国家自然科学基金资助项目（71472135、71172175、70772058）
天津市教委社会科学重大项目资助（2016JWZU22）
天津市人文社科重点研究基地：投资与工程造价研究中心
天津市“中国重大工程技术走出去投资模式与管控智库”
贵州省重点支持学科“管理科学与工程”、贵州省一流团队“工程管理教学团队”资助

工程经济与管理系列丛书

建设项目全过程工程咨询

理论与实务

THEORY AND PRACTICAL
GUIDE FOR WHOLE-PROCESS CONSULTATION OF
CONSTRUCTION PROJECT

主　编　吴玉珊　韩江涛　龙奋杰　王瑞镛
孙冲冲　潘　敏　盛祝云　朱成爱
主　审　尹贻林　杨宏民　柯　洪　林　庆

中国建筑工业出版社

工程经济与管理系列丛书

建设项目
全过程工程咨询理论与实务

主　编　吴玉珊　韩江涛　龙奋杰　王瑞镛
孙冲冲　潘　敏　盛祝云　朱成爱
主　审　尹贻林　杨宏民　柯　洪　林　庆

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建设项目全过程工程咨询理论与实务/吴玉珊等主编. —北京：中国建筑工业出版社，2018.9
(工程经济与管理系列丛书)
ISBN 978-7-112-22678-8

Ⅰ. ①建… Ⅱ. ①吴… Ⅲ. ①建筑工程-咨询服务 Ⅳ. ①F407.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 207431 号

本书系统论述了建设项目全过程工程咨询的理论和实务，主要论述了建设项目全过程工程咨询概论，建设项目造价管理向全过程工程咨询管理的转变，传统造价管理范式的转换。通过结合现代建设项目管理的基本工具和方法，在项目决策贯穿到工程验收移交的全过程中，提出项目实施过程中的依据、主要工作内容、流程、注意事项以及提出可供参考的成果范例。本书在衔接《建设项目全过程工程咨询指南》的理论基础上，为工程咨询企业提供更为全面的指导和“升级版”的实操指南。书中还列举出了建设项目全过程工程咨询的要点、难点，并附有成果范例的参考格式，供读者更好地理解和运用。

* * *

责任编辑：赵晓菲 朱晓瑜 张智芊
责任校对：王雪竹

工程经济与管理系列丛书
建设项目全过程工程咨询理论与实务
主 编 吴玉珊 韩江涛 龙奋杰 王瑞镛
孙冲冲 潘 敏 盛祝云 朱成爱
主 审 尹贻林 杨宏民 柯 洪 林 庆

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路 9 号)
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本：787×1092 毫米 1/16 印张：44¼ 字数：1048 千字
2018 年 9 月第一版 2018 年 10 月第二次印刷
定价：**135.00** 元
ISBN 978-7-112-22678-8
(32680)

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)

本书编审人员

主　　编：吴玉珊（龙达恒信工程咨询有限公司）

韩江涛（海天工程咨询有限公司）

龙奋杰（贵州理工学院）

王瑞镛（江苏启越工程管理有限公司）

孙冲冲（北京建审工程咨询有限公司）

潘　敏（四川开元工程项目管理咨询有限公司）

盛祝云（湖北大有工程咨询有限公司）

朱成爱（天津维正工程造价咨询有限公司）

副 主 编：庄明国（立信国际工程咨询有限公司）

于亚萍（吉林兴业建设工程咨询有限公司）

国福旺（天津泰达工程管理咨询有限公司）

王雁然（鼎正工程咨询股份有限公司）

朱　兵（同舟共济建筑科技服务有限公司）

许伟杰（浙江勋达工程咨询有限公司）

宁　妍（天津瑞融工程管理有限公司）

张　岚（新疆新德旺建设工程项目管理咨询有限公司）

兰德卿（瑞衡工程咨询有限公司）

刘　江（四川志恒工程管理咨询有限公司）

杨　光（临沂市住房和城乡建设局）

胡晓娟（四川建筑职业技术学院）

黄　果（南昌城市建设投资发展有限公司）

李宪奇（天津津建工程造价咨询有限公司）

袁　松（湖南大为工程咨询有限公司）

陈锦华（天津房友工程咨询有限公司）

主　　审：　尹贻林（天津理工大学 IPPCE 研究所）

杨宏民（龙达恒信工程咨询有限公司）

柯　洪（天津理工大学 IPPCE 研究所）

林　庆（天津理工大学 IPPCE 研究所）

编　　委（以姓名笔画为序）：

刁先军　于亚萍　马　英　王　翔　王晓东　王雁然　王瑞镛　尹　航

尹文智　尹贻林　龙奋杰　兰德卿　宁　妍　闫淑娟　朱　兵　朱成爱

农小毅　庄明国　刘　江　刘　鹏　刘文禹　刘琦娟　许凤玲　许伟杰

孙冲冲　李孝林　李诗强　李宪奇　杨　光　杨风娟　杨宏民　杨宝峰

吴玉珊　吴晓坤　吕春艳　张　岚　张启发　张增光　陈奕林　陈锦华

林　庆　国福旺　周利丹　胡晓娟　柯　洪　侯　兰　姜立新　袁　松

徐　娟　黄　果　黄云峰　黄国孝　盛祝云　彭　友　韩江涛　谭义红

颜佳鸿　潘　敏

编审人员：　第一章（建设项目全过程工程咨询概论）

编写：于亚萍　黄　果　杨利利　林　庆

主审：龙奋杰　尹贻林

第二章（全过程工程咨询的理论基础）

编写：郑江飞

主审：胡晓娟　柯　洪

第三章（全过程工程咨询工具简介）

编写：闻柠永

主审：徐　娟　尹贻林

第四章（决策阶段咨询服务）

编写：王姚姚　张　翠　王洪萍　马　帅　张传梅

主审：庄明国　柯　洪

第五章（勘察设计阶段咨询服务）

编写：杨　光　冯思磊　裴　猛　李　杨　王　攀　林　庆

主审：杨宏民　刁先军

第六章（招标采购阶段咨询服务）

编写：陆　鑫

主审：柯　洪　颜佳鸿

第七章（施工阶段咨询服务）

编写：郑江飞　郭孟刚　付　剑　于　飞　王洪萍

主审：杨宏民　李诗强

第八章（竣工阶段咨询服务）

编写：张　静

主审：潘　敏　林　庆

第九章（运营阶段咨询服务）

编写：朱成爱　高　天　姜　磊　冯进丽　李　坤

主审：杨宏民　王瑞镛

第十章（合同管理）

编写：高　天

主审：吴玉珊　尹贻林

第十一章（BIM 技术辅助全过程工程咨询）

编写：蔡俊峰

主审：韩江涛　柯　洪

第十二章（建设项目廉洁管理）

编写：蔡俊峰　毕文涛　王　磊　张本清　王桂娟

主审：国福旺　林　庆

策划、管控、增值集成的全过程工程咨询模式

元亨咨询李国森董事长出示了一直保留着尹贻林教授写的一张纸条："策划先导、投资管控为主线、增值为目标的项目管理"。最可贵的是他加以实践，并且加了一句话即互联网+BIM为平台。元亨咨询担任永弘·桃源里别墅群项目全过程工程咨询顾问，从目标人群定位、户型房型策划、墅院命名、环境山势利用、材料与承包商招标采购等方面全面提出策划意见，项目一经推出即形成抢购。这个案例给了我启发：工程咨询企业要开展全过程工程咨询业务，一定要形成自己的鲜明特色进而形成核心竞争力，而策划、管控、增值集成应该是工程咨询企业进入全过程工程咨询领域的最优路径。

一、关于项目策划

全过程工程咨询中总建筑师对建筑物策划，总咨询师对项目策划；总建筑师保证项目成功，总咨询师保证项目管理成功；总建筑师和总咨询师共同努力为项目增值。悉尼歌剧院是建筑史上的瑰宝、项目成功的典范，也是丹麦建筑师约恩·乌松的功绩；但项目管理也是乌松和另一结构工程师负责，由于乌松不妥协导致前期项目管理失败。乌松辞职后项目完成，取得巨大成功，这是经验也是教训。

20年前我们把项目成功和项目管理成功混为一谈，后来王雪青教授将其成功分离。从此我把自己的所有研究定位于项目管理成功的一部分：项目管理绩效改善。最近宁延老师在郑州峰会上又对此问题进行了深入剖析，我深受启发，把建筑师和总咨询师的努力方向彻底分开了。那就是：总建筑师对建筑物策划，总咨询师对项目策划；总建筑师保证项目成功，总咨询师保证项目管理成功。

今天重温15年前佐藤隆良SATO先生在天津作的报告"日本中部国际机场的项目管理"，受益匪浅。这个报告就是一个全过程工程咨询项目的典型案例，与现在全过程工程咨询实务完全一致，连分阶段的咨询内容图例都一样。当年他在天津做这个报告，我们只汲取了一部分设计优化的内容；后来认为这是一个全过程投资控制的案例，现在看就是全过程工程咨询。我们确实落后了20年，要追赶。

设计优化时总咨询师不能以技术对抗技术，而应以经济和管理的手段控制设计。在天津大学培养技术经济本科生时，徐大图教授指示我要培养既懂技术又懂工程经济的复合人才，但是我们未能如愿。我问SATO："当我们工程经济人员对设计提出优化建议时，设计师会反问我们的方案，我们怎么应对呢！"SATO告诉我："我们是顾问负责提出意见，你是建筑师应该出方案！"我总结：总咨询师只提供性价比。

皇家特许测量师学会（Royal Institution of Chartered Surveyors，RICS）认为审查设计的经济性时要依靠价值工程和全生命周期造价管理（Life Cycle Cost，LCC），最近增添了可施工性分析，我在此基础上又增加了可运营性分析。建筑师最欢迎造价工程师的被动反映，那样他们才能画最新最美的图画，但是这显然不是业主乐见的。绝大部分业主会有预算约束，造价工程师称为限额设计，建筑师称限额设计为戴着镣铐跳舞。怎样才能让建筑师戴上镣铐也能跳出最美的舞蹈，这是一个值得关注的问题。

万科和万达均实行限额设计，这并不妨碍它们提供更好的住宅和商场。万科把自己的产品线收缩为四大产品系列，针对每个系列提供标准化设计图纸、景观园林、建筑材料、物业管理；万达则建立三级战略合作伙伴库，针对每个合作伙伴的需求实行延迟建造。双方均在满足个性化需求的前提下实现了标准化建造的低成本目标。个性化需求往往是虚幻的，苹果手机依靠 APP 就解决了个性问题。

总咨询师要有一个灵魂，即项目策划。项目策划与设计优化不同，项目策划大于设计优化。悉尼歌剧院和广州白云机场 T2 航站楼感觉好，直觉是建筑师策划得好！建筑师对项目成功负责，那就要对建筑物进行策划；总咨询师对项目管理成功负责，那就要对项目进行策划！总咨询师要甘当人梯，项目建成后无论成功与否人们只记得建筑师，所以建筑师和总咨询师激励相容，目标一致，应团结一心。

建筑师保证项目成功，他要对建筑物进行策划和创意；但是如果据此判断可以实现建筑师负责制可能过于乐观，因为大部分建筑都是低成本的，建筑师不愿在这里下功夫。建筑师愿意实现自己的梦想的建筑肯定是高成本和少数的，不适宜做普通建筑。在实现理想信念和控制成本之间，建筑师往往选择前者，如果听任其工作，社会将付出高昂代价。所以提出了限额设计。限额设计是让建筑师戴着镣铐跳舞，当然跳不好；但是如果社会提供一种机制：建筑师和总咨询师会商，由总咨询师被动为建筑师的方案提出性价比和对标成本，建筑师则主动在设计理念和性价比之间寻求平衡，这就是一种和谐机制。建筑师最喜欢造价工程师被动反映设计的经济数据，他可以海阔天高舞广袖，万里长空云卷舒。世界总是追求平衡的，造价工程师就是上帝派来制衡建筑师的天使。

二、关于投资管控

工程造价咨询企业具有这方面的专长，具体表现为全过程工程造价咨询。广大工程造价咨询企业经过多年实践，已经形成了独特的核心竞争力，为工程造价咨询企业转型为全过程工程咨询提供了足够的能力和人才储备。我们工程造价咨询企业要积极说服业主把现有的全过程工程造价咨询项目转变为全过程工程咨询项目。投资管控的思路转变是最重要的，我们要借鉴注册会计师业务中的尽职调查，在工程估、概算中开展尽职调查，精确进行估、概算。在大环境因素具备后，尤其是执业保险制度建立后要对工程估算、概算准确性负责。并以此为管控目标，实现投资管控。

纠偏是管控的主旋律，古典控制论鼻祖维纳提出了反馈的设计，信息反馈就是指控制系统把投资实施过程中的数据输送到判断器，又把判断结论返送回来的动作。政府投资评

审系统就是一种典型的古典控制系统，其本质是通过信息反馈来揭示实际与计划之间的差异，并采取纠偏措施，使政府投资稳定在预定的计划状态内。全世界的投资管控都是循着反馈纠偏控制的思路设计的控制系统。

纠错防弊的内部控制是投资管控的基本方法，项目内部控制措施通常包括项目风险控制、授权审批的内部牵制等。工程造价咨询机构应当结合风险评估结果，采用主动控制（预防）与被动控制（纠偏）相结合的控制措施，将风险控制在投资计划之内。并通过内部牵制机制，实现项目纵向审批上下牵制，项目横向复核纠偏左右制约，相互监督，实现纠错防弊的管控功能。从宏观看，国家设立财政投资评审体系就是政府对投资进行内部控制的重大举措。

1. DBB 变更是失控的主因

据统计 DBB 模式 35%的失控由变更引起。有四种变更，第一是业主的需求改变；第二种是设计错误；第三是施工困难或不利现场；第四是承包商合理化建议。DBB 前三种变更均应由业主承担价款改变的风险，第四种则应按价值工程条款评估，批准后与承包商分成获利。顾问机构要注意承包商与设计人、合谋人为制造变更获利，更应从前期入手抓设计优化。

2. 管控的重点在前期

英国的价值管理之父凯利和伍同两人不约而同地发现投资管控的重点在前期，工程造价咨询机构应该把主要精力放在前期。采用的方法有价值工程、LCC 和可施工性分析，尤其是工业项目或大型土木工程项目，采用新技术、新工艺、新材料的项目效果尤为显著。据统计，应用可施工性分析可缩短工期 10%以上，减少投资 5%以上，BIM 是可施工性分析的利器。

3. PPP 项目的投资管控

PPP 项目就是政府投资项目。传统政府投资是政府对承包商即时支付，BT 则是政府延迟一次支付，PPP 就是政府延迟多次支付。所以 PPP 本质就是政府投资项目。

既然 PPP 是政府投资项目，那就还政府对 PPP 项目支付监督权、安全质量进度监理权、施工图设计审图权、竣工结算审计权等四大控制权。这些都是工程领域成熟的方法和原则，也是财政部门的传统业务范围，如代建、财评、国库支付等。

（1）支付监督权

最佳方案是中标社会资本与政府指定的实施机构共同组建的项目公司应有对 PPP 项目工程阶段的支付权，不能由社会资本利用两标并一标直接向其分公司或子公司支付。目的是完善项目公司内部控制，从物理上切断作弊链条。

（2）监理权

主要是避免社会资本实施 PPP 项目工程时偷工减料。

（3）施工图审图权

大多数 PPP 项目采用 EPC 方式，给社会资本施工单位以较大设计优化空间，我们既

要鼓励设计优化，又要掌握优化后资产的实际价值。最好的办法就是政府掌握施工图审图权。

（4）竣工结算审计权

目的是避免社会虚报 PPP 资产，而 PPP 资产总额是各种付费的基数。实化 PPP 资产对强化政府与社会资本伙伴关系只有好处没有坏处，因为公开、公平、公正才是合作的基础。

4. EPC 投资管控

对中国 EPC 的总体观察结论是：按照发包人是否信任总承包人可以归纳为三类，第一类“信任＋集成”模式，包括 FIDIC 银皮书、《建设项目工程总承包合同示范文本》GF-2017-0216；第二类“准信任＋集成”模式，包括上海、深圳；第三类“不信任＋集成＋严格监管”模式，包括公路模式和其他内地城市；其中“不信任＋集成＋严格监管”模式又分为“嵌入设计概算审批型”和“模拟工程量清单全面审查型”。中国实施 EPC 的关键是交易双方缺乏互信。

（1）EPC 的合同柔性。已有的研究证明：信任与合同柔性成正比，西方和非洲市场信任程度普遍比中国高，表现为社会资本量大（此处社会资本是社会学术语，不是 PPP 中的社会资本），所以合同柔性大。表现为中标后按形象进度支付，按业主要求（功能清单）结算。但是中国的社会资本量小导致信任程度低，因此公路 EPC 和中西部地区 EPC 合同柔性小，刚性强，设计了后置概算审批制。

（2）EPC 的增信机制。为了增强信任，可用三策：第一是采用不可撤销的好评、差评制，所有 EPC 项目在有形市场招标的同时增加互联网平台上同步虚拟交易，买方可以给卖方（总承包人）差评；第二是采取入围制，每个城市政府投资主管部门公开招标采购总承包商入围，评估打分作为下次入围的条件，入围次数越多信任等级越高；第三建立对应于不同信任等级的 EPC 合同文本，等级愈高柔性愈大。

（3）PPP＋EPC 投资管控。数据表明施工总承包招标如按综合评估法可比最高限价低 10%以上，按经评审的最低投标价法可降低 18%左右。但是 PPP＋EPC 两标并一标后，这 10 几个百分点就作为总承包利润留在社会资本方了。这显然是损害公共利益的，为了避免这种情况，要么重修估算指标，使之符合实际；要么 PPP 采购后移至初步设计完成，直至能模拟出工程量清单或设计概算。

三、关于为项目增值

现在工程造价咨询企业都树立了为项目增值的目标和使命。为项目增值的标准就是追求性价比最高，以实现物有所值。为项目增值的手段是价值工程、全生命周期造价管理、可施工性分析和可运营性分析。倡导在每一个建设阶段都要进行增值分析，向物有所值目标努力。要注意前期的增值努力是最有效的，工程造价咨询企业要有意识地在项目的前期多配置力量，尤其是要争取 PPP 项目咨询和工程前期服务。

物有所值（Value for money）近年来随着 PPP 兴起才被造价工程师熟悉。其原意是：

投资目标追求性价比最高；为满足价值最大化的目标就要对项目各阶段实施方案进行持续改善；改善的途径依价值工程 $V=F/C$ 的模型选择替代方案。因此物有所值是我们造价工程师的重要工具，用于判断各阶段可替代方案的性价比和持续改善的努力方向。造价工程师要学会创造价值的标准就是物有所值。

我国 PPP 项目把物有所值评价作为前置审批程序，即强调政府直接投资与 PPP 谁最省钱是不妥的，后改为定性评价就开始有了价值的判断成份。物有所值概念起源于新公共管理运动，公共审计从揭错纠弊到风险控制到物有所值是一个持续改进的过程。现在这三种理念以及对应的措施在我国并存，就像中国的高速公路上高中低端汽车都在行驶一样，我们要不断调适，要三举并进三管齐下！

16 年前香港测量师学会主席梁立基先生到天津理工大学演讲，专门提到造价工程师的工具之一就是物有所值。今天是应该大力倡导物有所值的时候了，因为很多工程造价咨询机构的领袖都说要为业主或项目创造价值，也有人说为项目增值。其实有许多领袖并不知道什么是项目的价值，按照物有所值的思想：价值就是性价比。关键是性能或功能到底是什么，功能是利益相关者诉求的妥协方案。

为项目增值是造价工程师的职责，价值就是性价比，性能或功能就是利益相关者诉求的妥协方案。如何为项目增值呢，不外乎根据 $V=F/C$ 模型向提高 F 降低 C 方向努力。最有效的方法是提高 C 的同时大大提高 F，还有一些其他组合方案可以使 V 提高。如果我们工程造价咨询企业的领袖只知道强调增值而不知道具体方案就会迷失方向，因此我们要努力学习价值工程，真正把物有所值用于顾问实践。

四、关于全过程工程咨询的组织设计

从目前情况来看，大多数业主还不熟悉全过程工程咨询，需要我们自己去宣传并争取。宣传途径就是一要拜访，二要大会宣讲，三要微信朋友圈发布。我的学生陈甜和张增光就是不断发有关全过程工程咨询的信息和图片到朋友圈，引起业主好友的关注后拿到项目的。现在好多工程造价咨询界的同仁们自己还都说不清楚，怎么能说服业主呢。我横下一条心，不畏千难万险也要宣传普及全过程工程咨询。

如果我们工程造价咨询企业还不奋起开展全过程工程咨询，就可能会掉队，可能被挡在业绩壁垒和日益升高的技术门槛之外。2014 年 PPP 刚兴起时，是财政部门主动找咨询机构做 VFM，但 2016 年开始要求业绩，现在则要求融资咨询、绩效评价和强监管下的方案设计，把大多数工程造价咨询机构挡在 PPP 门外。预计 2020 年全过程工程咨询全面铺开后，也会把很多机构挡在门外。

我有两个学生做工程造价咨询企业 BPR 即业务流程再造的研究，恰巧他们都继续做我的博士研究。过去我一直思考基于 ABCD 的流程再造，效果不彰。近来面临全过程工程咨询的挑战，我们抓住了基于服务方式转变的流程再造：即矩阵式组织改造。原有咨询机构的部门制度不变，再组建项目团队，并实现强矩阵，即项目经理说了算。我已大力倡导，也有尹塾智库机构成员试行，正在观察效果。

亿元产值天花板实质是企业控制问题，如果仍实行直线制则很可能叠床架屋形成超高架组织结构，不利于信息传递。如果实行扁平组织结构则可能导致质量失控，因为平级的控制能力弱于直线。这是一个咨询企业发展的悖论：企业发展壮大必须改变直线组织，而扁平组织则导致失控风险。如何打破此“发展悖论”，很多企业领袖采取矩阵式组织结构，矩阵型结构将对企业的管理层提出较高要求。

矩阵式组织最适合总部的业务形态，距离远的区域若只有零星项目也可归纳到总部矩阵中。若是分区域经营，则应再设立区域总部，区域总部营业额低于亿元可直线制，若高于亿元则应采用矩阵制。咨询机构发展到若干个区域矩阵，则应实行网络式组织。为什么反复提出亿元产值，是因为人均产值 30 万元，亿元产值超过 300 人，就会出现“发展悖论”。网络组织适合 10 亿元及以上咨询机构。

五、总咨询师的培养

从全过程工程造价咨询到全过程工程咨询，确实有比较高的门槛，我们要像鲤鱼跃龙门一样既要有勇气也要有技巧。工程造价专业人士要跃过龙门成为总咨询师必过三关：一是全局关，要像背地图一样背项目管理路线图，养成项目管理全局意识；二是合同关，要熟悉各种合同体系，一针见血地指出各类合同的风险分担、责任平衡和工作程序；三是管理关，要了解组织、控制、协调、计划和指挥。

总咨询师要培养项目管理的全局意识，我建议大家先背全国地图再背世界地图，要整体了解也要重点了解几个重点城市的相邻关系。然后再背项目管理路线图，必须把工程项目全生命周期管理路径了然于心，还要掌握各个关键节点的风险和管理工具。项目管理路线图已经由国际项目管理协会（International Project Management Association，IPMA）绘制出了，我们只需按图索骥即可。全局意识要求人的格局和胸怀宽广，勿斤斤计较要以菩萨心肠行霹雳手段。

总咨询师要培养合同的意识，首先要用风险分担、工作责任、工作程序三个一览表去解剖合同；其次要熟悉各类合同的渊源，FIDIC 与 JCT、ICE 同源，AIA 是美国的合同范本，NEC 是基于伙伴项目管理的合同范本；它们又分为业主提供设计的重新测量合同和业主不提供设计的总承包合同；第三要抓住风险分担这个牛鼻子把各类合同的支付、调价、索赔特点梳理出来，准确实施投资管控。

总咨询师要培养管理意识，管理意识分为管理别人的能力和接受别人管理的能力，即要强化角色属性的认知；管理也分为做正确的事和正确地做事两种，前者为决策，后者为执行；管理学的内容很多，有管理的范畴如组织、计划、协调、控制、指挥等，也有管理的分支，如 HR、PM、营销学、战略管理、财务管理和管理信息系统等。我建议大家熟读《哈佛经理学院亲历记》以进入管理学殿堂。

总咨询师必须有一个业务生态圈，即紧密合作的咨询产业链机构或专业人士的朋友圈。因此，我们不倡导工程咨询企业建立大而全的咨询航母。制造业供应链的经验给我们提供了范例，我们只要突出自己的专业能力和整合资源的能力即可。这个生态圈要以市场

规则为主来建立，以平时的友情维护为辅。这个生态圈中的专业人士或机构要召之即来，来之能战，战之能胜。这印证了互联网的快与准的思维方式。

全局意识要靠日常训练和培养，小事大事事事有全局，点一桌菜，荤素、冷热、咸淡搭配就是全局意识；负责一项活动，资源、目标约束、工作顺序、人员结构等都要考虑，也是全局意识。让研究生办会议，是树立学生全局意识的最佳训练方式。比如天津理工大学公共项目与工程造价研究所（简称 IPPCE）2018 年 8 月两项活动，一项是登泰山拜谒孔庙，由研一李明洋负责；另一项是烟台审稿由博一李孝林负责，两项活动都是研究生全局观念的最佳养成方式。

全过程工程咨询人才素质参差不齐，造成一个项目群内各项目管理优劣不匀是常见现象。为解决这一痛点，各企业试图用标准化作业规范解决，但是仍难如愿，这时就应该像凯谛思一样，设计人才通行证制度，用通行证级别对应项目级别，从制度上保证总咨询师胜任项目要求的等级；另外也可以由高级别的总咨询师统领项目群全过程工程咨询，由助理总咨询师具体负责各单项工程项目管理。

项目管理是什么，项目经理是什么，回答很简单：只要有资源约束，有目标可循的任务就是项目；管这个事的人就是项目经理。天津有一种人，民间称为“大了”，就是红白喜事管事，也相当于项目经理。只不过“大了”用民俗和亲情潜规则管事，而项目经理则用 CPM、WBS、法律与合同条件、工程标准与规范、工程量清单计价规范管事。“大了”和项目经理都受质量、工期和成本的约束。

成本合约经理要迈向总咨询师台阶又难又不难，比如一个生产企业的总经理位置出缺，可以从主管财务、主管生产、主管市场、主管研发的副总中遴选。首先看谁有大局意识，能否主持全局；第二是谁有威信能孚众望；第三才是资历。所以专业主管晋升为总咨询师的要件是全局意识，既如庖丁解牛一样了解项目结构与细节，也要像弹钢琴一样把握工作节奏，如高山流水一般推动工作。

六、做一个成功的专业人士

要做好总咨询师必先做一个成功的专业人士，从社会学的角度看：专业人士是经专业协会或政府认定的有专业技能并受专业操守约束的人士。当一般人无法判断顾问工作的服务质量时，社会就有必要设置这一类专业人士制度。专业人士的服务质量有保障体系：第一，有统一的技能底线，保证他有客观的服务能力；第二，有操守约束，保证他主观不能损害委托人利益。造价工程师就是专业人士。

成功的专业人士特征：首先，专业人士有专业的语言系统，专业人士不能跟世人一样说大白话，应该用专业的语言系统去描述或提出专业问题；其次，专业人士要用专业的工具与方法并遵循专业规范从事顾问工作，兢兢业业从不敢越雷池半步；第三，专业人士的风险防范意识极强，出行乘安全的交通工具、住商务酒店、交友谨慎、注重仪容等；最后，专业人士有稳定的工作不轻易放弃，收入颇丰。

成功专业人士有外表特征：其座驾肯定是有技术含量的有理念的品牌，如奔驰、宝

马、奥迪（简称 BBA）；其公文包是为专业人士专门设计的，如 TUMI；其西服肯定是合身套装，素色衬衣必有袖扣；其配饰如钢笔肯定富含思想，如享受生活从容前行的万宝龙，勃朗峰造型彰显水准，眼镜或手表也须有品牌思想，如百达翡丽：无人能拥有我，你只取得了为后代保管的权利。至少有两项满足，否则你都不好意思说自己是专业人士。我以上举的是品牌理念的例子，专业人士肯定要根据自己的财务能力选择自己认同的品牌使用。

总咨询师必须是有全局观、合同观和价值观的专业人士，能运筹帷幄指挥若定；他必须有深厚的专业底蕴，能够以策划为先导、投资管控为主线、项目增值为目标，形成核心竞争力赢得委托人的信任；他必须严格自律，以专业规范和操守约束自己的工作和生活，冷静、刻板、慎独是其性格特征；他必须有外在显露的标准元素，他的座驾、行头、语言、配饰、嗜好都应催眠对方：我是一名合格的专业人士。

社会是多元的，业主需求也是多样化的，各工程咨询主体应该根据实际和各自的核心竞争力形成多样化的全过程工程咨询模式。工程造价咨询产业应该形成下列特色鲜明的全过程工程咨询模式，即“以策划为前导，以投资管控为主线，以增值为目标的项目管理，简称为策划、管控、增值集成模式”。

尹贻林

教授、博士生导师、国家级教学名师

天津理工大学公共项目与工程造价研究所（IPPCE）所长

天津市建设工程造价和招投标管理协会理事长

前 言

2017年，国务院办公厅颁布的《关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）首次正式提出了培育全过程工程咨询。随后，浙江、江苏、福建、广东等地相继响应文件号召出台一系列配套政策，推动实施全过程工程咨询试点工作。2018年3月，住房城乡建设部发布《关于推进全过程工程咨询服务发展的指导意见（征求意见稿）》（建办市函〔2018〕9号），对全过程工程咨询进行规范化，对培育全过程工程咨询市场、建立全过程工程咨询管理机制、提升工程咨询企业全程工程咨询能力和水平等问题提出指导意见。

随着国家政策性文件的紧密出台，在行业内引起巨大反响，国内业务单一的工程咨询企业已经无法满足国家发展改革的需要，工程咨询行业必须做出改变，必须转型，必须介入全过程工程咨询！

本书系统论述了建设项目全过程工程咨询的理论和实务。内容分为上、下两篇，即理论篇和实务篇，共12章，主要论述了建设项目全过程工程咨询概论，建设项目造价管理向全过程工程咨询管理的转变，传统造价管理方式的转换，通过结合现代建设项目管理的基本工具和方法，在项目决策贯穿到工程验收移交的全过程中，并提出项目实施过程中的依据、主要工作内容、流程、注意事项以及提出可供参考的成果范例。本书在衔接《建设项目全过程工程咨询指南》的理论基础上，为工程咨询企业提供更为全面的指导和“升级版”的实操指南。书中还列举出了建设项目全过程工程管理的要点、难点，并附有成果范例的参考格式，供读者更好地理解和运用。

本书理论与实践相结合，内容全面，具有以下五大特点：

第一，专业性。这是有别于传统造价咨询和管理的图书，针对全过程工程咨询这一主体和项目管理的范畴来“量身定做”的一本针对性极强的书。同时，本书的管理制度、流程、使用工具均经过严谨的推敲而得出来的。

第二，实操性。本书的编写人员大多都是从事多年造价咨询和项目管理的专家，实操经验丰富，有效结合尹贻林教授带领的IPPCE研究所团队所研究的成果和结晶，力求通过全面使用的管理制度、操作流程和业务规范，使读者阅读时能尽快掌握本书要领。

第三，指导性。本书所涉及的每一个规范制度、实操流程等内容都是经过严谨推敲和专业人士的经验指导，是很好的范本，为咨询企业开展全过程工程咨询提供了实操指南。

第四，全面性。本书涵盖了全过程工程咨询服务管理的全部内容，编写全面而深入。

第五，前瞻性。既为咨询企业开展全过程工程咨询提供了实操指南，又为投资人评价和考核全过程咨询服务成果质量提供了指引。

本书由吴玉珊、韩江涛、龙奋杰、王瑞镛、孙冲冲、潘敏、盛祝云、朱成爱担任主

编，由尹贻林、杨宏民、柯洪、林庆担任主审，由庄明国、于亚萍、国福旺、王雁然、朱兵、许伟杰、宁妍、张岚、兰德卿、刘江、杨光、胡晓娟、黄果、李宪奇、袁松、陈锦华担任副主编，由刁先军、于亚萍、马英、王晓东、王翔、王雁然、王瑞镛、尹文智、尹贻林、尹航、龙奋杰、兰德卿、宁妍、朱成爱、朱兵、庄明国、刘文禹、刘江、刘琦娟、刘鹏、闫淑娟、许凤玲、许伟杰、农小毅、孙冲冲、李孝林、李诗强、李宪奇、杨风娟、杨光、杨宏民、杨宝峰、吴玉珊、吴晓坤、吗春艳、张岚、张启发、张增光、陈奕林、陈锦华、林庆、国福旺、周利丹、胡晓娟、柯洪、侯兰、姜立新、袁松、徐娟、黄云峰、黄果、黄国孝、盛祝云、彭友、韩江涛、谭义红、颜佳鸿、潘敏担任编委。具体分工如下：于亚萍、黄果、杨利利、林庆编写第一章，郑江飞编写第二章，闻柠永编写第三章，王姚姚、张翠、王洪萍、马帅、张传梅编写第四章，杨光、冯思磊、裴猛、李杨、王攀、林庆编写第五章，陆鑫编写第六章，郑江飞、郭孟刚、付剑、于飞、王洪萍编写第七章，张静编写第八章，高天、朱成爱、姜磊、冯进丽、李坤编写第九章；高天编写第十章，蔡俊峰编写第十一章，蔡俊峰、毕文涛、王磊、张本清、王桂娟编写第十二章。

本书是基于以尹贻林教授主导的 IPPCE 研究所历年来卓越研究成果的基础上编写而成，汇聚了 IPPCE 研究所全体导师、博硕士研究生的智慧和结晶。我们在此向陈梦龙、陈奕林、林庆、刘文禹、尹航、王翔、李孝林、刘琦娟等博士研究生以及孙新艳、李淑敏、郑江飞、赵轲、闻柠永、高天、蔡俊峰、于晓田、王姚姚、任雅茹、乔俊杰、李明洋、李美、陆鑫、杨先贺、张倩、张静、周晓杰、程帆、程露、董然、樊莹莹、高明娜、刘贺、李佳恬、毛慧敏、穆昭荣、宋海波、肖婉仪等在校研究生以及已毕业的历届博士、硕士致以衷心的感谢！

当今国家全面发展全过程工程咨询，工程造价咨询行业应发挥自己在投资管控方面的优势，迅速组建全过程工程咨询团队，培育项目策划和整合资源的能力，以“滚石上山、爬坡过坎”的精神推广全过程工程咨询。

全过程工程咨询服务的推广，目的是深化工程建设组织管理模式改革，提升我国工程咨询行业“供给侧”的内在素质，让咨询回归咨询的本质，与国际模式接轨，参与到“一带一路”建设过程中。

由于编者水平有限，书中仍有待商榷之处，请各位读者多提宝贵意见！

2018 年 9 月

目　录 | CONTENTS

上篇

理论篇

术语 | 001

第一章　建设项目全过程工程咨询概论 | 004

第一节　项目管理与建设项目管理 | 004
第二节　工程咨询概述 | 017
第三节　全过程工程咨询概述 | 024
第四节　全过程工程咨询的实施 | 033

第二章　全过程工程咨询的理论基础 | 041

第一节　项目治理理论 | 041
第二节　集成管理理论 | 044
第三节　范围经济理论 | 050
第四节　利益相关者理论 | 052
第五节　交易成本理论 | 056

第三章　全过程工程咨询工具简介 | 060

第一节　全生命周期造价管理（LCC） | 060
第二节　价值管理 | 064
第三节　可施工性分析 | 065
第四节　可持续设计 | 069
第五节　质量功能展开（QFD） | 077
第六节　PDCA 循环 | 080
第七节　原型逼近法 | 082
第八节　尽职调查 | 084
第九节　ABC 分类法 | 089
第十节　限额设计 | 091
第十一节　挣值管理 | 094

下篇

实务篇

第四章　决策阶段咨询服务 | 100

第一节　决策阶段工程咨询服务概述 | 100
第二节　决策阶段项目策划 | 103
第三节　决策阶段项目管理 | 111
第四节　项目建议书 | 116
第五节　可行性研究 | 120
第六节　决策阶段投资估算 | 127
第七节　PPP 项目融资咨询 | 130
第八节　项目其他专项咨询 | 143

第五章　勘察设计阶段咨询服务 | 177

第一节　勘察设计阶段工程咨询服务概述 | 177
第二节　勘察设计策划与项目管理 | 179
第三节　工程勘察 | 216
第四节　工程设计 | 219
第五节　勘察设计阶段投资管控 | 240

第六章　招标采购阶段咨询服务 | 258

第一节　招标采购阶段咨询服务概述 | 258
第二节　招标采购阶段项目策划 | 259
第三节　招标采购阶段项目管理 | 265
第四节　招标采购代理 | 271
第五节　招标采购阶段投资管控 | 280
第六节　工程总承包模式的发承包咨询服务 | 290
第七节　国际工程招标 | 295
第八节　电子招投标模式 | 300

第七章　施工阶段咨询服务 | 304

第一节　施工阶段工程咨询服务概述 | 304
第二节　施工阶段策划与项目管理 | 306
第三节　施工阶段勘察设计咨询服务 | 317

第四节　施工阶段的成本控制 | 322
第五节　施工阶段的质量控制 | 351
第六节　施工阶段的进度控制 | 371
第七节　施工阶段职业健康安全及环境管理 | 382
第八节　施工阶段的其他管理 | 390

第八章　竣工阶段咨询服务 | 415

第一节　竣工阶段工程咨询服务概述 | 415
第二节　竣工阶段咨询服务策划 | 416
第三节　项目竣工验收管理 | 420
第四节　项目竣工结算管理 | 433
第五节　竣工资料管理 | 441
第六节　竣工移交管理 | 448
第七节　竣工决算 | 466
第八节　竣工备案 | 472
第九节　工程保修期管理 | 475

第九章　运营阶段咨询服务 | 479

第一节　运营阶段工程咨询服务概述 | 479
第二节　项目运营阶段策划 | 480
第三节　项目后评价 | 489
第四节　项目绩效评价 | 517
第五节　设施管理 | 527
第六节　资产管理 | 532

第十章　合同管理 | 540

第一节　合同管理咨询服务的概述 | 540
第二节　全过程项目合同管理策划 | 547
第三节　合同形成阶段的合同管理 | 561
第四节　合同履行阶段的合同管理 | 590
第五节　合同收尾阶段的合同管理 | 623

第十一章　BIM 技术辅助全过程工程咨询 | 633

第一节　BIM 技术辅助全过程工程咨询总体方案 | 633
第二节　基于 BIM 技术的协同管理平台 | 638
第三节　各阶段专项 BIM 应用分析 | 643

第十二章　建设项目廉洁管理 | 661

第一节　建设项目廉洁管理概述 | 661
第二节　项目廉洁管理方案策划 | 664
第三节　全过程廉洁管理的体系 | 672

附录：国际知名工程咨询公司选介 | 677

参考文献 | 683

术　语

1. 建设项目

是指为完成依法立项的新建、扩建、改建工程而进行的、有起止日期的、达到规定要求的一组相互关联的受控活动，包括全过程工程项目管理、投资咨询、勘察、设计、造价咨询、招标代理、监理等工作。

2. 全过程工程咨询

是指对项目从决策至运营全过程提供组织、管理、经济和技术等各有关方面的工程咨询服务，包括项目的全过程工程项目管理以及投资咨询、勘察、设计、造价咨询、招标代理、监理、运行维护咨询以及 BIM 咨询等专业咨询服务。全过程工程咨询服务可采用多种组织方式，由投资人授权一家单位负责或牵头，为项目决策至运营持续提供局部或整体解决方案以及管理服务。

3. 全过程工程项目管理

是指运用系统的理论和方法，对建设工程项目进行的计划、组织、指挥、协调和控制等活动，简称项目管理。

4. 专业咨询

是指由全过程工程咨询单位或专业咨询工程师所提供的投资咨询、规划、勘察、设计、造价咨询、招标代理、监理等专业咨询工作。

5. 全过程工程咨询单位

是指建设项目全过程工程咨询服务的提供方。全过程工程咨询单位应具有国家现行法律规定的与工程规模和委托工作内容相适应的工程咨询、规划、勘察、设计、监理、招标代理、造价咨询等一项或多项资质（或资信），可以是独立咨询单位或咨询单位组成的联合体。

6. 专业咨询单位

是指为项目提供投资咨询、规划、勘察、设计、造价咨询、招标代理、监理 BIM 技术等专业咨询工作的咨询单位。

7. 投资人

是指投入资金购买某种资产以期望获取利益或利润的自然人和法人，包括公司股东、债权人和利益相关者。本书主要以固定资产投资为主，是指由投资人建造和购置固定资产的经济活动。本书所指的投资人包括政府、企业、个人、混合经济体（含 PPP）等。

8. 承包人

是指被投资人接受的具有工程施工承包主体资格的当事人以及取得该当事人资格的合法继承人。承包人有时也称承包单位、施工企业（《建筑法》）、施工人（《合同法》）。本书中承包人包括材料及设备供应商、分包商。

9. **产权人**

是指建设项目的所有权人。

10. **运营人**

是指建设项目中受投资人或产权人委托的使用人、经营人。

11. **总咨询师**

是指全过程工程咨询机构委派或投资人指定，具有相关资格和能力为建设项目提供全过程工程咨询的项目总负责人，原则上由具有注册建筑师、注册结构工程师及其他勘察设计注册工程师、注册造价工程师、注册监理工程师、注册建造师、咨询工程师（投资）中一个或多个执业资格的人员担任。

12. **专业咨询工程师**

是指具备相应资格和能力、在总咨询师管理协调下，开展全过程工程咨询服务的相关专业咨询的专业人士。专业咨询工程师主要包括但不限于以下专业人士：注册建筑师、注册结构工程师及其他勘察设计注册工程师、注册造价工程师、注册监理工程师、注册建造师、咨询工程师（投资）等及相关执业人员。

13. **BIM**

是指建筑信息模型（Building Information Modeling，Building Information Model）。在建设工程及设施全生命周期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

14. **PPP**

即政府和社会资本合作（Public-Private Partnership），是指政府采用竞争性方式选择社会资本方，双方订立协议明确各自的权利和义务，由社会资本方负责公共产品和服务项目的投资、建设、运营，并通过使用者付费、政府付费、政府提供补助等方式获得合理收益的活动。

上 篇

理论篇

新时代新咨询（1）十九大定义新时代的社会主要矛盾是：人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。所谓新时代就是：更加关注环境，更加关注健康，更加关注安全，更加关注公平，更加关注自我实现。过去追求发展更快，现在追求发展更好，所谓新咨询就是：重视策划的精品 PPP 项目咨询、基于代建的全过程工程咨询，以 BIM 为手段的工程管理，以增值为目标的投资管控。

——《贻林微观察 1055》

第一章　建设项目全过程工程咨询概论

第一节　项目管理与建设项目管理

一、项目管理的概念和发展

（一）项目管理的概念

根据美国项目管理协会（PMI）的定义，项目是为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。项目管理是将知识、技能、工具与技术应用于项目活动，以满足项目的要求；项目管理通过合理运用与整合特定项目所需的项目管理过程得以实现；项目管理使组织能够有效且高效地开展项目。

（二）项目管理的起源与发展

项目开发和项目管理的实践从人们开始共同合作、进行社会化生产活动之日起便开始了。许多学者认为，项目管理的实践最早可追溯到中国长城和埃及金字塔的建设活动，以及许多世界著名的古代工程项目。这些项目规模宏大，存在时间久远，并经受了很多自然灾害和战争破坏等方面的考验，它们的存在证明了当时为完成如此巨大项目所开展的项目管理工作是非常成功的。

中国古代的项目管理主要是为皇宫建设项目、水利建设项目以及防卫外敌入侵的工程项目等服务。中国古代历朝历代都动用了大量的人力、物力和财力进行修建皇宫、陵寝，在建设过程中都会由专门的项目主管去负责整个项目的管理工作，甚至皇帝会专门任命工程项目的主管官员。这些人在项目的组织、建设和管理过程中总结了一系列的经验和做法，形成了中国古代的项目管理思想。例如，中国战国时期李冰父子组织修建的都江堰工程就很好地体现了系统管理思想，而且这一项目至今仍在完好使用着，特别是经受住了“汶川大地震”的考验。我国明朝工部（管辖官府建筑的政府部门）所编著的《工程做法》就是一部完整体现中华民族在工程项目管理理论和方法等方面贡献的伟大

著作。

尽管人类社会从事项目建设由来已久，但项目管理的真正发展是从第二次世界大战开始的。在第二次世界大战期间，美国、德国、日本等都意识到需要有一种新的管理方法，以应用于武器的开发项目。其中，最著名的是美国研制原子弹的曼哈顿计划。1942 年，为满足原子弹研制进度、预算与资源分配的需求，美国军方意识到必须开发一种全新的方法以管理项目。至此，项目管理的需求涌现。

冷战开始后，为满足项目管理的需求，各界对项目管理的研究逐步深化。在此时期军方仍然起着研究主导作用，出现许多经典的项目管理方法。美国海军于 20 世纪 50 年代后期发明了著名的项目管理技术——计划评审技术（Project Evaluation and Review Technique，PERT）——应用于北极星导弹潜艇项目。随后，美国国防部首创了工作分解结构法（Work Breakdown Structure，WBS）与挣值管理法（Earned Value Management，EVM），并将这些项目管理方法应用于大型武器系统的研制。

20 世纪的整个 60 年代，早期项目管理的理论均被应用于由 42 万人参加、耗资 400 亿美元的“阿波罗”载人登月计划中。该计划共发射 17 艘阿波罗飞船，执行 6 次登月任务，成功将 12 名宇航员送上月球。在阿波罗计划的实践中，项目管理理论逐步走向成熟。项目管理的方法和技术在 20 世纪 70 年代经历了一个不断细化、完善和提炼的过程，这一阶段项目管理的发展主要体现在项目管理的职业化发展方面，美国的项目管理协会等专业组织都在致力于推动整个项目管理的职业化进程。

二、项目管理体系

目前，世界上有两大项目管理的研究体系，即以欧洲为首的体系——国际项目管理协会（International Project Management Association，IPMA）；以美国为首的体系——项目管理协会（Project Management Institute，PMI）。在过去的 40 多年时间中，他们都做了卓有成效的工作，为推动国际项目管理现代化发挥了积极的作用。

（一）IPMA 体系

IPMA 于 1965 年在瑞士注册，其宗旨是促进全球的项目管理发展。1967 年，IPMA 在维也纳召开第一次国际会议，有 28 个国家的项目管理协会是其正式会员，代表全球 2 万多个个人会员。

IPMA 很重视项目管理专业人士的培训和认证，其会员通过 IPMA 的认证后颁发 IPMA 等级证书，等级共分为 A、B、C、D 四个级别：A 级（工程主任级）、B 级（项目经理级）、C 级（项目管理工程师级）、D 级（项目管理技术员级）。

为了指导专业人士通过 IPMA 各级别认证，1998 年 IPMA 制订了自己的知识体系标准即《国际项目管理专业资质标准》（*IPMA Competence Baselinem*，*ICB*），包括 28 个核心要素和 14 个附加要素。

28 个核心要素为：项目和项目管理、项目管理的实施、按项目进行管理、系统方法与综合、项目背景、项目阶段与生命周期、项目开发与评估、项目目标与策略、项目成功

与失败的标准、项目启动、项目收尾、项目结构、范围与内容、时间进度、资源、项目费用与融资、技术状态与变化、项目风险、效果度量、项目控制、信息和文档报告、项目组织、团队工作、领导、沟通、冲突与危机、采购与合同、项目质量管理。

14 个附加要素为：项目信息管理、标准与规则、问题解决、谈判与会议、长期组织、业务流程、人力资源开发、组织的学习、变化管理、市场与生产管理、系统管理、安全和健康与环境、法律、财务与会计。

IPMA 认为各国可能有自己的独特文化因素，它指导各会员国制订本国的项目管理专业资质标准 NCB（National Competence Baseline）。ICB 中大约有 20%的非核心要素可以根据本国文化或未来的发展而被替换掉，但 NCB 必须反映全球的共识。

（二）PMI 体系

PMI 成立于 1969 年，当时项目管理已经有跨领域解决问题的趋势。1976 年 PMI 在蒙特利尔年会上提出要制定公认的项目管理知识体系，1981 年 PMI 正式发表了《项目管理知识体系指南》（*Project Management Body of Knowledge*，PMBOK）。目前，最新的 PMBOK 为 2017 年出版的第六版。在 PMI 最新版体系中，把项目管理划分为静态的十大知识领域：项目整合管理、范围管理、进度管理、成本管理、质量管理、资源管理、沟通管理、风险管理、采购管理、相关方管理。此外，PMBOK 还将项目管理按进程动态分为：项目启动过程、计划过程、执行过程、监控过程和收尾过程。

获得 PMI 认证的职业从业者被称为项目管理专业人士（Project Management Professional，PMP），PMI 的资格认证制度从 1984 年开始实施，既注重项目管理能力的审查，更注重知识的考核。在 PMBOK 知识体系和 PMP 的专业人士基本能力的论述中，都强调着全过程管理为核心的思想。

三、项目管理引入中国

20 世纪 80 年代初期，美国项目管理学家约翰·宾在中美大连企管培训中讲授的《项目管理》出版，标志着中国引入现代化的项目管理理念。同时期，同济大学丁士昭于 1989 年出版的《工程项目管理》在我国引起了巨大反响。

1984 年，在我国利用世界银行贷款建设的鲁布革水电站饮水导流工程中，日本建筑企业运用项目管理方法对该项目施工进行了有效的管理，取得了很好的效果。鲁布革水电站项目建设给当时我国的整个投资建设领域带来了很大的冲击，使我国学术界和实务界看到了现代项目管理技术的作用。1987 年国家计委、建设部等有关部门联合发出通知，在一批试点企业和建设单位采用现代项目管理施工法，并开始建立中国的项目经理认证制度。1991 年，建设部进一步提出把试点工作转变为全行业推进的综合改革，全面推广现代化的项目管理和项目经理负责制。

四、建设项目管理

（一）建设项目

在《工程造价术语标准》GB/T 50875—2013 中，建设项目是指按一个总体规划或设计进行建设的，由一个或若干个互有内在联系的单项工程组成的工程总和。而根据《建设工程项目管理规范》GB/T 50326—2017 的定义，建设项目是指为完成依法立项的新建、扩建、改建工程而进行的、有起止日期的、达到规定要求的一组相互关联的受控活动，包括策划、勘察、设计、采购、施工、试运行、竣工验收和考核评价等阶段。

一般而言，建设项目是指为了特定目标而进行的投资建设活动，具有明确的建设任务；受到多方面条件的限制，具有明确的质量、进度和费用目标；建设成果和建设过程固定在某一地点；建设产品具有整体性等特点。建设项目是一种典型的项目，在本书中，建设项目也称为工程项目或简称“项目”。

建设项目的生命周期是指从构思工程项目的概念或设想开始，经历决策、勘察设计、招标采购、施工、竣工验收等阶段，然后经历运营使用阶段直到最后拆除的全过程。建设项目的建设程序是指国家有关行政部门或主管单位按投资建设客观规律、项目周期各阶段的内在联系和特点，对工程项目投资建设的步骤、时序和工作深度等提出的管理要求。工程项目建设程序由客观规律性程序和主观调控程序构成。客观规律性程序是指由工程项目投资建设内在联系所决定的先后顺序。例如，先勘察后设计，先设计后施工，先竣工验收后投产运营等。主观调控程序是指政府行政主管部门按其调控政策、规划和职能分工指定的管理程序。例如，政府投资项目先评估后决策、先审批后建设等。这些程序具有行政强制约束作用，项目单位不得绕过或逃避管理程序、违规建设。

本书将工程项目按建设程序分为 6 个主要阶段，即前期决策阶段、勘察设计阶段、招标采购阶段、施工阶段、竣工阶段和运营维护阶段。每一阶段的工作深度，决定着后一阶段的发展，彼此相互联系和相互制约。每一阶段包括若干环节，各阶段之间的各项工作不能颠倒，但是可以交叉搭接进行。

建设项目的实质是为了解决社会、经济、文化、生活等问题而建造的，其目标是为了满足人们一定的物质文化需求，是人类对自然的一个改造过程。实施工程项目的根本目的是通过工程项目的建设为社会提供合格的产品和服务，促进人类社会的可持续发展。

（二）建设项目管理

建设项目管理的含义有多种表述，英国皇家特许建造师学会（CIOB）对其做了如下的定义：自项目开始至项目完成，通过项目策划和项目控制，以使项目的费用目标、进度目标和质量目标得以实现[①]。该定义得到了许多国家和行业组织的认可，在建设项目管理界具有相当的权威。

---

① 丁士昭．工程项目管理［M］．北京：中国建筑工业出版社，2006：6。

一般而言，建设项目管理内容涉及建设项目全过程的策划与管理，即包括项目前期决策、勘察设计、招标采购、施工、竣工和运营维护等阶段的策划与管理，其内容包括项目全过程的策划管理、计划统筹、报建报批、勘察管理、设计管理、合同管理、投资管理、招标采购管理、现场实施管理、参建单位管理、验收管理等；也涉及建设项目的各个利益相关者的管理，即包括投资人、咨询单位、承包人、运营人、政府和银行等对项目的管理。

建设项目管理的核心任务是为建设项目增值，其增值主要表现在两个方面：第一，为工程项目建设增值；第二，为项目使用（运行）增值，如图 1-1 所示①。

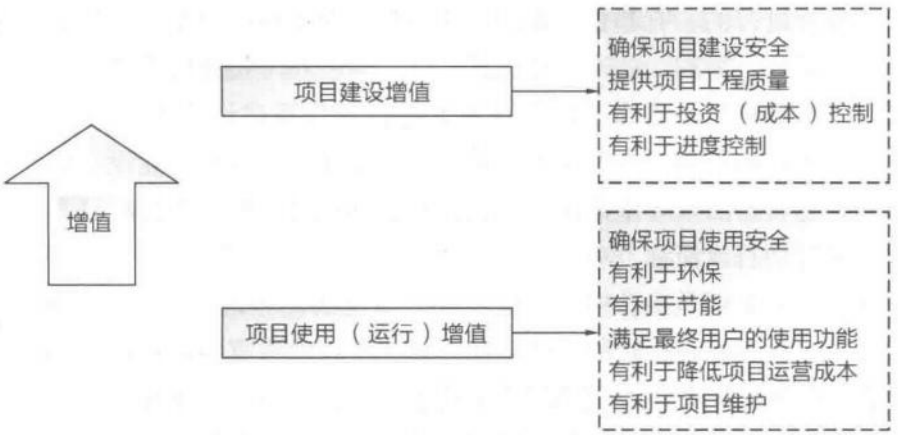


图 1-1　建设项目管理增值

五、建设项目管理模式

建设项目管理模式是指项目建设的基本组织模式以及在完成项目过程中各参与方所扮演的角色及其合同关系。由于项目管理模式确定了工程项目管理的总体框架、项目各参与方的职责、义务和风险分担。因而在很大程度上决定了项目的合同管理方式以及建设速度、工程质量和造价，所以它对项目的成功非常重要。在建设项目管理模式演进的过程中，项目管理逐渐独立出来而形成一门专门的学科，并在服务于工程建设的过程中演化形成了多种模式。

对于投资人而言，项目管理模式选定的恰当与否将直接影响到项目的质量、投产时间和效益；对于工程咨询单位，了解与熟悉各种项目管理模式才可能为委托人做好顾问，协助其做好项目实施过程中的项目管理；对于承包人，了解与熟悉项目管理模式才能在建筑市场处于主动，若项目涉及分包，不少项目管理模式也可用于分包工程。

（一）建设项目管理模式的演变

建设项目的管理模式经历了由“合”到“分”、由“分”到“合”的演变历程，即从最初的业主建管一体方式发展到专业分包实施方式，再发展为逐步集成化的模式。演化至今形成了多种项目管理模式。如图 1-2 所示。

---

① 丁士昭．工程项目管理［M］．北京：中国建筑工业出版社，2006：6。

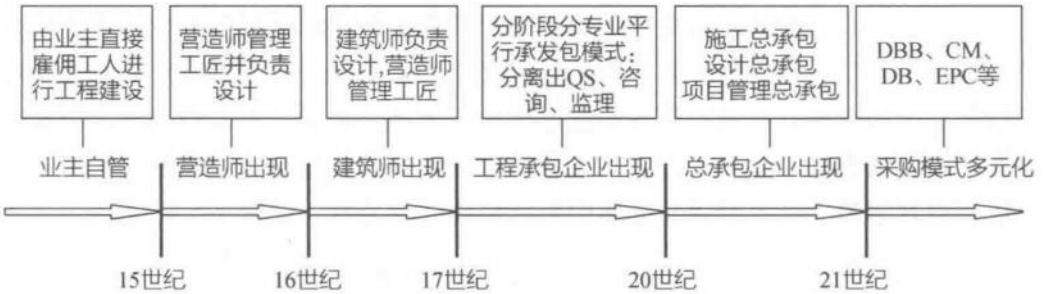


图 1-2　项目建设管理模式的演变沿革

（二）业主自行管理阶段

当社会经济和技术还处于较低水平的时候，社会上没有设计、建造等专业分工。项目的设计、建造和项目管理基本上都由业主自己来运作，或者仅仅雇佣工匠来完成；项目管理作为一门科学或一门专业尚未被人们所认识。

随着社会化生产的发展、劳动分工和协作越来越细、越来越复杂，建筑业的分工也开始逐步细化。最先是业主从项目建设具体任务中脱离出来，开始由工匠负责设计和施工。但业主仍主要依靠自己对工程进行管理，项目管理尚未被业主所认识，如图 1-3 所示。

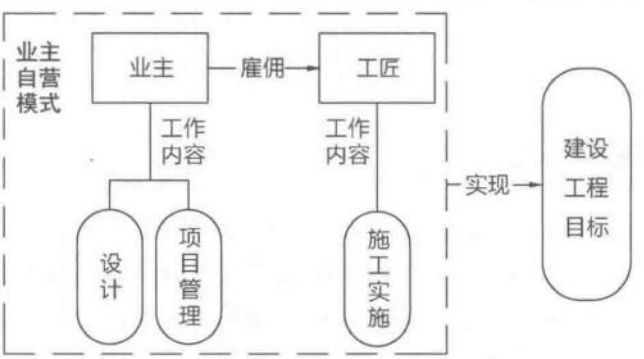


图 1-3　业主自营模式

（三）设计与施工专业化阶段的项目管理

伴随着业主从工程建设具体工作任务独立出来的同时，一批从事设计又懂施工的工匠逐渐分化，成为专门进行工程设计并负责管理施工的营造师，如图 1-4 所示。业主对工程项目的施工管理的职责被营造师有效分担，这种项目管理模式在较长时期内得以应用。

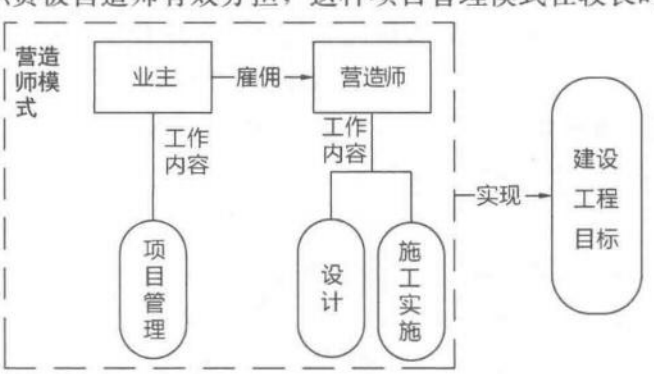


图 1-4　营造师模式

相比于业主自营的模式，营造师的出现分担了业主在建设项目中的设计工作职责。随着经济与技术的进步，建筑师从营造师队伍分离出来，专门进行工程设计，而营造师则主要负责施工工匠的管理，其项目管理职能逐渐独立出来。此时，施工也完成了专业化与社会化进程，专门从事施工活动的组织（工程承包方）开始出现。这一时期，营造师开始辅助业主进行项目管理，业主对项目的集中管理职能开始分散。如图 1-5 所示。

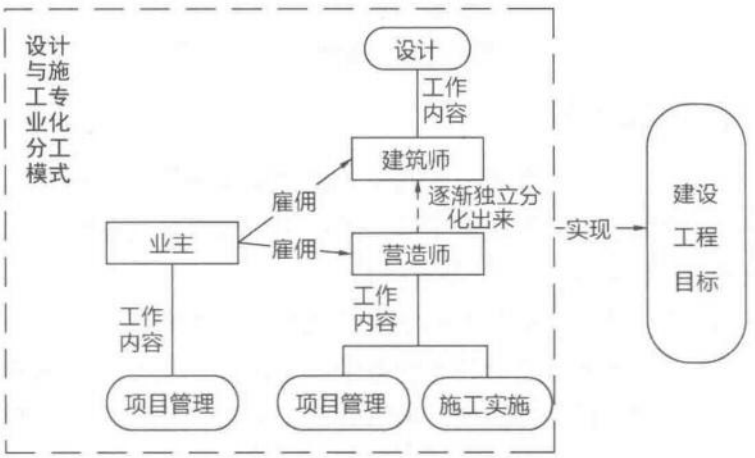


图 1-5　设计与施工专业化分工模式

（四）项目管理专业的诞生

在设计与施工分离以后，工程建设过程中出现了三个参与主体的格局，建筑设计师与施工承包方都变成了各自独立向发包方提供项目建设服务的参与主体。随着工程项目交易中招投标制的逐渐采用，分阶段分专业的平行发包模式成为通行的工程项目采购模式。该模式下，由于交易界面与合同界面的增加，发包方自身管理项目能力逐渐不足。且随着社会经济的进一步发展，工程项目规模变大，技术越来越复杂，对项目管理专业能力的需求越来越强烈，发包方从而开始寻找代表来进行项目管理，自身则负责一些重大问题的决策。

在这一过程中，体现了两大特点：①业主从自行管理工程项目转变为委托他人进行项目管理；②精通设计的工程师作为雇主代表直接从事工程项目的管理。这一方面，促成了项目管理作为一个专业的出现，同时也促进了项目管理技术与方法的不断发展。

业主—工程师—承包商的“三角”模式（也称 DBB 模式）作为一种成熟的项目管理模式在国际土木工程、世行项目、亚洲开发银行等项目中得到广泛应用。FIDIC 红皮书的合同范本便是基于这种项目管理模式而提出。如图 1-6 所示。

图 1-6 中，发包方管理能力不能满足日趋复杂的项目，自身仅负责项目重大问题的决策；承包方（Contractor）管理参与工程建设的各层次承包方；工程师（Engineer）作为雇主代表直接从事工程项目的管理。这一方面，促成了项目管理作为一个专业的出现，另一方面也促进了项目管理技术与方法的不断发展。

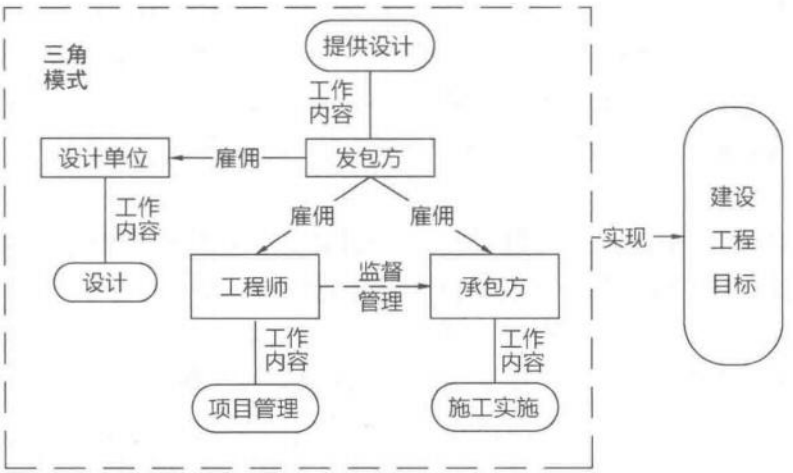


图 1-6　三角（DBB）模式

（五）项目管理模式的集成化发展

长期以来，“DBB 模式”作为一种有效的项目管理模式被广泛采用，成为项目管理的传统模式。然而，随着经济与技术的发展，项目大型化、技术复杂化与专业化以及工程项目本身的系统性特点越来越受到认同，使分阶段多主体管理的传统采购模式缺点凸显。在项目采购模式演变过程中，一些新的注重阶段间整合的总承包模式逐渐出现并受到青睐，如施工总承包、EPC、PM/PMA、PMC、CM 等，并催生了一批国际性的工程公司。

1. 向承包方集成——施工总承包、EPC

随着项目体量的增大，分标段平行发包模式下，发包方的合同管理界面增多，交易成本陡增。发包方开始采取向承包方集成的措施，采用施工总承包模式实现项目管理效率的改善。如图 1-7 所示。

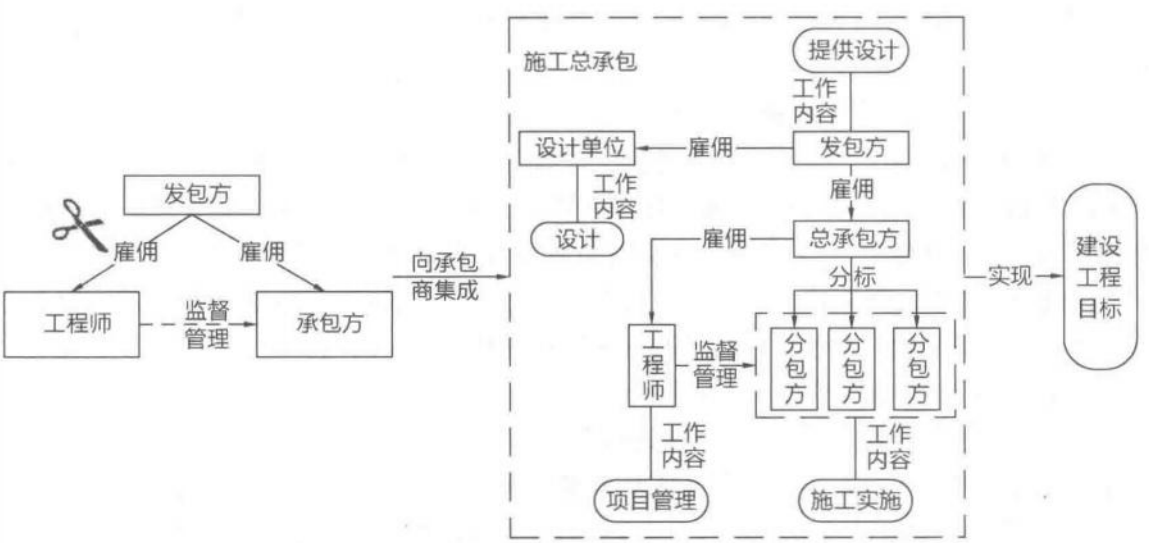


图 1-7　施工总承包模式

若进一步将采购、设计集成到总承包方，则形成 EPC 模式，即设计－采购－建造（Engineering-Procurement-Construction，EPC）模式，在我国又称之为工程总承包模式。EPC 模式于 20 世纪 80 年代首先在美国出现，得到了那些希望尽早确定投资总额和建设周期（尽管合同价格可能较高）的投资人的青睐，在国际工程承包市场中的应用逐渐扩大。

EPC 模式中，Engineering 不仅包括具体的设计工作，而且可能包括整个建设工程内容的总体策划以及整个建设工程实施组织管理的策划和具体工作。在 EPC 模式下，投资人只要大致说明一下投资意图和要求，其余工作均由 EPC 承包单位来完成；业主不聘请监理工程师来管理工程，而是自己或委派业主代表来管理工程；承包商承担设计风险、自然力风险、不可预见的困难等大部分风险；一般采用总价合同。如图 1-8 所示。

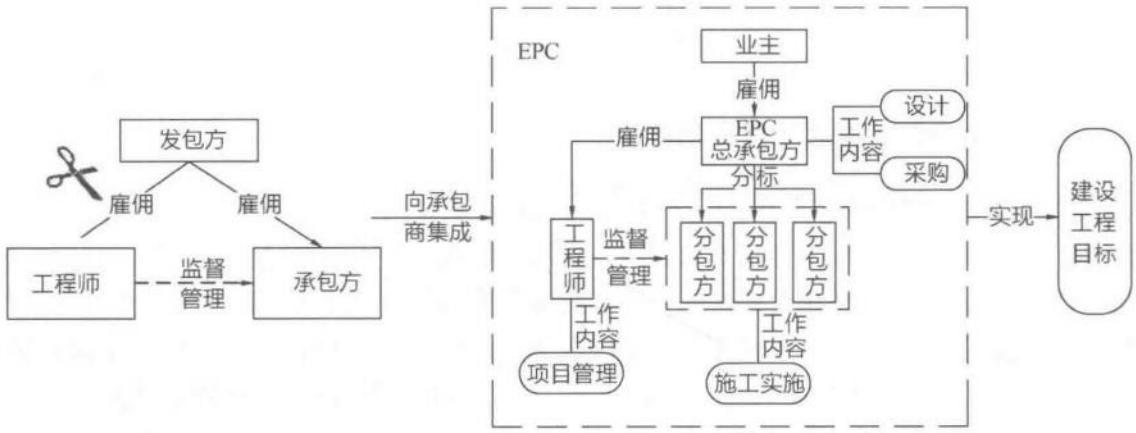


图 1-8　EPC 模式

2. 向工程师集成——CM、PM、PMA 、PMC

（1）CM 模式

CM（Construction Management）模式直接译成中文为“施工管理”或“建设管理”，最早由美国人 Charles. B. Thomsen 等人于 1968 年提出，是一种国外较流行的模式。

CM 模式特点是采用快速路径法（Fast-Track Method，又称为阶段施工法 Phased Construction Method）“边设计、边发包、边施工”，从建设工程的开始阶段就雇佣具有施工经验的 CM 单位（或 CM 经理）参与到建设工程实施过程中来，负责组织和管理工程的规划、设计和施工。在项目的总体规划布局和设计时，考虑到控制项目的总投资。CM 经理与业主为合同关系，负责工程的监督协调及管理等工作，在施工阶段的主要任务是定期与承包商会晤，对投资、质量和进度进行监督，并预测和监控成本与进度的变化。

CM 模式的结构框架如图 1-9 所示。

“5・12”汶川大地震给陕西省略阳县造成了巨大灾难，根据党中央和国务院的部署，天津市开展了对口支援略阳县的灾后恢复重建工作，成立“天津对口支援略阳县津陕联合工作组”（简称“津陕联合工作组”）。天津理工大学 IPPCE 研究所作为天津市的支援参与单位之一，在建设项目管理领域拥有丰硕的研究成果和实践经验，深入研究了略阳县灾后重建需求，向“津陕联合工作组”建议采用基于 CM 模式的灾后重建项目管理模式。该

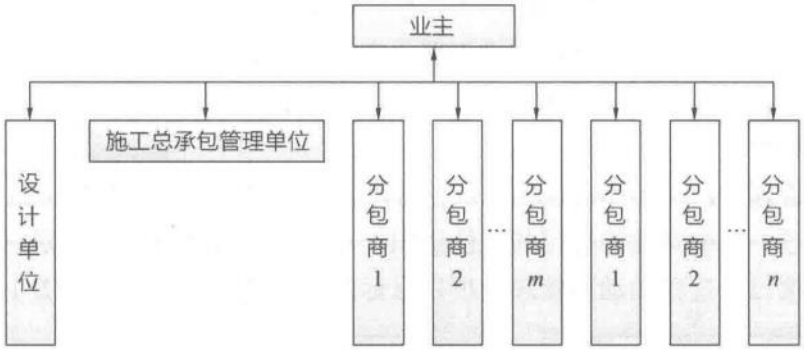


图 1-9　CM 模式结构框架图

管理模式将重建项目的管理工作分为两个层面：①项目治理层面。该层面通过提供组织保障平台来解决天津对口支援略阳县灾后重建项目建设过程中的公平性问题。②项目管理层面。该层面运用 CM 理模式，采用 Fast-Track 方式实现缩短建设周期的目的，很好地解决了天津对口支援略阳县灾后重建项目工期紧的问题。天津援建略阳县灾后重建项目管理模式的具体实施框架如图 1-10 所示。

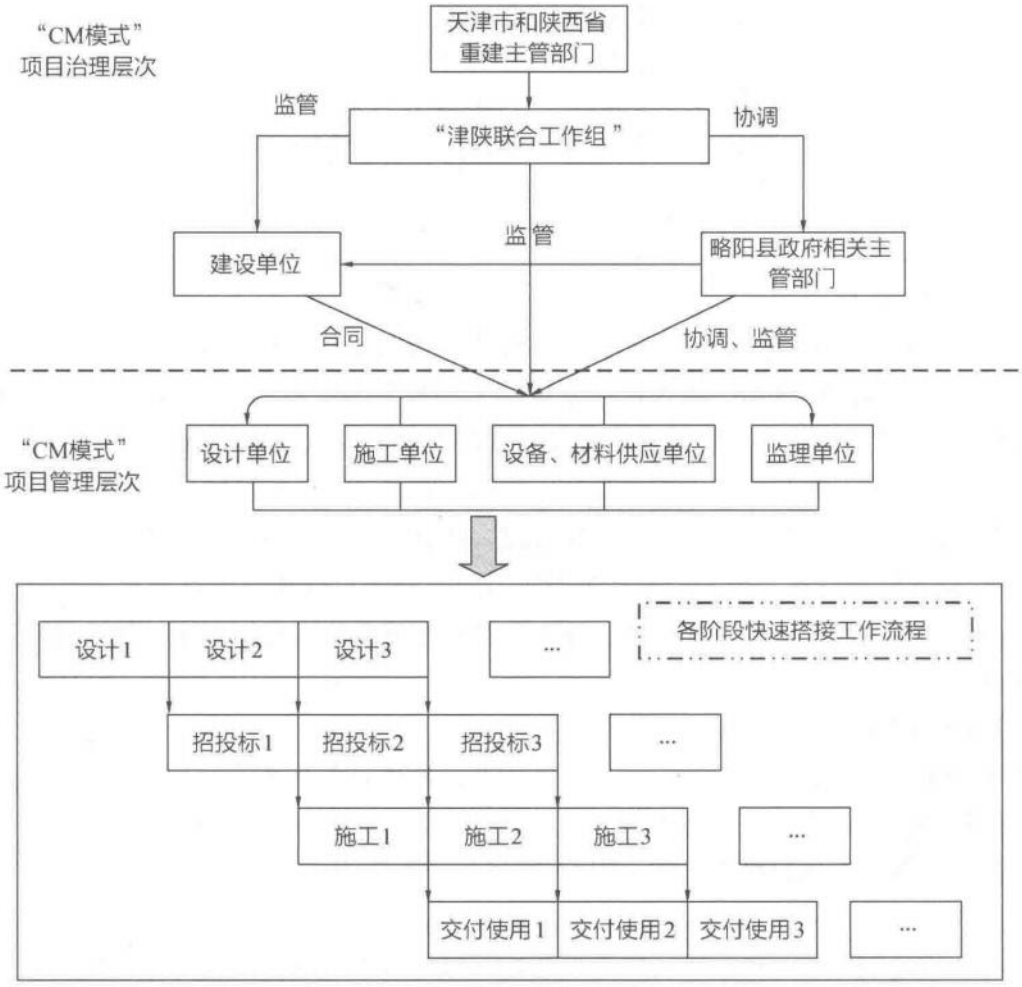


图 1-10　基于 CM 模式的灾后重建项目实施框架

快速建设是抗震救灾重建项目的首要目标，CM 模式所提供的技术平台通过设计与施工的充分搭接，可以大大缩短项目建设工期，实现灾后重建公共项目“又好又快”的建设目标。

（2）PM 模式

工程项目管理（Project Management）简称 PM 模式，是指以工程项目为对象的系统管理方法，通过一个临时性的专门的柔性组织，对项目进行高效率的计划、组织、指导和控制，以实现项目全过程的动态管理和项目目标的综合协调和优化，如图 1-11 所示。

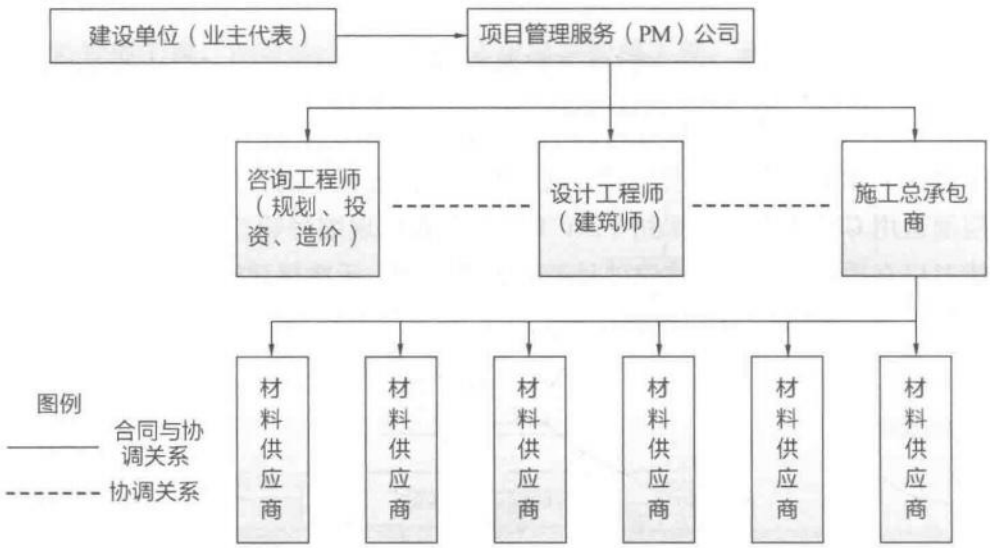


图 1-11　PM 模式结构框架图

（3）PMC 模式

PMC（Project Management Contract）模式，国内通常叫作“项目管理承包”，诞生于 20 世纪 80 年代初。PMC 模式是指由投资人委托聘请一家有实力的项目管理承包人（公司或公司联营体）作为投资人代表或投资人的延伸，帮助投资人在项目前期策划、项目定义、项目计划、项目融资，以及设计、采购、施工、试运行等整个过程中实施有效的工程质量、进度和费用控制，进行集成化管理，达到项目生命周期技术和经济指标的最优化。PMC 的本质是投资人委托一家有相当实力的工程项目管理公司对项目进行全面的管理承包，直接参与项目的设计、采购、施工和试运行等阶段的具体工作，其治理结构如图 1-12 所示。

（4）PMA 模式

PMA（Project Management Agent）模式是一种项目管理服务，PMA 承包商仅仅是替业主提供项目咨询服务，这种 PMA 模式风险最低，接近于零，但回报也低。PMA 的本质是提供服务，不承包最大概算。PMA 模式如图 1-12 所示。

（5）代建模式

项目“代建制”是一种由项目出资人委托有相应资质的项目代建人对项目的可行性研究、勘察、设计、监理、施工等全过程进行管理，并按照建设项目工期和设计要求完成建

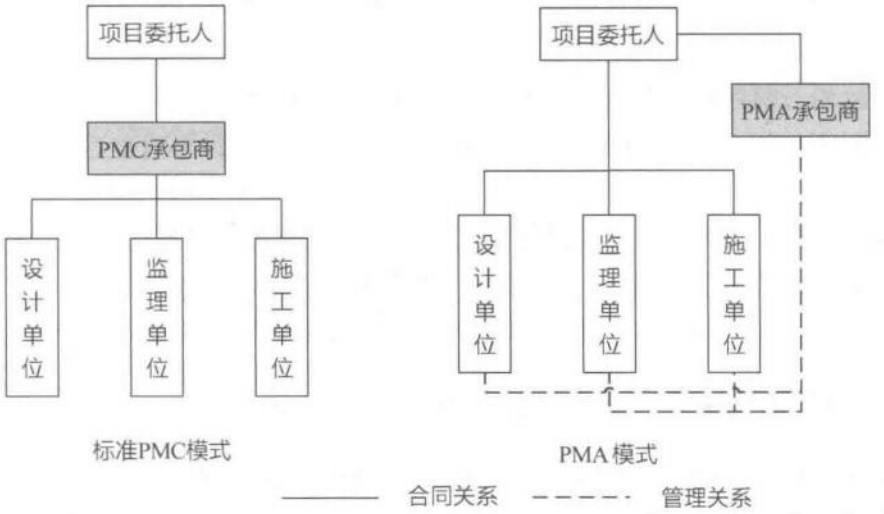


图 1-12　PMC & PMA 模式

设任务，直至项目竣工验收后交付使用人的项目建设管理模式。代建制的机理是，破坏政府业主“投建管用”一体化机制，让使用者与投资管控职能分离，消灭使用者投资扩张冲动对投资管控的干扰。代建模式的结构框架如图 1-13 所示。

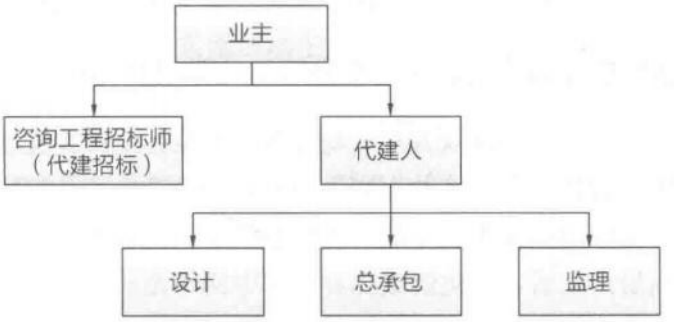


图 1-13　代建模式的结构框架图

全过程工程咨询服务，也可称为全过程一体化项目管理服务，其属于投资人项目管理范畴，由具有全过程工程咨询服务能力和实践经验的全过程工程咨询单位接受投资人的委托，组织和负责工程的全过程工程咨询，包括但不限于前期决策咨询、勘察、设计、造价咨询、招标代理、材料设备采购和合约管理以及实施阶段的施工管理和工程监理等全过程一体化管理，在合理和约定服务期限内，为建设项目提供优质的全过程工程咨询服务，实现项目安全、质量、经济、进度、绿色环保和使用功能的六统一。即全过程工程咨询就是“咨询型代建”。

六、以投资管控为核心的项目管理

以投资管控为核心的项目管理是多目标的管理，是把投资、工期、质量三者融为一体，进行综合管理。在项目管理过程产生的纠纷中，诸多例子追本溯源均是由投资的不合理及管理不当所造成的，而项目管理博弈的焦点则是工程造价，因此投资管控在整个项目

管理中处于核心地位。以投资管控为核心并不意味着质量和工期等其他因素无足轻重，而是先有质量标准的制定和工期的限定，才能确定合理的工程投资数额，而投资数额的确定相应的对质量和工期具有约束效果。因此，在整个项目管理过程中，应当在不忽视其他管理因素的情况下，以工程造价的管理与控制为核心，降低工程成本，取得最好的投资效益。

在实现以投资管控为核心的项目管理过程中，应当注重从“被动”向“主动”的三个转变，并将全生命周期造价管理（LCC）、价值管理（VM）等新方法、新工具应用到“被动”向“主动”的转变过程中，其中具体应当实现的三个转变如下：

（一）从被动地反映工程设计转变为能动地参与影响设计

随着投资管控服务业务的不断发展，无论是承包人还是投资人等，均意识到仅依靠施工阶段的造价管理是远远不能满足工程造价与成本控制要求的。并且，投资人作为推动建筑行业发展的原动力，更多的希望设计与施工工作能够紧密地结合起来，以项目的决策、设计、招标采购、施工、运营等全生命周期理念为出发点，使得工程造价能够在项目全生命周期发挥最大作用。全生命周期造价管理（LCC）强调信息流向前集成的“早期价值管理”，可建筑性/可施工性（Constructability）则强调实现设计与施工的有效衔接，两者的结合为工程造价更好地参与和影响设计提供了强大的理论基础与明确的发展方向。

（二）从被动地反映合同管理结果转变为能动地影响合同管理过程

工程施工合同作为规定承发包双方权利与义务的约束性文件，在实践工作中是工程项目进行风险分担的主要载体。在传统的合同管理中，无论是合同的制定双方还是后期的合同执行众多参与者，均将合同管理工作的重点放在对合同产生结果的关注上，即合同的不完备性导致矛盾或纠纷产生后，去化解或弥补合同中的不足。随着项目复杂性与周期性的增强，这种处理方法带来的经济损失与组织破坏往往是巨大的，因此主动地参与并影响合同管理工作是投资管控服务未来重要的发展目标。

（三）从单纯控制投资转变为基于项目价值增值的目标集成化控制

需求是项目产生的重要原因和驱动因素，而在工程项目管理中除了注重项目自身的基本功能实现程度外，还应当结合利益相关者的需求，即通过分析和识别重要利益相关者的关键需求，在造价控制与管理过程中综合提升项目的价值。根据价值管理（VM）理论，应当将单纯控制投资转变为基于项目价值增值的目标集成化控制，即在项目管理过程中，应当在保证功能实现的基础上，综合衡量各影响因素对投资的影响，严格控制成本支出，使得项目价值得以增值。

随着工程造价专业人士数量的不断增加，成本管理与控制工具功能的提升与种类的丰富，以及造价咨询服务行业业务的拓宽与延伸，投资管控在项目管理的重要作用将会日益显现。并且随着全生命周期理论、价值工程理论及合理风险分担理论在工程建设项目中应用领域的扩大与发展，投资控制理论体系将更加完整，应用模型将更具实操性。因此，形

成以投资管控为核心的项目管理将会是未来工程建设的重要发展方向。

第二节　工程咨询概述

一、咨询与工程咨询

咨询（Consulting）多数意指征求意见。一般意义上的“咨询”在中国已有很悠久的历史，诸葛亮在《前出师表》中说“愚以为宫中之事，事无大小，悉以咨之，然后施行，必能裨补阙漏，有所广益。”在现代社会，由于科学技术和生产力高度发展，社会分工越来越细，咨询已不是一种普通的社会活动，而是在各个领域发展成为了独立的、新兴的咨询行业。现代咨询是以信息为基础，依靠专家的知识和经验，对客户委托的任务进行分析、研究，提出建议、方案和措施，并在需要时协助实施的一种智力密集型的服务。

工程咨询（Engineering Consulting）是咨询的一个重要分支。根据国家发展改革委颁发的《工程咨询行业管理办法》（国家发改委令第 9 号），工程咨询是遵循独立、公正、科学的原则，综合运用多学科知识、工程实践经验、现代科学和管理方法，在经济社会发展、境内外投资建设项目决策与实施活动中，为投资者和政府部门提供阶段性或全过程咨询和管理的智力服务。根据该定义，工程咨询的范围贯穿了工程项目建设的全过程，为项目从前期决策至运营持续提供整体或局部解决方案以及管理服务。

由于建设项目具有阶段性的特点，工程咨询也有阶段性，国际上可分为项目前期决策咨询、勘察设计咨询和工程造价咨询等专业咨询服务，与国际工程咨询业不同的是，中国工程咨询还分化出了工程监理和招标代理等。

项目前期决策咨询也称为投资决策咨询，系指对建设项目进行投资机会研究、项目建议书、可行性研究、项目评估和决策等内容，是建设项目立项之前的咨询。国际工程咨询业对项目前期决策咨询非常重视，常常用一年以上甚至更长的时间进行反复论证，以确保项目的成功以及确保建成之后的效益。

根据《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 662 号），工程勘察是指根据建设工程的要求，查明、分析、评价建设场地的地质地理环境特征和岩土工程条件，编制建设工程勘察文件的活动。工程勘察的基本内容是工程测量、水文地质勘查和工程地质勘查。勘察任务在于查明工程项目建设地点的地形地貌、地层土壤岩性、地质构造、水文条件等自然地质条件资料，做出鉴定和综合评价，为建设项目的选址、工程设计和施工提供科学可靠的依据。

根据《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 662 号），工程设计是根据建设工程的要求，对建设工程所需的技术、质量、经济、资源、环境等条件进行综合分析、论证，编制建设工程设计文件的活动。工程设计是项目建设的重要环节，在建设项目的选址和设计任务书已定的情况下，建设项目是否技术上先进和经济上合理，设计将起着决定作用。

工程设计是可行性研究的深入和继续，其主要目的是解决如何进行建设的具体工程技术和经济问题。根据现行的《建筑工程设计文件编制深度规定》，建筑工程（民用建筑、工业厂房、仓库及其配套工程）一般应分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段。国际上一般无论工程复杂程度，均将设计工作分为“概念设计”“基本设计”和“详细设计”三个阶段。

根据《建设工程造价咨询规范》GB/T 51095—2015，工程造价咨询是指工程造价咨询单位接受委托方的委托，运用工程造价的专业技能，为建设项目决策、设计、发承包、实施、竣工等各个阶段工程计价和工程造价管理提供的服务。1997 年，国际全面造价管理促进会对工程造价管理的定义为“工程造价管理，其领域包括应用从事造价工程实践所获得的工程经验与判断，以及通过学习掌握的科学原理与技术，去解决有关工程造价预算、造价控制、运营计划与管理、盈利分析、项目管理以及项目计划与进度安排等方面的问题。”但目前我国工程造价咨询单位的业务多集中在工程预结算的编制和审查，也有部分工程造价咨询公司为投资人提供从项目立项到竣工阶段的全过程造价咨询服务。

根据《建设工程监理规范》GB/T 50319—2013，工程监理是指工程监理单位受建设单位委托，根据法律法规、工程建设标准、勘察设计文件及合同，在施工阶段对建设工程质量、进度、造价进行控制，对合同、信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，并履行建设工程安全生产管理法定职责的服务活动。

中国的招标代理咨询的主要内容是接受政府、金融机构或企业等方面的委托，以采购人的名义，利用公开招标等方式，为采购人择优选定供应商或承包商。

根据世界贸易组织《服务贸易总协定》，服务可分为贸易性服务和非贸易性服务。贸易性服务主要是指金融、保险等资金密集型服务和通信、咨询等知识密集型服务。工程咨询服务属于贸易性服务中的知识密集型服务。按照中国国民经济行业分类方法，工程咨询业属于社会服务业中的信息、咨询服务业。

二、工程咨询与项目管理

从前述定义看，建设项目管理通过对项目进行策划、组织、协调和控制等管理手段，实现项目目标。项目管理分为投资人的项目管理、工程咨询单位的项目管理以及承包人的项目管理等。而工程咨询是为项目提供整体或局部解决方案以及项目管理服务，即从咨询工程师或工程咨询单位的角度，提供项目专业解决方案并进行项目管理。因此，从工程咨询单位的角度看，工程咨询和项目管理可以合二为一，专业解决方案是进行项目管理的基础，项目管理是专业解决方案实现其价值的重要手段。本书所讲的全过程工程咨询是从工程咨询单位的角度，以项目管理为核心，整合各专业咨询服务。

三、国外工程咨询的形成与发展

（一）工程咨询的形成

工程咨询的产生与发展与社会分工息息相关，它是社会分工的产物，随着社会分工的

产生而产生，并随着社会分工的发展而演进。工程咨询产生于18世纪末19世纪初的第一次产业革命，它是近代工业化的产物。1818年成立的英国土木工程师协会是建筑业出现的第一个专业人士组织，但工程咨询还没有完全从建筑工程领域分离出来，建筑师受业主雇佣负责组织施工和设计；19世纪40年代，工业革命的结果使建筑技术复杂化，导致设计与施工分离，工程承包市场形成，建筑师的作用开始转变，由为业主设计并组织施工演变为业主的顾问；到19世纪90年代美国土木工程师协会成立标志着独立执业的咨询机构开始出现；1904年丹麦国家咨询工程师协会的成立标志着工程咨询的名称正式产生。

1955年国际咨询工程师联合会（FIDIC）的成立，标志着工程咨询的成熟和规范发展；20世纪70年代开始的国际项目管理热潮使国际工程咨询跨越到新的台阶，工程咨询的外延不断扩大，咨询理念日益更新。

（二）工程咨询的发展历程

国际工程咨询在发展中经历了个体咨询、合伙咨询、综合咨询等三个阶段。

1. 个体咨询阶段

19世纪90年代美国成立土木工程师协会，批准土木工程师可以独立承担土木工程建设中的技术咨询业务。此后，一些个人公司开始出现，如著名的美国柏克德（Bechtel）公司的创始人W. A. Bechtel出身为估价师，其于1909年创立了个人执业的公司W. A. Bechtel Co。最初的工程咨询以土木工程和铁路工程为主，以及部分公路项目。

2. 合伙咨询阶段

第一次世界大战前后，欧洲和北美的铁路交通业受到来自公路交通业的挑战，公路交通、能源及石油化工行业飞速崛起，工程咨询也从土木工程拓展到工业、交通、能源等领域。为提高竞争力，咨询工程师之间开始出现联合，咨询形式也由个体独立咨询发展到合伙咨询，综合工程咨询以新兴的项目总承包的形式在一些大型工程中也开始出现。根据公司的产权性质，合伙咨询阶段又分为松散合伙阶段和紧密合伙阶段，松散合伙体现为两个以上的个体咨询者（或公司）根据项目的需要形成的联盟（Consortium），如1930年当时最大的水坝Hoover Dam的项目总承包为Bechtel公司为首的六公司联盟（Six Companies）；紧密合伙是指根据个体咨询者的产权比例规定各自权利义务的合伙公司，并一直持续到现在。

3. 综合咨询阶段

第二次世界大战以后，各国为了修补战争的破坏，掀起了一股工程建设的热潮，工程咨询也由此快速向纵深发展，工程咨询不断成熟并成为主流咨询理念不断创新，从工程技术咨询发展到项目管理咨询，而且战略咨询管理思想不断创新，20世纪80年代后的核心竞争力和企业再造理论的应用使得一些巨型公司开始出现并走出国门，从国内咨询发展到国际咨询，涌现了一些著名的国际工程咨询公司，如柏克德公司（Bechtel）、艾麦克公司（AMEC）等。

（三）工程咨询的发展趋势

按FIDIC白皮书的定义，工程建设过程中所需要的全部技术服务和管理服务统称为

工程咨询，突出的是智力服务，咨询工程师（工程咨询单位）的业务范围贯穿了工程项目建设的全过程。

进入21世纪以来，工程咨询的外延已经扩展到项目战略咨询和全生命周期咨询。项目战略咨询是充分发挥咨询工程师在战略计划和投资选择中的作用，为投资人提供项目战略规划上的建议，并为实现项目可持续发展服务。此前，战略咨询一般是管理咨询公司的优势，但随着管理咨询业向工程咨询业的扩张，工程咨询业受到了强有力的挑战。在这个背景下，2003年，FIDIC将项目战略咨询、绿色与可持续发展、全生命周期咨询列入工程咨询的服务范围。项目全生命周期咨询是指工程咨询业务贯穿于项目战略规划、项目准备、实施和竣工、投产等项目全生命周期的各个阶段，包括投资机会研究、项目建议书和可行性研究、工程勘察、设计、造价、招标采购、合同管理和施工监理、生产准备、人员培训、竣工验收及项目建成投产后评估、运营期咨询等项目生命周期的各个阶段的咨询，全生命周期咨询的中心内容就是如何在设计阶段将运行和维护结合起来。

随着科学技术和经济的发展，工程咨询已走向综合型、国际化，突破了以技术为核心的狭义服务，向项目融资、建设、运营和可持续发展领域延伸。由于工程咨询业在工程承包市场中有着其他行业不可替代的重要作用，工程总承包和项目管理总承包已成为当前国际上大型工程咨询公司开展业务的一个趋势，并逐渐成为大型工程咨询公司的主营业务，尤其是EPC模式和项目管理承包的模式，为适应新型的建设模式不断涌现的形势，FIDIC在1999版合同条件中新增加了EPC/交钥匙工程合同条件（银皮书），并在2017版合同条件中沿用和强化。而“工程咨询”的外延仍处于不断扩张的态势：为了更容易获得总承包合同，最大限度地降低交易费用，工程咨询与其他相关行业的联合已初见端倪，如工程咨询公司与建筑公司、项目开发商、融资商等机构的伙伴式开发经营的模式，“融资—咨询—采购—建造—经营”一体化的集成管理模式已开始出现。

国际工程咨询的公司规模正在向两极化发展，专业型工程咨询公司规模较小，但仍在数量上占大多数，企业类型以规划公司（项目前期论证、可行性研究）、设计师事务所（主业为建筑及结构设计）、测量师事务所（主要在英联邦国家，主业为造价咨询）及综合性工程咨询公司为主，为不实行工程总承包的项目提供全过程的或阶段性的专业咨询服务，也有受大型工程公司授权，为工程总承包的项目提供专业咨询服务，越来越多的虚拟企业开始出现也是国际工程咨询业分工演进的一个突出特点。

四、中国工程咨询的引入与发展

（一）工程咨询的萌芽和建立

中华人民共和国成立初期，我国工程建设主要沿用“苏联模式”，建设基本上是建设主管部门直接成立建设管理班子，负责完成“方案研究”“建设建议书”“技术经济分析”等项目前期的调研、论证、筹划、准备工作，只有少数特殊项目的部分前期工作由专业对口的勘察设计单位来做。这一时期，我国工程咨询业服务体系的雏形初步体现出来。

我国工程咨询行业真正始于20世纪80年代。1982年，国家计委组建中国国际工程咨询公司，并于1983年2月正式颁布了《关于建设项目进行可行性研究的试行管理办法》，把可行性研究正式纳入工程建设基本程序中，并对可行性研究相关内容做了详细规定。1985年我国政府又决定对项目实行“先评估、后决策”的制度，规定大中型重点建设项目和限额以上技术改造项目，都必须经过有资格的咨询公司的评估。1987年7月，建设部正式提出实行工程建设监理制度。建设部于1988年11月12日制定印发了《关于开展建设监理试点工作的若干意见》。据此，试点地区和部门开始组建监理单位，建设行政主管部门帮助监理单位选择监理工程项目，逐步开始实施建设监理制度。这一时期，承担工程咨询服务的主要有三类企业，分别是勘察设计单位、各类工程咨询服务公司和监理单位，主要承担政府工程项目前期可行性研究、建设方案论证、技术经济评估和建设监理等工作。

进入20世纪90年代，我国工程咨询行业正式确立并进入规范化发展时期。1992年，国家产业政策明确把工程咨询纳入服务业。随着工程招投标制度和建设工程咨询制度的逐步推行和完善，工程咨询行业得到快速发展，我国工程咨询市场日益扩大和渐趋规范。勘察设计、工程咨询、工程监理、造价咨询、招标代理等各种不同专业的工程咨询机构有了快速发展。工程咨询产业化、工程咨询单位市场化步伐明显加快，行业规模显著扩大，人员素质不断提高，服务质量和水平稳步提升。总体而言，工程咨询业形成了一定规模，培养了一支较强的人才队伍，为国民经济建设发挥了重要作用。但这一时期的工程咨询行业的市场认可度还不高，其业务主要是针对国家重点项目、政府投资项目和外资投资项目，承接一些政策强制性业务，工程咨询市场还没有实现真正意义上的市场化运作。

（二）培育发展建设项目管理咨询服务

随着我国市场经济的发展和改革开放的深入，工程咨询行业取得了一定的发展，但同时也暴露了一些问题。诸如咨询业务各个模块的分割；企业数量众多，但综合实力强大的工程咨询企业稀少，行业集中度低，缺乏国际竞争力；面临着体制机制的约束；工程咨询行业整体的认知度低等。针对行业暴露的问题，应对新时期国内外经济形势的变化，政府加强了对工程咨询行业的引导，加快培养我国的工程项目管理咨询。

2002年，我国第一版《建设工程项目管理规范》GB/T 50326—2002出台；2003年，建设部提及开展对工程项目的组织实施进行全过程或若干阶段的管理和服务的思路。在《关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》（建市〔2003〕30号）中介绍了工程项目管理的基本概念和主要方式。2004年，建设部《关于印发〈建设工程项目管理试行办法〉的通知》（建市〔2004〕第200号），对工程项目管理业务范围作出明确的划分，分别列举了工程项目管理在前期策划、项目设计、施工前准备、施工、竣工验收和保修各个阶段的具体工作，大力鼓励具有工程勘察、设计、施工、监理资质的企业，通过建立与工程项目管理业务相适应的组织机构、项目管理体系开展相应的工程项目管理业务。

2016 年，《住房城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》（建市〔2016〕93 号）明确提到，在工程总承包项目上应加强全过程的项目管理，建设单位可以自行对项目进行管理，也可以委托项目管理单位对建设项目进行全过程管理。

在地方文件中，上海发布了《关于进一步加强本市建设工程项目管理服务的通知》（沪建建管〔2017〕125 号），江苏住房和城乡建设委员会在《关于推进工程建设全过程项目管理咨询服务的指导意见》（苏建建管〔2016〕730 号）中，大力提倡在江苏省内培养全过程的项目管理咨询服务企业，为建设单位的项目管理提供咨询。

为了提高政府项目的管理效率，在政府投资项目上引入了项目代建制模式。

1993 年，厦门首先在全国开展政府投资项目代建制试点工作。经过一段时间的摸索，一些地方已经先行一步，例如宁波市政府在 2002 年印发了《宁波市关于政府投资项目实行代建制的暂行规定》（甬政办发〔2002〕128 号）。2004 年，国务院正式下发《关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20 号），明确对非经营性政府投资项目加快推行“代建制”，通过招标等方式，选择专业化的项目管理单位负责建设实施，严格控制项目投资、质量和工期，竣工验收后移交给使用单位。随后，我国多个地方政府结合本地的经济和市场环境，相继出台了一些地方性政府投资项目代建制管理办法，也形成了一些具体操作性实施细则。政府项目代建制在深圳、上海、北京、宁波、厦门等地普遍运用，形成了几种典型的项目代建模式，如上海模式、深圳模式、北京模式、宁波模式。同时，个别省份为了适应经济的发展和市场环境的改变，对原有的政府代建模式进行了一些改革。例如，深圳福田区 2017 年 6 月发布了《福田区政府投资建设项目代建制管理办法（试行）》（福府办规〔2017〕4 号），针对原有的政府集中代建模式的弊端，加大政府代建的市场化改革，大力推行市场化的全过程代建模式，允许具备全过程工程咨询能力的代建单位自主承担勘察、设计、监理等服务事项，支持投资咨询、勘察、设计等单位采取联合经营、并购重组等方式参与全过程代建项目，除采购和施工以外，代建单位负责全过程项目实施和管理。

（三）鼓励发展全过程工程咨询

鼓励发展全过程工程咨询，一方面是促进我国工程咨询行业的转型升级，另一方面也是践行工程建设全过程项目管理的理念。作为全过程工程咨询的一个重要组成部分，我国工程造价领域较早的实践“全过程”的服务理念。

2014 年颁发了《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 16 号），提出：“国家推广工程造价咨询制度，对建筑工程项目实行全过程造价管理”，首次从国家规章层面推行建设项目全过程造价管理。同年 9 月，针对工程造价市场清单计价模式和工程定额计价模式的弊端，住房城乡建设部印发《住房城乡建设部关于进一步推进工程造价管理改革的指导意见》（建标〔2014〕142 号），在“主要目标”中提出要“完善工程计价活动监管机制，推行工程全过程造价服务”，并在措施中强调“建立健全工程造价全过程管理制度”“推行工程全过程造价咨询服务，更加注重工程项目前期和设计的造价确定。充分发挥造价工程师的作用，从工程立项、设计、发包、施工到

竣工全过程，实现对造价的动态控制。发挥造价管理机构专业作用，加强对工程计价活动及参与计价活动的工程建设各方主体、从业人员的监督检查，规范计价行为。”

2017 年 9 月，再次印发《住房城乡建设部关于加强和改善工程造价监管的意见》（建标〔2017〕209 号），再次强调“积极培育具有全过程工程咨询能力的工程造价咨询企业，鼓励工程造价咨询企业融合投资咨询、勘察、设计、监理、招标代理等业务开展联合经营，开展全过程工程咨询，设立合伙制工程造价咨询企业”。同时强调“完善工程建设全过程计价依据体系，共享计价依据”。自此，全过程工程造价管理已经成为行业趋势，有利于建设项目全生命周期的成本控制，也对工程造价咨询企业提出更高要求。

近年来，国家和地方更是频发多个文件，多次提到深化项目组织实施方式改革，培育全过程工程咨询。2016 年 12 月 30 日，江苏省住房和城乡建设厅印发了《关于推进工程建设全过程项目管理咨询服务的指导意见》（苏建建管〔2016〕730 号），提出“全面整合工程建设过程中所需的前期咨询、招标代理、造价咨询、工程监理及其他相关服务等咨询服务业务，引导建设单位将全过程的项目管理咨询服务委托给一家企业，为项目建设提供涵盖前期策划咨询、施工前准备、施工过程、竣工验收、运营保修等各阶段的全过程工程项目管理咨询服务”。

2017 年 2 月，《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19 号）中倡导“培育全过程工程咨询。鼓励投资咨询、勘察、设计、监理、招标代理、造价等企业采取联合经营、并购重组等方式发展全过程工程咨询，培育一批具有国际水平的全过程工程咨询企业。制订全过程工程咨询服务技术标准和合同范本。政府投资工程应带头推行全过程工程咨询，鼓励非政府投资工程委托全过程工程咨询服务。在民用建筑项目中，充分发挥建筑师的主导作用，鼓励提供全过程工程咨询服务”，在建筑工程全产业链中首次明确了“全过程工程咨询”这一理念，政府投资工程将带头推行全过程工程咨询，鼓励非政府投资项目和民用建筑项目积极参与。

2017 年 2 月，在《住房城乡建设部建筑市场监管司 2017 年工作要点》的“深化建筑业重点环节改革”章节提到：“推进全过程工程咨询服务”“积极培育全过程工程咨询企业，鼓励建设项目实行全过程工程咨询服务。总结和推广试点经验，推进企业在民用建筑中提供项目策划、技术顾问咨询、建筑设计、施工指导监督和后期跟踪等全过程服务”。

2017 年 5 月，住房城乡建设部印发《住房城乡建设部关于开展全过程工程咨询试点工作的通知》（建市〔2017〕101 号），选择北京、上海、江苏、浙江、福建、湖南、广东、四川 8 省（市）以及 40 家企业开展全过程工程咨询试点，探索全过程工程咨询管理制度和组织模式，为全面开展全过程工程咨询积累经验。随后，相关省市积极响应，浙江、广东、湖南、福建等地相应出台开展全过程工程咨询的试点工作通知，对全过程工程咨询的范围、资质要求、委托方式、收费标准和制度完善都提出了要求。

2017 年 5 月，住房城乡建设部印发的《工程勘察设计行业“十三五”规划》中提出要“培育全过程工程咨询，鼓励投资咨询、勘察、设计、监理、招标代理、造价等企业采取联合经营、并购重组等方式发展全过程工程咨询，培育一批具有国际水平的全过程工程咨询企业”。并针对不同规模和实力的勘察设计企业转型提供全过程工程咨询服务给出了

方向和建议，促进大型企业向工程公司或工程顾问咨询公司发展；中小型企业向具有较强专业技术优势的专业公司发展；鼓励有条件的企业以设计和研发为基础，以自身专利及专有技术为优势，拓展装备制造、设备成套、项目运营维护等相关业务，逐步形成工程项目全生命周期的一体化服务体系。

2018 年 3 月 15 日，住房城乡建设部建筑市场监管司公开发布《关于征求推进全过程工程咨询服务发展的指导意见（征求意见稿）和建设工程咨询服务合同示范文本（征求意见稿）意见的函》（建市监函〔2018〕9 号）提出：进一步完善我国工程建设组织模式，推进全过程工程咨询服务发展，培育具有国际竞争力的工程咨询企业，推动我国工程咨询行业转型升级，提升工程建设质量和效益；借鉴和参照国际通行规则开展全过程工程咨询服务，结合国际大型工程顾问公司的业务特征，培育既熟悉国际规则又能符合国内建筑市场需求的高水平工程咨询服务企业和人才队伍；鼓励有能力的工程咨询企业积极参与国际竞争，推动中国工程咨询行业“走出去”，为实现“一带一路”倡议服务。

全过程工程咨询的出现，不是偶然，是我国工程咨询行业发展的积淀，是市场选择的结果，是向国际惯例接轨的要求，是行业发展的必然趋势。

第三节　全过程工程咨询概述

近年来，国内多个省市先后出台全过程工程咨询实施方案、操作指引、咨询合同和招标文件示范文本等相关政策文件，积极推动全过程工程咨询落地。

推行全过程工程咨询的目的是打破传统碎片化的咨询服务，通过一家咨询单位总体把控整个工程建设产业链，高度整合和集成各个专业咨询服务，有效降低服务成本；变外部协调为内部协调，有效缩短工期，整合优化行业、产业、人才资源配置，培育一批智力密集型、技术复合型、管理集约型的工程咨询服务类企业。因此，全过程工程咨询可以理解成一种管理总承包（PMC），是项目管理的深化和向上下游延伸，打通了咨询各个环节。

推行全过程服务是深化中国工程建设项目组织实施方式改革，是提高工程建设管理水平，提升行业集中度，保证工程质量和投资效益，规范建筑市场秩序的重要措施。同时也是中国现有勘察、设计、造价、监理、招标代理等从业企业调整经营结构，谋划转型升级，增强综合实力，加快与国际建设管理服务方式接轨，是为破解工程咨询业“小、散、乱、差”现状的有效途径，更是适应社会主义市场经济发展的必然要求。

一、全过程工程咨询相关概念

根据目前国家和有关省市的最新政策文件，并参考 FIDIC 等有关国际专业组织惯例，本书对全过程工程咨询的相关概念定义如下：

（一）全过程工程咨询

全过程工程咨询是指对项目从前期决策至运营全过程提供组织、管理、经济、技术和

法务等各有关方面的工程咨询服务，包括全过程项目管理以及前期决策咨询、规划、勘察、设计、造价咨询、招标代理、监理、运行维护咨询以及 BIM 咨询等专业咨询服务。全过程工程咨询服务可采用多种组织方式，由投资人委托一家单位负责或牵头，为项目前期决策至运营持续提供局部或整体解决方案以及管理服务。

（二）全过程工程咨询单位

全过程工程咨询单位是指建设项目全过程工程咨询服务的提供方。全过程工程咨询单位应具有国家现行法律规定的与工程规模和委托工作内容相适应的工程咨询、规划、勘察、设计、监理、招标代理、造价咨询等一项或多项资质（或资信），可以是独立咨询单位或咨询单位组成的联合体。

（三）全过程工程咨询总咨询师和专业咨询工程师

总咨询师是指全过程工程咨询单位委派并经投资人确认的，应取得工程建设类注册执业资格或具有工程类、工程经济类高级及以上职称，并具有相关能力和经验为建设项目提供全过程工程咨询的项目总负责人。总咨询师应具有良好的职业道德和执业信用记录，遵纪守法、廉洁奉公、作风正派、责任心强；有承担项目全过程工程咨询任务相适应的专业技术管理、经济和法律等知识体系。

专业咨询工程师是指具备相应资格和能力，并在总咨询师管理协调下，开展全过程工程咨询服务的相关专业人士。专业咨询工程师主要包括（但不限于）：注册建筑师、勘察设计注册工程师、注册造价工程师、注册监理工程师、注册建造师、咨询工程师（投资）等相关执业人员。

本书认为，全过程工程咨询是“咨询型代建”，应以全过程项目管理为核心，以项目策划为灵魂，以总咨询师为负责人，以资源整合为抓手，全面集成前期决策咨询、规划咨询、勘察、设计、造价咨询、监理、招标代理、运行维护咨询以及 BIM 咨询等专业咨询服务，为建设项目提供全方位、全要素的咨询服务，实现项目增值和项目目标。

二、全过程工程咨询与其他项目管理模式的辨析

从全过程工程咨询上述定义可以看出，全过程工程咨询与代建制、项目管理承包（PMC）、工程总承包（EPC）、工程监理等项目管理模式虽有近似之处，但也有一定的差别。

（一）代建制

《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20 号）中规定：“对非经营性政府投资项目加快推行‘代建制’，及通过招标等方式，选择专业化的项目管理单位负责建设实施，严格控制项目投资、质量和工期，竣工验收后移交给使用单位。”代建制是为了实施对于政府投资公益性项目建设的有效管理、建立科学的责权分担机制，而根据法律法规和行政规章的规定通过市场竞争的方式或其他方式从具有相应代建资质的项目管理企业或

专业机构中选任合格的代建人，政府作为投资人和业主以代建合同的方式将投资项目实施建设的全过程委托其管理，并支付相应代建费用的项目实施管理方式。

代建制主要强制适用于政府投资项目实施全过程项目管理，而全过程工程咨询可适用于一般项目而由项目投资人自行选用；代建项目单位主要是提供全过程的项目管理服务，一般不提供专业咨询服务；而全过程工程咨询单位既可提供全过程项目管理服务，也可提供各专业解决方案；代建项目单位可直接与建设项目的承包人签订合同，并负有直接监督合同履行的责任，而全过程工程咨询单位不直接与承包人签合同，而是协助投资人与承包人签订合同，并根据投资人的委托监督合同的履行；代建项目单位交付的是建设项目实体，对全部项目管理行为和项目成果承担责任，因而风险较大，而全过程工程咨询单位主要提供的是项目解决方案，就项目管理和专业咨询方案对投资人负责，风险比代建单位要小。

（二）项目管理承包（PMC）

PMC 承包商担保投资人对建设项目进行全过程、全方位的项目管理，包括项目的总体规划、项目定义、工程招标，选择设计、采购、施工，并对设计、采购、施工进行全面管理。PMC 是受投资人委托对项目进行全面管理的项目管理承包，一般不直接参与项目的设计、采购、施工和试运行等阶段的具体工作；而全过程工程咨询既对项目进行全过程项目管理，也可直接负责项目的前期决策咨询、勘察设计、招标采购、工程监理、竣工验收等具体工作，并且可提供项目运行维护的咨询服务；PMC 交付的最终成果是建设项目实体，而全过程工程咨询交付的主要成果是项目管理和各专业咨询的专业意见和解决方案，供投资人决策和采纳实施。

（三）工程总承包（EPC）

工程总承包（EPC）是指从事工程总承包的企业受投资人委托，按照合同约定对建设项目的勘察、设计、采购、施工、试运行（竣工验收）等实行全过程或若干阶段的承包。在 EPC 模式下，投资人将包括项目勘察设计、设备采购、土建施工、设备安装、技术服务、技术培训直至整个项目建成投产的全过程均交由独立的 EPC 承包商负责。EPC 承包商将在“固定工期、固定价格及保证性能质量”的基础上完成项目建设工作。工程总承包（EPC）不是咨询服务方式，而是承包商责任划分与风险承担的一种模式，在 EPC 模式下，全过程工程咨询单位仍具有自己的投资人顾问及项目管理的角色。EPC 承包人与投资人是合同甲乙方关系，EPC 承包人按合同约定履行乙方责任，承担项目管理和建设工程，向投资人交付项目实体；而全过程工程咨询单位与投资人是委托代理关系，全过程工程咨询单位根据投资人的委托，代行投资人的职责。

（四）工程监理

工程监理是根据法律法规的规定，建设项目必须由项目投资人委托的具备相应资质的监理单位进行监理的一个工程管理制度。1997 年制定的《中华人民共和国建筑法》以法

律的形式作出规定，国家推行建设工程监理制度。在工程监理中，作为项目建设监督管理专家的注册监理工程师接受投资人的委托，以自身的专业技术知识、管理技术知识和丰富的工作实践经验，有效地对项目建设的质量、进度、投资进行管理和控制，公正地管理合同，使建设项目的总目标得到最优化的实现。工程监理单位主要是对建设项目施工阶段的质量、进度、投资等内容进行监督和控制，履行专职的监督辅助职能，向投资人承担责任的范围仅限于其监理工作的范围之内；而全过程工程咨询单位对项目提供管理和各专业咨询服务工作，其中涵盖了监理工作的全部内容和责任。

三、全过程工程咨询的价值

推行全过程工程咨询有助于实现建设项目绿色、可持续发展，解决项目利益相关方的冲突矛盾，打造求同存异的工作环境，有利于维护良好的生态环境和减少污染的建设项目；推行全过程工程咨询有助于建设项目继承传统文化，实现传统文化的创造性转化、创新性发展，有利于传统与当代文化的相融相通；推行全过程工程咨询有助于建设项目进行集约管理，全过程工程咨询将集约思想融入建设项目中，充分发挥全过程工程咨询的作用，有利于提高建设项目的质量和效率，使建设资源的运用更加科学、合理、节约；推行全过程工程咨询有助于更好地提升建设项目价值，提高工程建设管理水平，提升行业集中度，保证建设项目获取最大的经济和使用效益。

在建设项目咨询服务过程中，全过程工程咨询一方面通过协调管理打破过程中的信息与资源壁垒，提高沟通效率，保证项目顺利运营，达成建设项目边际效益最大化的目标；另一方面实现工程咨询机构转型升级，增强综合实力，加快与国际建设管理服务方式接轨，是适应社会主义市场经济发展的必然要求。

（一）提高投资效益，打破条块分割

采用投资人单次招标的方式，使得其时间成本、交易成本远低于传统模式下设计、造价、监理等参建单位多次发包的成本。由一家咨询单位或者采用联合体的形式通过总咨询师的协调管理，将咨询服务覆盖工程建设全过程，包含传统模式下设计、造价、监理等各专业咨询单位的职责义务，这种高度整合各阶段的服务内容，一方面，将更有利于实现全过程投资控制，有效解决各阶段各专业之间的条块分割问题；另一方面，通过限额设计、优化设计和精细化管理等措施提高投资收益，确保项目投资目标的实现。

（二）保障项目合规，助力政府监管

当前建设市场还不完善，监管需加强，一些地方存在违规审批、违规拆迁、违法出让土地等损害群众利益的问题，扰乱了社会主义市场经济秩序。通过全过程工程咨询与管理，能够集约整合社会资源对建设项目进行有效监管，为政府提供强有力的全过程监管措施；由总咨询师统一指导梳理建设项目全过程的报批流程、资料，避免出现错报、漏报现象，有利于规范建筑市场秩序、减少违法违规行为。

（三）加强风控预防，降低项目风险

发挥全过程管理优势，通过强化管控决策、投资、过程、运营、自然、社会等风险，对于项目而言，有效降低决策失误、投资失控的概率，减少生产安全事故；对于社会而言，也可避免自然环境的破坏，保护生态，有效集约利用资源，减少浪费。

（四）提高项目品质，增强行业价值

首先，不同专业咨询工程师组成咨询团队参与全过程工程咨询，各专业咨询工作统筹安排，分工协作，可极大提高服务质量和项目品质，弥补了多个单一服务团队下可能出现的管理疏漏和缺陷；同时，有利于激发专业咨询工程师的主动性、积极性和创造性，促进新技术、新工艺和新方法的应用；其次，响应“十九大”的号召，培养具备国际视野的人才，促进行业转型升级，提高工程咨询行业国际竞争力；借助“一带一路”的机会平台，支持工程咨询行业走出去，在国际建设项目中立足；此外，可吸引优秀的国际化人才，保持行业的可持续性发展。

四、全过程工程咨询的原则和特点

（一）工程咨询的原则

1. 独立

独立是指全过程工程咨询单位应具有独立的法人地位，不受其他方面偏好、意图的干扰，独立自主地执业，对完成的咨询成果独立承担法律责任。全过程工程咨询单位的独立性，是其从事市场中介服务的法律基础，是坚持客观、公正立场的前提条件，是赢得社会信任的重要因素。

2. 科学

科学是指全过程工程咨询的依据、方法和过程应具有科学性。全过程工程咨询要求实事求是，了解并反映客观、真实的情况，据实比选，据理论证，不弄虚作假；要求符合科学的工作程序、咨询标准和行为规范，不违背客观规律；要求体现科学发展观，运用科学的理论、方法、知识和技术，使咨询成果经得住时间和历史的检验。全过程工程咨询科学化的程度，决定全过程工程咨询服务的水准和质量，进而决定咨询成果是否可信、可靠、可用。

3. 公正

公正是指在全过程工程咨询工作中，坚持原则，坚持公正立场。全过程工程咨询的公正性并非无原则的调和或折中，也不是简单地在矛盾的双方保持中立。在投资人、全过程工程咨询单位、承包人三者关系中，全过程工程咨询单位不论是为投资人服务还是为承包人服务，都要替委托方着想，但这并不意味盲从委托方的所有想法和意见。当委托方的想法和意见不正确时，全过程工程咨询单位及其咨询工程师应敢于提出不同意见，或在授权范围内进行协调或裁决，支持意见正确的另一方。特别是对不符合国家法律法规、宏观规

划、政策的项目，要敢于提出并坚持不同意见，帮助委托方优化方案，甚至做出否定的咨询结论。这既是对国家、社会和人民负责，也是对委托方负责，因为不符合宏观要求的盲目发展，不可能取得长久的经济和社会效益，最终可能成为委托方的历史包袱。因此，全过程工程咨询是原则性、政策性很强的工作，既要忠实地为委托方服务，又不能完全以委托方满意度作为评价工作好坏的唯一标准。全过程工程咨询单位及总咨询师、专业咨询工程师要恪守职业道德，不应为了自身利益，丧失原则性。

（二）全过程工程咨询的特点

全过程工程咨询的特点主要表现在以下几个方面：

（1）每一项全过程工程咨询任务都是一次性、单独的任务，只有类似而没有重复。

（2）全过程工程咨询是高度智慧化服务，需要多学科知识、技术、经验、方法和信息的集成及创新。

（3）全过程工程咨询牵涉面广，包括政治、经济、技术、社会、环境、文化等领域，需要协调和处理方方面面的关系，考虑各种复杂多变的因素。

（4）投资项目受相关条件的约束较大，全过程工程咨询结论是充分分析、研究各方面约束条件和风险的结果，可以是肯定的结论，也可以是否定的结论。结论为项目可不可行的评估报告，也可以是质量优秀的咨询报告。

（5）全过程工程咨询成果应具有预测性、前瞻性，其质量优劣除了全过程工程咨询单位自我评价外，还要接受委托方或外部的验收评价，要经受时间和历史的检验。

（6）全过程工程咨询提供智力服务，咨询成果（产出品）属非物质产品。

五、全过程工程咨询的服务对象

由于全过程工程咨询服务的空间范围、专业领域和业务内容极其广泛，全过程工程咨询服务对象也相当广泛，主要服务对象有：

（一）为投资人服务

（1）为政府投资人服务。全过程工程咨询单位接受政府部门、机构委托，为其出资建设项目、课题研究提供服务，包括（但不限于）：①规划咨询：即规划研究、规划评估等；②重点研究综合、区域、专项发展规划，内容包括发展目标、发展战略、经济结构、产业政策、规模布局等；③项目评估：以项目可行性研究评估为主，重点评价项目的目标、效益和风险；④工程勘察设计：包括工程勘察、方案设计、初步设计、施工图设计等；⑤工程造价管理、招标代理、合同管理、工程监理等；⑥项目后评价：通过对项目投入运营后的评价，重点评价目标、效益和项目的可持续能力，总结经验教训；⑦政策咨询：即宏观专题研究。从宏观层面研究地区或行业的发展目标、产业政策、经济结构、规模布局、可持续发展等问题，为政策的调整和完善服务。

（2）为银行贷款人服务。全过程工程咨询单位为贷款银行服务，常见的形式是受银行的委托，对申请贷款的项目进行评估。受委托的全过程工程咨询单位必须满足与该项目有

关各方没有任何商业利益和隶属关系的条件。全过程工程咨询单位的咨询服务，有利于帮助银行理清贷款项目的工艺方案和投资估算的准确性，并对项目的财务指标再次核算或进行敏感性分析，帮助分析项目投资的效益和风险。银行要求全过程工程咨询单位及其咨询工程师保持独立，不受投资人和项目其他有关当事人的影响，提出客观、公正的报告。独立的项目评估报告是银行贷款决策的重要参考依据。

（3）为国际组织投资人服务。国际组织是指跨国的金融、援助机构，包括世界银行和联合国开发计划署、粮农组织以及其他地区性开发机构，如亚洲基础设施投资银行、亚洲开发银行、泛美开发银行、非洲开发银行等。这一类机构的贷款基本上用于援助发展中国家。为世行等国际金融组织提供的咨询服务，包括全过程工程咨询单位或专业咨询工程师作为本地咨询专家，受聘参与在华贷款及技术援助项目咨询服务；投标参与这些机构在其他国家或地区贷款及技术援助项目的咨询服务。

（4）为企业及其他投资人服务。随着我国社会主义市场经济的发展和成熟，多元投资主体的投融资格局的形成，国有企业投资自主权不断扩大，民营投资者融资能力增强，国外投资者大量涌入，扩大了全过程工程咨询的服务对象和服务内容。他们除了需要全过程工程咨询单位按照工程项目程序提供常规的咨询服务，更加关注投资的直接目的和投资时机，更加关注项目的财务和经济效益，更加关注投资的风险。因此，对于不同的投资人，全过程工程咨询服务的内容、重点和深度也有所不同。

（二）为承包人服务

承包人是指为工程项目提供材料、设备的厂商和负责土建与设备安装工程的施工单位等。投资人多采用招标（竞争性）的方式选择承包商，以期在保证较高技术水平和质量的前提下争取较低的工程造价。对于大中型项目，一般设备制造厂、施工单位都和全过程工程咨询单位合作参与工程投标。此时，全过程工程咨询单位是作为投标者的分包商为之提供技术服务。由于实力较雄厚，可以和设备制造咨询单位分包工艺系统设计、生产流程设计以及不属于承包人制造的设备选型与成套任务编制设备材料清册、工作进度计划等，有时还要协助澄清有关技术问题，如果承包人以项目交钥匙的方式总承包工程，全过程工程咨询单位还要承担土建工程设计、安装工程设计，并且协助承包商编制成本估算、投标估价，同时帮助编制现场组织机构网络图、施工进度计划和设备安装计划，参与设备的检验与验收，参加整套系统调试、试生产等。全过程工程咨询单位以分包商身份承担工程项目咨询，直接服务对象是工程的承包商或总承包商，咨询合同只在咨询单位和承包商之间签订。

六、全过程工程咨询的目标

（一）文化为本

中国现代建筑学是以建立在西方哲学基础上的西方建筑学为参考系来寻找自己的发展道路的，但两者差异较大。这种仅以“模仿”为基础的发展道路使中国对传统建筑的继承

与研究同现实情况产生了差距。建筑设计与先进技术的结合是必然的，而具有民族性、地域性以及社会性的传统文化直接影响着现代建筑设计运动，复兴中国优秀传统文化也是必然趋势，优秀传统文化是发展现代建筑设计的本质和内涵，是全过程工程咨询的根本出发点。

近年来，复兴优秀传统文化逐渐得到了社会各界的重视。中国共产党第十九次全国代表大会报告中提出，要坚持中国特色社会主义，激发全民族文化创新创造活力，建设社会主义文化强国。这也对全过程工程咨询单位提出了更深层次的咨询要求。

如何策划和设计出一个客体以承载深邃的背景文化，需要更深刻地了解其内在本质，继承传统文化精神的内涵，创造性地运用现代技术与材料，建设具有中国特色、中国元素的建筑。同时，在将本国工程咨询推出国门的过程中，既要尊重当地文化，又要保持中国特色文化，和谐共处，减少冲突。

在推行全过程工程咨询发展中继承与弘扬优秀传统文化，是“坚定文化自信、推动社会主义文化繁荣兴盛”精神的体现，是全过程工程咨询单位不可推卸的责任。

（二）绿色为先

绿色是指在全过程工程咨询的工作中，需要强调营造绿色生态自然环境和社会环境，打造优质建设项目产品和咨询产品。绿色是全过程工程咨询的前提，起着导向和引领的作用。

绿色生态自然环境是指全过程工程咨询充分应用现代科学技术，在建设项目中一方面加强环境保护，发展清洁施工生产，不断改善和优化生态环境，使人与自然和谐发展；另一方面使人口、资源和环境相互协调、相互促进，建造质量优良，经济效益长久，具有较高的社会效益，有利于维护良好的生态环境和少污染的建设项目。绿色生态自然环境是实施工程项目乃至全社会可持续发展的主要保障，其本质特征就是可持续发展。

绿色社会环境是指全过程工程咨询单位的总咨询师具备良好的职业道德，通过个人品格影响利益相关方，协调各方意见，尊重各方差异，促进各方相互理解，减少冲突矛盾，营造和谐融洽、求同存异的工作环境，维护健康向上、正当竞争的社会秩序，坚持客观公正的态度，拒绝低价恶性竞争等不良现象发生。

（三）集约发展

集约化原是经济领域中的一句术语，本意是指在最充分利用一切资源的基础上，更集中合理地运用现代管理与技术，充分发挥人力资源的积极效应，以提高工作效益和效率的一种形式。

集约发展是将集约思想融入全过程工程咨询中，充分有效地发挥全过程工程咨询的作用，才能真正提高建设项目的质量和效率，才能使建设资源的运用更加科学、合理、节约。

集约发展是动态的，是一种循序渐进、不断创新的过程。

（四）价值创新

价值创新是全过程工程咨询的目的，不仅要通过创新有效的咨询建议或方案，优化建设项目，提高建设项目产品的技术竞争力，更要在有限的经济条件下提升建设项目服务能力，为顾客创造更多价值。

综合分析建设项目的消耗、合理平衡建设成本和运营成本是取得建设项目效益的关键。在此基础上实现价值创新，总咨询师对建设项目应做到：一是从经济的实现条件出发，选择恰当的技术设置，有机协调建设的各个要素，提高整体效率；二是根据社会生产力水平、国家经济的发展状况、人民生活的现状等因素，确定建设项目的合理投入和建造所要达到的建设标准，以求在全过程工程咨询服务中做到以最小的投入去获取最大的经济和使用效益；三是善于把技术问题与经济指标相结合，通过经济分析、经济比较及效果评价等手段正确认识和处理先进技术与经济合理之间的相互关系。

全过程工程咨询单位只有把控制建设项目成本的概念渗透到决策、设计、招标采购、施工、竣工、运营等阶段中，对经济先进技术的合理性进行全面评估，并在实际经济基础上合理大胆地采用先进技术，才能真正实现全过程工程咨询的创新发展。

七、全过程工程咨询的评判标准

全过程工程咨询服务，有利于打造优质建设项目产品，满足人民群众日益增长的美好生活需要，促进解决不平衡不充分的发展问题。打造优质的建设产品即是全过程工程咨询价值和目标的实现方式。优质的建设产品在建设项目的基础上提出更高的标准，是反映当地文化的特色建设产品，满足绿色、可持续发展的环境要求，提高建设项目的效率和价值。

根据国家发展改革委《中央企业固定资产投资项目后评价工作指南》（国务院国有资产监督管理委员会 2005 年）和《国家发展改革委关于印发中央政府投资项目后评价管理办法和中央政府投资项目后评价报告编制大纲（试行）的通知》（发改投资〔2014〕2129 号），财政部《关于印发〈财政支出绩效评价管理暂行办法〉的通知》（财预〔2011〕285 号）、《关于推进预算绩效管理的指导意见》（财预〔2011〕416 号）及《关于印发〈预算绩效评价共性指标体系框架〉的通知》（财预〔2013〕53 号）等相关文件规定，本书将项目的后评价和绩效评价中的指标因素作为优质建设项目和全过程工程咨询服务的评判标准。具体如下：

（1）项目立项的规范性。包括项目申报合规性、项目决策必要的过程。

（2）绩效目标合理性。包括绩效目标依据充分、合法合规和绩效目标可行性。

（3）绩效目标明确性。包括项目绩效目标的投资目标、功能目标、规模目标、技术目标、环境目标、节能目标、社会满意度目标的可衡量性。

（4）项目实施准备情况。项目勘察设计的合规性及程度，招投标组织实施的合规性。

（5）项目资金审核的合规性、资金的到位率和及时率。

（6）制度执行的合规性和落实性。

（7）合同管理的可控性强，少变更。

（8）项目质量标准的健全性和质量控制措施，安全施工措施的充分性。

（9）管理制度的健全性、资金使用的合规性、财务监控的有效性。

（10）质量目标的实现程度高、时间目标的实现程度高、投资目标的实现程度高、劳动安全卫生消防目标实现程度高。

（11）较好的社会效益、生态效益、对所在地的可持续影响。

（12）项目技术的先进性、适用性、经济性、安全性。

（13）项目对地区、企业效益的作用和影响。

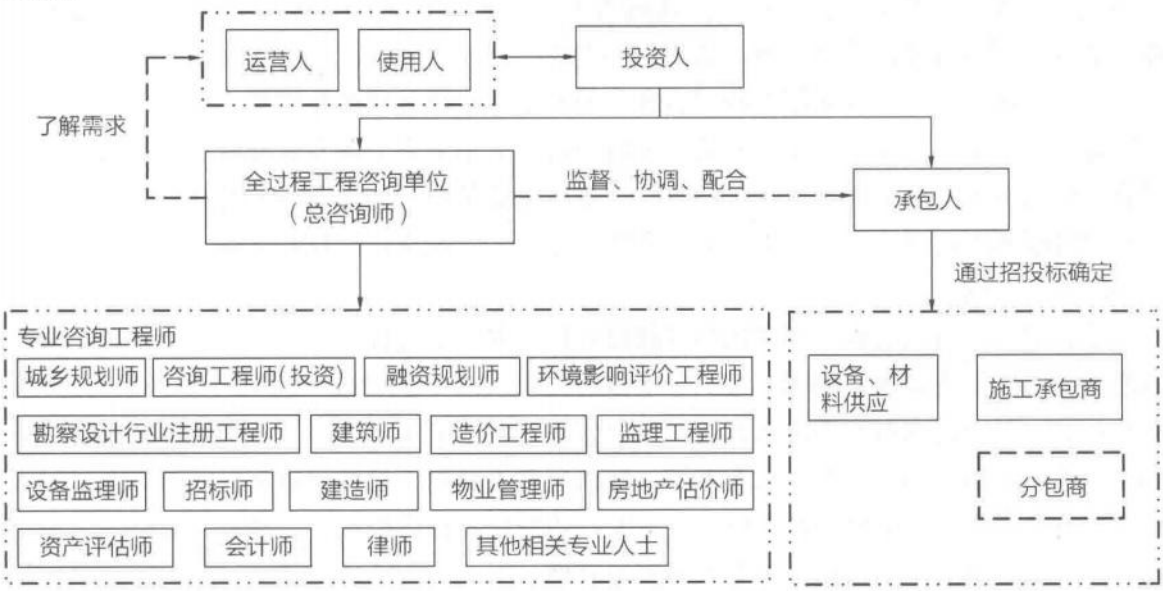
（14）项目对环境和社会影响性。

第四节　全过程工程咨询的实施

一、全过程工程咨询相关主体关系

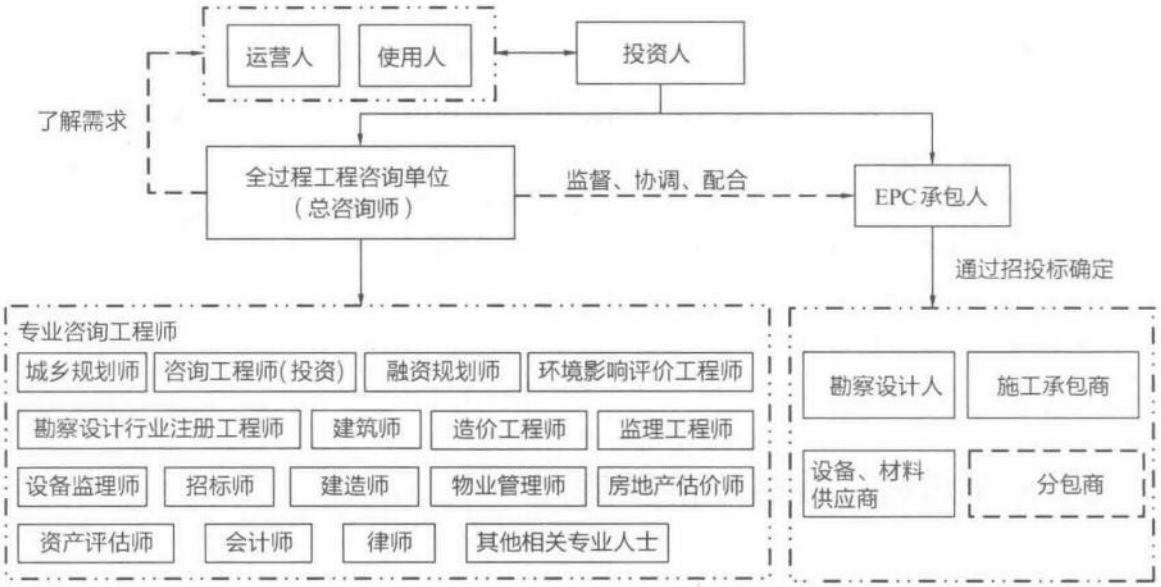
（一）建设项目各参与方的关系

目前国内有关省市陆续推进建设项目全过程工程咨询工作，如山东、广东、江苏、浙江、福建、湖南等省，虽然各地对全过程工程咨询的定义及业务范围表述不一致，但本质是相同的，即全过程工程咨询是指采用多种服务方式组合，为项目决策、实施（设计、发承包、实施、竣工）和运营阶段持续提供投资咨询、勘察、设计、监理、招标代理、造价和运维的解决方案以及管理服务。全过程工程咨询各参与方的关系如图 1-14、图 1-15 所示。



注：勘察设计行业注册工程师包括土木、电气、公用设备、化工、环保、结构等专业注册工程师

图 1-14　DBB 模式下各参与方的组织关系图



注：勘察设计行业注册工程师包括土木、电气、公用设备、化工、环保、结构等专业注册工程师
在EPC模式下全过程工程咨询单位的总咨询师需要对设计优化进行管理协调

图 1-15　工程总承包（EPC）模式各参与方的组织关系图

（二）总咨询师与专业咨询工程师的关系

本书建议全过程工程咨询实施总咨询师负责制，由总咨询师负责统筹项目可研、设计、招标、施工、竣工验收、运营、拆除全生命周期管理工作，负责确定并管控估算、概算、招标控制价、合同价款、结算和决算。如何培养总咨询师是推进全过程工程咨询的难点和重点，可以借鉴中国香港地区的认可人士制度，从建筑师、造价工程师、监理工程师、结构工程师等相关注册专业人员中培养选拔。

中国香港地区认可人士制度的可借鉴之处在于：这部分通过政府审查合格的“放心人士”是进行建筑市场监管的主要人员，又因为这些人是来自于各专业的资深专业人士，自身有可靠的技术功底和丰富的实践经验，可使建筑市场运行建立在行业自律的基础上，政府完全可以利用这只“无形之手”实现彻底的监管和宏观调控。总咨询师与各参与方的关系如图 1-16 所示。

总咨询师应由全过程工程咨询单位授权，作为项目全过程工程咨询的总负责人，对项目的咨询工作起到统领、协调、组织、审核的作用。对专业咨询工程师有利于集约管理，资源共享；对承包人有利于协调沟通，监督管理；对投资人有利于项目增值，提高效率；对全过程工程咨询单位有利于统筹咨询，打破信息不对称。总咨询师可根据项目全过程工程咨询服务需要，下设各专业咨询的负责人，协助总咨询师协调、管理本专业咨询工程师工作。专业咨询负责人应具有本专业的执业资格。

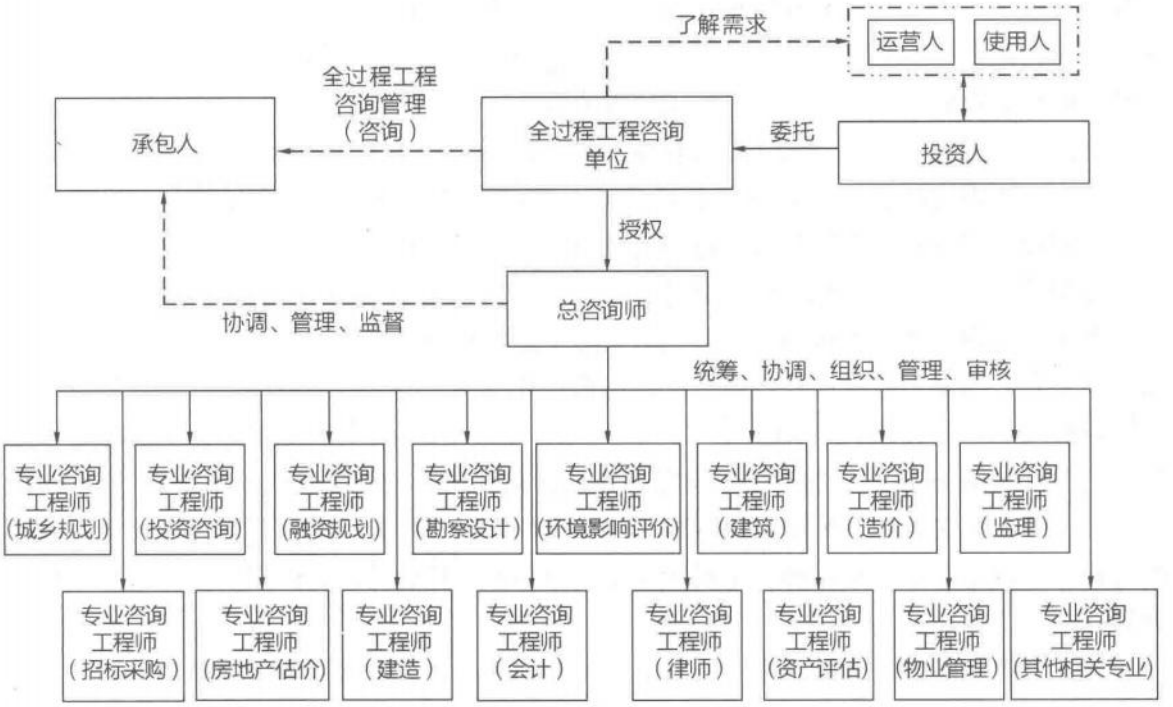


图 1-16　总咨询师与各专业咨询工程师的关系图

二、全过程工程咨询服务模式

全过程工程咨询单位可根据投资人的委托，独立承担项目全过程全部专业咨询服务，全面整合项目建设过程中所需的投资咨询、勘察、设计、造价咨询、招标代理、监理、运营维护咨询、BIM 咨询以及全过程工程项目管理等咨询服务业务；也可提供菜单式服务，即“1＋N”模式，“1”是指全过程工程项目管理，“N”包括但不限于：投资咨询、勘察、设计、造价咨询、招标代理、监理、运营维护咨询、BIM 咨询等专业咨询，如表 1-1 所示。

全过程工程咨询“1＋N”模式　　表 1-1

“1”：全过程工程项目管理	“N”：全过程各专业咨询		
全过程项目策划、计划统筹、报建报批、勘察管理、设计管理、合同管理、投资管理、招标采购管理、现场实施管理、参建单位管理、验收管理等工作	BIM 技术辅助	投资咨询 工程勘察 工程设计 招标采购 造价咨询 工程监理	运营维护咨询

三、全过程工程咨询服务内容

根据国务院办公厅《关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19 号）的文件精神，同时结合《工程咨询行业管理办法》（2017 年第 9 号令）等文件的规定，全

过程工程咨询企业可为项目提供全过程工程项目管理以及建设可行性研究、项目实施总体策划、工程规划、工程勘察、工程设计、工程监理、造价咨询、招标代理、BIM 咨询及项目运行维护管理等全方位的全过程工程咨询服务。

全过程工程咨询应以建设项目为载体，将项目各阶段所需要的咨询产品和内容结合，形成全过程工程咨询概览图，如图 1-17 所示。概览图将咨询产品和建设项目有机联系起来，使建设项目全过程工程咨询流程和建设项目的工作流程相呼应，明确了全过程工程咨询产品是为实现优质建设项目产品服务的。

考虑到管理模式的不断创新，概览图明晰了影响项目质量的工作或相关机构的最晚介入时间要求，明确全过程过程咨询单位、运营人最晚介入的时间和可以介入的时间点；说明了除传统工程发包模式外的其他 EPC、PMC、PMA 等不同模式的最早发包时间和条件，将 PPP 的融资模式提前到决策阶段研究；将建设项目工作流程中的初步设计完成时、开工时、验收移交时和生命结束并拆除时的造价作为投资控制的监控点。将全过程各阶段的过程咨询成果联系起来，解决了现阶段条块分割无法打通的问题，实现了全过程工程咨询目标。

（1）决策阶段通过了解研究项目利益相关方的需求，确定优质建设项目的目标，汇集优质建设项目评判标准。通过项目建议书、可行性研究报告、评估报告等形成建设项目的咨询成果，为设计阶段提供基础。

（2）设计阶段对决策阶段形成的研究成果进行深化和修正，将项目利益相关方的需求以及优质建设项目目标转化成设计图纸、概预算报告等咨询成果，为发承包阶段选择承包人提供指导方向。

（3）招标采购阶段结合决策、设计阶段的咨询成果，通过招标策划、合约规划、招标过程服务等咨询工作，对优质建设项目选择承包人的条件、资质、能力等指标进行策划。并形成招标文件、合同条款、工程量清单、招标控制价等咨询成果。为实施阶段顺利开展工程建设提供控制和管理的依据。

（4）实施阶段根据发承包阶段形成的合同文件约定进行成本、质量、进度的控制；合同和信息的管理；全面组织协调各参与方；最终完成建设项目实体。在实施过程中，及时整理工程资料，为竣工阶段的验收、移交做准备。

（5）竣工阶段通过验收检验是否按照合同约定履约完成。最后将验收合格的建设项目以及相关资料移交给运营人，为运营阶段提供保障。

（6）运营阶段对建设项目进行评价，评价其是否是优质建设项目。通过运营使其建设项目体现优质建设项目的价值，实现决策阶段设定的建设目标。最后把运营人的运营需求进行总结，并反馈到下一个项目的决策阶段，使建设项目的前期决策具有更充分的依据。

因此，全过程工程咨询不是传统的碎片化、分阶段的咨询服务，而是由一个具有目标明确的各类专业人员组成的集合体，通过统一规划、分工实施、协调管理、沟通融通，来提供综合性咨询服务。全过程工程咨询单位能有效提高建设项目质量与进度，从而能更好地完成优质建设项目的目标。

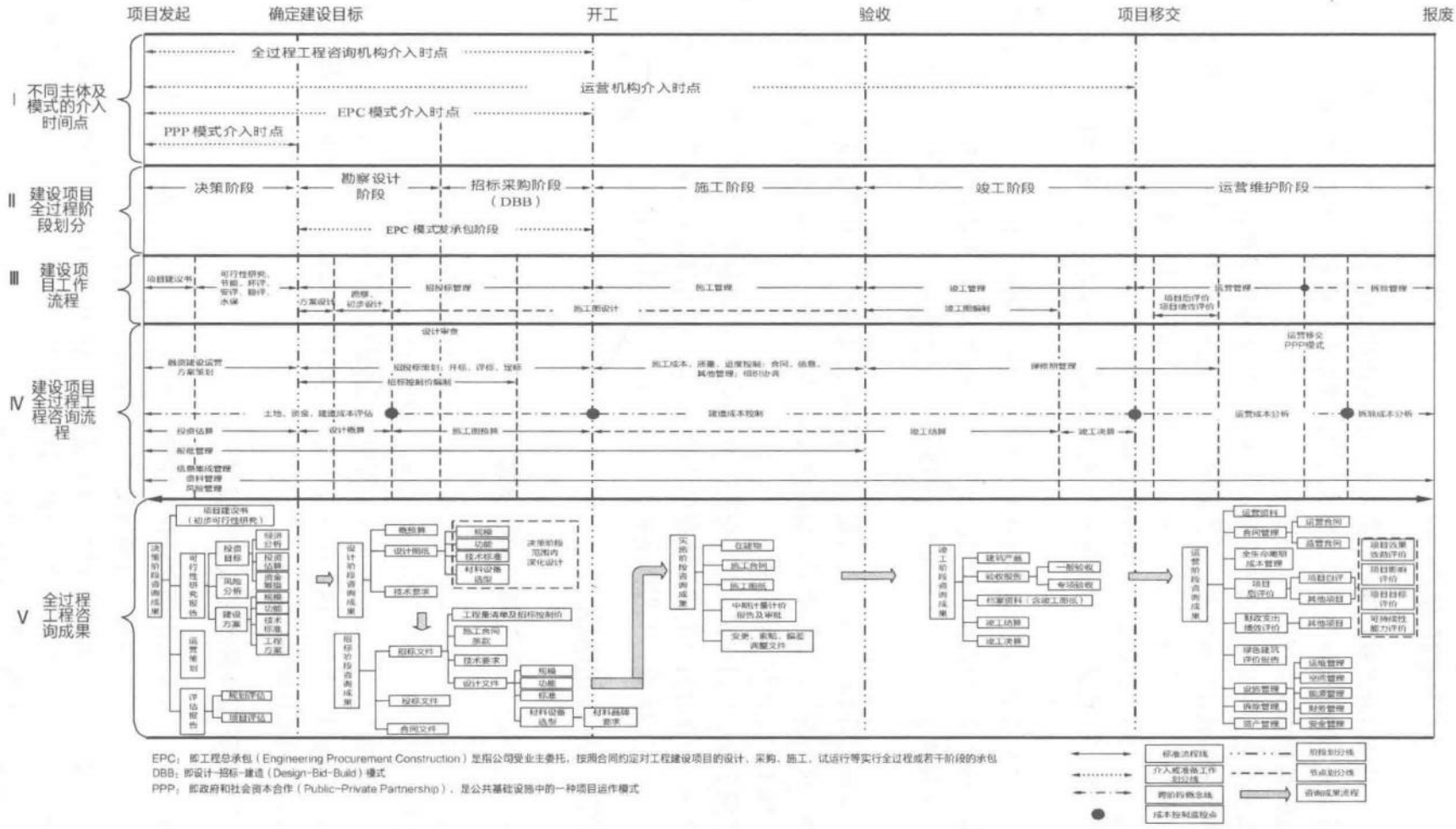


图 1-17　全过程工程咨询服务概览图

四、全过程工程咨询委托方式

投资人应将全过程工程咨询中的前期研究、规划和设计等工程设计类服务，以及项目管理、工程监理、造价咨询等工程项目控制和管理类服务委托给一家工程咨询企业或由多家企业组成的联合体或合作体。

投资人选择全过程工程咨询单位时，可采用“根据质量选择咨询服务”。鼓励全过程工程咨询单位采用最合适的技术、创新的解决办法和最合理或最经济的项目周期费用，为投资人提供最好的咨询服务。即投资人选择全过程工程咨询单位时，要以业务能力、管理能力、可用人力、财力资源、业务独立性、费用结构的合理性、业务公正性和质量保证体系为依据。提倡“优质优价、优质优先”，投资人可在招标文件和工程合同中约定优质优价奖励条款。

投资人可采用直接委托、竞争性谈判、竞争性磋商、邀请招标、公开招标等方式选择全过程工程咨询单位。公开招标是政府投资项目选择全过程工程咨询单位的主要方式，符合相关法律法规规定的，可以采用邀请招标、竞争性谈判等方式选择全过程工程咨询单位。

投资人在项目筹划阶段选择具有相应工程勘察、设计或监理资质的企业开展全过程工程咨询服务，可不再另行委托勘察、设计或监理。同一项目的工程咨询企业不得与工程总承包企业、施工企业具有利益关系。

工程咨询企业应当自行完成自有资质证书许可范围内的业务，在保证整个工程项目完整性的前提下，按照合同约定或经建设单位同意，将约定的部分咨询业务择优转委托给具有相应资质或能力的企业，工程咨询企业应对转委托企业的委托业务承担连带责任。

五、全过程工程咨询组织模式

（一）全过程工程咨询单位组织模式

全过程工程咨询服务可由一家具有综合能力的工程咨询企业实施，或可由多家具有不同专业特长的工程咨询企业联合实施，也可以根据建设单位的需求，依据全过程工程咨询企业自身的条件和能力，为工程建设全过程中的几个阶段提供不同层面的组织、管理、经济和技术服务。由多家工程咨询企业联合实施全过程工程咨询的，应明确牵头单位，并明确各单位的权利、义务和责任。

（二）全过程工程咨询团队组织模式

全过程工程咨询单位应根据全过程工程咨询合同约定的服务内容、服务期限，以及项目特点、规模、技术复杂程度、环境等因素，组建项目全过程工程咨询团队（项目部）。全过程工程咨询单位应书面授权委托项目全过程工程咨询的负责人，即项目的总咨询师，并实行总咨询师负责制。总咨询师可根据项目全过程工程咨询服务需要，下设各专业咨询的负责人，协助总咨询师协调、管理本专业咨询工程师工作。

全过程工程咨询团队（项目部）由总咨询师、专业咨询工程师和行政人员组成，团队（项目部）应根据服务内容配备齐全专业人员，数量应满足建设项目全过程工程咨询的工作需要。总咨询师应根据全过程工程咨询单位的授权范围和内容履行管理职责，对项目全过程工程咨询进行全面的协调和管理，并承担相应责任。

（三）全过程工程咨询质量安全责任模式

根据现行的法律法规和有关政策，全过程工程咨询服务应明确各方主体对项目的质量安全责任：

1. 全过程工程咨询单位承接项目的全过程项目管理以及投资咨询、勘察、设计、造价咨询、招标采购、监理等全部专业咨询服务的，且同时具备相应的勘察、设计、监理等资质，则勘察、设计、监理等专业咨询工作必须由全过程工程咨询单位实施，不得转包或分包，全过程工程咨询单位承担相应的工程质量安全等责任。总咨询师可同时兼任项目的勘察负责人、设计负责人、总监理工程师之一项或多项职务，并承担相应的质量安全等责任。总咨询师不兼任项目的勘察负责人、设计负责人或总监理工程师的，总咨询师应任命具备相应资格的专业咨询工程师担任，由被任命的项目勘察负责人、设计负责人、总监理工程师承担相应的质量安全等直接责任，总监理工程师向总咨询师履行质量安全报告责任，总咨询师承担质量安全等连带管理责任。总咨询师向投资人履行质量安全报告责任。

2. 全过程工程咨询单位承接项目的全过程项目管理以及投资咨询、勘察、设计、招标采购、监理、造价咨询等全部专业咨询服务的，如全过程工程咨询单位自身不具备勘察、设计或监理等资质，可将项目的勘察、设计或监理等专业咨询业务合法依规进行分包，承接项目的勘察、设计或监理专业咨询业务的分包单位可以是一家或多家，分包的勘察、设计或监理单位报总咨询师批准后任命项目的勘察负责人、设计负责人、总监理工程师。勘察、设计或监理的分包单位以及其任命的勘察负责人、设计负责人、总监理工程师向全过程工程咨询单位和总咨询师履行质量安全报告责任，并承担相应的质量安全等直接责任，全过程工程咨询单位和总咨询师承担质量安全等连带管理责任。

3. 当全过程工程咨询单位采用联合经营方式时，应在全过程工程咨询服务合同中，明确一家咨询单位为联营体牵头单位（即全过程工程咨询单位），联合经营单位（协办方）应接受全过程工程咨询单位的管理协调，并对其所提供的专业咨询服务负责。全过程工程咨询单位应向投资人承担项目全过程咨询的主要责任，联合经营单位（协办方）承担附带责任。

4. 全过程工程咨询单位根据投资人的委托承接项目的全过程项目管理等咨询服务的，但投资人将项目的勘察、设计或监理等专业咨询服务另行发包的，承接该项目的勘察、设计或监理等专业咨询服务的单位（可以是一家或多家）任命项目的勘察负责人、设计负责人或总监理工程师，向投资人履行质量安全报告责任，并承担相应质量安全等直接责任。全过程工程咨询单位不承担投资人另行发包的专业咨询服务的质量安全责任。

六、全过程工程咨询计费方法

全过程工程咨询服务的成本和产出有非常大的调整空间。一份咨询报告，如果按照专

业的标准、详尽的尽职调查、全方位的分析和客观中立的评价，需要大量的人力、物力投入，需要足够的时间去完成。由于专业水准的不同，人力的价值差别很大，咨询人员的能力和经验、咨询机构的品牌等无形资产的价值也不同。如果这些价值都算在一起，一份优秀的咨询报告将价值不菲。因此，价格的恶性竞争必须得到有效遏制。

现已有部分省市，如广东省、浙江省等推进试点工作时，积极探索计费模式。提出了实行基本酬金加奖励方式，按照全过程工程咨询单位提出并落实的合理化建议所节省的投资额，鼓励投资人提取一定比例给予奖励，奖励比例由双方在合同中约定。全过程工程咨询服务费的计取应尽可能避免采用可能将全过程工程咨询单位的经济利益与工程总承包企业的经济利益一致化的计费方式。

现阶段，建设项目的咨询服务收费依据国家出台的相关文件无法满足全过程工程咨询服务收费需求。本书建议全过程工程咨询服务可参照以下三种取费方式，由委托双方平等协商并在合同中约定。

（一）固定费率模式

根据“1＋N”的服务模式，全过程工程咨询服务计费可采取“1＋N”叠加计费的方法，“1”是指“全过程工程项目管理费”，可参照国家财政部《关于印发〈基本建设项目建设成本管理规定〉的通知》（财建〔2016〕504号）规定的费率执行；“N”是指项目全过程各专业咨询（如投资咨询、勘察、设计、监理、造价咨询、招标代理、运营维护、BIM咨询等）的服务费，各专业咨询服务费率可参照原收费标准执行。

（二）基本酬金加奖励模式

委托双方根据全过程工程咨询服务内容和服务周期，协商约定咨询服务的基本酬金；再按照全过程工程咨询单位落实的咨询服务合理化建议所节省的投资额，提取一定比例给予奖励，奖励比例由双方在合同中约定。

（三）人月费单价法

人月费单价法是目前国际竞争性咨询投标中常用的费用计算方法，它由酬金、可报销费用和不可预见费用三部分组成。

专业人士误认为掌握了工具就足矣，忽视理论素养。但理论是科学层面，是技术与工程的基础，最牛的专业人士看问题要能一下绕到背后揭示其理论本质。如：有一个基础设施项目需要融资建设，未来用项目收入偿还。政府可将特许经营权转给 SPV，政府部分持股内部增信，通过 FR 外部增信，SPV 的股权证券化后募集资金。其理论背景是设计信用与交易结构。

——《贻林微观察 382》

第二章　全过程工程咨询的理论基础

第一节　项目治理理论

一、项目治理理论概述

由于专业化分工，使得原本可以由单个组织独立完成的工作，需要多个组织协作才能完成，另外，由于企业规模的扩大，层级之间的划分显得越来越有必要，这就产生了公司治理。而在工程建设领域，由于工程项目产品的独特性和个性化的需求，项目化形式的要求，相应地产生了项目治理的概念。项目治理的概念取自于公司治理，国内外对公司治理的研究已经很多了。但从目前的情况来看，对项目治理的研究才刚起步不久，远远落后于项目管理领域的研究。随着新制度经济学和博弈论等理论研究的突破，对项目治理的研究成果出现“丛林”现象。

尹贻林、严玲等认为项目治理是种制度框架。如果说公司治理结构体现了一组联结并规范公司所有者（股东）、经营者（董事会与经理人）。使用者（职工）之间权利与利益关系的制度安排，进而解决公司内部不同权利主体之间的监督、激励和风险分配等问题，那么工程项目治理结构则体现了工程项目主要利益相关者如项目投资人（发起人）、项目建设负责人（项目经理）、承包商、供应商、分包商、工程咨询机构以及其他利益相关者之间权责利关系的制度安排，在这种制度框架安排下完成一个完整的项目交易。项目治理是一个系统通过两个方面运行：一是项目组织外部，通过市场体系实现，即外部市场治理机制；二是在项目组织内部通过内部组织体系实现成为内部治理机制。

（一）项目治理的理论基础

信息的不对称和合约的不完全性使代理人的行为不符合委托人的利益，也就是偏离了委托人建立的目标函数；代理人的信息完全与委托人所获得的信息不完全的事实，导致委托人对代理人的监管约束具有很大的局限性，最终导致委托人利益受损的现象，这就是制度经济学中的委托代理问题。

由于委托人和代理人利益目标之间的偏差以及信息的不对称性，使得代理人的行动并不符合委托人的利益，而且这样的行为并不容易被委托人所直接观测，由委托人可以观察到的代理人的行为到代理人的行为多大程度上反映出委托人的利益之间的纽带，就是委托人根据可观测代理人的行为并且对其行为进行激励约束，使得代理人最大限度地做出对委托人有利的行为，这就是治理。此外，哈特等认为，代理问题的存在以及交易费用大到该问题不能通过合约完全解决，这样，治理问题就会产生。而建设项目的本质就是一种临时性的契约组织，显然，在建设项目委托代理关系中，项目治理的问题必然会产生。

（二）项目治理的治理体系

在项目治理研究中，业主与总承包商、业主与工程师之间的关系归入垂直交易治理中；将水平交易治理划分为水平分级治理和水平市场治理两类。沙凯逊教授则在此研究的基础上，提出了工程项目治理的（1+3）C模型，将项目治理问题划分为两条线，一是以委托代理理论为基础的垂直治理；二是以博弈论中的合作。

在工程实践中，工程项目治理源自委托代理问题，即在工程项目交易委托代理关系中，由于双方的利益并不一致，或存在冲突，于是就提出了工程项目治理问题。反之，合作双方若不存在利益冲突，也就不存在治理问题。根据这一逻辑，工程项目治理问题完全可用工程合同关系来分析。当存在合同关系时，一般均存在利益的不一致，甚至冲突，治理问题不可回避。事实上，合同中的相关约定就是治理中的制度安排。因此，对于一个工程项目，一般存在多层次、多类型的项目治理理论，如图 2-1 所示，将项目治理分为基本治理和政府投资项目的特殊治理。政府投资项目由于其特殊性，治理主体和客体以及治理方式有别于一般项目的治理。政府投资项目的治理方式是以行政或者合同的方式进行治理。政府的基本职能是行政，当然其也受纳税人的委托，对公共投资项目进行管理。但是，政府不是投资人。事实上，当中央政府决定用国库的钱投资建设某地方（县市级）工

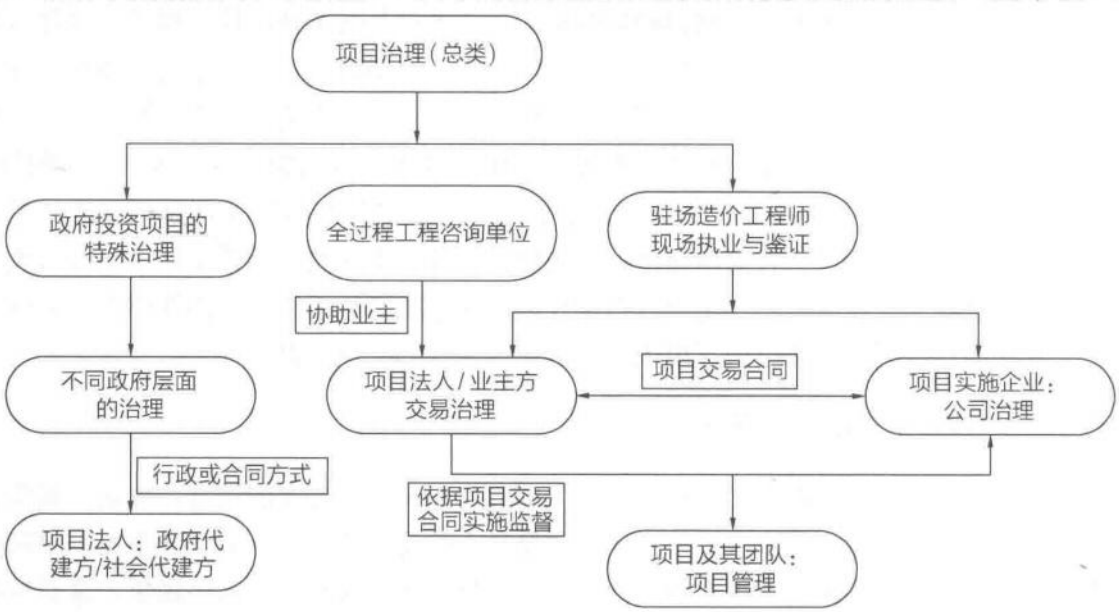


图 2-1　项目治理理论

程，如水利工程时，就存在了多重委托代理关系，纳税人委托中央政府，中央政府委托省级政府，省级政府委托县级政府，县级政府委托项目法人/建设单位（或指挥部）。其中，各级政府间委托代理关系相对较为简单；而最后一级政府与项目法人的委托代理关系较为复杂。主要表现为：

（1）最后一级政府如何选择代理人（或组建项目法人），经常存在“政企”分开的问题。

（2）项目法人是市场主体，但其并不是项目的业主（或投资方），而仅是政府的代理人。

（3）项目法人有其自身利益，其与政府投资项目的利益并不完全一致。

根据项目不同主体间（业主与项目团队、承包企业与项目团队）不同的治理方式，可以将工程项目的基本治理分为如下两类：

（1）交易治理。业主方主导，依据项目交易合同对项目及承包公司（包括项目团队）实施监管。

（2）公司治理。公司治理由承包项目的公司管理层主导，以公司和项目团队的实施协议对项目及项目团队实施监管。需要强调的是，这里的公司治理是一个狭义的概念，即是公司内部治理。

二、项目治理理论与全过程工程咨询

在全过程工程实践中，由于项目一次性特点显著。这种一次性特点导致控制权人的一次性博弈愿望强烈，而不愿长期博弈。那么项目建设过程中各方合同中就会出现剩余索取权没有或不足，只能采用别的激励手段。以下为项目治理的四大激励手段：

（一）基于风险分担效应的信任

这个手段起激励作用的机理是：在全过程工程实践中，初始信任使投资人在招标文件中采用风险分担方案，承包商认为按此方案就能获得预期利润，因而投桃报李，奋力履约。从而双方在项目实施过程中“风平浪静”，项目顺利完成。信任在其中起了至关重要的作用，凭什么保证承包商“投桃报李”而不“背信弃义”。目前的解决方案是“信任高速公路”，只要有“背信弃义”行为，通过信任传递让其被建筑业抛弃，背信成本高昂。

（二）基于参照点效应的公平

这种公平激励的机理是：契约中的代理方如果认为在契约里受到了公平对待，就会努力履约，促使字面履约和完美履约双丰收，这就叫参照点效应。关键是如何使代理人感觉受到了公平对待，从而诱致完美履约。按照公平理论，全过程工程建设项目各个参见方总是拿付出与回报比，拿自己与别人比，拿现在与过去比。所以，在全过程工程项目实施中变更、调价、不可抗力、不利现场、业主指令错误等5个关键环节采用风险分担原则，承包商就会感受到公平对待，起到激励效果。

（三）基于网络传递效应的关系

建设项目中，正式合同、法律约束制度框架外的可以影响到个人或组织行为的非正式的规范，构成了建设项目的关系治理机制。这些规范通过关系网络可以加速扩散，发承包双方的任何履约表现均可得到放大并发酵。尤其通过交互性新媒体网络的传播，就形成网络传递效应，对不正常履约行为形成吓阻。这种效应可以降低交易中的阻滞，润滑合作，维护和促进发承包方之间交易的和谐性，作为正式契约治理的重要补充，最终提高全过程项目管理绩效。

（四）基于位势差效应的权力

发承包双方本应属于平等交易主体，但因建筑市场的业主方市场，承包商僧多粥少造成实际的从属地位，从而形成业主的实际市场地位高于承包商的市场地位，这就是位势差。位势差的弊端是：业主不采用风险分担，承包商则采用变更、调价、索赔方法使投资失控风险回流业主造成投资失控。按因势利导的原则建立大标段发包，标段大到容纳十几个子公司的规模（如 100 亿元以上），并赋予总承包方内部分配任务给子公司的权力。相当于发包方给予总承包人相当大的激励——企业内部的行政计划体制得以保证，用总承包人的权力归属感换取项目监管交易成本下降，全过程项目管理绩效相应提升。

第二节　集成管理理论

一、集成管理理论概述

1953 年，日本丰田汽车公司提出了准时制造（Just in Time：JIT）的生产方式，JIT 强调汽车制造商与客户、供应商之间的紧密合作，其实质就是实现物质流与信息流在生产活动中的集成。“集成”的概念可以理解为两个或两个以上要素集合在一起并组成一个有机系统的动作或者过程。这种要素之间的集成并不是简单的叠加或合并，而是一种符合一定规则的科学的构造和组合，其集成的目的在于提高这个由多要素组合而成的系统的整体功能，产生“1＋1＞2”的效果。

集成管理就是指将集成思想应用于项目管理实践，即在管理思想上以集成理论为指导，在管理行为上以集成机制为核心，在管理方法上以集成手段为基础。具体而言，就是要通过科学的创造性思维，从新的角度和层次来对待各种资源要素，拓展管理的视野，提高各项管理要素的集成度，以优化和增强管理对象的有序性。集成管理的理论基础是集成理论和系统理论，其技术与方法已不仅仅是一种或几种科学管理方法，也不纯粹是某几种工程技术和手段，而是综合各类方法的、定性与定量分析相结合的综合集成方法体系。

而工程项目的集成管理就是指依据工程项目管理的特点，应用系统论、协同论、信息论和控制论等理论，综合考虑工程项目从决策、勘察设计、招标采购、施工、竣工验收到

运营维护的全过程各阶段的衔接关系，质量、工期、成本、安全及环保等各目标要素之间的协同关系以及主管部门、投资人、勘察设计单位、施工单位、监理咨询单位及供应单位等各参与单位之间的动态关系，采用组织、经济及技术等手段，运用项目相关参与人员的知识能力以实现项目利益最大化的一种基于信息技术的高效率项目管理模式。

类似于“集成”的概念，工程项目的集成管理也不是管理要素的简单叠加，而是通过管理要素之间的选择搭配和优化，并按照一定的集成原则和模式进行的构造和组合。工程项目集成管理要求在项目的发起阶段就对项目全生命周期中的多重约束条件进行系统的考虑，明确各项目参与方之间的影响和依赖关系，构建合适的沟通和协调平台，明确和平衡项目各目标之间的关系，全面实现项目的整体目标。

全过程工程咨询集成管理的基本思想是：根据全过程项目特征，将其看作在一定项目环境之中、由多个相互联系又相互作用的要素组成、为达到整体目标而存在的系统工程，使系统各阶段、各要素有效集成为一个整体，解决整体系统的管理问题，对管理方法进行综合优化与控制，达到提高全过程项目管理水平的目的。

二、集成管理理论与全过程工程咨询的结合

（一）全过程工程咨询要素集成管理

1. 全过程工程咨询外部环境

外部环境是指能够对全过程项目绩效造成潜在影响的外部力量和机构。外部因素由两个部分组成，即具体环境与一般环境。全过程项目外部环境是指对项目有影响的所有外部因素总和，其处在一个不断快速变化的环境中，具体如图 2-2 所示。

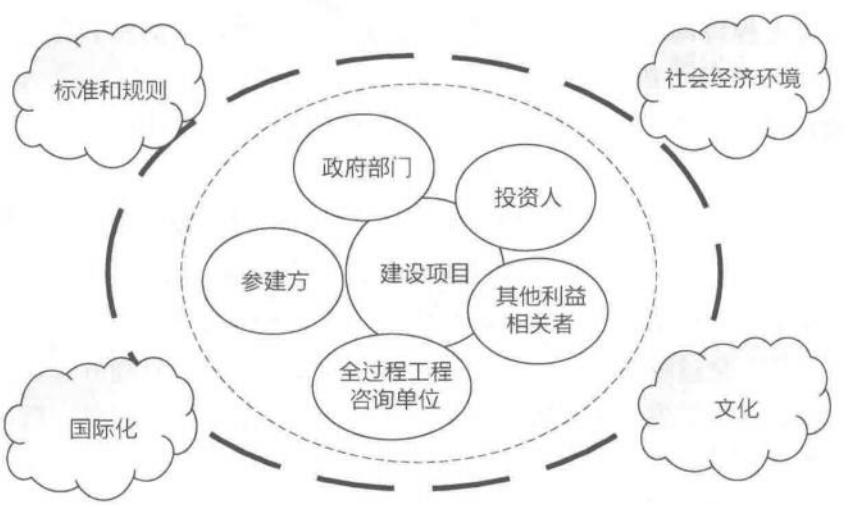


图 2-2　全过程项目外部环境

（1）具体环境。具体环境包括对全过程工程咨询单位决策和行动产生直接影响，并与实现项目目标直接相关的要素。不同项目面对的具体环境要素是不同的，主要包括投资人、政府部门、参建方和公众、媒体等利益相关者。

（2）一般环境。一般环境包括：①社会—经济—环境影响的持续性；②文化影响；③标准和规则。

（3）外部环境对项目的影响。外部环境对项目有重大影响，主要体现在：①外部环境决定着对项目的需求，决定着项目的存在价值；②外部环境决定着项目技术方案和实施方案及它们的优化；③环境是产生风险的根源。

2. 全过程工程咨询内部环境

全过程工程咨询内部环境是指项目内部的特定资源和相应能力状况，主要包括项目组织及其结构、项目管理团队、项目信息、项目文化等要素，具体如图 2-3 所示。

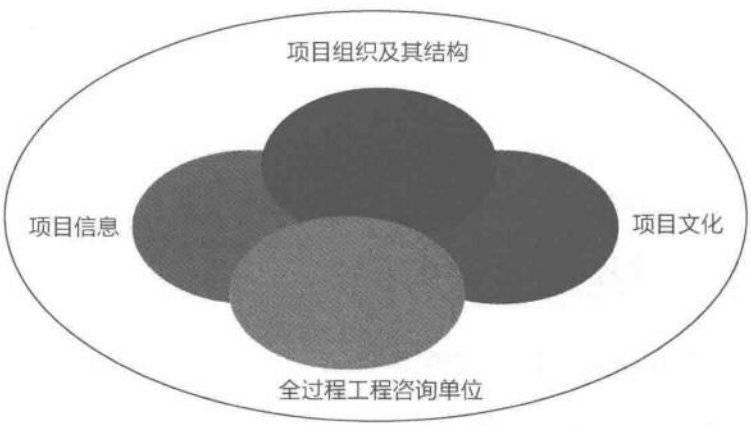


图 2-3　全过程项目内部环境要素

（1）项目组织及其结构。将全过程项目管理视为一个系统，系统组织包括系统结构模式、分工及工作流程。

（2）全过程工程咨询单位。全过程工程咨询单位包括总咨询师和项目组其他成员，是直接负责管理项目的组织。全过程工程咨询单位在总咨询师领导下，以项目总体目标为导向，确保项目全部工作在预算范围内按时、优质完成，满足投资人和政府相关部门要求。

（3）项目信息。项目中的信息流包括两个最主要的信息交换过程。一是项目与外界的信息交换，包括由外界输入的信息、项目向外界输出的信息；二是项目内部的信息交换，主要包括自上而下的信息流、自下而上的信息流及横向或网络状信息流。

（4）项目文化。全过程项目文化是指项目特有的领导风格、管理方法、工作水平、成员素质、成员信仰、价值观和思想体系，是项目共同的价值观、认同感、行为规范和组织氛围，是项目内部环境的综合表现。

3. 全过程环境要素集成模型

全过程项目环境要素集成是指全过程工程咨询单位以促进项目时间维、逻辑维、知识维的集成为导向，对项目内外环境各要素进行有效管理，并深入分析各要素相互间的关系和影响，将它们进行有效集成，形成全过程项目的坚实管理基础和保障，最终实现项目总体目标。全过程项目环境要素集成模型如图 2-4 所示。

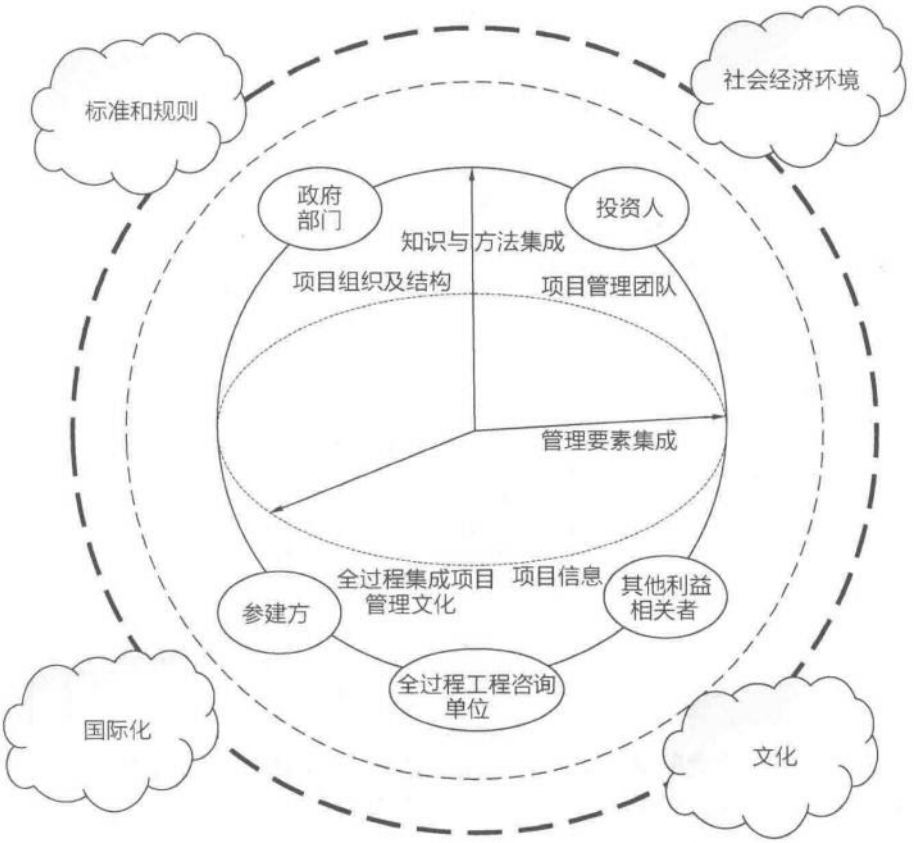


图 2-4　全过程项目环境要素集成模型

（二）全过程工程咨询集成管理模型

1. 全过程项目集成管理框架

本书通过对全过程项目管理进行全面、系统、深入的分析，提出全过程项目集成管理的三维结构体系，并在此基础上提出项目战略要素集成管理思想，构建了全过程工程咨询集成管理总体框架，具体如图 2-5 所示。

根据美国学者霍尔提出了由时间维、逻辑维和知识维组成的项目集成“三维结构体系”这一思想，本书将全过程项目集成管理系统归纳为由时间维—过程集成、逻辑维—组织集成、知识维—目标要素集成组成的三维集成系统空间结构，它们的纽带就是基于 BIM 技术的集成信息管理平台。

（1）时间维—过程集成

项目的过程集成，是指通过从决策、勘察设计、招标采购、施工到运营等项目全过程各阶段之间的信息交流，实现项目各参与方的有效沟通与协同合作，实现项目的有机整合与统筹管理，提升建设项目的整体绩效。过程集成致力于寻找建设期和运营期的平衡，不仅从项目实施的角度，还从项目建成后的运营角度来进行项目的规划与决策。

（2）逻辑维—组织集成

项目组织集成，就是运用系统方法对工程项目组织进行的集成管理，主要实现方式是虚拟组织的建设。虚拟组织模式下的建设工程项目各参与方的集成，就是指利用工程项目

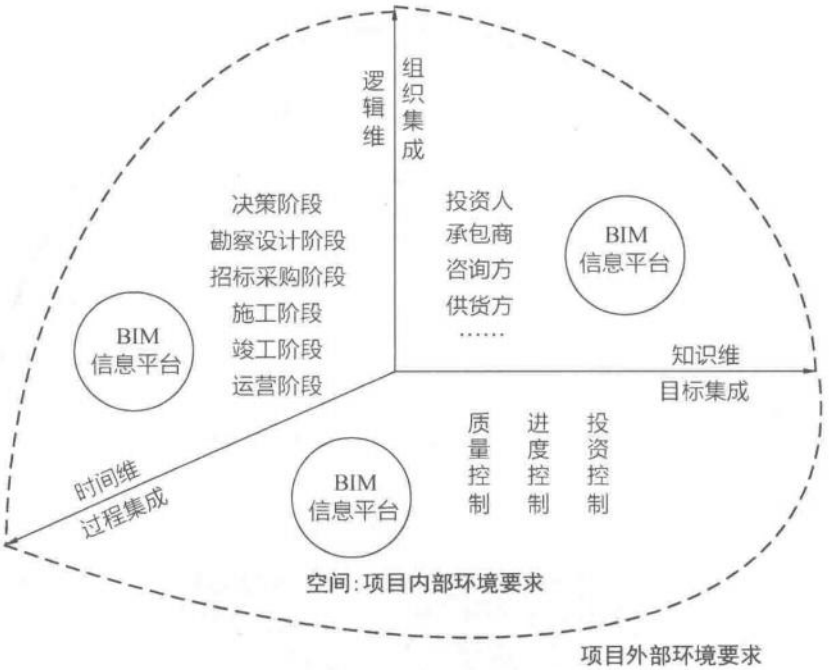


图 2-5　全过程项目集成管理系统框架模型

信息管理平台，各参与方之间通过协作沟通，实现优势互补，从而使得项目的整体利益最大化，实现各参与方“共赢”的最终目标。

（3）知识维—目标集成

知识运用在建设工程项目管理的各个阶段，且不同阶段所运用的知识各不相同。从项目集成管理的角度，知识的运用主要体现出对项目管理所使用的集成化技术，如用于成本、进度和质量等目标要素集成管理的控制技术。因此，从某种意义上讲，“三维结构体系”中的知识维就体现在目标集成控制的技术和方法上。

（4）支撑条件—信息集成

所谓信息集成就是在项目建设过程中，根据建设项目管理的特点，利用现代信息技术和手段以及统一的项目管理制度，实现建设项目的信息共享，项目各目标的协调和整体优化，以获得最佳项目管理效果。信息集成是实现项目集成管理的最好的途径，项目管理组织通过建立信息集成平台，可以充分利用项目信息资源，提高信息资源的利用效率。

2. 全过程项目集成管理模型

全过程项目中有两种工作过程，一种是为完成项目对象所必需的专业性工作过程，另一种是在这些专业性工作的形成及实施过程中所需的计划、协调、监督、控制等项目管理工作，二者之间存在大量的实物传递和信息传递。上一过程的成果作为下一过程的输入，管理工作过程和专业性工作过程之间存在大量的管理措施运用和效果反馈。项目最终输出也有两种，一种是项目运营输出，另一种是项目各过程后评价总结、提炼出的知识和经验。

本书根据全过程项目特点建立了全过程项目集成管理模型，清晰地表达出项目从决策、勘察设计、招标采购、施工到运营整个过程的基本功能及其过程之间的联系，为项目全过程有效集成管理提供依据，具体如图 2-6 所示。

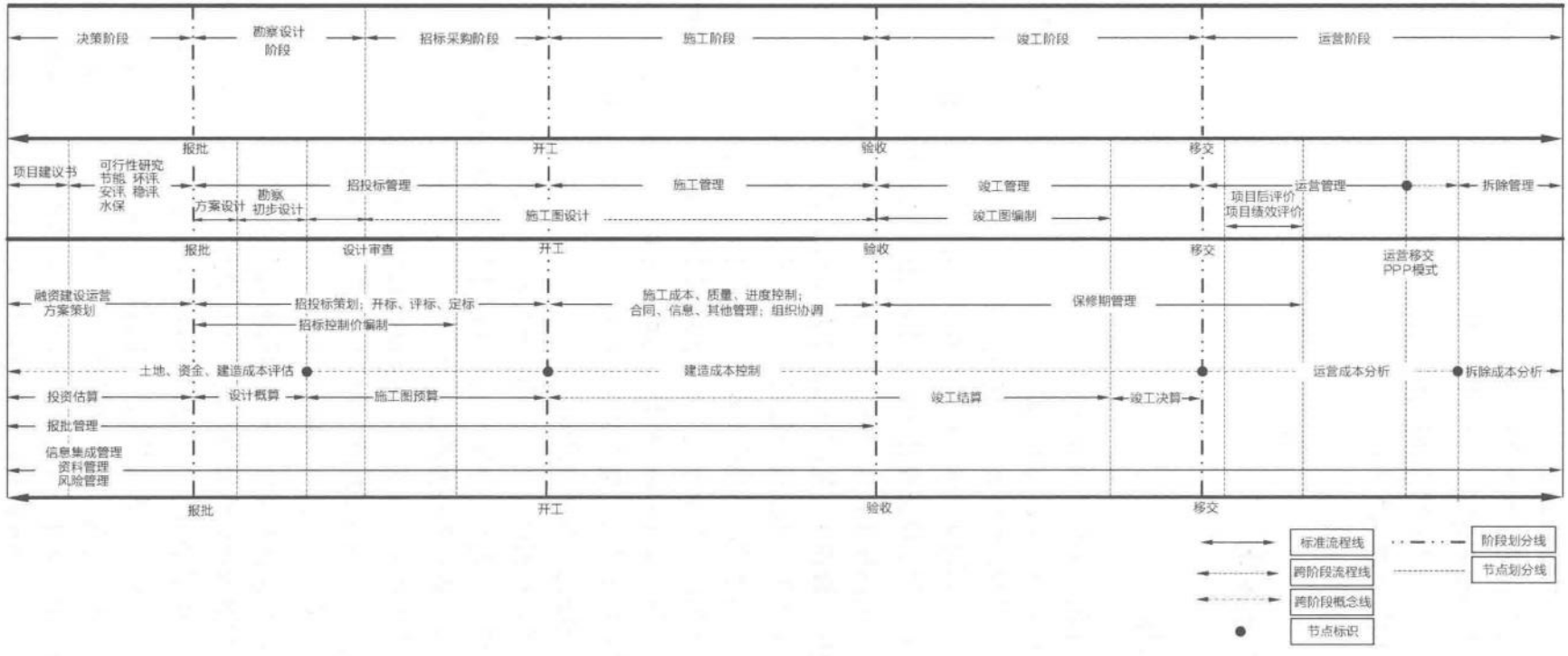


图 2-6　全过程项目过程集成模型

集成管理作为项目管理中的新理论，它将项目管理实践提高到了一个新阶段。全过程工程咨询集成管理的基本思想是：根据全过程项目特征，将其看作在一定项目环境之中由多个相互联系又相互作用的要素组成，为达到整体目标而存在的系统工程，使系统各阶段、各要素有效集成为一个整体，解决整体系统的管理问题，对管理方法进行综合优化与控制，达到提高全过程项目管理水平的目的。

第三节　范围经济理论

一、范围经济理论概述

范围经济这一经济学名词最早是由美国经济学家 David J. Teece 在探讨多产品公司的效率基础理论时提出来的。David J. Teece 以美国石油工业为例分析了企业多样化经营的策略，通过建立一个成本函数进行分析得到范围经济与企业的经营范围没有直接的关系。但是，如果范围经济是基于共同和经常使用的专有知识或一个专门的和不可分割的有形资产之上产生的，那么多元经营策略是提高企业经济活力的有效途径。Bailey 等人则对范围经济这一假说进行了进一步的证实，他们的主要成果是就生产方面分析了企业的范围经济性。随后有不少学者对这一假说在不同的行业和领域进行了实证检验，其中美国经济学家小艾尔弗雷德·钱德勒在其著作《规模与范围——工业资本主义的原动力》一书中，把范围经济定义为利用单一经营单位内的生产或销售过程来生产或销售多于一种产品而产生的经济。他分别从生产和批发经销两个方面考虑了范围经济的实现，并指出一个企业的范围经济性是有限的。美国经济学家 Robert S. Pendyck 在其著作《微观经济学》中认为，如果两个企业分配到的投入物相等时，那么范围经济存在于单个企业的联合产出超过两个各自生产一种产品的企业所能达到的产量之时。

结合前人的研究成果，我们可以把范围经济定义为：范围经济是指单个企业联合生产或经营多种产品比相应的多个企业分别生产或经营各种产品更节约成本的经济现象。范围经济是研究经济组织的生产或经营与经济效益关系的一个基本概念，它是以降低成本为宗旨。范围经济的存在本质上在于企业的多个业务可以共享剩余资源。

具体来看，范围经济产生的原因主要有两个方面。一方面是来自企业的生产过程：①在生产过程中有些生产要素一旦用于一种产品的生产，那么它们同时也能以较小成本用于其他产品的生产，这样就能够提高生产要素的使用效率，降低产品的生产成本；②在生产过程中企业更充分地利用闲置生产能力，这样企业就能以更多的产品分摊固定成本，从而使得单位产品的成本得到了节省；③企业进行多产品经营时，通过优化企业的内部管理，以内部市场代替外部市场，企业内各单位之间的产品和服务就能够更有效率地交换，从而可以减少交易成本。另一方面，在企业的销售过程中的一些因素也能产生范围经济：①一个企业所销售的产品类型越多，存货周转就越大，对现有人员、设施以及存货所投入的资本使用就密集，因此单位产品的销售成本就越低；②如果一个企业所生产的主要产品

在消费者心目中有着良好的信誉，那么这一良好信誉对企业的其他产品的销售就会产生出信誉溢出效应，这样不但节约了新产品开拓市场的成本，而且对其他跟进者也设置了巨大障碍；③成功的广告所带来的收益不但会大大地超出其花费的成本，而且对提高企业的知名度及促进企业其他产品的销售方面都有着重大的作用。总之，由于特定投入都有最小规模的要求，这种投入在经营一种产品时可能未得到充分利用，但在经营两种或两种以上的产品时就能使这种投入的成本在不同产品中分摊，使单位产品成本降低，从而产生范围经济。

在工程领域，自 20 世纪 80 年代以来，国际工程领域出现了一种趋势，即全过程工程咨询和工程总承包的形式越来越普及并成为主流的建设管理方式，且很多投资人越来越愿意采用全过程工程咨询方式。由于建筑市场中出现了此类需求，一些工程咨询公司的业务范围开始由专业咨询向全过程工程咨询拓展，即开始为投资人提供多方位或一系列的服务。也就是说，在工程咨询业，范围经济即表现为一个咨询商或多个咨询商组成联合体所提供的全过程工程咨询的成本低于多个咨询商分别提供专业咨询的成本。

二、范围经济理论与全过程工程咨询的结合

范围经济的存在可以降低企业的生产成本，提高利润，一直以来都备受关注。从近些年的文献来看，范围经济通常存在于以下几种情况中：企业纵向一体化策略、企业多样化策略、成本互补性商品生产、销售渠道、品牌效应等。对于咨询企业而言，基于纵向一体化或虚拟企业的全过程工程咨询业务扩展尤其值得借鉴。

（一）纵向一体化

纵向一体化是范围经济的一个具体体现形式。所谓纵向一体化是指沿着某种产品生产链扩展企业的生产经营范围，在企业内部连续完成原料生产、零部件生产和最终产成品生产等各个阶段的生产。企业通过前向兼并或后向兼并可以实现纵向一体化，也可以通过向上游生产阶段或向下游生产阶段扩展逐渐形成纵向一体化体系。

工程咨询业的纵向一体化是指在专业化经济的基础上，大力发展与国际形势接轨的贯穿项目全过程的工程咨询，在传统专业基础上沿着工程产品的生产链（或价值链）向纵向发展，可以通过企业兼并或扩展企业业务范围建立一批具有国际竞争力的提供全过程咨询服务的综合性工程咨询公司。

（二）虚拟企业

随着现代管理理念的不断创新，新型管理模式的出现给产业发展带来了相当大的冲击，而实践证明，一些新兴的管理模式如虚拟企业同样可以实现纵向一体化，获得范围经济效益，甚至可以获得更大的效益，因为它更能体现成本优势，并且已在一些产业中显示了强大的生命力。

虚拟企业是纵向一体化的特殊表现形式。这种纵向一体化并不是通过企业兼并形成的，也没有形成业务流程一体化的实体企业，而是通过现代网络工具或其他方式（包括联

合体，战略协议等）建立企业联盟，形成一个能够提供多种产品或咨询服务的虚拟企业，它同样可以达到纵向一体化的效果，如减少交易费用，获得连续生产率和范围经济效益等，只是这种纵向一体化是通过多个企业建立的联盟达到的。并且由于虚拟企业组织特有的扁平化的特点，其管理成本和生产效率与传统方式相比更具优势。

第四节　利益相关者理论

一、利益相关者理论概述

虽然利益相关者理论发展至今已有多年，但关于概念的界定问题，至今没有得到一个普遍的认同。1695 年，美国学者 Ansoff 最早将该词引入管理学界和经济学界，认为："要制定一个理想的企业目标，必须平衡考虑企业的诸多利益相关者之间相互冲突的索取权，他们可能包括管理者、工人、股东、供应商及分销商。Mitchell、Agle 和 Wood 对 30 种利益相关者的定义进行了归纳和分析，总的来看有广义和狭义之分，广义的概念能够为企业管理者提供一个全面的利益相关者分析框架；而狭义的概念则指出哪些利益相关者对企业具有直接影响从而必须加以考虑。其中比较有代表性的是弗里曼与克拉克森的表述，弗里曼认为"利益相关者是能够影响一个组织目标的实现，或者受到一个组织实现其目标过程影响的人"，这个概念强调利益相关者与企业的关系，当然这个概念对利益相关者的界定十分广泛，股东、债权人、雇员、供应商、顾客、社区、环境、媒体等对企业活动有直接或间接的影响的都可以看作利益相关者。克拉克森认为"利益相关者以及在企业中投入了一些实物资本、人力资本、财务资本或一些有价值的东西，并由此而承担了某些形式的风险；或者说，他们因企业活动而承受风险"这个表述不仅强调利益相关者与企业的关系，也强调了专用性投资。国内学者贾生华、陈宏辉结合了上述二者的观点，认为"利益相关者是指那些在企业中进行了一定的专用性投资，并承担了一定风险的个体和群体，其活动能够影响改企业目标的实现，或者受到企业实现其目标过程的影响"。这一概念既强调专用性投资，又强调利益相关者与企业的关联性，有一定的代表性。

而对于利益相关者的分类，不同的学者也有着不同的观点。一般认为，只有对利益相关者进行科学的分类，才能针对不同类别的利益相关者进行科学管理，而已有的相关文献较为丰富，根据时间线索对利益相关者的分类主要集中在多维细分法和米切尔评分法。Freeman 从所有权、经济依赖性和社会利益三个不同的角度对企业的利益相关者进行分类，所有持有公司股票者是对企业拥有所有权的利益相关者，对企业有经济依赖性的利益相关者包括经理人员、员工、债权人、供应商等，与公司在社会利益上有关系的则是政府、媒体、公众等。Frederik 按是否与企业直接发生市场交易关系而将利益相关者分为直接利益相关者和间接利益相关者。Clarkson 认为可以根据相关群体在企业经营活动中承担的风险的种类，将利益相关者分为自愿的和非自愿的，区分的标准是主体是否自愿向企业提供物资资本和非物资资本投资。米切尔在提出 Score based Approach 评分法界定利益

相关者时，从利益相关者的合法性（即某一群体是否被赋有法律上、道义上的或者特定的对于企业的索取权）、权力性（即某一群体是否拥有影响企业决策的地位、能力和相应的手段）、紧急性（即某一群体的要求能否立即引起企业管理层的关注）三个属性维度，对27种企业的利益相关者分为10类，即确定型、关键、从属、危险、蛰伏或有何要求利益相关者。

二、利益相关者理论与全过程工程咨询的结合

（一）基于利益相关者理论的系统观点

系统的观点在利益相关者理论基础上发展起来，提倡用动态发展的眼光更加全面、系统地考察项目的成功。除了考虑项目实施过程中的造价、进度和质量，还考虑项目给投资人和承包商带来的利益外，更要从项目的全过程、全生命周期出发，关注项目决策、实施和运营阶段所涉及的不同利益群体，如图2-7所示。

决策阶段	勘察设计阶段	招标采购阶段	施工阶段	竣工阶段	运营阶段
政府相关部门 投资人 全过程工程咨询单位 环保部门 能源部门 用户 ……	政府相关部门 投资人 全过程工程咨询单位 环保部门 社区 设计方 施工方 用户 ……	政府相关部门 投资人 全过程工程咨询单位 环保部门 社区 设计方 施工方 用户 ……	政府相关部门 投资人 全过程工程咨询单位 环保部门 社区 施工方 用户 ……	政府相关部门 投资人 全过程工程咨询单位 环保部门 社区 施工方 用户 ……	政府相关部门 投资人 全过程工程咨询单位 环保部门 社区 用户 ……

图2-7　全过程工程咨询项目利益相关者

随着对项目成功标准研究的动态演化可以分析，人们对项目成功的理解从起初相对单一的“三角”标准逐渐向更加系统化、考虑更多利益相关者、考虑项目全生命周期、全过程方向动态发展，对项目成功的理解也有了更全面的认识。因此，要定义项目的成功不仅仅局限于项目实施阶段，还需要逐步扩展至项目所涉及的众多利益相关者和全过程、全生命周期思想。

（二）基于利益相关者项目的价值分析

关于“价值”的定义，在学术上有着不同的论述和争论，诸如将价值视为一种需求、愿望、兴趣、标准、信念、态度和绩效等，也有提出比如“劳动价值论”“生产费用论”、价值工程中“价值＝功能/成本”等。代表性的研究有：Anita & Fellows对项目价值本质的定义从马克思的劳动价值论的基本观点出发，将价值分为使用价值和交换价值两个方面，基本观点是人类劳动是创造价值的根源。实用价值即对社会或人类的有用性，而交换

价值是买卖双方在交易过程中用货币总值衡量表现形式。Schwart & Bilsky 给出了项目价值（Values）的概念，它至少有 5 个关键元素：①首先是一种概念和信念；②是对最终状态或行为的期待；③要超越一般具体的情况；④是指导对状态或行为的选择或评估；⑤具有相对的重要性顺序。并将价值分为最终价值（Terminal Value）和作用性价值（Instrumental Value）。

建筑产品价值的定义，不能单纯从质量、成本和时间三者来考虑。也就是说建设项目的价值，不仅仅是质量、成本和时间的简单综合。建筑产品在规划阶段考虑将价值因素转化为设计因素时一般要考虑多个价值因素，如人文因素、环境因素、文化因素、技术因素、时间因素、经济因素、美学因素和安全因素等。这些因素有些可以量化，有些不能量化，评价的标准也是随着社会经济的发展而发生变化的。因此，建筑产品价值的准确定义比较困难，在定义项目价值的过程中，要考虑到所有利益相关者或关键利益相关者期望的实现程度，根据利益相关者的期望实现程度来衡量价值的大小。对建设项目的核心价值就可以理解为“在公平的前提下，以最优的资源配置有效地实现项目利益相关者的需求”。换句话说项目的核心价值是项目利益相关者共同协商妥协得到的结果，在这个核心价值的指导下，在实现公平的前提下，项目实现了各种有形资源和无形资源的最优配置。

除了成本之外，全生命周期的价值还考虑了时间、质量、功能、符合性以及项目对于社会和环境的影响等多种因素。也就是说，全寿命周期的价值体现在成本、时间、质量、功能、符合性以及项目对于社会和环境的影响等多个方面。因此，全生命周期的价值大小更能全面地反映项目综合效益的好坏。因此，全生命周期价值管理的基础是全生命周期造价分析（Life Cycle Cost Analysis，LCCA）。生命周期成本分析是一种测定在一定时期内拥有和运营设施的总成本的经济评价方法。

以上对价值的概念的基本观点都是从项目的有用性角度，及项目价值的基本体现是满足利益相关者的利益诉求。同时利益相关者的利益满足也是项目成功标准的体现，如 Wateridge（1998）、Turner（2004）在总结项目成功的四个关键条件时谈道：项目开始之前项目成功的标准必须征得利益相关者的同意和认可，这些标准在项目实施的过程中应该反复进行检验；项目的投资人和项目经理之间是一个互相合作的关系，双方都应该把项目看成是一种伙伴关系；项目经理应该给予充分的授权；投资人应该对项目的实施有足够的兴趣。但是一些大型建设项目，特别是政府投资项目涉及的利益相关者复杂多变，不同的利益相关者的价值标准不同，因此，在项目决策过程中不能仅仅以政府管理者或投资人等少数人的利益追求为出发点，这就使得政府投资项目的价值标准确定更加困难和模糊。从项目成功标准看，项目成功的一个重要的标志就是满足各方面利益相关者的利益需求，但是不同的利益相关者对项目的需求各不相同，有时甚至是相互冲突与矛盾的，因此，如何有效解决这些冲突是项目成功的重要保障，从项目价值角度考虑，利益相关者的利益需求冲突解决是衡量项目价值的重要标准。因此，工程咨询的目标即为投资人等项目参与方提供有关造价信息咨询服务，这种服务要平衡利益相关者之间的利益需求，而利益相关者之间的这种价值需求可表述为项目所实现的功能与付出的造价为最佳匹配状态。

（三）基于利益相关者的价值提升路径

若给定某一建设项目，由于不同利益相关者对该项目的利益诉求存在着差异性，将各方的不同利益诉求进行统一，尽可能满足各方的需求是体现项目价值的重要手段，是实现项目价值提升的主要思路。国内目前对于此问题的研究还较为少见，概括而言，主要是利用价值管理的工具和手段，通过项目实施过程中不同阶段的信息集成，实现价值提升。如万礼锋和尹贻林（2010 年）将项目建造、运营及设施管理阶段的信息流向前集成到前期策划设计阶段，即将项目建造期管理信息、运营期设施管理信息向前集成，采用价值管理的思想提升项目价值，缩减成本，使利益相关者对项目的功能期望与项目全生命周期成本达到最佳匹配状态。又如尹贻林和刘艳辉（2009 年）所认为的，通过建立项目群治理框架，可从组织管理、制度管理和集成管理三个层次实现大型建设工程的项目价值的有效提升。

因此，本书将项目价值提升的实质界定为：提升项目价值的核心在于通过集成化的项目管理方式，使项目利益相关者的各种不同的利益诉求进行有机的统一。工程咨询企业在项目建设中为投资人提供了专业性的咨询服务，能够有效地实现项目建设过程中的信息不对称问题。而从项目价值提升的角度考虑，工程咨询企业所提供的咨询服务产品实质上也是项目价值提升的重要组成部分，可从项目建设三个主要阶段分别予以阐述。

1. 项目策划阶段

项目策划阶段是通过对项目的投资环境和条件调查研究，对各种建设方案、技术方案以及项目建成后的生产经营方案实施的可能性、技术先进性和经济合理性进行分析和评价的过程。在此阶段，工程咨询服务形式主要表现为项目建议书、项目可行性研究等，要求它们对项目投资人的目标进行充分的理解，并利用恰当的方法或工具，如价值管理的基本原理，对项目其他利益相关者（这里主要是项目的用户）的利益诉求进行充分的考虑，对项目的预期目标是否能够实现，是否合理等问题进行判断，并为设计阶段提供良好的基础。

2. 项目设计阶段

在此阶段，项目投资人的项目目标必须通过设计予以实现，同时，设计质量的优劣还将对项目的运营产生影响，如运营维护费用等。不仅如此，项目的功能将通过设计进行充分的展现，这也会直接关系到项目用户使用的便利性。因此，项目设计阶段在项目建设实施的整个阶段中也是极为关键的环节之一。这就要求工程咨询企业在项目设计阶段能够与项目各方利益相关者进行充分的沟通，如与项目投资人就其对项目所要达成的目标进行详细理解，与项目使用方或运营方就项目所要实现的各种具体功能进行沟通。

3. 项目施工阶段

在施工阶段，工程咨询服务形式包括工程监理、项目管理等。此时，投资人项目目标的实现程度则在相当大的程度上取决于项目实施团队的产出绩效。通过选择最优的项目实施团队，并在项目实施过程中加以必要的监督，是实现投资人项目目标的最为常见的方式。工程咨询企业运用其在项目建设实施过程中积累的知识和经验，协助项目投资人进行

承包商、材料供应商的选择工作，并与由承包商、材料供应商等组成的项目实施团队进行沟通与协调，能够有效地保证项目管理的成功，获得良好的项目管理绩效。

综上所述，工程咨询服务产品在某种意义上说是实现项目价值提升的重要手段。因此，工程咨询服务产品必须能够涵盖项目建设实施的全过程，即产品的基础形态为基于项目管理各阶段的专业咨询服务，在客观上促进了项目价值的提升。由于项目利益相关者对于提升项目价值的需求实际上是不断增加的，因此项目价值的提升反过来又在相当大的程度上激励着工程咨询在上述基本形态的基础上，将所提供的咨询服务产品进行拓展，形成更为高端的增值型咨询服务产品。同时，也可对咨询服务产品在项目建议书、工程可行性研究、工程勘察、工程设计、项目管理、项目咨询、招标代理、造价咨询、工程监理等全套工程咨询服务的基础上，就其中的某一个或若干个产品类别为客户提供更深层次的服务，如将工程纠纷的司法鉴定、仲裁、合同纠纷的调解等作为本类别咨询服务产品的高端拓展方向。

第五节　交易成本理论

一、交易成本理论概述

交易成本理论是用比较制度分析方法研究经济组织制度的理论。1937 年经济学家罗纳德·哈里·科斯（R·H·Coase）在其重要论文《论企业的性质》中提出来的。它的基本思路是：围绕交易费用节约这一中心，把交易作为分析单位，找出区分不同交易的特征因素，然后分析什么样的交易应该用什么样的体制组织来协调。科斯认为，交易成本是获得准确市场信息所需要的费用以及谈判和经常性契约的费用。也就是说，交易成本由信息搜寻成本、谈判成本、缔约成本、监督履约情况的成本、可能发生的处理违约行为的成本所构成。

交易成本是指在搜寻所需信息，谈判、签订和履行合同等过程中所耗用的资源。根据威廉姆森的研究，交易成本分为事先的交易成本和事后的交易成本两类。交易成本的存在来源于人的两大天性：一是有限理性，即受人的见识、预见、技能、经验等所限，个体完全理性行动受到限制；二是存在机会主义倾向，包括合同欺骗、反悔或者其他存在欺诈性质的行为，使得主体对可能的机会主义行为保持警惕。

按照古典经济学的思想，市场是最有效的资源配置手段。但是科斯却怀疑，他假设：如果市场最有效率，那为什么还要有企业呢。把企业的黑箱打开，各工序之间由市场调节不就行了吗？企业不是靠价值规律调节内部生产，而是靠行政命令和计划手段调节。科斯发现市场和计划都能有效地调节生产，孰优孰劣，莫衷一是，但是科斯发现了一个东西——交易成本可以解释这种现象。如果把企业产品的各工序交由市场去组织，则工序形成的界面之间就会产生可以货币表现的采购、谈判、纠纷调解、结算等产生的时间延长、成本/费用增加，即产生了交易成本。如果在工序之上加上企业组织，则企业管理层的行政

机构利用计划手段调节生产则能回避或降低交易成本。因此，企业的组织方式相比市场更有效。但是大而化之，如果把整个社会都看成是一个企业组织，利用行政和计划来管理岂不快哉。但是苏联和中国的实践证明在社会层面市场比计划更有效，但是新加坡的实践却表明，计划组织还是很有效的。因此，人类到今天仍然未能证明市场和计划孰优孰劣。只能具体问题具体分析，分析的方法就是比较交易成本的高低，越低的交易成本，这个制度或组织就越有效率。

科斯提出交易成本理论后，广大研究制度和组织的经济学家松了一口气，终于有了判断制度优劣或组织规模经济的标准了。但是真正掌握交易成本理论的经济学家却创造了许多新的经济学流派，如信息经济学和交易成本理论结合形成了契约经济学。而契约经济学和委托代理理论结合形成了现代治理理论的框架。罗纳德·科斯提出的交易成本理论，其核心就是观察制度或组织的交易成本，比较交易成本的高低，就可以选择制度和组织模式了。

张五常先生运用科斯的交易成本理论分析中国的经济制度和改革开放政策获得巨大声誉，中国的经济学家也对科斯的理论情有独钟，以至于科斯是中国人最熟悉的西方经济学家。科斯的著作《企业的本质》，虽是一本小册子，每一句话都能读懂，但是其道理又那么深邃，令人神往。

对于建设项目而言，从交易费用的角度分析，其特殊的生产方式导致了比其他项目高得多的交易成本，主要体现在：涉及参与主体众多，需要不同的专业分工与合作，在各专业工种之间高度的协调和配合带来的协调成本；在一项技术复杂的工程项目中，技术的或劳务性的分项工程可能会被分包，总包方与分包方之间的审核与被审核、各分包方之间的竞争或合作产生的成本；采购过程中发生的信息费用、缔约费用、审核费用以及可能产生的时间延误或质量不合格等产生的费用；发包方搜寻实施主体、承包方寻找潜在建设需求以及解决纠纷所引起的费用；发包方和承包方之间存在委托—代理关系，发包方为保障自身的投资利益，避免承包方的毁约、欺骗等风险，通过第三者监督的方式来执行监督职责产生的费用。

二、交易成本理论与全过程工程咨询的结合

（一）建设项目全过程交易成本的识别

工程交易成本是指在工程交易中寻找交易对象、签订承发包交易合同、监督合同执行以及建立保障合同履行的机构和组织等，使合同顺利实施所需要的费用和付出的代价。

工程交易成本产生主要源于工程交易的不确定性，使得合同主体在合同签订过程中需要花费额外的成本来搜寻信息以确定最优合同对象；在合同履行过程中花费额外费用监督合同内容，以确保自身利益。工程交易的不确定性包括社会经济条件的不确定性、合同双方信息的不确定性和人的机会主义不确定性。

工程交易的不确定性使得合同主体需要组建专门的组织进行监控和管理，需要对方缴纳各种保证金或者为了避免巨额损失向保险机构缴纳保险，这些都构成了工程交易成本。

1. 社会经济条件不确定性产生的交易成本

社会经济条件的不确定性指自然条件的不确定性、市场经济环境的不确定性和政策环境的不确定性等。由于建设工程项目的工期一般较长，在建设期内要面临建设地质条件的不确定性，暴雨、洪水、雷电、地震等自然条件的不确定性，建材、利率、汇率等市场环境的不确定，还有国家法律法规、行业行规等政策环境的不确定，这些不确定难以预料，在合同中不可能做出详尽的处理方案，而只能在工程开始前组织人员对相关信息进行尽可能全面的搜寻，或者在不确定性事件发生后组织专门的调查机构进行协调处理。在信息的搜寻和事件的处理过程中，交易费用产生了，主要有项目前期论证费、专家咨询费、相关资料的核实和审查费、工程保险费以及事故发生后处理工程变更和合同索赔发生的费用等。

2. 合同双方信息不确定性产生的交易成本

合同双方信息的不确定性主要指合同主体的信息不对称，如在招投标过程中，对于发包商来说，投标人的实际能力、经验、人才、信誉等情况具有不确定性。合同双方信息不确定性产生的交易成本分为签订合同的交易成本和履行合同的交易成本。

签订合同的交易成本主要包括投标保证金、投标方资格审查费、方案设计审查费等；履行合同的交易成本主要包括组建项目部、监理部所产生的费用。

3. 工程交易机会主义倾向产生的交易成本

机会主义倾向的不确定性指工程交易双方有意隐瞒、歪曲事实以获得额外利益，如投标单位有利用虚假信息投标以期获得中标机会的倾向，施工方有偷工减料以求自身利益最大化的倾向等。

为了克服上述问题，全过程工程咨询单位需要协助投资人采取一定的监管措施，组建代表投资人的管理机构，对工程交易过程实施监督管理，主要包括抽调投资人工作人员组成投资人项目部和对项目实施过程进行管理。在这个过程中的交易费用主要包括两个方面：一是组建管理机构的成本，包括组建费用和项目部人员工资等；二是在工程实施过程中项目部管理、协调、解决争端等所花费的费用。

（二）建设项目全过程交易成本的控制

1. 合理选择工程招标方式

在确定承包单位（设计或者施工）时，竞争的激烈程度对交易成本有着直接影响。在市场较激烈时，各投标方为了中标，会尽可能详细真实地向发包方展示自身的实力，从而在一定程度上避免了由于合同双方信息不对称引起交易费用的增加；在合同履行过程中，中标单位会好好把握机会，认真履行合同，以期获得后续项目，从而承包方的机会主义倾向得到遏制，降低了交易成本。

2. 合理选择工程发包方式

目前，建设工程发包方式有施工总包（DBB），非代理型 CM 模式，多段分包（M-DB），设计、采购和施工总承包（EPC），分段总承包（M-EPC）和交钥匙承包（Turn Key）等方式。根据交易成本经济学理论，企业的出现是通过内部的组织来代替市场交

易，由企业来分配资源、指挥生产，达到节约交易成本的目的。因此，如果建设工程项目采用设计、采购、施工、监管等一体化运作的方式，则可以把各个阶段因为信息收集、合同签订、监督管理等而产生的交易成本变成组织成本，将市场交易行为变为组织行政行为，从而减小合同数量和协调工作，最大限度地降低交易成本。

3. 合理选择交易合同类型

目前，建设工程交易合同有单价合同、固定总价合同、调值总价合同、固定工程量总价合同、成本加固定费用合同、目标价格激励合同和限定最高价格合同等。不同交易合同的交易成本是不同的。在一般情况下，单价合同和成本加固定费用合同由于需要协调和确认的工作较多，交易成本较高，总价合同的交易成本则相对较低。

4. 构建稳定的供应链体系

工程项目实施各阶段的主体构成了建设工程项目的供应链。建设项目的供应链将项目的成功与所有与之相关的企业的目标紧紧地联系起来，对链上所有企业的资源进行整合和统筹管理，使整体达到最优。构建稳定的工程项目供应链体系后，供应链上各企业是一种长期的、相互了解和信任的合作关系，这样就可以最大限度地减少合同双方信息不确定性，减小机会主义倾向，从而使交易成本得到降低。

（三） 交易成本理论在全过程中的体现

随着建设工程项目施工和管理技术的不断提高，在保证质量、进度和安全等目标的前提下，工程项目实体成本（主要为建安工程费用）的可降低空间将会越来越小，使得工程项目交易成本的控制和管理成为工程成本管理的重点。只要正确地识别工程交易成本，建立合理的工程交易制度，构建稳定的供应链体系，就能够最大限度地减小工程交易过程中信息不确定性和机会主义倾向，降低交易成本。而全过程工程咨询模式，充分体现了制度经济学中交易成本理论的思想，主要体现在：

（1）节约交易成本。由于各阶段管理对于其他阶段的结果不了解，而各阶段管理的结果相互之间又有紧密的联系，因此各阶段管理为获得其他阶段的信息就需要付出很高的信息费用，全过程工程咨询则可大大降低这部分费用，谈判费用、签订合同的费用、监督执行的成本等在一体化的条件下也大大降低。

（2）获得连续生产效率。建设工程项目各实施阶段以及各管理内容往往具有较强的联系，只有保持项目的连续进行以及连续性的管理才能节约投入和保证质量。而全过程工程咨询模式比分阶段进行的专业管理有更大的经济意义，同时提高了交易效率。

（3）控制能力加强。在全过程工程咨询模式中，前后阶段管理被控制在同一管理机构下，实施统一规划，各管理阶段的成果更容易直接监督、检查和相互协调，对项目的控制能力加强，发包方要求的目标更容易完成，也更符合项目管理的规律。

总咨询师（11）项目策划是总咨询师贯穿项目始终的第一要务。首先是满足业主需求的功能和技术路线优化的工程策划；其次是全生命周期成本最小而资产价值最大化的投融资模式策划；第三是基于价值管理的设计优化；第四是基于可施工性分析的施工技术与施工组织的优化；第五是基于可运营性分析、收益管理及设施管理的运营维护方案优化；最后是追求沉没成本最小化的资产拆除方案优化。

——《贻林微观察 1201》

第三章　全过程工程咨询工具简介

第一节　全生命周期造价管理（LCC）

一、全生命周期造价管理（LCC）概述

（一）LCC 的发展概述

全生命周期造价（Life Cycle Cost，LCC）也被称为寿命周期费用。对于 LCC 的研究，大致可划分为四个阶段。

第一阶段（1950～1970 年）：萌芽阶段。早在 1950 年美国对可靠性的研究过程中就已有萌芽，LCC 概念最早由美国国防部（DoD）提出，1966 年 6 月美国国防部开始正式研究 LCC 并主要应用于其军工产品的成本核算，并在 1970 年开始使用 LCC 评价法，使该经济评价方法在国防领域得到了广泛的运用并逐步向民用领域扩展。

第二阶段（20 世纪 70 年代）：初步形成阶段。A. Gordon 于 1974 年 6 月在英国皇家特许测量师协会《建筑与工料测量》季刊上发表了《3L 概念的经济学》一文，首次提出“全生命周期工程造价管理”的概念。1977 年由美国建筑师协会（American Institute of Architects，AIA）发表的《生命周期成本分析——建筑师指南》一书，给出了全生命周期成本分析初步的概念和思想，指出了开展研究的方向和分析方法。

第三阶段（20 世纪 80 年代）：发展阶段。英美的一些工程造价界的学者和实际工作者将 LCC 作为一种造价管理方法在工程造价领域应用，后在英国皇家测量师协会（RICS）的直接组织和大力推动下，LCC 理论和实践都得到了广泛深入的研究和推广。O. Orsha 在《生命周期造价：比较建筑方案的工具》一文中，将全生命周期造价作为建筑设计方案比较的一种工具，并探讨了在建筑方案设计中应该全面考虑项目的建造成本和运营维护成本的概念和思想，提出了对工程项目 LCC 的分析方法，如：工程项目成本划分方法、工程项目造价的数学模型和工程项目的不确定性风险的估算方法；R. Flanagan 写了一系列有关 LCC 理论的论文与书籍，包括《生命周期造价管理所涉及的问题》《工程

项目生命周期造价核算》《生命周期造价管理：理论与实践》等。J. W. Bull 在《建筑项目生命周期成本估价》的著作中，分析了建设成本、运营和维护成本与生命周期成本之间的关系并给出了关系图；Robert. J. Brown，Rudolph. R，Yanuck. E 给出了生命周期成本估价的应用领域及研究方法。

第四阶段（20 世纪 90 年代以后）：成熟阶段。《生命周期成本分析手册》（*Life Cycle Cost Analysis Handbook*）比较统一地给出了全生命周期造价分析（LCCA）的有关概念、术语及实施的总体性步骤。美国的 Sielinda K. fuller 和 Stephen R. Petersen 给出了 LCCA 的分析流程。而在应用领域，LCC 也不断扩大其范围，制造业、建筑业、能源、交通等领域已能将 LCCA 作为比较常用的决策支持工具。

（二）LCC 的基本概念

LCC 所涉及的概念，各研究者和机构多有定义，如 DOD、NIST 等。比较而言，以《生命周期成本分析手册》（1999 年版）给出的比较规范和完整，之后相关文献也多采用其概念或受其影响。手册中对进行 LCC 分析的基本术语都给出了具体的定义：

（1）生命周期造价（LCC）：在一定时期内拥有运行、维护、修理和处置建筑物或建设项目系统所发生的全部成本的贴现值的总和。包括三个变量：成本、时间和折现率。

（2）生命周期造价分析（LCCA）：一种测定在一定时期内拥有和运营设施的总成本的经济评价方法。

（3）初始成本（Initial Cost/Expense）：占用建筑物/设施之前所发生的全部成本/费用。

（4）未来成本（Future Cost/Expense）：占用建筑物/设施之后所发生的全部成本/费用。通常可分为两类：一类是一次性成本（One-time Cost），即在研究期内只发生一次而不是每年发生，如大多数的重置/替换成本（Replacement Cost）。另一类是重复发生成本（Recurring Cost），即在研究期内每年都要发生，如大多数的运营和维护成本（Operational & Maintenance Cost）。

（5）残值（Residual Value）：建筑物/项目在研究期末的净价值。与未来成本不同，它可以为正、负甚至为零。

（6）研究期（Study Period）：是用于估测设施拥有和运营费用的时间范围。通常在 20～40 年内，与研究者的偏好和项目预期的稳定使用寿命有关。一般研究期比设施的寿命期短。

（7）折现率（Discount Rate）：反映了投资者的资金时间价值的利率，它使得投资在现在获得一笔收入和在将来获得一笔更大的收入没有什么不同。可分为两种：名义折现率（Nominal Discount Rate）和真实折现率（Real Discount Rate），二者的区别在于前者包括了通胀率。

（8）现值（Present Value）：把发生在过去、现在和未来的现金流通过等值计算折算到基年的价值。

二、全生命周期造价管理（LCC）的应用

建设项目全生命周期分为项目决策阶段、设计阶段、招标阶段、施工阶段、运行和维护阶段和拆除阶段等，如图 3-1 所示，建设项目全生命周期造价分析的主要任务是基于满足特定的性能（安全性、可靠性、耐久性）以及其他要求的同时，优化建筑产品的生命周期成本。其目的是在建筑产品生命周期的所有阶段，特别是前期的决策、规划和设计阶段，为其做出正确决策提供科学依据。因此，要使投入的资金达到最佳效果，投资者就必须综合考虑项目的前期成本、建设成本、未来成本，以及项目的社会成本和项目所产生的综合效益。同时，决策者们必须对项目的整个生命周期进行系统考虑，进行全方位的综合管理，如图 3-1、图 3-2 所示。

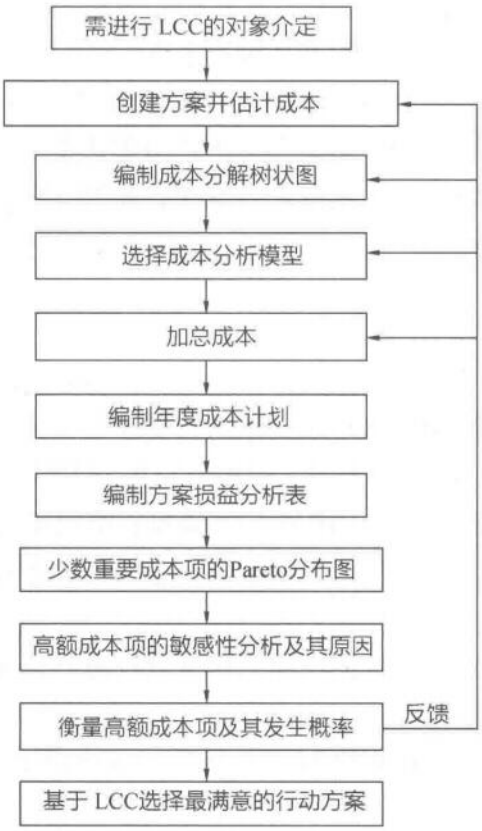


图 3-1　LCC 分析流程

项目全生命周期造价管理（LCC）的具体内容如下所示：

首先，应确定各种目标值，在建设实施过程中阶段性地收集完成目标的实际数据，将实际数据与计划值比较，若出现较大偏差时采取纠正措施，以确保目标值的实现。

其次，工程成本的有效控制是以合理确定为基础，有效控制为核心，它是贯穿于建设工程全过程的控制。

在建设项目投资决策阶段、设计阶段、招标阶段、施工阶段和运营维护阶段，把建设项目成本控制在批准的限额以内，随时纠正发生的偏差，以保证管理目标的实现，以求合理使用人力、物力、财力，取得较好的投资效益和社会效益。要有效地控制工程成本，应从组织、技术、经济、合同与信息管理等多方面采取措施，其中，技术与经济相结合是控制工程成本最为有效的手段。要通过技术比较、经济分析和效果评价，正确处理技术先进与经济合理两者之间的对立统一关系，力求在技术先进条件下的经济合理，在经济合理基础上的技术先进，把控制工程成本观念渗透到设计和施工措施中去。

最后，要立足于事先控制，即主动控制，以尽可能地减少以至避免目标值与实际值的偏离。也就是说，工程成本控制不仅要反映投资决策，反映设计、发包和施工被动地控制，更要主动地影响投资决策，影响设计、发包和施工，主动地控制。

项目全生命周期造价管理如图 3-3 所示。

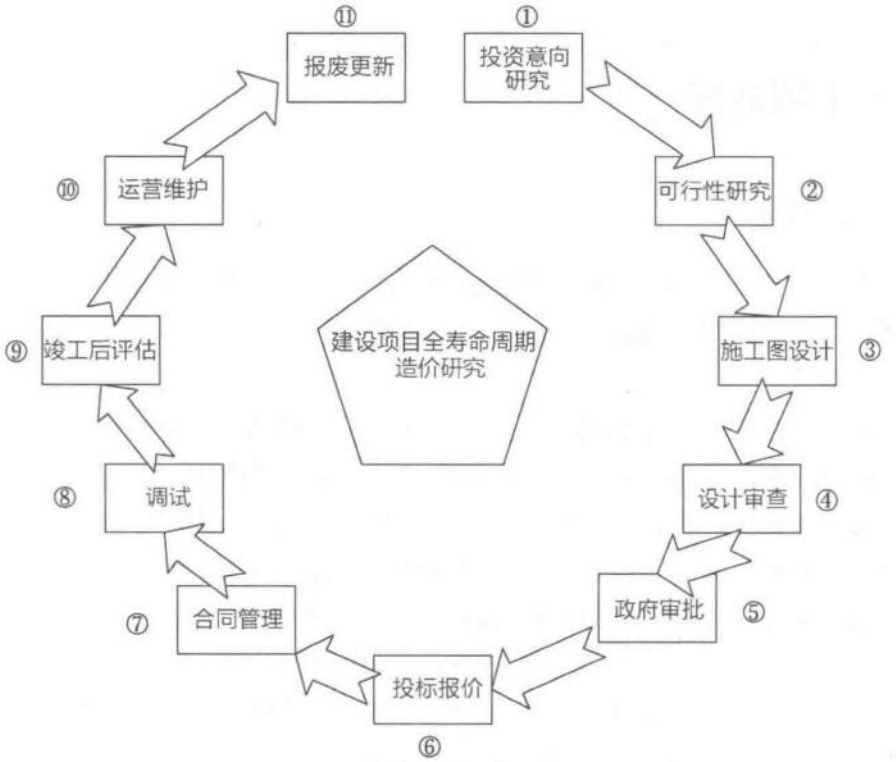


图 3-2　建设项目全生命周期阶段分类

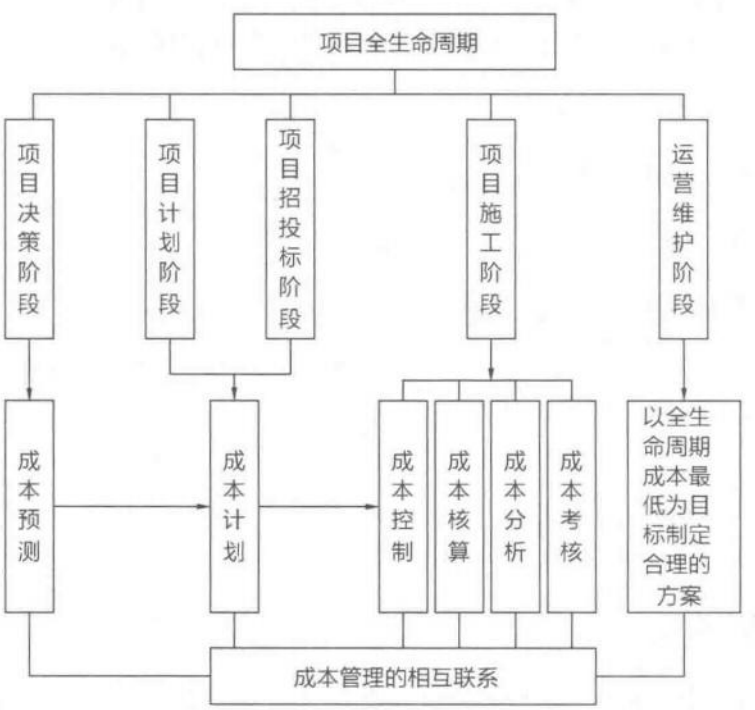


图 3-3　项目全生命周期造价管理

第二节　价值管理

一、价值管理概述

建设工程项目价值管理是一种以价值为导向的有组织的创造性活动，它利用了管理学的基本原理和方法，同时以建设工程项目利益相关者的利益实现为目标，最终实现项目利益各方最高满意度。

建设工程项目价值管理范围可包括工程项目全生命周期的各个阶段，包括项目建议书、可行性研究、现场勘察、初步设计、技术设计、施工图设计、实施、生产运营、废弃处理等各阶段，如图 3-4 所示，每个阶段都会对项目的价值造成影响。通常项目的价值规划阶段（包括项目建议书、可行性研究、现场勘察、初步设计、技术设计、施工图设计）对项目价值的影响是决定性的，因此这阶段也是价值管理介入实施的重要阶段，其服务成果基本上决定了工程价值系统的其他各部分，在该阶段要确定项目利益相关者价值、内容、大小与传递方式，因此要进行大量的调研工作，在对项目利益相关者需求进行识别的基础上，平衡他们之间的利益冲突，实现利益相关者价值的最大化；价值形成阶段（包括实施阶段）是价值规划成果的物化，形成价值实体；价值实现阶段（包括生产运营阶段）是组织通过工程的建设实现预定目标，给组织带来经营效益；价值消失阶段（包括废弃处理阶段）拆除报废项目并恢复场地和环境，为策划新项目提供可能。

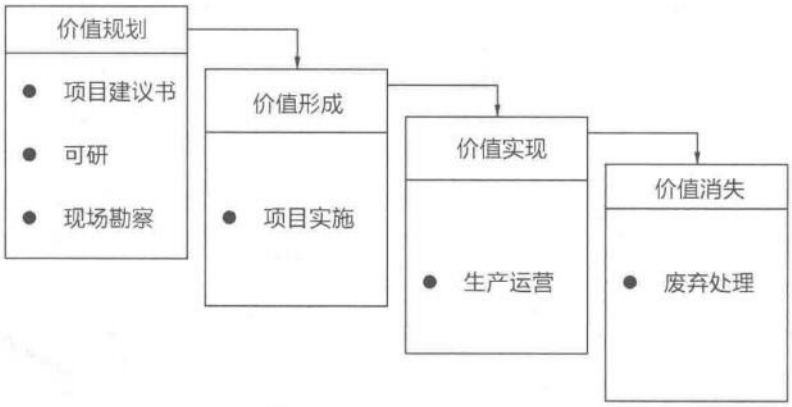


图 3-4　建设项目价值管理范围

二、价值管理的应用

在项目全生命周期管理中，应用价值管理是十分有必要的。由于项目自身的特殊性，如何以最小化的全生命周期成本实现项目各利益相关主体的最大满意度，体现出项目的物有所值，是一个非常难以控制的复杂过程，因此，需要借助于价值管理等理念与全生命周期管理相结合以提高项目决策与控制的科学合理性。

据已有的实践经验分析，在项目生命周期的不同阶段实施价值管理对 LCC 的影响度是不一样的，或者说运用价值管理思想来进行 LCC 的控制，在不同的项目生命周期有不同的具体方法和手段如图 3-5 所示。根据项目的进程，分别实施价值规划、价值工程、价值分析（这三者可视为价值管理的子集）以实现政府投资项目的最优 LCC。

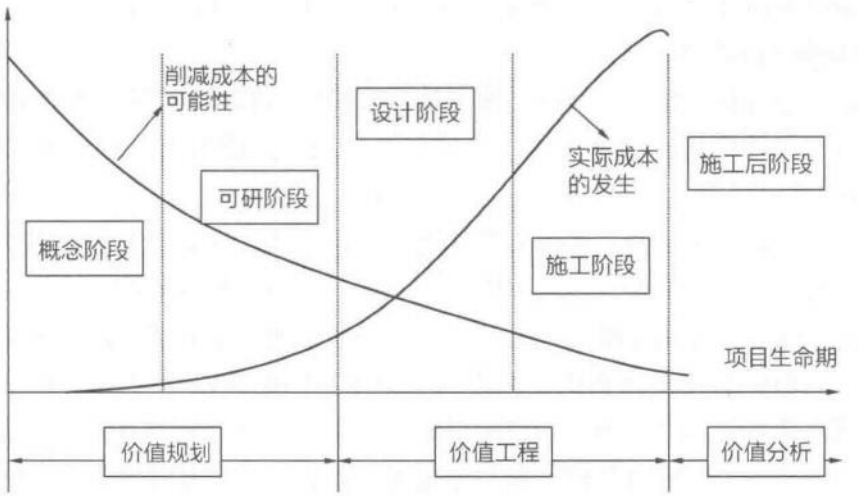


图 3-5　价值规划、价值工程、价值分析在项目生命周期中

从图 3-5 中可以发现价值管理介入的重点是项目前期的决策阶段，从而可能有最大的 LCC 削减机会，在体现决策方案的设计与施工阶段通过价值工程将价值规划具体实现，施工完成后通过价值分析对其进行评价，以积累经验为将来政府投资项目的全生命周期造价管理提供经验与数据支持。

第三节　可施工性分析

一、可施工性概述

1983 年，英国建筑行业研究信息协会（The Construction Industry Research and Information Association，CIRIA）提出了可施工性（Buildability）概念："The extent to which the design of the building facilitates ease of construction，subject to the overall requirements for the completed building。"其优点是：①通过对影响施工的因素来控制设计队伍，建立彼此间联系。②正式提出可施工性概念，进一步补充建筑行业理论，理论意义深远。不足之处是仅仅建立了设计和施工的联系，并没有涉及运行与维护等方面，缺少连续性。同期，美国建筑行业协会（The Construction Industry Institute，CII）正在进行以提高成本效率为目标的全质量管理和建筑行业国际竞争理论的研究与发展工作，而可施工性研究是其重要的组成部分。与 CIRIA 相比 CII 定义范围更为广泛："A system for achieving optimum of construction knowledge and experience in planning，engineering，pro-

curement and field operations in the building process and balancing the various project and environmental to achieve overall project objectives"。到了 20 世纪 90 年代初，澳大利亚的建筑行业协会（CIIA）又对 CII 的可施工性定义进一步深化，其定义为："A system for achieving optimum integration of construction knowledge in the building process and balancing the various project and environmental constraints to achieve maximization of project goals and building performance。"

崔云静、王旭峰在对建设项目的可施工性进行研究后指出："第一类设计的可施工性问题"是指常见设计质量问题中那些"不便施工"或"不能施工"的问题，也可称之为"狭义的不可施工问题"。

较为典型的如：钢筋过密，混凝土难以浇筑；梁、柱尺寸变化太多，不便施工；混凝土强度等级变化多或钢筋的型号多，不便现场管理；狭小平面内布置结构件时没有考虑施工工作面，难以施工；采用标准图集，没有考虑到施工现场实际情况；在采用外墙外保温时用面砖进行装饰，面砖大面积脱落，造成安全事故；基础设计时设计了许多单个的基础，基础形状复杂，底部标高不统一，造成增加开挖、支模、回填的工作；结构设计时设计了轻型多支柱结构、宽断面结构、侧面连接部件，造成安装部件较多、接口较多、防火困难等。第一类可施工性问题比较直观，一般来说，这些问题发生在某个工序的施工过程中，是设计原因引起的难以顺利完成施工的问题。

"第二类设计的可施工性问题"是与总体施工方案有关的问题，它也可以称之为"广义的不可施工问题"，是"狭义的可施工性问题"之外的问题。"第二类可施工性问题"是与总体施工方案有关的问题，也可以称之为"广义的可施工性问题"。第二类可施工性问题主要表现在项目实施的早期阶段，通常的设计质量管理没有从总体上考虑后续施工的需求。比如总平面图的布置包括各个主体结构、道路、临时设施、设备、起重机械等的布置是否考虑到施工布置的实际需要等，如图 3-6 所示。

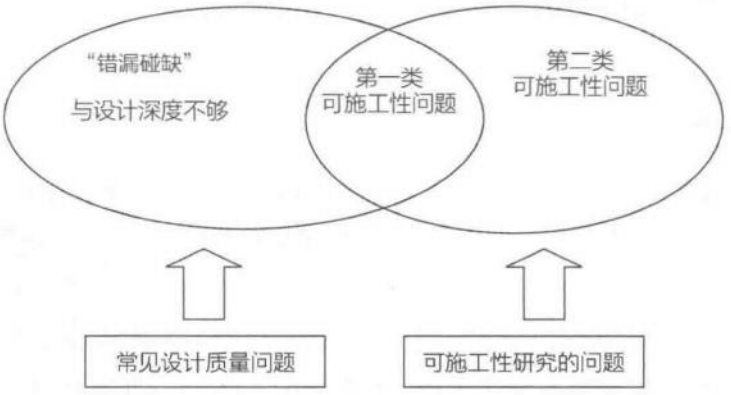


图 3-6　设计的可施工性问题分类

根据以上问题分析产生两类设计的可施工性问题的原因：

第一是承发包模式选择的局限性导致设计与施工相分离。设计与施工相分离直接影响了设计的可施工性，一方面导致设计人员的可施工性经验是通用的，考虑施工问题带有主

观性；另一方面导致施工方在拿到施工图纸后，才可能进行施工组织设计，其优化施工流程的创造性活动受到既有图纸的限制，特别是一些先进的施工技术因得不到设计的有效配合而失去采用的机会。施工方在招投标结束之后才能参与项目，而承包商在项目前期决策阶段无法直接参与设计的可施工性研究。

第二是设计项目管理水平有问题，往往只能从大的原则上来考虑施工的需要，而不能从特定的项目和施工单位的实际情况来进行取舍、加工，不能完全考虑到施工方的实际需要，也不能及时反映施工方的最新需求。

二、可施工性的应用

（一）实施可施工性研究的要素

1. 施工人员参与

早期的设计决策缺乏对施工方法的考虑是产生可施工性问题的主要原因。选择适当的施工方案和材料可以节约成本和加快施工进度，如采用预制构件、滑模施工和现场拼装等施工方法。由于不了解施工方法，同时又没有施工知识的输入，设计人员在设计阶段普遍对施工的需求考虑不足，在设计决策时往往采用不适当的假设而没有对未来的施工方法进行最优分析。

在传统的施工总承包模式中，承包商在施工图纸完成后才介入项目的实施，其创新性受到设计图纸的约束。如果让有丰富施工知识和经验的人尽早参与项目实施，即在设计阶段就和设计人员合作，能够使设计者在设计过程中就考虑施工的需求，使设计与施工集成，并不断深化，可以解决很多设计人员容易忽视的问题，从而优化施工流程，降低项目全寿命周期成本。

2. 可施工性研究尽早实施

在项目的早期，项目决策的成本很低，但这些决策却能够对项目的整体成本造成很大影响。施工图或技术说明一旦提交审核，再进行大的变更是非常困难的，不仅设计人员有抵触情绪，而且设计返工对成本和工期的影响都会阻碍设计变更的实施。所以，可施工性研究应尽早开始，并且不能仅局限于对施工图或技术说明进行审核，提出建议等。

在项目概念规划阶段就开始实施可施工性研究，让经验丰富的施工专家尽早参与项目的实施，能够充分利用他们的施工经验，为早期决策提供信息，适当影响投资人、策划者、设计者和材料、设备的供应商等，因此可以产生最大的效益，使项目的工期缩短、总体质量提高，可操作性、可维护性以及使用的可靠性都有所提高，并使项目全寿命周期成本降低。图 3-7 表明，在项目实施的不同阶段实施可施工性研究，其效益不同。

3. 可施工性延伸至整个项目周期

可施工性研究强调在项目实施的全过程中进行系统地研究，充分发挥施工人员经验和知识的作用。也就是说，可施工性研究应该成为项目实施总体规划的一部分，从投资人提出项目需求构想时开始，在项目的整个实施周期内持续进行，一直延续到整个工程项目竣工、启用为止。

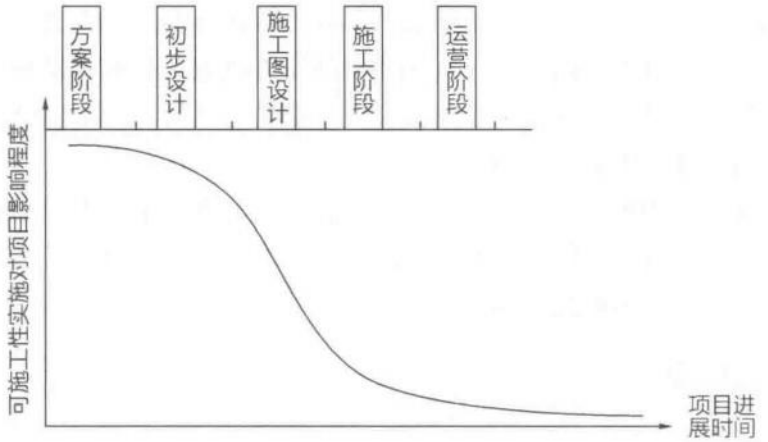


图 3-7　不同阶段实施可施工性研究的效益

4. 多方参与，有组织地进行

可施工性研究是致力于项目目标的集成化、系统化、专业化的研究活动。实施高效的可施工性研究，需要将参与项目的各方人员有效地组织起来，以利用各方的专业知识和经验，优化项目的实施过程。

参与可施工性研究的各方应始终从项目的整体利益出发进行研究。具体包括：①投资人必须在实施可施工性研究过程中发挥重要的作用。投资人将负责选定参与可施工性研究的人员，指定一位负责人。最重要的是，投资人需要赋予施工方在通常的项目规划和设计阶段无法获得的参与项目的权利。②可施工性研究协调人不仅要具有设计方面的知识和经验，而且必须有施工方面的经验和知识。同时，还需要具有良好的交流技巧，以便与其他参与者沟通。③参与可施工性研究的设计人员必须耐心地与其他参与人员交流，能够虚心地接受其他参与者提出的改善可施工性的建议。④参与可施工性研究的施工人员必须具备丰富的施工知识和经验，应当能够作权威性的发言，清晰地提出自己的见解，耐心地与其他参与者交流，可以表达参与项目的意愿，支持有利于优化项目的总体目标（不仅仅是施工目标）方案，以赢得可施工性研究参与各方的信任，使研究顺利进行。⑤可施工性研究还需要其他专业的专家共同参与，以审核某些特殊的工作，如运输、结构、焊接、吊装、管线、涂料及仪器等。

（二）可施工性分析在设计阶段的实施

进入正式的设计阶段后，施工人员发挥的作用就不再是建议性的而是建设性的。设计过程中，设计人员、施工人员、造价人员充分交流、沟通，可通过定期会议制度或组织制度来保证。在设计前，可施工性研究小组应参与制定项目总体进度计划和拟定出主要的施工方法，以保证设计方案与进度计划相匹配。

在设计中，重点审查总图方案，分析实现单项设计意图的施工方法，开展价值工程活动，推广应用标准化设计，尽可能多地采用工厂化生产的建筑部件，分析设计项目所需物资的可供性，提高设计对自然环境的适应性，集中组织一次全方位审查施工图的可施工性等，确保设计具有较高的可施工性。首先在设计的各子阶段设计过程中可施工性的考虑可

以通过如下实现：施工人员在设计人员方案设计过程中就要了解其设计思路和设计进展，并在其设计基础上提出自己的技术建议，一方面为以后初步设计做准备；另一方面可以相互启发，让设计人员在实际进程中就循序渐进的考虑可施工性来完善图纸，减少设计人员返工修改图纸，从而减少日后的时间、人员及资金耗费。在初步设计过程中，施工人员可以把一些新的施工方法、工艺信息传递给设计人员，使设计图纸在实施中更具时效性，利用先进的技术成果促进项目目标实现，达到项目设计方案的优化。在初步设计完成后，由施工人员和设计人员进行图纸确认后，进入施工图设计阶段。在施工图设计过程中，由于前阶段施工人员的全程参与会明显加快设计进度，增加设计的合理性，而且在整个设计过程中，两方人员的交流使得施工人员已经熟悉图纸内容，在施工图完成后就省去了在认识图纸、反馈问题、变更等花费的时间，真正做到专业工种搭配进行，消除设计脱离的问题，用过程的优化替代了以往结果的优化。在施工中，重视并参加设计交底与图纸会审活动，加强对工程变更的管理，建立激励机制，鼓励承包商就设计文件提合理化建议等。

王成芳在分析了建设项目设计的可施工性后指出，设计阶段开展可施工性研究的基本工作程序可分为七步，如图 3-8 所示。

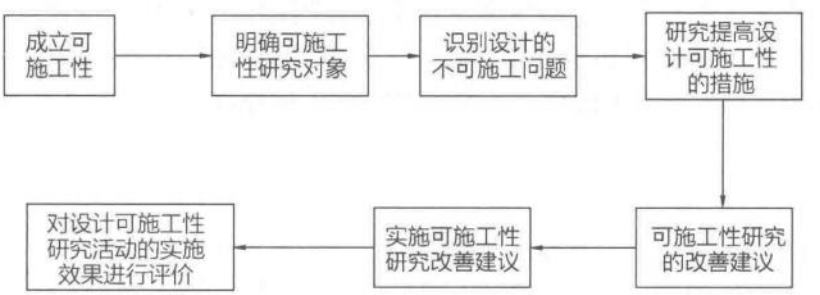


图 3-8　设计阶段可施工性研究的流程图

第一步，组建研究小组。随着建设项目的开展，项目经理应及时将研究人员扩大到施工单位、专业分包商和大型材料设备供应商。

第二步，确定研究的项目目标，明确可施工性研究的对象。

第三步，应用项目结构分解（WBS）方法，识别设计的不可施工性问题。

第四步，研究提高设计可施工性的措施。

第五步，提出改善设计可施工性的建议，并对它们进行技术、经济评价，择优选择。

第六步，应用设计可施工性研究的成果（进行设计变更后实施）。

第七步，对设计可施工性研究活动及其实施效果进行评价。

第四节　可持续设计

一、可持续设计概述

为了将可持续发展的理念转化成一种具体化可操作的设计策略，美国出版了《可持续

建筑设计指导原则》，其中较主要的方面是：①重视对设计地段的地方性、地域性的理解，延续地方场所的文化脉络；②增强适用技术的公众意识，结合建筑功能要求，采用简单合适的技术；③树立建筑材料蕴藏能量和循环使用的意识，在最大范围内使用可再生的地方性建筑材料，避免使用高耗能量、破坏环境、产生废物以及带有放射性的建筑材料、构件；④针对当地的气候条件，采用被动式能源策略，尽量应用可再生能源；⑤完善建筑空间使用的灵活性，以便减少建筑体量，将建设所需的资源降至最少；⑥减少建造过程中对环境的损害，避免破坏环境、资源浪费以及建材浪费。

二、可持续设计的应用

可持续发展理念实施的体现是可持续建筑在建筑行业中的运用，经过长久以来的发展，可持续建筑已大量出现在人们的生活当中，其功能与理念受到了社会的广泛认可。

影响政府投资项目可持续性的因素包括：经济效益、资源利用情况、环境状况、可改造性、科技进步情况与可维护性。这些因素都影响建设项目的可持续性，并体现在能源、水、土地、材料的消耗和对环境的影响等方面。全生命周期造价与建筑的可持续性呈双曲线函数关系，即在其他条件不变的情况下，全生命周期造价越低，项目就越具有可持续性，所以本书将 LCC 与可持续设计结合在一起进行考虑，提出了基于 LCC 的可持续设计的具体实施框架及相关的技术措施。全生命周期造价与项目的可持续设计的关系如图 3-9 所示。

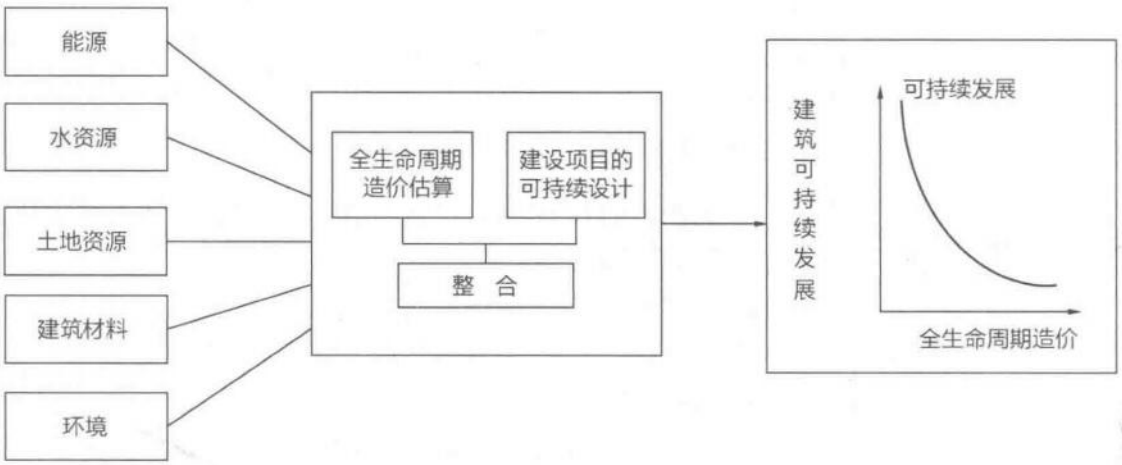


图 3-9 LCC 与项目可持续设计的关系图

（一）基于 LCC 的可持续设计切入点

传统的设计管理方式，缺乏从全生命周期的视角来审视建筑的理念，对建筑的未来运营成本和拆除成本考虑不足，即传统的设计管理方式更多关注的是建筑的建造成本，使得许多建筑缺乏可持续性。例如，许多政府投资项目在建成运行几年或十几年后，由于高额的运营维护费用，或者缺乏前瞻性的功能设计，不得不废弃或拆除，远远达不到项目的设计使用寿命，造成了资源的巨大浪费，并给环境带来极大的负担。因此，有必要引入

LCC 与可持续的理念与方法，改善我国政府投资项目目前的设计管理方式，实施建筑的可持续设计。

基于 LCC 的可持续设计对设计阶段项目管理绩效的改善主要从如下角度切入：首先，限额约束下各子系统优化方案的选择问题，将 LCC 集成到可持续设计包中，利用 LCC 方法评价和比较子系统优化方案，尽可能地降低建筑的 LCC，从而提高建筑的可持续性；其次，将上述建立的能够改善设计阶段项目管理绩效的基于 LCC 的可持续设计包，应用到设计的各个阶段，形成基于 LCC 的可持续设计框架。

（1）建立能够改善设计阶段项目管理绩效的设计包，即基于 LCC 的可持续设计包

限额设计是传统设计模式中控制造价的有效方法，但是由于限额的存在，设计人员只能在限额内寻求初始成本低的方案，缺乏寻求后期运营/维护低费用方案的激励，忽视了建筑项目的未来成本，使许多 LCC 较低的方案，却因为初始成本过高而被排斥掉，使投资人在未来的运营和维护中，遭遇巨额的资金困难。限额设计下的可持续设计，其方案优化时存在资金约束的问题。即在对基本方案进行优化时，需要对建筑的各个子系统进行优化，每个子系统的优化都可能引发增加投资，因此不可能实施所有的子系统优化方案，只能在资金约束下，从全生命周期的角度出发，选择最具有费用效率的子系统优化方案来实施。LCC 分析能够很好地解决这个问题，可以利用 LCC 及其附加指标对各子系统优化方案进行排序，以最大效率地利用投资，提高建筑可持续性。

（2）将基于 LCC 的可持续设计包应用到设计的各个阶段，形成基于 LCC 的可持续设计框架

在设计的各个阶段，不论是方案设计、初步设计还是施工图设计，均以如下基本工作内容为核心，即设计方案设计、设计方案评价与设计方案选择。只是各个阶段所设计的对象逐渐由宏观到微观，由整体到局部，会逐渐细化。例如，在方案设计阶段，需要对建筑的整体方案进行设计、评价和优选，初步设计阶段需要对各专业工程的方案进行设计和优选，而在施工图设计阶段，则可能会细化到各个分部分项工程，因此，本书将 LCC 集成到设计阶段的工作内容中，形成基于 LCC 的可持续设计包，在设计的各个阶段依次分别应用该设计包，寻求最终的可持续设计方案，便构成了基于 LCC 的可持续设计框架。

（二）基于 LCC 的项目可持续设计框架

传统的设计注重寻求技术先进、结构坚固耐用、功能适用、造型美观与环境协调和经济合理的设计方案，在一定程度上也很注重建筑的可持续性，但是没有引入 LCC 等先进的方法辅助进行方案设计和方案评价，而且其提高建筑可持续性方面的技术也不够系统全面。

1. 基于 LCC 的可持续设计包

在项目设计阶段的各部分工作中可以将 LCC 引入进来，即从影响全生命周期成本的因素出发进行方案设计，再利用 LCC 方法进行方案评价和选择，建立了基于 LCC 的可持续设计包，如图 3-10 所示，其主要包括方案设计、方案评价、方案选择三个步骤。

（1）方案设计。明确项目的功能需求和可获资源状况，分析项目全生命周期成本的构

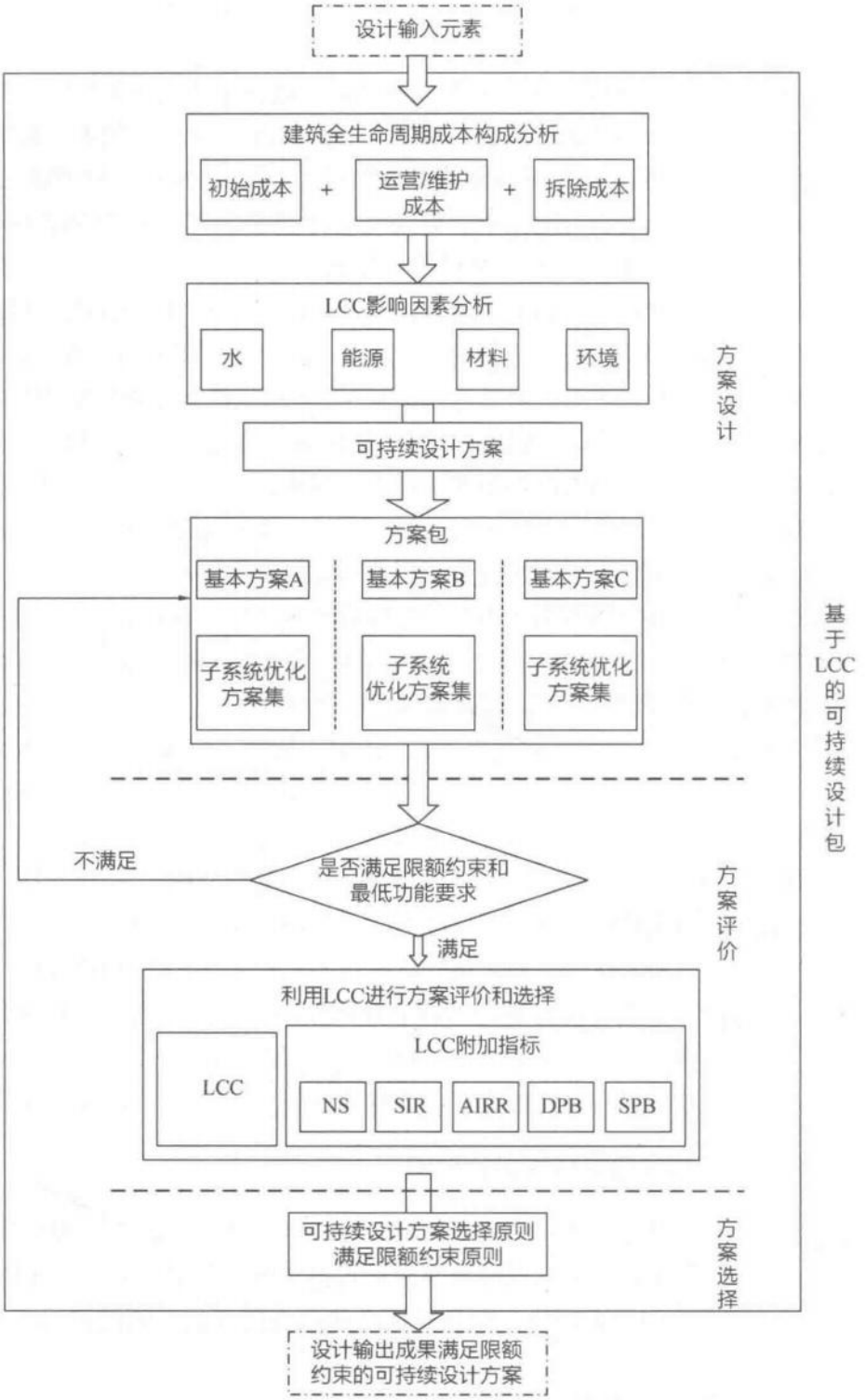


图 3-10　基于 LCC 的可持续设计包

成，并寻找影响项目全生命周期成本的主要因素，从这些因素出发，设计能够有效降低项目 LCC 的方案，一般需要设计两个以上的基本方案，并对各基本方案的子系统分别进行优化设计，每个方案最终形成一个基本方案和一个子系统优化方案集的组合。基本方案的

建筑特征应基本选定，包括建筑选址、朝向、结构形式、设备选型等；然后再对建筑的子系统进行优化设计，例如将单层窗改为双层窗，改善建筑的朝向、采用节能电器、增加太阳能系统、增加外墙保温隔热系统等，这些就构成了该方案的子系统优化方案集。子系统的优化应集思广益，本着降低建筑全生命周期成本，提高可持续性的原则来设计。

在实际设计工作中，设计人员为避免繁杂的设计和分析工作，通常首先通过分析选定一个基本方案，再针对该方案进行优化。这种方法虽然节省了设计工作量，但是却存在缺陷，即：仅仅对选定的最优基本方案进行了优化，而没有对其他基本方案进行优化，这就有可能造成最优方案的遗漏——非最优基本方案经过优化后，有可能会优于最优基本方案的优化方案。因此本框架提出对所有的基本方案都要进行优化，然后进行全面的比较。

（2）方案评价。利用 LCC 进行方案评价时，相同成本因子可以剔除，方案比较时不予考虑，并计算 LCC 的附加指标。方案评价可分为三步：

1）评价各基本方案，分析其建造成本和全生命周期成本；

2）评价各子系统的生命周期费用效率；

对子系统优化方案集进行 LCC 分析，在投资限额的约束下，尽可能多的选择各子系统优化方案，以降低该方案的生命周期成本。这需要采用 LCC 附加指标对各子系统优化方案进行排序，优先选择费用效率高的改进方案，直到建筑的建造成本达到投资限额为止。

3）分析优化后的方案，计算其全生命周期成本。

（3）方案选择。方案选择的原则是以全生命周期成本最低的方案为最优方案，最具有可持续性。

2. 基于 LCC 的可持续设计框架

基于 LCC 的可持续设计包可以应用到设计的各个阶段，改善各个阶段的设计工作，提高各阶段输出成果的可持续性，形成基于 LCC 的可持续设计框架，本书设计阶段对于可持续设计包的应用主要体现在方案设计、初步设计及施工图设计三个阶段。具体如图 3-11 所示。

（1）方案设计阶段

建筑方案设计是建筑设计的初始阶段，它是建筑设计人员对设计对象有较深刻的认识，对设计任务、环境、建筑功能等作了一定分析之后，对建筑平面形状、体型及立面处理，层数、层高、开间、进深、结构形式、总体布置等方面提出的初步设想。

进行方案设计时，应由总体到局部、由粗到细，注意先解决大的关键问题，如平面方案中主要先考虑建筑功能分区、流线组织、建筑平面形式选择及房屋开间、进深的确定和房间位置的合理安排，而不是门窗的具体尺寸；剖面设计主要是剖面形式、层高、层数确定和空间组合，而不是具体构造做法；建筑外形设计要解决好总体型、比例和大的虚实划分，而不是某一台阶花格或线脚的具体处理。

（2）初步设计阶段

初步设计是在建筑方案设计的基础上，进一步完善设计方案，在已定的场地范围内，按照设计任务书所拟的房屋使用要求，综合考虑技术经济条件和建筑艺术方面的要求，确

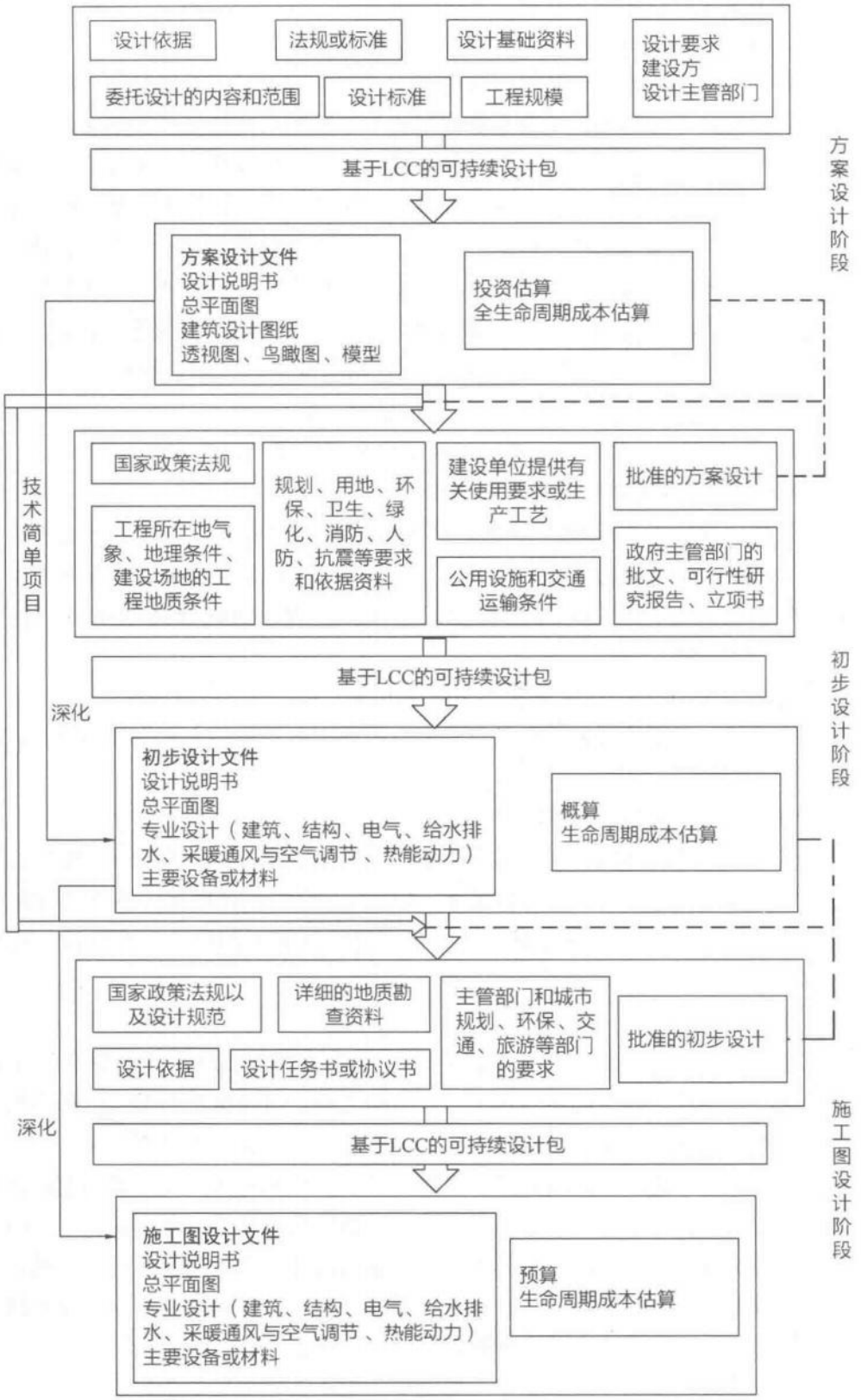


图 3-11　基于 LCC 的可持续设计框架

定建筑物的组合方式，选定所用建筑材料和结构方案，确定建筑物在场地的位置，说明设计意图，分析设计方案在技术上、经济上的合理性，并提出设计概算和生命周期成本估算。

(3) 施工图设计阶段

施工图设计是建筑设计的最后阶段。它的主要任务是满足施工要求，即在初步设计或技术设计的基础上，综合建筑、结构、设备各工种，相互交底、核实核对，深入了解材料供应、施工技术、设备等条件，把满足工程施工的各项具体要求反映在图纸上。施工图设计的内容包括：确定全部工程尺寸和用料，绘制建筑、结构、设备等全部施工图纸，编制工程说明书、结构计算书、预算和生命周期成本估算。

（三） 设计阶段实施可持续设计的技术措施

建筑的可持续性主要体现在能源节约、资源消耗降低、环境保护等方面，在设计中致力于上述方面的技术措施，便构成了实施可持续设计的技术措施。很多研究、政府政策法规、设计规范都致力于开发和完善可持续设计的技术措施，基本都是从选址及景观规划、水资源利用和污水处理、能源系统、室内环境质量、材料及废物循环利用等角度出发，来探讨降低建筑全生命周期成本，提高可持续性的技术措施。

其中，美国 *Oakland Sustainable Design Guide* 从选址、水资源、能源、室内环境质量、材料、废物循环利用、交通等方面阐述一系列的技术措施，用以指导该州的建筑可持续设计，其中比较主要的方面是：

(1) 重视对设计地段的地方性、地域性的理解，延续当地场所的文化脉络；

(2) 增强适用技术的公众意识，结合建筑功能要求，采用简单合适的技术；

(3) 树立建筑材料蕴藏能量和循环使用的意识，在最大范围内使用可再生的地方性建筑材料，避免使用高耗能量、破坏环境、产生废物以及带有放射性的建筑材料、构件；

(4) 针对当地的气候条件，采用被动式能源策略，尽量应用可再生能源；

(5) 完善建筑空间使用的灵活性，以便减少建筑体量，将建设所需的资源降至最少；

(6) 减少建造过程中对环境的损害，避免破坏环境、资源浪费以及建材浪费。

建设部于 2005 年出台了《绿色建筑技术导则》，提出绿色建筑应坚持“可持续发展”的理念，并从节地与室外环境、节能与资源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源、室内环境质量等方面阐述了在设计中应该考虑的技术要点。结合我国的《绿色建筑技术导则》与美国的 *Oakland Sustainable Design Guide* 以及其他一些研究，可持续设计应注重的技术措施，主要应包括项目选址、建筑节能、水资源利用、节约材料与使用绿色建材、废弃物的处置等方面。

1. 项目选址

项目选址对于降低项目的全生命周期成本，提高项目的可持续性具有重要意义。项目选址工作包括土地使用规划、交通布局、地址选择、建筑布局和朝向安排，雨水处理系统、植被、水资源利用和化学物质使用等。项目选址与场地规划应本着如下原则：①保护自然生态环境，充分利用原有场地上的自然生态条件，注重建筑与自然生态环境的协调；

②场地环境应安全可靠，远离污染源，并对自然灾害有充分的抵御能力；③建筑用地适度密集，加强土地的集约化与高效化利用，充分利用周边的配套公共建筑设施，合理规划用地。

2. **建筑节能**

建筑节能可以从以下几个方面考虑：降低能耗、提高用能效率、使用可再生能源。

（1）降低能耗

①利用场地自然条件，合理考虑建筑朝向和楼距，充分利用自然通风和天然采光，减少使用空调和人工照明；②提高建筑围护结构的保温隔热性能，采用由高效保温材料制成的复合墙体和屋面及密封保温隔热性能好的门窗，采用有效的遮阳措施；③采用用能调控和计量系统。

（2）提高用能效率

①合理选择用能设备，采用高效建筑供能；根据建筑物用能负荷动态变化，采用合理的调控措施；②优化用能系统，考虑部分空间、部分负荷下运营时的节能措施，有条件时宜采用热、电、冷联供形式，提高能源利用效率；采用能源回收技术；针对不同能源结构，实现能源梯级利用。

（3）使用可再生能源

充分利用场地的自然资源条件，开发利用可再生能源，如太阳能、水能、风能、地热能、海洋能、生物质能、潮汐能以及通过热泵等先进技术取自自然环境（如大气、地表水、污水、浅层地下水、土壤等）的能量（表 3-1）。

可再生能源的应用① 表 3-1

可再生能源	利用方式
太阳能	太阳能发电
	太阳能供暖与热水
	太阳能光利用（不含采光）于干燥、炊事等较高温用途热量的供给
	太阳能制冷
地热（100%回灌）	地热发电＋梯级利用
	地热梯级利用技术（地热直接供暖－热泵供暖联合利用）
	地热供暖技术
风能	风能发电技术
生物质能	生物质能发电
	生物质能转换热利用
其他	地源热泵技术
	污水和废水热泵技术
	地表水水源热泵技术
	浅层地下水热泵技术（100%回灌）
	浅层地下水直接供冷技术（100%回灌）
	地道风空调

① 建设部《绿色建筑技术导则》，2005 年 10 月。

可再生能源的使用不应造成对环境和原生态系统破坏以及对自然资源污染。

3. **水资源利用**

在进行可持续设计中，本着不损害设施功能的前提下，最大可能节约水的消耗。水资源的节约和利用，主要考虑到如下因素：节约用水可以减轻水资源紧缺的压力，同时可以降低水处理所需要的能源和化学用品，从而降低建筑的生命周期成本。

采用节水系统、节水器具和设备，并将生活用水、景观用水和绿化用水等按用水水质要求分别提供、梯级处理回用；景观用水利用河湖水、收集的雨水或再生水，绿化浇灌采用微灌、滴灌等措施。

综合利用雨污水，采用雨水、污水分流系统；在水资源短缺地区，采用雨水和中水回用系统；合理规划地表与屋顶雨水径流途径，最大程度降低地表径流，采用多种渗透措施增加雨水的渗透量。

水资源的利用主要从以下两个方面着手：提高水资源利用效率、雨污水综合利用。也就是一方面要减少水资源的消耗，另一方面要将污水和雨水资源化。

4. **节约材料与使用绿色建材**

大量原材料的消耗带来了严重的环境问题，包括在矿产、木材等的开采、加工、使用、废弃等整个生命周期过程中产生的对地质地貌的扰动，水土的严重流失、对生态的破坏等，所选用的建筑材料对室内环境产生很大影响。

在可持续设计中，就应遵循节约使用建筑材料和选用绿色建材的原则。绿色材料（Green Material，GM）是指那些具有良好使用性能或功能，并对资源和能源消耗少，对生态与环境污染小，有利于人类健康，再生利用率高或可降解循环利用，在制备、使用、废弃直至再生循环利用的整个过程中，都与环境协调共存的建筑材料。

选用可循环、可回用和可再生的建材，减少不可再生资源的使用；选用可降解、对环境污染少的建材，减少施工废料；选用耗能低、高性能、高耐久性和本地建材，减少建材在全寿命周期中的能源消耗；使用原料消耗量少和采用废弃物生产的建材；使用可节能的功能性建材。

5. **废弃物处置**

在工程项目中，可循环使用的材料，如木材、金属等约占废物总量的75%，这意味着回收利用具有很大的空间。由于越来越多的垃圾场达到了容量的极限，新的垃圾场选址存在困难，许多垃圾场又排斥建筑垃圾，因此，垃圾排放费用将会上升。在建筑设计阶段应认真规划建筑废弃物的处理，应多选用可以重复利用、循环利用的建筑材料和构件。在项目更新或拆除时，原建筑仍具有功能价值的构件、材料，应在新工程中加以重新利用。

第五节　质量功能展开（QFD）

一、质量功能展开（QFD）概述

质量功能展开（Quality Function Deployment，QFD）这一概念是由日本学者 Yoji

Akao 于 1966 年首次提出，它作为一种产品设计方法于 1972 年在日本三菱重工神户造船厂首次得到应用，该厂使用了“质量表”，分析如何把用户、消费者的需求变换成工程措施、设计要求。黄如宝（2008 年）指出，从本质上讲 QFD 方法是一种获取客户质量需求并将其转化为可供设计人员理解的质量特性的系统方法，在设计工作开始之前，设计人员须对投资人进行建筑功能需求调查，在此过程中设计人员获取了投资人对建筑内容、规模和标准的基本需求。

QFD 可以看作是由一系列关系组成的网络（Network of Relation-ships），通过这一网络，顾客需求被转化为产品质量特征，产品的设计则通过顾客需求与质量特征之间的关系被系统地“展开”到产品的每一个功能组成中，并进一步“展开”到每个零件和生产流程中，通过这一过程，最终实现产品设计。QFD 包含两个要素：质量展开（Quality Deployment）和功能展开（Function Deployment）。质量展开即把顾客需求部署到设计过程中去，它保证产品的设计、生产与顾客需求相一致。

二、质量功能展开的应用

QFD 技术最早应用在制造业中，用于通过收集调查产品客户的需求来了解和熟悉产品的开发设计，将客户需求有效转化为产品的设计方案和设计参数的过程。随着 QFD 技术应用的成熟发展，现已经不断有学者将此项技术引进到工程项目建设领域。

QFD 的核心组成部分由矩阵“质量屋（House of Quality，HOQ）”来实现，它是 QFD 基本原理的核心。HOQ 是一种形象直观的二元展开图表。HOQ 为 QFD 的要素分解提供了一个基本工具，如图 3-12 所示。

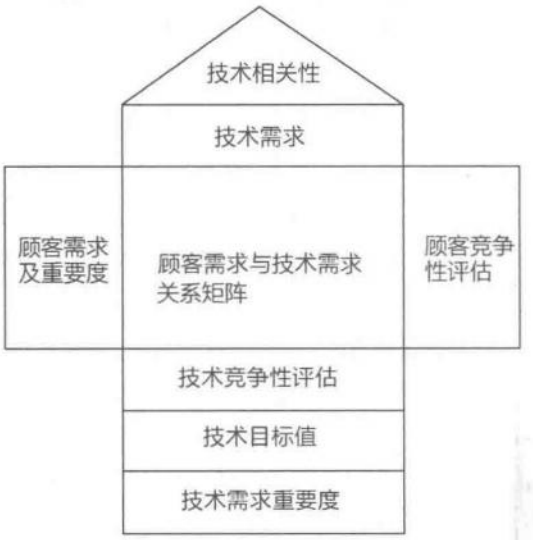


图 3-12　质量屋示意图

ASI 的开创者 Sulliven 认为，QFD 作为一个总体概念，提供了一种方法，通过这种方法，可以在产品开发和生产的每个阶段把顾客需求转变为适当的技术要求。Sulliven 的定义把 QFD 作为一种方法，看作一种过程。John R. Hauser & Don Clausing 以此思想为基础，具体提出了 QFD 的四阶段过程，即产品规划、零部件展开、工艺计划、生产计划。以 QFD 的四个阶段为主要工具对建设项目的利益相关者需求、项目功能要求进行逐层展开，以达到建立确定项目的设计要求、建设目标的目的。QFD 在传统的制造业中的应用过程是由“顾客需求－产品规划”“产品规划－零部件展开”“零部件展开－工艺计划”和“工艺计划－生产计划”四个阶段逐层展开最终确定产品的生产要求，借鉴 QFD 的这种指导思想和方法，结合建设项目决策阶段管理工作的实际情况制定一个适合在决策阶段开展，用于指导项目设计阶段工作的项目建设目标的 QFD 展开过程。

决策阶段项目设计目标体系构建工作的主要目标是根据项目的功能需求，确定项目的建设规模与规格等具体设计参数值，以满足社会对公共项目的需求。借助 QFD 的思想与方法，以项目利益相关者的需求作为质量功能展开的客户需求，将投资人的需求转化为项目的功能目标，再将功能目标进行展开转化为项目的设计目标。由于利用 QFD 在项目决策阶段构建项目设计目标，而典型的 QFD 过程是从产品的规划到零部件规划到工艺生产计划的全过程展开。因此，在决策阶段，不用考虑项目工艺计划和生产计划的展开。结合建设项目目标体系的构成，可以利用 QFD 方法进行两个阶段的质量功能展开“需求－功能”展开和“功能－目标”展开即可，具体过程如下。

（一）“需求－功能”展开

以利益相关者的需求为依据，建立“需求－功能”质量屋，确定项目功能要求目标和功能目标重要性权重。展开模型如图 3-13 所示。

展开过程的成果是项目目标体系中的功能目标及其重要度，建设项目的功能目标既是项目目标体系的构成部分，同时也是项目设计目标的构建依据，因为项目设计目标的构建便是以项目功能目标为依据，确定项目的设计目标重要度和目标值。即第二个过程：“功能－目标”展开过程。

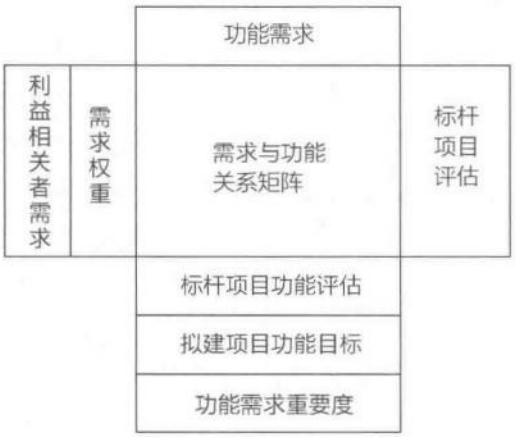


图 3-13 “需求－功能”展开模型

（二）“功能－目标”展开

功能－目标展开是以项目功能要求为依据进行项目设计目标重要度和目标值确定的过程，展开过程和展开方法与需求－功能展开过程相同，采用功能－目标质量屋模型，以标杆项目的目标值作为参考，进行具体目标的确定，模型如图 3-14 所示。

功能－目标展开过程的最终成果是项目设计目标体系，将最终得到的项目设计目标按照目标的属性进行分类整理即可以得到项目设计目标体系，如项目建设规模、质量标准、目标成本和进度目标等。此展开过程需要结合项目的工作分解结构（WBS）和标杆项目的功能分析结果。利用工作分解结构确定的项目可交付成果为项目设计目标内容确定了范围，标杆项目的功能分析为项目的功能评价值提供了参考和标准，利用标杆管理的思想最终目标就是要求达到最佳效果，使得拟建项目的超过标杆项目效果的目的。

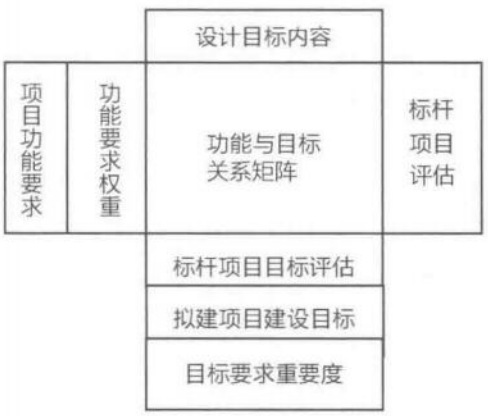


图 3-14 “功能－目标”展开模型

第六节　PDCA 循环

一、PDCA 循环概述

“PDCA”循环又叫质量环，由质量管理专家戴明博士提出的概念，是质量体系活动应该遵循的科学工作程序，PDCA 循环是能使任何一项活动有效进行的方法，如图 3-15 所示。

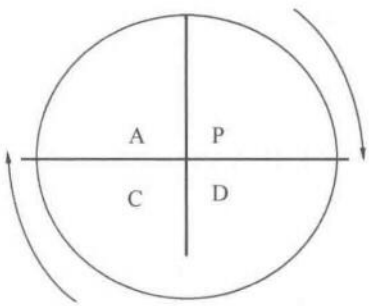


图 3-15　PDCA 循环模型

P、D、C、A 四个英文字母所代表的意义如下：

P（Plan）——计划。包括方针和目标的确定以及活动计划的制定；

D（Do）——执行。执行就是具体运作，实施计划中的内容；

C（Check）——检查。检查计划实际执行的效果，比较和目标的差距；

A（Action）——调整（或处理）。包括两个内容：成功的经验加以肯定，并予以标准化或制定作业指导书，便于以后工作时遵循；对于没有解决的问题，查明原因，其解决的方法也就成为一个 PDCA 循环的内容。如此周而复始，不断推进工作的进展。

PDCA 循环理论可应用于多个领域和活动中，它是一个可对管理过程和工作质量进行有效控制的工具，每一项活动都需要经过固定的四个阶段，这四个阶段就是计划、执行计划、检查计划、对计划进行调整并不断改善。PDCA 可通过在项目中的实施并熟练运用而不断提高工作效率，促使管理向一个良性循环的方向进行发展。能不断地提高工作效率。因此，它被人们持续地、正式或非正式地、有意识或下意识地使用于自己所做的每项工作或每件事。

二、PDCA 循环的应用

PDCA 循环应用了科学的统计观念和处理方法。作为推动工作、发现问题和解决问题的有效工具，典型的模式被称为“四个阶段”和“八个步骤”。

1. 计划阶段（Plan）

（1）分析现状，发现问题；

（2）分析问题中各种影响因素；

（3）分析影响的主要原因；

（4）针对主要原因，采取解决的措施；

——（Why）为什么要制定这个措施？

——（What）达到什么目标？

——（Where）在何处执行？

——（Who）由谁负责完成？

——（When）什么时间完成？

——（How）怎样执行？

2. 执行阶段（Do）

执行，按实施计划的要求去做；并保存每步实施的记录（数据、提案内容、表格、照片等）。

3. 检查阶段（Check）

检查，把执行结果与要求达到的目标进行对比；确认是否按日程实施以及实施项目是否能按计划达成预定目标值。

4. 调整、总结阶段（Action）

标准化。把成功的经验总结出来，水平展开到其他方面，并进行标准化工作；

把没有解决或新出现的问题转入下一个 PDCA 循环中去解决。

PDCA 是对持续改进、螺旋式上升工作的一种科学的总结，将“四个阶段”和“八个步骤”融合在一起，如图 3-16 所示。

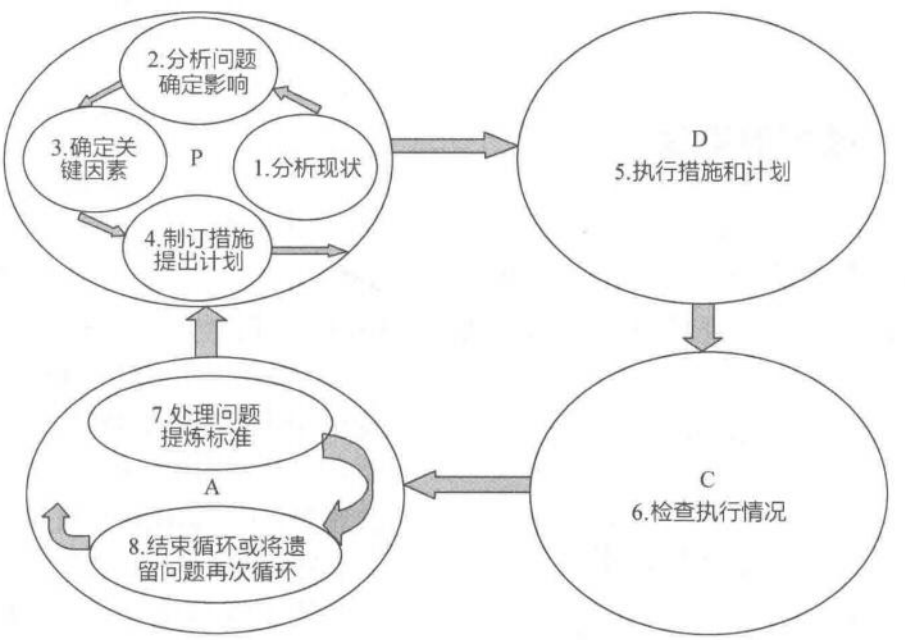


图 3-16　PDCA 循环示意图

PDCA 循环常被运用在施工质量控制当中，施工质量控制当中，PDCA 循环的核心也依然是 A 阶段，从制定目标、执行方案、发现问题、解决问题到制定新目标，当一个循环结束后，只有对已经解决的问题进行总结归纳，吸取经验教训才能使得质量控制产生效果，使得质量持续改进。只要有未解决的问题，就还需要对存在的质量问题进行处理，便进入了下一轮循环，直至实现施工质量目标。

在具体操作中，PDCA 循环的运行过程可用图 3-17 表示。

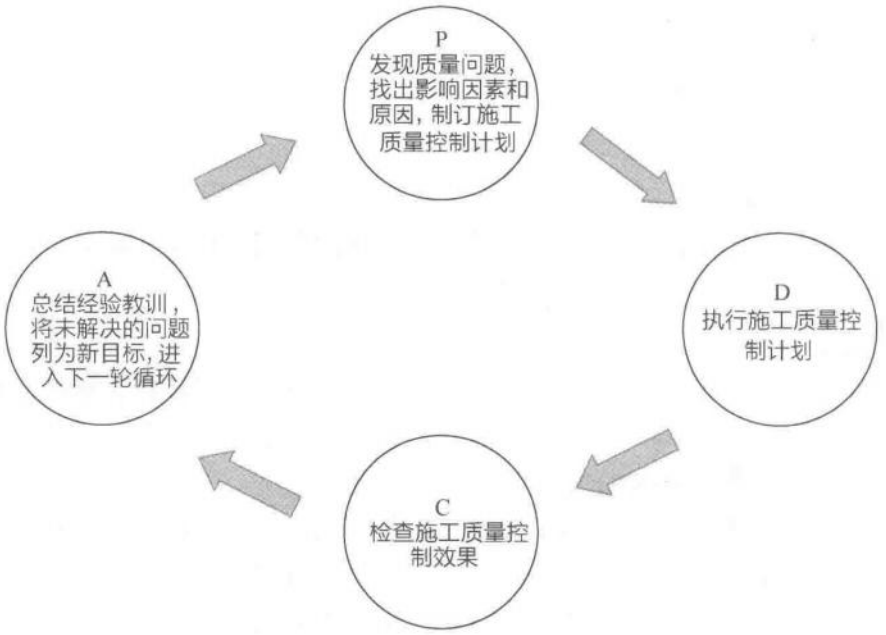


图 3-17　PDCA 循环在施工质量控制中的应用示意图

第七节　原型逼近法

一、原型逼近法概述

对于原型逼近法的应用，孙占山最早在《大中型管理信息系统的 SDPA 开发方法》一文中提到，并用于信息系统的开发，他在运用该方法的过程中与生命周期法结合使用，运用的步骤如下：①开发初始原型；②利用原型精化用户需求；③反复修改和扩充原型；④实现目标系统。其原型逼近法示意图如图 3-18 所示。

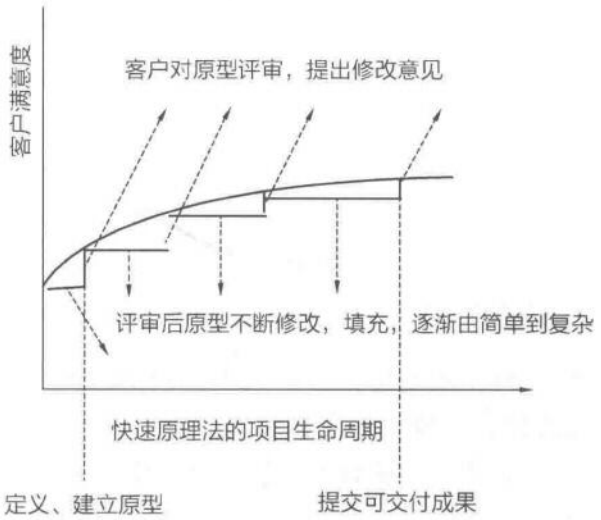


图 3-18　原型逼近法

在现行委托代理关系项目中都普遍存在一种现象，即委托方在项目初期很难明确地向受托方阐明其真实需求，甚至有时委托方本身也不明确自己的真实需求。在此情况下，代理方应不断地与委托方相关人员进行沟通或者通过“工作坊”的方式（即根据双方需要不定期地举行双方相关人员沟通交流，在会上双方可充分

交换意见），一步一步地发掘委托方的真实需求，从而使得代理方的成果逐渐地逼近双方预期的最佳结果。

二、原型逼近法的应用

原型逼近法主要运用在对投资人需求分析中。在原型逼近法的模型基础上，将其运用到施工招标项目的投资人需求分析中，以招标代理的角度建立招标项目中对投资人需求进行分析的原型逼近模型，以达到投资人需求的满足。具体步骤如图 3-19 所示。

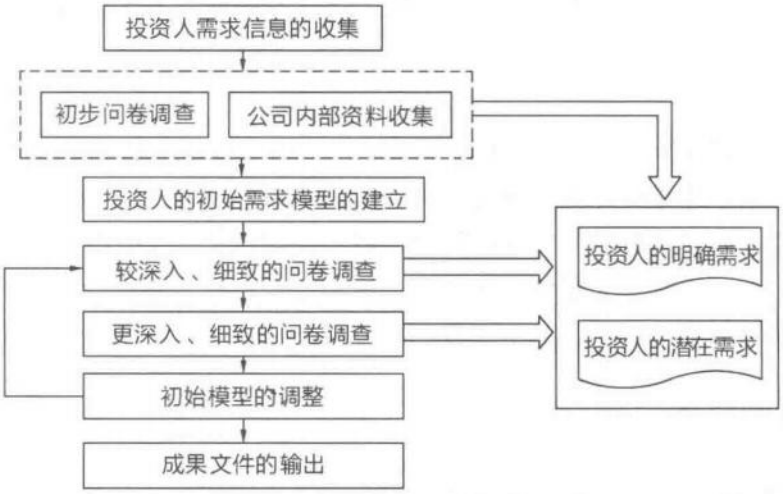


图 3-19　基于原型逼近法的投资人需求分析图

步骤一：投资人的初步需求是信息的收集，即需求分析模型的建立。分析和采集投资人的内部信息，包括投资人对投标人已完成类似工程项目的情况、资质条件、资金状况、信誉等级、履约情况分析等的要求，结合对投资人的初步问卷调查进行分析。根据内部资料收集及初步调查（调查问卷一），建立投资人需求的原型。在此基础上，针对收集的资料和部门发放不同的问卷，从质量、费用、进度、合同等多个方面更深入细致地了解投资人的需求。

步骤二：设计问卷二，可按照费用、质量、进度等方面分别找投资人的相关人员进行第二轮调查。

步骤三：在第二次问卷调查的基础上，针对问题的回答情况，设计更为深入细致的问卷三，可设计一些细节性的问题。通过问卷三的发放及信息的反馈，能较为深入地了解投资人的需求，通过这种逐步深入细致的问卷调查的方法，可较为准确地还原投资人的项目需求。问卷的不断深入、细化的过程是对原始需求模型的不断调整过程，在这个过程中明确投资人的各种需求，从而达到原型逼近，实现由简单到复杂的处理过程。

步骤四：对以上问卷调查的结果进行分析，检测和调整投资人需求分析的原始模型，若达到了对投资人需求的相对充分的了解状态，则可以此作为对投资人需求充分分析的状态；若仍存在疑问，可再设计问卷，重复上述步骤，最终达到对投资人需求的充分了解。

第八节　尽职调查

一、尽职调查概述

尽职调查原是指在进行证券发行、企业并购及其他交易时，对是否存在问题所进行的调查。尽职调查是为了对证券发行、企业并购及其他交易所涉及的法律、财务、税务、商业、环境等方方面面的问题进行详细、周全的调查，并对这些问题进行分析，最后为客户提供合理的建议。

威宁谢公司将尽职审查产品的功能定位于："协助银行及私募基金公司，在房地产项目买卖前为新建或半建成的建筑物进行尽职审查或者投资评估"。举例来说：若某一个投资人有一个项目，但是没有相应的建设资金，需要向银行借款。此时，银行为保证该借款安全可靠，银行会要求投资人提供一房产或其他固定资产作为抵押。银行为委托专门的造价咨询公司对该资产进行评估，确定该资产的价格等信息。这就构成尽职审查业务。

二、尽职调查的应用

（一）尽职调查工作清单（以房地产项目）

如表 3-2 所示。

尽职调查工作清单（以房地产项目）　　表 3-2

序号	尽职调查事项		具体内容
1	房地产资产方面	资产权益	1. 不动产权利在与当地土地管理部门的注册登记情况； 2. 当地土地管理局鉴定的土地使用权出让合同或与原土地使用权人签定的土地使用权转让合同，相应地块的宗地红线图； 3. 土地出让金付款凭证，例如当地土管局发出的，表明国有土地使用权出让金已支付的凭证，例如发票和/或收据的复印件； 4. 有关税务部门发出的土地契税的纳税收据复印件； 5. 目标公司名下的由当地土管局颁发的房地产权证； 6. 其他所有与土地使用权有关的文件和报告等文件
		权益负担	1. 任何关于物业的公共记录查询结果的资料，包括但不限于：关于土地和房屋产权、转让和抵押，权利证件质押，租赁登记等； 2. 所有就物业或其权利文件设定的留置、质押、抵押以及其他担保利益的文件； 3. 所有就物业或其权利文件设定的抵押、质押以及其他担保利益的登记证； 4. 所有关于影响本物业的地役权及约定文件，包括影响本物业但为其他物业带来利益的地役权和约定，及加之于其他物业之上，但为本物业带来利益的地役权和约定

续表

序号	尽职调查事项		具体内容
2	工程建设审批事项		1.《企业房地产开发资质》； 2. 项目立项批复及相关批复文件； 3. 规划意见书和审定设计方案通知书； 4. 建设用地规划许可证； 5. 用地批准书； 6. 土地出让合同或者土地转让合同，以及所需的上级部门批准文件； 7. 土地出让金缴纳凭证； 8. 土地补偿协议； 9. 国有土地使用权证书； 10. 建设用地钉桩通知； 11. 建设工程规划许可证； 12. 交通影响评审意见和环境影响报告表批复； 13. 绿化补偿、交通规划设计、人防工程、消防工程等批复； 14. 房屋拆迁许可证； 15. 施工许可证、工程施工协议及补充协议、市政施工协议； 16. 商品房预售许可证
3	非房地产资产方面	有形资产	1. 房屋、设备、办公用品等所有非房地产有形资产的详细清单； 2. 所有原始发票、买卖合同或其他与非房地重大有形资产有关的重要合同的复印件
		无形资产	1. 目标公司所拥有的商标、专利、著作权的权利文件的复印件； 2. 许可使用和/或转让合同的复印件； 3. 所涉及的任何侵权诉讼或其他任何已知的侵权索赔的文件资料； 4. 非房地产资产的评估报告（如有）的复印件
4	目标公司基本情况		1. 目标公司最初设立时的主管部门批准文件（如有）、企业法人营业执照正本和副本、房地产资质证书等； 2. 工商行政管理机关核发的经过 2008 年年检的最新的营业执照和资质证书等； 3. 目标公司章程和股东出资设立目标公司的协议（如有）及有关目标公司章程及股东出资设立目标公司的协议的任何修订、补充和更改； 4. 目标公司注册资本到位的所有验资报告以及与固定资产出资相关的评估报告、集体资产管理部门对评估报告的批准或备案文件（如有）； 5. 目标公司的股东名册以及各股东的出资比例；目标公司股东变动的情况和所有有关股东变动的法律文件（包括但不限于政府批准文件和股权交易文件）； 6. 目标公司自然人股东的身份证明； 7. 目标公司股东会的全部决议； 8. 目标公司现任董事会成员名单及所有董事会决议； 9. 目标公司当前的内部结构； 10. 目标公司在有关政府部门的所有登记和证明，包括但不限于税务登记（包括国税登记证和地税登记证）、外汇登记、海关登记等及目标公司从有关政府主管部门所获得的所有特许权、特许经营及其他许可文件； 11. 目标公司是否设立过任何子目标公司、分目标公司、办事处或其他经营实体；若有，请提供上述子目标公司、分目标公司、办事处或经营实体的名单及其最新营业执照； 12. 目标公司股东是否在其拥有的目标公司之股权上设置任何质押或第三者权利，若有，请提供与质押有关的批准/登记文件及质押合同； 13. 目标公司现有股东个人的高额负债及为他人借款提供担保的所有文件； 14. 目标公司现股东及其家庭成员持有其他目标公司股权的情况（目标公司或名称、经营范围、持股比例及所认职务）； 15. 目标公司现有职工的人数、劳动合同签订、工资支付以及是否存在劳动争议方面的资料

续表

序号	尽职调查事项	具 体 内 容
5	目标公司债权债务、财务状况	1. 目标公司最新的财务报表（包括但不限于资产负债表、损益表、现金流量表及利润分配表）； 2. 目标公司融资情况和有关文件，包括但不限于所有的尚未全部履行完毕的贷款合同、融资合同及其他形式的资金融通合同和其他形式的文件，将要或者准备签订的贷款合同、融资合同及其他形式的资金融通合同的描述（包括但不限于金额、发生的时间、资金融通的形式、债权人等）； 3. 目标公司向第三人所提供的任何形式的担保情况及文件，包括但不限于保证、抵押、质押、留置等；前述文件包括但不限于担保之所有合同、文件、抵押和质押证明等（如有）； 4. 目标公司是否存在重大违约行为，如有，请提供相关合同、协议及违约事宜，前述违约行为包括但不限于逾期债务等
6	目标公司税务状况	1. 目标公司的税务登记证（包括国税和地税税务登记证）； 2. 目标公司设立至今的纳税结算表（如有）； 3. 目标公司持有的所有减免税批文或证明（如有）； 4. 目标公司在对外采购及销售过程中是否有未开立或索取发票的情况（如有）； 5. 目标公司任何时期所接到的所有税务部门签发的有关目标公司的所得税、营业税、增值税或消费税的欠税通知、欠税罚单； 6. 税务部门或政府主管部门任何时期对目标公司所进行的所有税务审计调查和与该审计有关的文件
7	目标公司的重要合同	1. 尚未履行完毕的土地、工程、借款、出售、租赁等重要合同； 2. 抵押、质押、保证等担保合同； 3. 公司与关联人之间、公司内部的重要合同、各类协议； 4. 可能对公司的资产、负债、权益和经营成果产生重大影响的其他合同
8	涉及目标公司的诉讼、争议及处罚	1. 已经发生的诉讼、仲裁、行政处罚等方面的资料； 2. 所有正在进行的诉讼和判决（或裁决）后未执行完毕的诉讼案件相关的文件和资料，如：裁判书、执行裁定等； 3. 有关行政处罚的文件和资料，如：行政处罚决定书、行政复议决定书等； 4. 可能引起诉讼和争议的事项资料； 5. 是否存在因诉讼、仲裁或者行政处罚导致其财产被有关机关采取查封、冻结、扣押等强制措施的情况
9	目标公司的保险及环境保护	1. 是否办理了保险，各项投保资料及缴费凭证； 2. 建设项目的环境影响评价报告（如适用）及其批复（如有）； 3. 与环境污染有关的重大事故情况，与环保有关的处罚/费用的详情
10	其他前需要调查的事项	—

（二）尽职调查在房地产成本估算中的应用

如表 3-3 所示。

房地产成本估算方法及原理与适用对象　　表 3-3

序号	成本估算方法	原　理	适 用 对 象
1	市场比较法	替代原理：将勘估房地产与相应市场上类似房地产的交易案例直接比较，对形成的差异作适当的调整（或修正），以求取勘估房地产的公平市场价格	充分掌握房地产的相关市场交易实例，以此作为分析、比较的依据，比较才能得以进行。一般认为，估价人员至少要掌握 10 个以上作为比较实例的相关的市场交易资料，其中：3 个是最基本的比较实例。收集实例资料越充裕，运用市场比较法所得的结果就越理想
2	成本法	生产费用价值论：基于房地产的生产费用，地价与上盖物的建筑费之和可以导出土地与上盖物的总值	房地市场狭小，其市场成交实例不多； 或由于新开发地区形成独立的地域环境，而无法以市场资料比较法或收益还原法估价； 有些勘估物具有特殊性，无法在市场上找到理想的比较物作为评估参照物，如别墅，设计和用途特殊的厂房，或带有公共服务设施性质的房地产（学校、医院、政府大楼等）
3	收益法	效用价值论：基于房地产将产生的效用视同在估价时点、购买一宗一定使用年限（或只有一定年限的纯收益）的房地产，等于在这个年限内可以在将来源源不断地获取纯收益，那么，以现有的一个货币额与这将来源源不断的纯收益的现值之和等同起来，这个货币额就是该宗房地产的价格	一般适用于每年有明确收益的房地产的价格评估；对纯粹是消费性的或无明显市场经营收益的房地产不能应用此法。 具体地讲，采用收益还原法的勘估案例，必须符合以下三个条件：其一，该资产的未来收益必须是能用金额来表示；其二，与未来的收益相联的风险报酬，也必须是可以计算的；其三，如果勘估对象是房地产与其他资产复合体（如包括内部机器设备的厂房、商店或写字楼），其各组合部分的资产都须符合前两个条件
4	剩余法	地租原理：（类似于地租原理，地租是每年的租金剩余，剩余法是一次性的价格剩余）现代房地产开发商应在计算楼价（预测的未来房地价格，专业术语称其为开发价值）减去建筑费、设计等专业费用以及利息、利润和税费等之后所剩的余额的基础，确定买价	剩余法是用来估算具有发展潜力的物业价值。 （1）待拆迁改造的再开发房地产的估价。如将原有的旧建筑物拆除后，再在原址建造新的项目，这时扣除的开发费用中还应包括拆迁安置补偿等费用； （2）仅将土地或旧房地产整理成可供直接建筑的土地时的整理土地或旧房地产的估价，如将一块未开发的“生地”开发成为一块“三通一平”或“七通一平”的“熟地”，然后转卖，这种情况下的预期开发后的价值为整理后的“熟地”价格。 （3）具有装修改造潜力的旧房地产的估价，如坐落位置、建筑结构较好的旧/房可进行装修改造变更为商场时

续表

序号	成本估算方法	原　理	适 用 对 象
5	路线价法	实质上是市场比较法： 面临特定街道而可及性相等的市街地，设定标准深度，求得在该深度上数宗土地的平均单价，此单价即为路线价；然后据此路线价，在配合深度指数表和其他修正率表，则可以用数学方法算出临街同一街道的其他街地价	一般对大宗土地估价的评估比较适用。 （市场比较法或收益还原法一般适用于对个别地块的估价，而对大宗地价的评估有缓不济急之弊。） 是一种迅速、相对公平合理，又能结余人力、财力的方法，适用于土地课税、土地重划、征地拆迁或其他需要大规模对城市土地估价的场合。 前提条件：街道要系统完整，各宗土地排列较整齐，还需要有完善合理的深度百分率表和其他修正率表
6	其他方法	残余估价法、长期趋势法、抵押利息补偿法、购买年法、联合估价法、高层建筑地价均摊法等	—

目前成本估算方法较多，有的是在实践中产生的，有的是理论界提出的。在众多的估价方法中，通行的房地产成本估算方法有三种，即成本法、市场比较法和收益法。这三种方法在具体评估一宗房地产时，具有相互验证和互补的作用。因此，对一个房地产评估人员来讲，在评估时，要求尽可能用这三种方法都评估，然后对三个评估结论进行分析比较，提出一个比较可靠合理的最后结论。

（1）市场比较法

归纳起来主要有以下几个步骤

1）进行市场调查，广泛搜查交易实例；

2）从中选取可比实例；

3）建立价格可比基础；

4）进行交易情况修正；

5）进行交易日期修正；

6）进行区域因素修正；

7）进行个别因素修正；

8）综合评估决定评估价。

（2）成本法

成本法的运用是有一定条件的，可以说对于大多数房地产来说，已有充分证据说明这种处理方法是欠妥的。但对于那些市场需求较小，从而很难寻到成交记录的物业，如医院、学校、图书馆、派出所等建筑，常常就不得不用这类方法来进行评估。这个方法的运用，往往不是单一的，也需要其他方法辅助或验证。

运用成本法进行估价，首先要估算土地的价格，然后再加上估价时该建筑物折旧后的重建或重置成本。其估价的基本步骤如下。

1）基地估价

将勘估基地视为空地，并以该基地的最佳用途来估计其价格。基地价格直接与基地的

经济效用及基地的开发利用程度有关，基地开发利用的程度越高，其价格相应地越高；反之，其价格也较低。需特别注意：基地价格的估计，不能以其开发利用的现状为标准，而应以其最充分开发和最佳用途为标准。当然，在估价时还应充分考虑到，政府的政策法令和基地本身条件对该基地开发利用程度的制约。

2）建筑物重置成本估价

估计勘估基地上全部建筑物的重建或重置成本，基地本身价格的部分不予计入。建筑物的重建或重置成本的计算，不仅要包括建筑材料的价格，还要包括施工建造的人工费用、管理费及税金和利润等各项费用。上述各项费用均以现值计算，且不剔除建筑物的折旧费用，亦即计算其完全重建或重置价。

3）应计折旧估算

根据建筑物的各种因素估算所有的折旧总额，然后再将第二步骤估算所得的建筑物完全重建或重置减去折旧总额，就得出建筑物的实际现值。

4）土地改良成本估价

估计土地改良成本。这里所说土地改良费用，主要是指平整土地势、筑路费、造景劣等。（如在第一步骤中已计入该项成本，就不得再作重复计算。）

5）综合计算

将上述计算所得的土地价格、建筑成本相加，就得到以成本法所估标的房地产价格。上述成本法估价步骤化作计价公式，就是：

勘估房地产的价格＝空置地价格－（建筑物的完全重建或重置价－折旧）－土地改良成本

准确地况，房地产估价时点价值＝土地估价时点价值－建筑物的估价时点重新建造成本－建筑物估价时点的折旧费。

（3）收益法

收益法是基于预期原理，即未来收益权利的现在价值。其基本思路首先可以粗略地表达如下：由于房地产的使用寿命相当长久，占用某一收益性房地产，不仅现在能取得一定的纯收益，而且能期待在将来继续取得这个纯收益，这样，该宗房地产的价格就相当于这样一个货币额，如果将这个货币额存入银行，也会源源不断地带来一种与这个纯收益等量的收入。形象一点表示是：某一货币额×利息率＝纯收益，那么，这个某一货币就是该宗房地产的价格。

第九节　ABC 分类法

一、ABC 分类法概述

ABC 分类法（Activity Based Classification），ABC 分类法又称帕累托分析法或巴雷托分析法、柏拉图分析、主次因分析法、ABC 分析法、分类管理法、重点管理法、ABC

管理法、abc 管理、巴雷特分析法，平常人们也称之为“80 对 20”规则。由于它把被分析的对象分成 A、B、C 三类，所以又称为 ABC 分析法。

ABC 分类法最早由意大利经济学家帕累托于 1906 年首次使用。ABC 分类法的核心思想是在决定一个事物的众多因素中分清主次，识别出少数的但对事物起决定作用的关键因素和种类繁多的但对事物影响极小的次要因素。ABC 分类法是运用数理统计的方法，对种类繁多的各种事物属性或所占权重不同要求，进行统计、排列和分类，划分为 A、B、C 三部分，分别给予重点、一般、次要等不同程度的相应管理。对应到库存管理中，ABC 分类管理就是将库存物资按品种和占用资金的多少分为重要的 A 类，一般重要的 B 类和不重要的 C 类三个等级，针对不同等级分别进行管理和控制的一种方法，其具体分类方法为：A 类物资所占品种占用资金大；B 类物资占用品种比 A 类物资多一些，占用的资金比 A 类物资少一点；C 类物资所占品种多，占用的资金少。

二、ABC 分类法的应用

（一）收集数据

按分析对象和分析内容，收集有关数据。例如，打算分析产品成本，则应收集产品成本因素、产品成本构成等方面的数据；打算分析针对某一系统的价值工程，则应收集系统中各局部功能、各局部成本等数据。

（二）处理数据

对收集来的数据资料进行整理，按要求计算和汇总。

（三）制 ABC 分析表

ABC 分析表栏目构成如下：第一栏物品名称；第二栏品目数累计，即每一种物品皆为一个品目数，品目数累计实际就是序号；第三栏品目数累计百分数，即累计品目数对总品目数的百分比；第四栏物品单价；第五栏平均库存；第六栏是第四栏单价乘以第五栏平均库存，为各种物品平均资金占用额；第七栏为平均资金占用额累计；第八栏平均资金占用额累计百分数；第九栏为分类结果。

制表按下述步骤进行：将第 2 步已求算出的平均资金占用额，以大排队方式，由高至低填入表中第六栏。以此栏为准，将相当物品名称填入第一栏、物品单价填入第四栏、平均库存填入第五栏、在第二栏中按 1、2、3、4……编号，则为品目累计。此后，计算品目数累计百分数、填入第三栏；计算平均资金占用额累计，填入第七栏；计算平均资金占用额累计百分数，填入第八栏。

（四）根据 ABC 分析表确定分类

按 ABC 分析表，观察第三栏累计品目百分数和第八栏平均资金占用额累计百分数，将累计品目百分数为 5%～15%而平均资金 占用额累计百分数为 60%～80%的前几个物

品，确定为 A 类；将累计品目百分数为 20%～30%，而平均资金占用额累计百分数也为 20%～30%的物品，确 定为 B 类；其余为 C 类，C 类情况正和 A 类相反，其累计品目百分数为 60%～80%，而平均资金占用额累计百分数仅为 5%～15%。

（五）绘 ABC 分析图

以累计品目百分数为横坐标，以累计资金占用额百分数为纵坐标，按 ABC 分析表第三栏和第八栏所提供的数据，在坐标图上取点，并联结各点曲线，则绘成 ABC 曲线。

按 ABC 分析曲线对应的数据，按 ABC 分析表确定 A、B、C 三个类别的方法，在图上标明 A、B、C 三类，则制成 ABC 分析图。

第十节　限额设计

一、限额设计概述

限额设计就是按照批准的可行性研究报告及投资估算控制初步设计，按照批准的初步设计总概算控制技术设计，再按技术设计的概算控制施工图设计，在各专业保证达到使用功能，投资人提出的基本要求的前提下，按分配的投资限额进行设计，严格控制不合理变更，从而保证总投资额不被突破。

限额设计是一种比较有效的工程造价控制方法，也是设计阶段项目管理工作的重点。限额总值如何确定，以什么标准确定，限额设计如何展开，如何去做，是限额设计中的重要问题。部分投资人缺乏确定限额的能力，也使如何尽可能准确合理地限定总值成为一个难点。本节将从项目全生命周期视角下设计阶段限额设计的实施作介绍。

二、限额设计的应用

（一）全生命周期视角下限额设计的实施前提

为了解决限额总值的设定合理的问题，要以两方面的控制为前提：

1. 加强设计人员的工程造价控制的意愿

项目的设计人员有责任告诉投资人是否已经超过既定的投资限额，并且从工期要求、投资人需求等方面来考虑和判断是否已经超出投资限额。项目投资限额超出应该尽早明确通知投资人，否则到设计完成时进行项目工程造价控制工作的难度已加大。另外，投资人或投资人委托的项目管理人员也需要加强对投资限额的跟踪和控制。

2. 加强设计人员的经济意识

在项目的设计阶段投资人或投资人委托的项目管理人员需要在项目全生命周期目标的基础上协助项目的设计人员完成项目的设计工作，并需要强化项目设计人员的经济意识。具体来说，设计的规模、档次、标准都与项目投资密切相关，规模、档次、标准越高，设

计越完美，项目的总投资也就会越高。所以关键在于加强项目设计人员的经济意识。

综合以上两点，在项目的决策阶段，投资人需要编制基于全生命周期的项目投资估算；在项目的设计阶段，投资人或投资人委托的项目管理人员要加强对项目限额设计工作的实施。

（二）全生命周期视角下限额设计的实施步骤

1. 确定基于全生命周期的设计阶段投资限额总值

确定项目设计阶段的限额总值，是通过限额设计来控制项目工程造价的重要依据和前提。限额设计目标是在初步设计开始前，根据批准的可行性研究报告及其投资估算确定的，这里的投资估算是对项目生命周期成本的估算。在大多数情况下，项目的设计限额总值总是等于或略小于项目可行性研究报告中的投资估算。

（1）投资估算必须实事求是地反映设计内容，并且保证投资估算的准确度。

由于工程条件和资料的不同，投资估算的准确度可能波动较大，项目的设计人员应结合各专业特点，对建设项目设计任务书的深度从技术、经济两方面科学论证设计方案，合理考虑影响项目投资的动态因素，切实编好投资估算，认真审查投资估算。

（2）投资估算应该体现对项目全生命周期成本的考虑。

在确定项目设计方案时就应当从项目全生命周期造价管理的角度出发，充分论证，选取最优设计方案，从而使得投资估算能够体现项目的长期经济性。

基于 LCC 的限额设计是在确定限额总值的之前，充分考虑了全生命周期成本，进行了生命周期造价分析。不仅考虑建设成本，即项目从筹建到竣工验收为止所投入的全部成本费用，而且考虑使用成本，即项目在使用过程中发生的各种费用，包括各种能耗成本、维护成本和管理成本等。除了这些资金成本，在进行全生命周期成本估算框定限额的时候，还考虑环境成本和社会成本。对经济成本和可量化的环境成本进行计算，对不可量化的社会成本进行定性分析。

2. 全生命周期造价分析（LCCA）分配设计限额

项目限额值主要根据批准的设计概算为依据。在初步设计阶段，概算编制出来之后，对投资目标进行分解，分解为如机电、基坑、材料等专业工程，对分解后的工程限制一个造价的额度，然后再把这个限额设计的额度返回给设计人员，要求设计人员调整设计，并在施工图设计阶段，按此额度进行施工图设计。投资目标分解后，针对造价较大的部分，进行多方案比选，从多个备选方案中选择一个合理的方案。

对限额总值的分配可以依据以下几个步骤进行（图 3-20）：

（1）对项目进行工作分解结构（Work Breakdown Structrue，WBS），分解为各单项工程；根据 LCC 投资估算，通过 LCCA 进行估算各单项工程工程量和造价，确定单项工程限额；

（2）对各单位工程进行分解，分解为各单位工程，进行生命周期成本分析，通过生命周期成本分解结构（Cost Breakdown Structrue，CBS）进行成本分解，再次估算各单位工程的工程量和造价，确定单位工程限额；

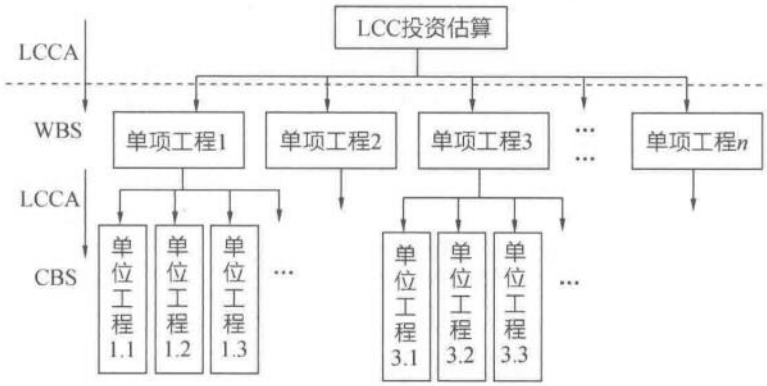


图 3-20　限额总值的分配

（3）提取类似工程项目，对类似项目进行生命周期成本分析，参考类似工程的 CBS，为项目的限额分配提供参考。

（三）用价值工程优化设计限额

在对项目的投资限额进行合理分配之后，还应通过引入价值工程原理，对设计限额总值的分配进行优化，重点关注项目限额分配中功能与成本的匹配。一般按照建设项目各组成部分的功能系数来确定其功能目标成本比例，再结合考虑类似工程的经验数据来进行调整，而不仅仅是机械地参考以往类似工程的技术经济资料，简单地将投资估算总额切割分块分配到各单位工程或分部工程中来确定设计限额，这样有助于限额设计投资分配中功能与成本的有机统一，体现出限额设计的主动性。

通过价值工程的功能分析，对建设项目各组成部分的功能加以量化，确定出其功能评价系数，以此作为设计限额分配时供参考的技术参数，从而最终求出分配到各专业、各单位工程的设计限额值。该方法的目的是使分配到各组成部分的成本比例与其功能的重要程度所占比例相近，即 $V=F/C\approx1$，从而更大程度地达到项目各组成部分投资比例的合理性。由于直接按功能评价系数确定的成本比例是建立在全生命周期费用基础上的，即该成本中包含了设置费（建设成本）和后期运营维持费（运营成本），因此还不能直接按功能目标成本比例来分配设计限额。这样就需要分析类似工程的经验数据，将功能目标成本中的维持费因素扣除，最后得到项目各组成部分占总造价的比例，设计限额总值就按照该比例进行分配。

具体的步骤是先求出建设项目各组成部分的功能评价值，进而求出功能评价系数，亦即项目各组成部分的功能目标成本比例。该成本比例是工程造价和运营维持费占整个项目全寿命周期费用的比重。得到的是项目各组成部分的工程造价占项目总造价（限额设计总值）的比例，只有得到了这个比例值，才能将限额总值按比例分配到各组成部分。在此以初步设计为例，具体的实施过程如图 3-21 所示。

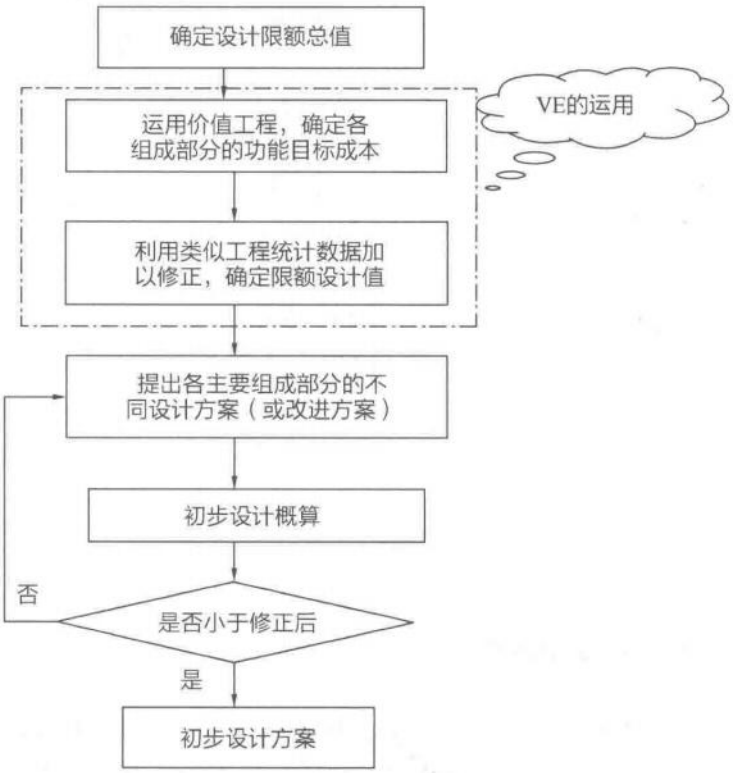


图 3-21　用价值工程优化限额分配流程图

第十一节　挣值管理

一、挣值管理概述

质量控制、进度控制、投资控制是施工阶段工程项目管理的三个主要目标，但是传统的管理方法都是对这三个目标分别管理，相互之间缺乏紧密的联系，从而带来了很多问题。例如：项目进度因资金不到位而拖延，迟延支付后发现工程的质量存在重大缺陷；当成本结算发现严重超支时，已经无法挽回损失。完成投资额的多少并不能代表工程进展的快慢，也不能代表工程质量的好坏，进行质量、进度、投资的联合监控是项目管理迫切需要解决的问题。现代计算机技术的发展为实现质量、进度、投资的联合监控提供了条件。

实施进度、投资的联合控制，要求在工程进展中及时获得投资额数据，利用计算机技术把网络进度计划和工程投资有机地结合起来，对一个项目绘制出各种性质的关于时间的资金流曲线、实际资金流曲线，以此来跟踪监测工程进度和投资额。在此基础上，及时对已经完成的工程部分进行质量验收，在支付出资金之前把好质量关，严格按累积的实现工程投资额进行支付，同时根据合同扣留质量保证金，这样就能较好地实现质量、进度、投资的联合管理，这是贯穿工程项目全生命周期的整体管理方法。从项目管理科学化的角度

来讲，挣值法的引入是必然的趋势，而如何使挣值法结合工程实际，是以下内容中探讨的问题。

二、挣值管理的应用

（一）投资偏差分析

挣值（Earned Value）是一个表示已完成工作量的计划价值大小的中间变量，其计算公式为：

$$EV=\text{实际完成的作业量}\times\text{已完成作业量的预算（计划）成本}$$

挣值法的第一个特征是用货币量代替工程量来测量工程的进度。另一个特征是用3个基本值而非1个值来表示项目的实施状态。挣值分析法的评价过程分为五个过程。

1. 确定挣值法的三个基本参数

（1）计划完成工作预算费用（Budgeted Cost of Work Scheduled，*BCWS*），习惯上称作的“计划投资额”，即根据批准认可的进度计划和预算到某一时点应当完成的工作所需投入资金的累计值。这个值对衡量工程进度和工程费用都是一个标尺或基准。一般来讲，BCWS在工作实施过程中应保持不变，除非工程发生变更。如果变更影响了工作的进度和费用，经过批准认可，相应的BCWS基线应该做出相应更改。

（2）已完成工作实际费用（Actual Cost of Work Performed，*ACWP*），习惯上称为“消耗投资额”，即到某一时点已完成的工作所实际花费的总金额。*ACWP*是指项目在计划实施阶段的计划时间内实际投入的资源费用的累计总额，它是进度的时间参数，是随项目推进而不断增加的，是呈S形的资源费用曲线。是实际费用，不是实际工作量。

（3）已完成工作预算费用（Budgeted Cost of Work Performed，*BCWP*），习惯上称为“实现投资额”，即根据批准认可的预算，到某一时点已经完成的工作所需投入资金累计值。由于投资人正是根据这个值对承包商完成的工作量进行支付，也就是承包商挣得的金额，故称挣值（*EV*）。这里的已完工作必须经过验收，符合质量要求。挣值反映了满足质量标准的工程实际进度，真正实现了投资额到工程成果的转化。

2. 计算偏差及指标

（1）费用偏差（Cost Variance，*CV*），指检查期间*BCWP*与*ACWP*之间的差异。

$$CV = BCWP - ACWP$$

当$CV<0$时，表示费用超支；当$CV>0$时，表示费用节约；当$CV=0$时，表示实际费用与计划费用相一致。

（2）进度偏差（Schedule Variance，*SV*），指检查日期*BCWP*与*BCWS*之间的差异。

$$SV = BCWP - BCWS$$

当$SV<0$时，表示进度提前；当$SV>0$时，表示进度延误；当$SV=0$时，表示实际进度与计划进度一致。

（3）费用执行指标（Cost Performance Index，*CPI*），指*BCWP*与*ACWP*之间的比值。

$$CPI=BCWP/ACWP$$

当 $CPI>1$ 时，表示费用节约；当 $CPI<1$ 时，表示费用超支；当 $CPI=1$ 时，表示实际费用与预算费用一致。

（4）进度执行指标（Schedule Performance Index，SPI），指 $BCWP$ 与 $BCWS$ 之间的比值。

$$SPI=BCWP/BCWS$$

当 $SPI>1$ 时，表示进度提前；当 $SPI<1$ 时，表示进度延误；当 $SPI=1$ 时，表示实际进度与计划进度一致。

3. 预测指标

（1）项目完成费用估计（Estimate At Completion，EAC），是指在检查时刻估算的项目范围规定的工作全部完成时的项目总费用。

1）若目前状态可以延续到未来，则：

$$EAC = ACWP + (BCWST - BCWP) \times ACWP/BCWP = BCWST \times ACWP/BCWP$$

式中，$BCWST$——项目总预算。

2）若目前状态不能延续到未来，未来将按计划执行，则：

$$EAC=ACWP+(BCWST-BCWP)$$

3）若目前状态不能延续到未来，未来也不会按计划执行，原来的估计已经失效，则：

$$EAC=ACWP+C_i$$

（2）完工尚需成本，或项目剩余工作成本估计（Estimate to Completion，ETC），是指项目从现在的检查时点到完工所需要的项目成本估算。

$$ETC=EAC-ACWP$$

4. 画出挣值评价曲线

根据各种数据进行分析，并绘制出挣值分析——评价曲线图，以实际图表的形式分析项目的进度与费用控制进行的情况，判断与计划内容的偏差分析，如图 3-22 所示。

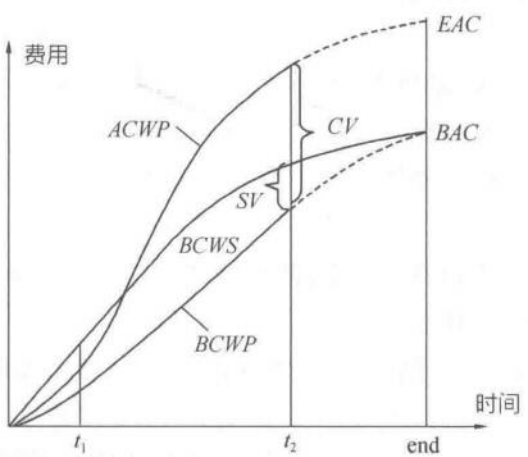


图 3-22　基本参数与评价指标的关系

5. 分析与建议

在实行过程中，最理想的状态是 $ACWP$、$BCWS$、$BCWP$ 三条曲线靠得很近、平稳上升，表示项目按预定计划目标前进。如果三条曲线离散度不断增加，则预示可能发生关系到项目成败的重大问题。如果管理监督不善，就可能导致消耗投资额曲线 $ACWP$ 处于实现投资额曲线 $BCWP$ 之上，说明费用已经超支，如果实现投资额曲线 $BCWP$ 在计划投资额曲线 $BCWS$ 的下方，说明进度已经滞后于计划进度。

（二）质量控制思想的改进挣值分析法

全面实行挣值法管理的第一步是实行投资额的三值报告和报道制度，投资的监督控制可根据不同时期的报告分析出支付与进度的实际与计划的差别，实现对项目进度控制、投资控制进行简单易行的绩效评价。一目了然的掌握工程进度的整体情况，便于按合同进行进度款的支付，这种三值监控指标有助于进度与投资的全面有效监督。但是质量、进度、投资是相互影响、相互制约的，在同样的条件下，质量的提升可能会引起进度的拖延和成本的增加。因此如何根据现有三值监控指标来监督工程质量，就需要对成熟的挣值分析法进行改进，现有研究中便于实际操作的方法是引入质量指数。

1. 引入质量指数

工程项目的不同目标之间可能相互冲突，单以质量目标为例：提高项目质量水平需要采取更多的预防控制措施与检验手段，使成本增加；相反，质量水平的提高减少了内外故障损失，从而降低了损失成本。因此，对质量进行控制并不是要求质量越高越好，质量过高会导致成本费用的增加和因为过分注重质量而造成的工期延误。反之质量过低也将会导致成本费用的增加和因为工程返工而造成的工期延误。从经济角度看，应把质量水平控制在最适宜点附近，这个适宜点也即项目规定质量水平。但是工程项目的实际施工过程是一个复杂多变的过程，不可能完全依照理想的质量水平运行，这就出现了构成挣值的另一个指标——项目质量指数。

虽然目前的工程质量评定仅有“合格”“不合格”两项标准，但是如果企业想创优质工程或国家级奖项，就必须制定达标标准，做法就是企业依据工程评优原则自主定义工程质量评价的标准。例如，如果主体想达到优良标准，并不是主体的分项工程都必须达到优，只要主体的各个分项工程的优良数量达到一定的比例就可以，这样就需要人为的选择成本、进度较小的分项工程使其达到优良标准。

应该说明的是，这种制定科学合理的质量计划优化应该是在工作包中完成的，制订的质量计划也应该是被描述在工作包中的。这个质量计划应该是动态的，并且具有一定的弹性，也就是说如果在控制工程中管理人员发现某项该“优”的工程没有“优”，那么应该尽快调整计划，使得成本相对较低的分项工程变为“优”，最终目的都是在保证质量目标的前提下最大限度地降低工程成本和提高工程进度。

2. 确定质量指数

（1）每个工作包所包含的成本、进度是不同的，如果出现质量差异，不同的工作包对工程成本、进度造成的影响也是不同的。为了能够科学合理的评价工程，就需要对所完工程的每一个工作包赋予一定的权重 i，这个权重值应该由专家评判或者由有经验的工程项目管理人员综合项目各个实体工程的成本、进度得到。

（2）“优良”“合格”反映了工程质量的优劣的程度，因此可以人为的为其分别打 90 分、60 分。各分部工程质量的评分值为 P_A，各分部计划质量分值为 P_B。

（3）由质量评分值加权汇总后，便得到实际工程质量的综合评分值 $P_{综}$。

实际工程质量的综合评分值 $P_{综}=\Sigma$各分部工程质量评分值 $P_A \times i$

（4）实际工程计划分值 $P_{计}$，如上述公式计算。

实际工程计划质量分值 $P_{计}=\Sigma$各分部工程计划质量分值 $P_{B}\times i$

（5）确定质量指数。

计算实际的与计划的质量之比，成为质量指数 QI。它在统计学意义上是一个个体指数，代表一个项目的实际质量水平。

$$QI=\frac{P_{综}}{P_{计}}$$

（6）确定已获质量价值曲线 EQV。该曲线表示实际工程质量对应的资金价值。

$$EQV=BCWP\times QI$$

已获质量价值曲线 EQV 能够清晰反映出项目实际质量水平距离项目质量目标的偏离程度，应该是围绕 $BCWP$ 曲线（EV）的一条曲线。质量偏差 $QV=EQV-BCWP$，从理论上来讲，EQV 曲线在 $BCWP$ 曲线上方的概率较小，即 $QV>0$，此时反映的是项目实际质量水平超过项目计划质量水平的情况，过高的质量可能会导致投资的增加和工期延误；EQV 曲线在 $BCWP$ 曲线下方，即 $QV<0$，表示项目实际质量水平低于项目计划质量水平，为了达到项目目标，必须要求项目管理人员对工程质量进行监控，发现偏差立即调整计划，从而保证项目目标的实现。

下 篇

实务篇

新新识途（8）全过程工程咨询中总建筑师对建筑物策划，总咨询师对项目策划；总建筑师保证项目成功，总咨询师保证项目管理成功；总建筑师和总咨询师共同努力为项目增值。悉尼歌剧院是建筑史上的瑰宝、项目成功的典范，也是丹麦建筑师约恩·乌松的功绩；但项目管理也是乌松和另一结构工程师负责，由于乌松不妥协导致前期项目管理失败。乌松辞职后项目完成，取得巨大成功，这是经验也是教训。

——《贻林微观察 1578》

第四章　决策阶段咨询服务

第一节　决策阶段工程咨询服务概述

建设项目决策阶段需要确定建设项目目标，项目目标分为两个层次，宏观目标和具体目标。宏观目标是指项目建设对国家、地区、部门或行业要达到的整体发展目标所产生的积极影响和作用；具体目标是指项目建设要达到的直接效果。具体目标主要包括：效益目标、规模目标、功能目标、市场目标。

重点解决“该不该建、在哪建、建什么、建多大、何时建、如何实施、如何规避风险、谁来运营、产生什么社会效应和经济效益等”重大问题，所确定的项目目标，对工程项目长远经济效益和战略方向起着关键性和决定性作用。

建设项目在决策阶段的主要工作包括项目建议书、可行性研究报告（包括确定投资目标、风险分析、建设方案等）、运营策划、评估报告（包括节能评估报告、环境影响评价、安全评价、社会稳定风险评价、地质灾害危险性评估、交通影响评价以及水土保持方案）等相关报告的编制以及报送审批工作。从项目建议书到可行性研究报告，是一个由粗到细、由浅入深，逐步明确建设项目目标的过程。

在投资人具有投资意向时，全过程工程咨询机构即可介入项目策划。

一、项目决策阶段工作流程

建设项目决策阶段主要包括项目建议书、环境影响评价报告、节能评估报告、可行性研究报告、安全评价报告、社会稳定风险评价报告、水土保持方案报告、地质灾害危险性评估报告和交通影响评价报告编制管理等环节。项目建议书编制完成，并经投资主管部门下达批复文件后，项目即立项。在可行性研究报告编制之前，需要根据项目自身特点和当地的相关政策文件编制完成如节能评估报告等内容，并经相关部门审批或备案后进行可行性研究报告编制。

建设项目决策阶段的参与主体主要包括投资人、全过程工程咨询单位、政府审批部门等，建设项目决策阶段的工作流程如图 4-1 所示。

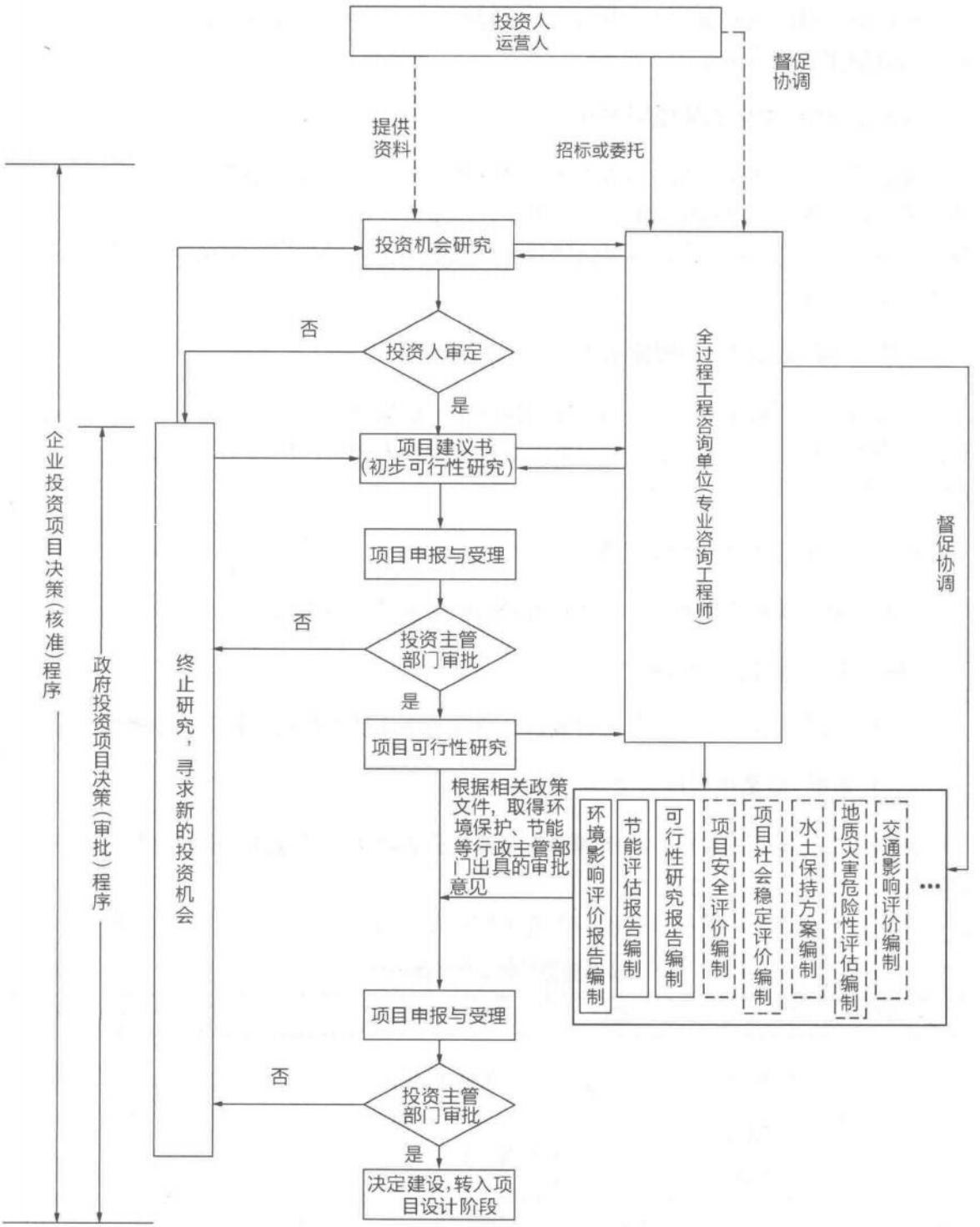


图 4-1　建设项目决策阶段工作流程图

二、决策阶段各参与单位的工作职责关系

在决策阶段，主要参与方有投资人、全过程工程咨询单位和政府相关行政审批部门，各参与方的主要职责体现在以下五个方面：

（一）编制项目决策成果文件

全过程工程咨询单位的专业咨询工程师的主要工作包括项目建议书、环境影响评价报告、节能评估报告、可行性研究报告、安全评价报告、项目社会稳定风险评价报告、水土保持方案报告、地质灾害危险性评估报告和交通影响评价报告等其他的相关报告的编制以及报送审批工作。

（二）审核项目决策成果文件

全过程工程咨询单位的总咨询师审核编制完成的成果文件，审核文件的合法性、合理性、合规性、系统和完整性、可实施性，并提交投资人确认。相关部门审批后可作为下一阶段的指导性文件。

（三）确认项目决策成果文件

投资人确认决策成果文件是否满足其要求，是否具有可实施性。

（四）申报项目决策成果文件

投资人或全过程工程咨询单位将确认的决策成果文件申报政府相关行政审批部门。

（五）审批/备案决策成果文件

政府相关行政审批部门，根据国家与当地的相关政策文件对决策成果文件进行审批或者备案。

因此，在项目决策阶段，各参与方的工作职责如表 4-1 所示。

决策阶段各参与方职责一览表　　表 4-1

阶段	序号	工作任务	编制	审核	确认	申报	审批/备案
决策阶段	1	项目建议书	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	投资主管部门
	2	环境影响评价报告	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	环境保护行政主管部门
	3	节能评估报告	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	投资主管部门
	4	可行性研究报告	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	投资主管部门

续表

阶段	序号	工作任务	编制	审核	确认	申报	审批/备案
决策阶段	5	安全评估报告	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	其他行政主管部门
	6	社会稳定风险评价报告	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	其他行政主管部门
	7	水土保持方案	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	其他行政主管部门
	8	地质灾害危险性评估报告	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	其他行政主管部门
	9	交通影响评价报告	专业咨询工程师	总咨询师	投资人	投资人/全过程工程咨询单位	其他行政主管部门

注：1. 各地关于决策阶段的行政审批要求在细节上有所不同，具体项目是审批还是备案，需参照各地方相关部门的要求，但大体上按照类似的程序进行，详细的要求可以参考各地的网站。

2. 其中投资主管部门是以国家投资主管部门下辖的各省、市、地区的部门，根据项目的具体情况而定。

第二节　决策阶段项目策划

项目决策阶段的项目策划，主要是指通过对项目前期的环境调查与分析，进行项目建设基本目标的论证与分析，进行项目定义、功能分析和面积分配，并在此基础上对与项目决策有关的组织、管理、经济与技术方面进行论证与策划，把建设意图转换成定义明确、要求清晰、目标明确且具有强烈可操作性的项目策划文件，回答为什么要建，以及建什么的问题，从而为项目的决策和实施提供全面完整的、系统性的计划和依据。

一、策划依据

（1）项目基本情况：项目名称、建设地点、项目性质、建设规模及内容、项目工艺方案、总平面布置、主要经济技术指标、项目进度计划，改、扩建项目的原项目基本情况等；

（2）项目用能概况：项目主要供能、用能系统与设备的初步选择、能源消费种类、数量及能源使用分布情况，改、扩建项目的原项目用节能评估项目基本情况及存在问题等；

（3）项目所在地的主要气候特征；

（4）项目所在地区的社会经济状况：经济发展现状、节能目标、能源供应和消费现状、重点耗能企业分布及其能源供应消费特点、交通运输状况等；

(5) 类比工程的相关资料；

(6) 投资人的组织机构、经营范围、财务能力等；

(7) 国民经济的发展、国家和地方中长期规划；

(8) 产业政策、生产力布局、国内外市场、项目所在地的内外部条件；

(9)《投资项目可行性研究指南（试行版）》；

(10)《建设项目经济评价方法与参数》第三版；

(11) 其他相关法律、法规、规划、产业政策等；

(12) 全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

二、策划内容

项目决策策划是项目管理的一个重要组成部分，是项目实施策划的前提。其最主要的任务是定义开发或者建设什么，及其效益和意义如何。项目决策策划一般主要包括项目环境调查分析、项目定义和目标论证、项目经济策划、项目产业策划和项目组织管理策划五个方面的内容。具体内容如图 4-2 所示，此外，根据具体项目的不同情况，策划文件的形式可能有所不同，有的形成一份完整的策划文件，有的可能形成一系列策划文件。

图 4-2　项目决策策划的内容

总的来说，项目决策策划工作，从明确投资人需求开始，在综合分析社会环境的基础上，进行项目定义，并对项目进行总体构思和项目定位，并进一步对项目进行功能策划、经济策划、组织管理策划并最终形成项目任务书，在整个策划过程中运用多种方法和手段从技术、经济、财务、环境和社会影响、可持续发展等多个角度对项目进行可行性分析，其中有不断的反馈和调整过程，直至项目能够最终通过审核，形成对设计的要求文件。

（一）环境调查分析

1. 项目环境调查分析内容

项目环境调查分析主要包括对自然环境、宏观经济环境、政策环境、市场环境、建设环境（能源、基础设施等）等进行调查分析。项目环境调查分析是对影响项目策划工作的各方面环境进行调查，并进行认证分析，找出影响项目建设与发展的主要因素，为后续策划工作提供较好的基础。

项目环境调查工作主要需要把握以下几点：立足于项目实施，重在环境分析；不可忽视项目的系统性、环境的整体性；重视稳定环境中的不稳定因素。

2. 项目环境调查分析的流程

环境调查分析的一般流程如图 4-3 所示。

(1) 环境调查的准备工作

图 4-3　环境调查分析流程图

环境调查提纲：

1）调查目的，希望获取哪些资料；

2）调查内容，对调查目的的细化；

3）被调查者情况，一般包括被调查人所在的部门及其职位；

4）调查的问题及备注，准备问哪些问题，并留下谈话记录空间；

5）调查的资料编号及其名称，希望索要哪些资料；

6）调查人与调查日期。

（2）环境调查的实施

1）现场实地考察；

2）相关部门走访；

3）有关人群访谈：

①投资人方相关人员；

②最终用户；

③有关领导；

④有关方面专家和专业人士；

⑤其他相关人员。

4）文献调查与研究；

5）问卷调查。

（3）环境调查的分析和整理

主要包括自然环境分析、历史和文化环境分析、社会发展环境分析、经济环境分析、政策环境分析、产业发展环境分析、需求环境分析、建设环境分析等。

（二）项目定义和目标论证

项目定义与项目目标论证是将建设意图和初步构思，转换成定义明确、系统清晰、目

标具体、具有明确可操作性的方案。它是经济评价的基础，其重点是用户需求分析与功能定位策划。项目定义与项目目标论证的基本内容常常包括以下几个方面：

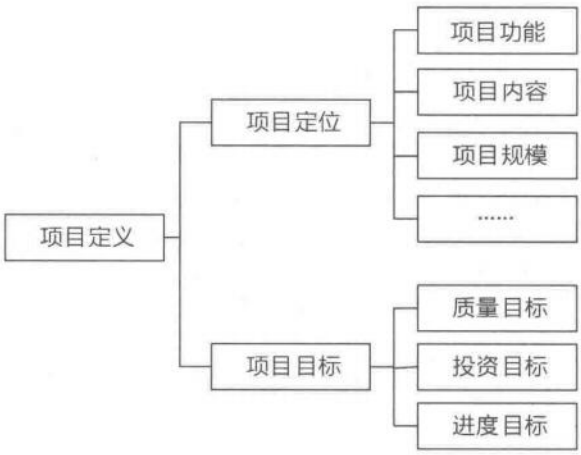


图 4-4　项目定义的内容框架图

1. 项目定义

项目定义包括项目定位（功能、建设规模、组成等）和建设目标（质量、进度、投资）。如图 4-4 所示，不同的项目在进行项目决策策划时，在项目定义中可能还会有其他不同的提法，或者会有不同的内容，但是项目定义的根本目的是明确项目的性质、用途、建设规模、建设水准以及预计项目在社会经济发展中的地位、作用和影响力。

2. 项目用户需求分析

项目用户需求分析是对潜在的最终用户的活动类型进行分解，归纳出每一类最终用户的主导需求，是项目功能定位的第一步。用户的需求可能包括：工作需求、生活需求和其他方面需求等。

3. 项目功能定位

项目功能策划是项目定义的具体化，是项目定义的很重要的一部分。功能策划是在项目总体构思和项目总体定位的基础上，结合项目用户需求分析，对项目进行更深入的研究，在不违背对项目性质、项目规模以及开发战略等定位的前提下，将项目功能进行细化，以满足项目用户的要求。

项目功能定位分为项目总体功能定位和项目具体功能分析。

（1）项目总体功能定位：基于整个宏观经济、区域经济、地域总体规划和项目产业一般特征而做出的与项目定义相一致的宏观功能定位。总体功能定位应充分重视借鉴同类项目的经验和教训；定位方法应建立在同类项目功能分析的基础上结合项目自身特点确定。

（2）项目具体功能分析：为满足运营活动需要，相关人群的需要，对项目拟将具有的功能、设施和服务等进行详细界定，是对总体功能定位的分解和细化，明确拟建项目究竟要实现哪些功能，主要包括明确项目的性质、项目的组成、项目的规模和质量标准等。

（3）功能分析步骤

1）在项目定义的基础上进行引申，对项目的总体功能进行宏观定位；

2）基于项目的总体功能定位，分析项目投资人的初衷和项目用户的活动类型，对项目的具体功能进行分解、细化；

3）考虑项目功能的具体实现方式，进行功能区面积分配。

（4）功能区划分要点

1）功能区划分应符合项目的整体功能分析结果，充分体现项目功能的完备性，做到

不漏项，不重复。

2）参照项目的功能类别分析结果，分别实现工作功能，相似功能尽量集中分区，并注意相互之间的关系。

3）不考虑空间的界限，以避免代替规划设计。

4）不同功能独自分区，但相联系的功能区之间可能会有联系，应予以说明。

4. 项目面积分配

项目面积分配也是建设项目决策策划中很重要的一部分，它不仅是对项目功能定位的落实和实施，而且为项目的具体规划提供设计依据和参考，使设计人员在尽可能了解建设意图的基础上，最大限度地发挥创造性思维，使规划设计方案更具合理性和可操作性。

5. 项目定位

在最终用户需求分析、项目使用功能分析、项目面积分配等工作基础上，接下来可以对拟建项目进行相对准确的项目定位。项目开发建设的过程中，项目定位是很重要的一个环节，关系到项目开发建设的目标、功能定位，决定项目的发展方向。

6. 项目目标论证

项目目标论证必须从技术、经济、管理等方面论证目标的可行性，并往往从三维目标分解空间的两维平面上进行，从不同的侧面或截面论证目标的可行性，从而求得目标系统的整体性。具体内容如图 4-5 所示。

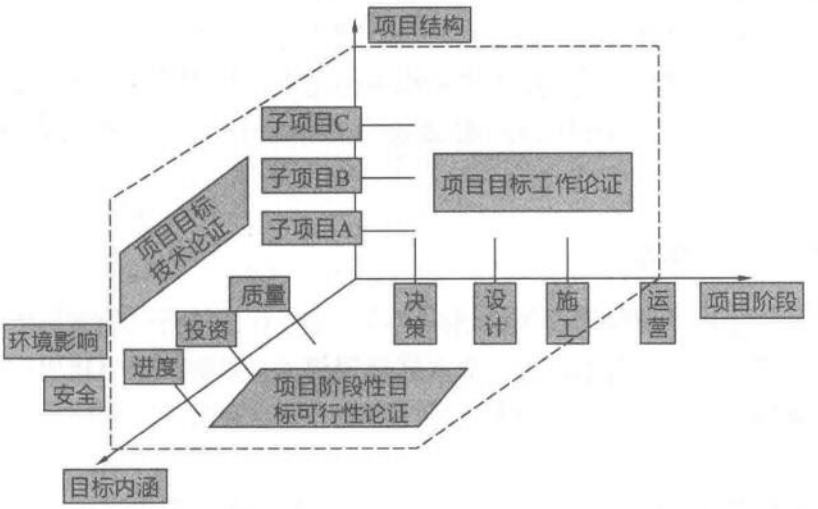


图 4-5　项目目标论证框架图

（三）项目经济策划

项目经济策划是在项目定义与功能策划基础上，进行整个项目投资估算，并且进行融资方案的设计及其有关的经济评价。

1. 项目总投资估算

按照项目时间维度，建设项目投资估算可分为以下三个阶段：

（1）投资机会研究阶段的投资估算

明确投资方向，提出投资建议。该阶段工作比较粗糙，估算的误差率控制在30%左右。

（2）初步可行性研究阶段的投资估算

在投资机会研究结论的基础上，在项目定义和目标论证正在进行并未最终定稿的过程中，逐步弄清项目的投资规模，作出初步评价，误差率控制在20%左右。

（3）详细可行性研究阶段的投资估算

在已有明确的目标论证和项目定义结论基础上，进行全面、详细、深入的技术经济分析论证，评价选择最佳投资方案，估算的误差率控制在10%以内。

2. 项目融资方案策划

项目融资方案策划主要包括融资组织与融资方式策划、项目开发融资模式策划等。

（1）融资组织与融资方式策划。融资组织与融资方式策划主要包括确定项目融资的主体以及融资的具体方式。不同项目的融资主体有所不同，需要根据实际情况进行最佳组合和选择。

（2）项目开发融资模式策划。项目融资主体确定以后，对项目开发时具体的融资模式进行策划。

3. 项目经济评价

项目经济评价包括项目国民经济评价、财务评价和社会评价三个部分。

国民经济评价和社会评价是从国家、社会宏观角度出发考察项目的可行性。

财务评价是在国家现行财税制度和价格体系前提下，从项目的角度出发，计算项目范围内的财务效益和费用，分析项目的盈利能力和清偿能力，评价项目在财务上的可行性。

（四）项目产业策划

项目产业策划超出了纯粹的建筑策划的范畴，是一种比较特殊的策划内容，它从国民经济或区域经济的发展角度考虑，与行业发展规划相关，影响到项目建成后的经济发展情况，同时也影响到最终用户的人群需求分析，因此有些项目在决策策划中加入了产业策划的内容。

项目产业策划是立足产业行业环境与项目所在地的实际情况，通过对今后项目拟发展产业的市场需求和区域社会、经济发展趋势分析，分析各种资源和能力对备选产业发展的重要性以及本地区的拥有程度，从而选择确定项目主导产业的方向，并进一步构建产业发展规划和实施战略的过程。

项目产业策划的步骤主要有：

（1）项目拟发展产业概念研究

归纳项目拟发展产业及其载体的概念、特征，影响该产业发展的促进或制约因素。作为项目产业策划的基础。

（2）项目产业市场环境发展现状研究

通过对项目相关发展产业的宏观市场环境分析和项目所在地产发展现状的研究，判断拟发展产业目前在国家的总体发展情况及本地区产业在市场中所处的水平，并针对性地制定竞争措施。

（3）项目产业市场需求的分析。

（4）城市社会、经济发展趋势的研究。

（5）项目所在地拟发展产业优、劣势分析。

（6）项目产业发展规划。

（五）项目组织管理策划

项目组织与管理策划包括项目组成结构策划、项目管理组织方案策划、项目合同策划方案以及项目总进度纲要策划等几个方面的内容。

1. 项目组成结构及编码方案策划

项目组织结构分解是在功能分析基础上得出的，表明了项目由哪些子项目组成，子项目又由哪些内容组成。项目组织结构分解与项目总投资规划、项目总进度规划密切相关，将指导项目总投资分解与编码、总进度的分解与编码。通过对项目进行合理分解，将有利于项目投资、进度、质量三大目标的控制，有利于项目全过程的实施。

2. 项目管理组织方案策划

项目管理组织方案主要涉及项目建设管理模式，具体包括项目管理的组织结构和项目建设的工作流程组织。项目管理组织结构反映了项目投资人与项目参与各方之间的关系，以及项目投资人的部门设置、指令系统、人员岗位安排等。有了项目管理的组织结构以后，就可以进行工作任务分工、管理职能分工等。

3. 项目合同策划方案

项目的合同策划是指确定决策期的合同结构、决策期的合同内容和文本、建设期的合同结构的确定、合同文本的选择、招标模式、合同跟踪管理、索赔与反索赔等，其中最重要的是合同结构的确定。许多大型建设项目的项目管理实践证明，一个项目建设能否成功，能否进行有效的投资控制、进度控制、质量控制及组织协调，很大程度上取决于合同结构模式的选择，因此应该慎重考虑。

4. 项目总进度纲要策划

项目总进度纲要是项目全过程进度控制的纲领性文件，在项目实施过程中，各阶段的进度计划、各子项目详细的进度计划都必须遵守项目总进度纲要。另外，总进度纲要出来以后，在项目实施过程中，还要进行多次的调整、优化，并进行论证。

三、策划流程

项目决策阶段的策划流程如图 4-6 所示。

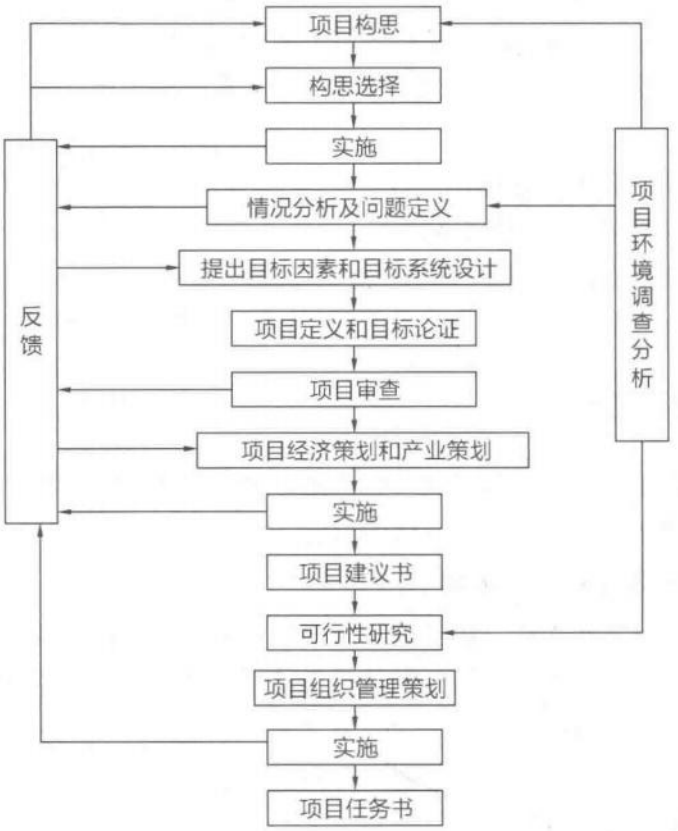


图 4-6　决策阶段项目策划流程图

四、注意事项

1. 项目决策策划报告

项目决策策划报告是对决策阶段工作的总结，是决策策划成果的表现形式。项目决策策划报告从形式上可以是一本总报告，也可以是几本专题报告。从内容上，项目决策策划报告一般包括以下几个部分：

（1）环境调查分析报告；

（2）项目定义与目标论证报告；

（3）项目经济策划报告；

（4）项目产业策划报告；

（5）项目组织管理策划报告；

（6）设计任务书。

其中，设计任务书是项目决策策划最终成果中的一项重要内容。项目设计任务书是对项目设计的具体要求，这种要求是在确定了项目总体目标、分析研究了项目开发条件和问题进行了详细的项目定义和功能分析基础上提出的，因此更加有依据，也更加具体，便于设计者了解投资人的功能要求，了解投资人对建筑风格的喜好，能在一定程度上减少设计

的返工。设计要求文件是项目设计的重要依据之一。

2. 不同的项目在进行项目决策策划时，可能还会有其他不同的内容，或者有不同的提法

项目决策策划特有的系统性和综合性，决定了其工作内容应该在实践中不断的补充和完善。另外，项目策划完成及其最终目标体系的建立工作不是一次性的，而是一个动态的过程，随着项目实施的进展，要不断进行调整、补充和完善，才能真正实现投资人的意图，在获得良好的经济利益的同时并获得良好的社会效应，最终形成多方共赢的局面。

第三节　决策阶段项目管理

在建设项目管理过程中，全过程工程咨询单位代表项目投资人负责管理，原来由投资人承担的项目报批管理的工作也就转移给全过程工程咨询单位。建设项目决策阶段是从项目建议书编制到可行性研究报告编制，主要工作内容为项目建议书的编制和审查、环境影响评价报告的编制和审查、节能评估报告的编制和审查、安全评价报告的编制和审查、社会稳定风险评价报告编制和审查、水土保持方案报告编制和审查、地质灾害危险性评估报告编制和审查、可行性研究报告的编制和审查以及项目行政审批咨询服务管理。

一、项目建议书编制管理

项目建议书是要求建设某一具体项目的建议文件，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。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，论述它建设的必要性、条件的可行性和获得的可能性，供基本建设管理部门选择并确定是否进行下一步工作。项目建议书报经发改部门批准后，可以进行可行性研究工作，但并不表明项目非上不可，项目建议书不是项目的最终决策。

全过程工程咨询单位对项目建议书编制管理的工作内容体现在两个方面：一是组织专业咨询工程师编制项目建议书，并且在编制过程中进行督促、协调；二是对编制完成的项目建议书进行初步审核，审核合格后报发改部门审批。

二、环境影响评价报告编制管理

环境影响评价，是指对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度。全过程工程咨询单位应根据建设项目环境影响评价分类管理的要求，确定建设项目环境影响评价的类别。

全过程工程咨询单位对环境影响评价报告编制管理的工作内容体现在两个方面：一是组织专业咨询工程师编制环境影响评价报告，并且在编制过程中进行督促、协调；二是对编制完成的环境影响评价报告进行初步审核，审核合格后报环保部门审批。

三、节能评估报告编制管理

节能评估，是指根据节能法规、标准，对固定资产投资项目的能源利用是否科学合理进行分析评估的行为。全过程工程咨询单位应根据节能评估分类标准的要求，确定节能评估的类别，编制节能评估报告书、节能评估报告表或填写节能登记表。

全过程工程咨询单位对节能评估报告编制管理的工作内容体现在两个方面：一是组织专业咨询工程师编制节能评估报告，并且在编制过程中进行督促、协调；二是对编制完成的节能评估报告进行初步审核，审核合格后报发改部门审批。

四、项目安全评价编制管理

安全评价是以实现工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对工程、系统中存在的危险、有害因素进行辨识与分析，判断工程、系统发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策建议，为制定防范措施和管理决策提供科学依据。以此达到最少损失和最优的安全投资效益。

全过程工程咨询单位对安全评价报告编制管理的工作内容体现在两个方面：一是组织专业咨询工程师编制安全评价报告，并且在编制过程中进行督促、协调；二是对编制完成的安全评价报告进行审查。

五、项目社会稳定风险评价编制管理

社会稳定风险评估，是指与人民群众利益密切相关的重大决策、重要政策、重大改革措施、重大工程建设项目、与社会公共秩序相关的重大活动等重大事项在制定出台、组织实施或审批审核前，对可能影响社会稳定的因素开展系统的调查，科学的预测、分析和评估，制定风险应对策略和预案。为有效规避、预防、控制重大事项实施过程中可能产生的社会稳定风险，为更好地确保重大事项顺利实施。

全过程工程咨询单位对项目的社会稳定风险评价报告编制管理的工作内容体现在两个方面：一是组织专业咨询工程师编制项目社会稳定风险评价，并且在编制过程中进行督促、协调；二是对编制完成的社会稳定风险评价报告进行审查。

六、水土保持方案编制管理

水土保持是指对自然因素和人为活动造成水土流失所采取的预防和治理措施，为了加强山区、丘陵区、风沙区开发建设项目的水土保持管理，防止人为造成新的水土流失，保护水土资源，改善生态环境，发展生产，在山区、丘陵区、风沙区修建铁路、公路、水工程、开办矿山企业、电力企业和其他大中型工业企业，其建设项目环境影响报告书中必须有水土保持方案。环境保护行政主管部门负责审批建设项目的环境影响报告书。水行政主管部门负责审查建设项目的水土保持方案。建设项目环境影响报告书中的水土保持方案必须先经水行政主管部门审查同意。

全过程工程咨询单位对项目的水土保持方案的编制管理的工作内容体现在两个方面：

一是组织专业咨询工程师编制项目水土保持方案，并且在编制过程中进行督促、协调；二是对编制完成的水土保持方案进行审查。审查合格后报水行政主管部门审批。

七、地质灾害危险性评估编制管理

地质灾害危险性评价又称地质灾害灾变评价，是在查清地质灾害活动历史、形成条件、变化规律与发展趋势的基础上，进行危险性评价，主要包括自然灾害与防治评价。其目的是对评估区域现状地质灾害的类型、发育程度及危害性进行全面评估，并对工程建设过程中可能引发、加剧的地质灾害以及建设工程本身可能遭受的地质灾害的危险性进行评估，在现状评估和预测评估的基础上综合评估地质灾害危险性程度，提出防治措施和建议。

全过程工程咨询单位对项目的地质灾害危险性评估报告编制管理的工作内容体现在两个方面：一是组织专业咨询工程师编制地质灾害危险性评估报告，并且在编制过程中进行督促、协调；二是对编制完成的地质灾害危险性评估报告进行审查。

八、可行性研究报告编制管理

可行性研究是工程建设前期决策的主要工作内容，是建设项目投资决策前进行技术经济论证的关键环节，为决策者提供是否选择该项目进行投资的依据。

可行性研究通过对项目有关的工程、技术、经济等各方面条件和情况进行调查、研究、分析，通过策划融资建设运营方案，分析投资估算、土地、资金、建造成本，对各种可能的建设方案和技术方案进行比较论证，从而确定建设项目的投资主体、工期、运营、使用主体和方案，并对项目建成后的经济效益进行预测和评价的一种科学分析方法，由此考查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以及合理的经济规模。使建设项目在一定技术条件下，投入产出比处于较优状态，资源和资金可以得到充分利用，并可获得较优经济效益。

可行性研究是项目决策工作的最重要的内容，其结论为投资人的最终决策提供直接的依据。因此，凡大中型项目以及国家有要求的项目，都要进行可行性研究，其他有条件的项目也要进行可行性研究。可行性研究报告是项目最终决策和设计文件编制的重要依据，要求必须有相当的深度和准确性。

全过程工程咨询单位对可行性研究报告编制管理的工作内容体现在两个方面：一是组织专业咨询工程师编制可行性研究报告，并且在编制过程中进行督促、协调；二是对编制完成的可行性研究报告进行初步审核，审核合格后报发展改革部门审批。

九、项目行政审批咨询服务管理

项目的行政审批管理贯穿于项目建设行为的始终，但密集于项目建设的前期（一般指从项目立项到开工的阶段）。建设项目行政审批管理主要涉及项目使用单位、项目投资人、全过程工程咨询单位、设计单位以及各政府相关管理部门。在前期管理阶段，全过程工程咨询单位负责办理与工程相关的各类行政审批手续，涉及的行政审批部门包括：发改、规划、国

土、建设、消防、环保、人防、地震、交通、园林、水务、气象、卫生、市政公用等部门。

在不同的项目建设时期，投资人或者全过程工程咨询单位需要向不同的部门进行行政审批，行政审批内容主要包括：建设项目选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、国有土地使用证、建设工程施工许可证等。各地关于基本建设行政审批流程可能在细节上有所不同，具体根据项目所在地的相关政策文件执行，但大体上按照类似的程序进行。建设项目行政审批流程如图 4-7 所示。

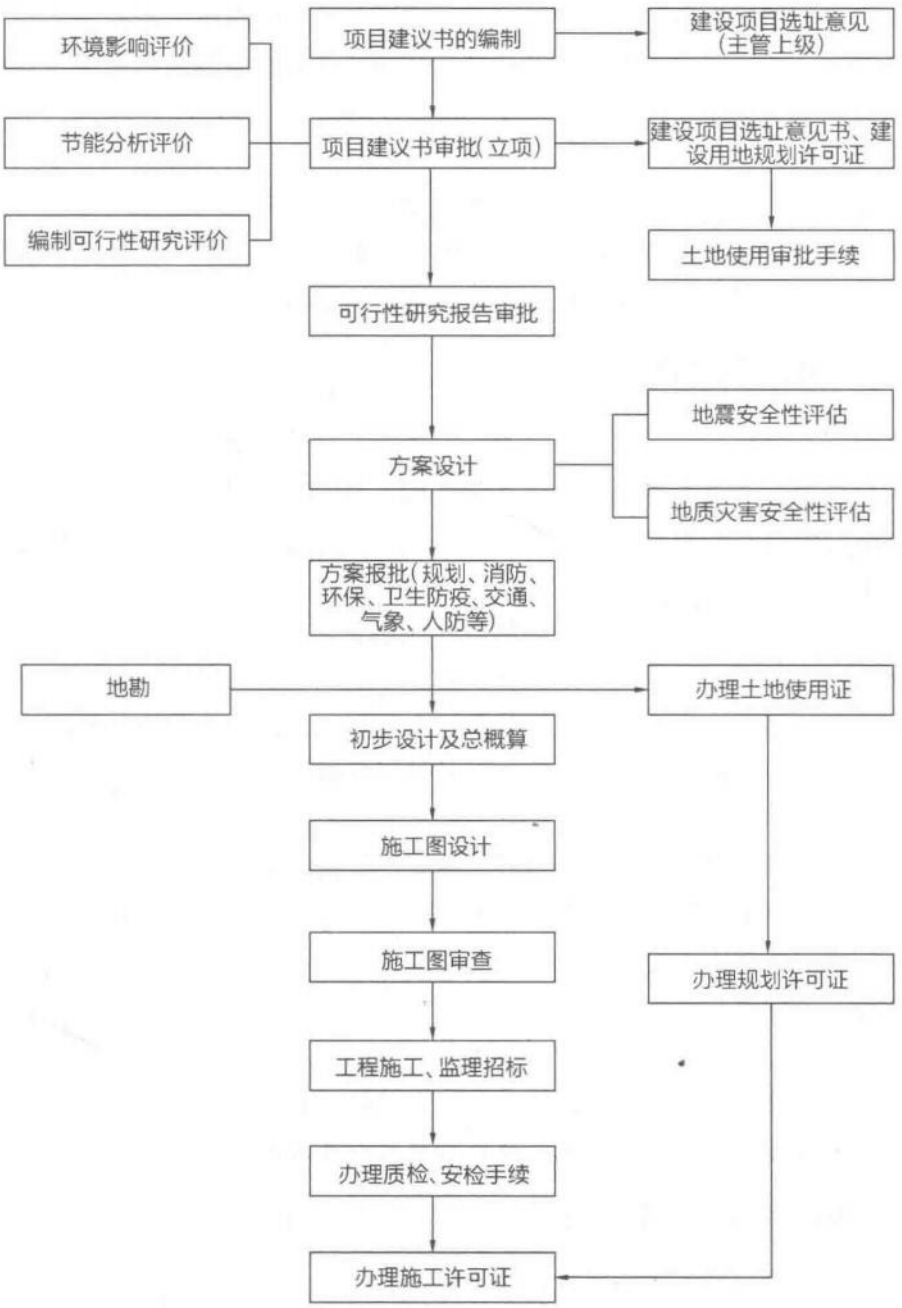


图 4-7　建设项目行政审批流程

项目各部门的具体行政审批内容如图 4-8 所示。

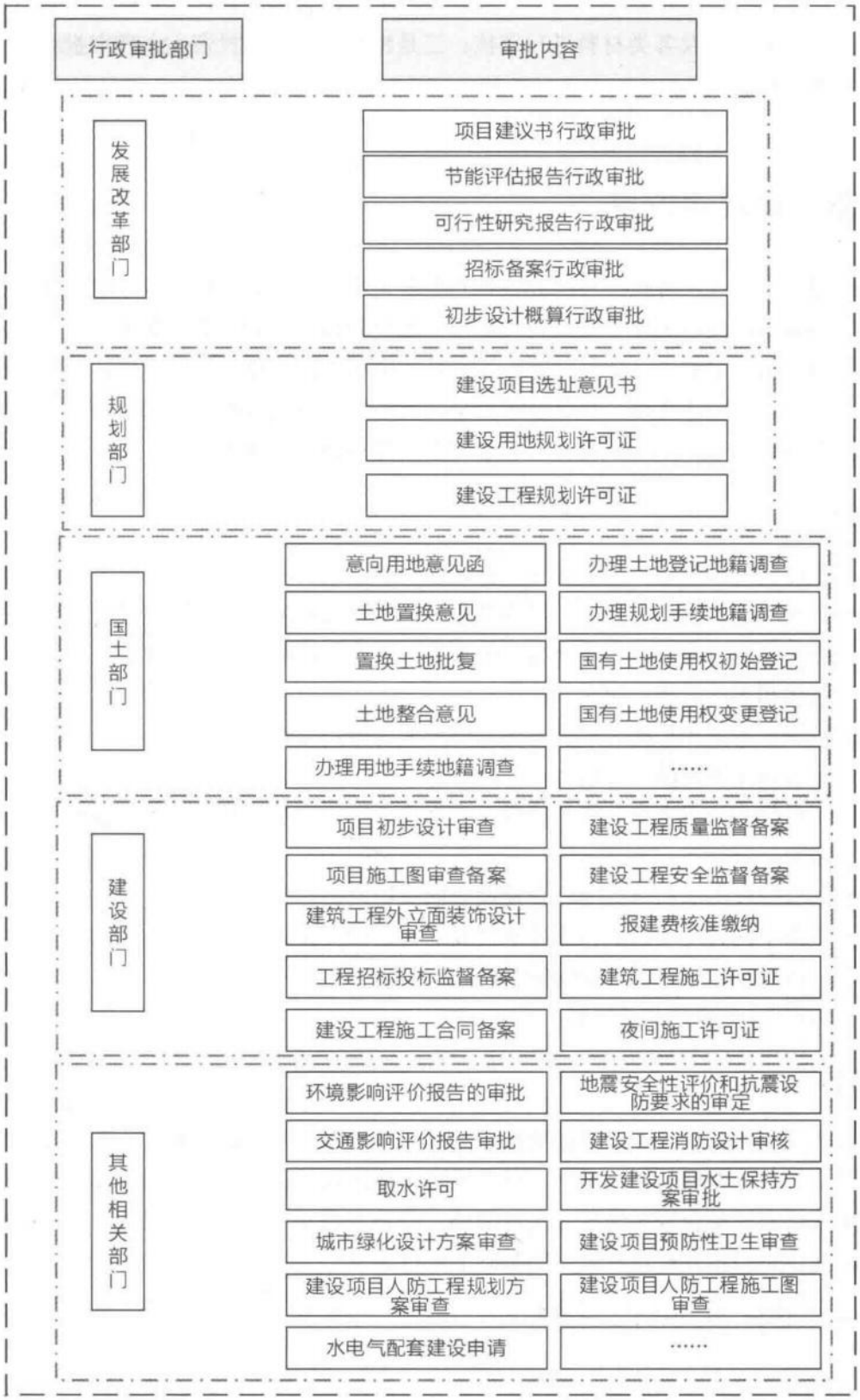


图 4-8　建设项目行政审批内容

全过程工程咨询单位对项目行政审批管理的工作内容体现在两个方面：一是组织人员对投资人提供的资料及各类材料进行审核；二是组织人员协助投资人办理审批手续，完成项目的审批工作。

第四节　项目建议书

项目建议书（或初步可行性研究报告）是要求建设某一具体项目的建议文件，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，其主要作用是论述一个拟建建设项目的必要性、条件的可行性和获得的可能性，供投资人或建设管理部门选择并确定是否进行下一步工作。项目建议书报经投资主管部门批准后，可以进行可行性研究工作，但并不表明项目非上不可，项目建议书不是项目的最终决策。

一、依据

（1）国民经济的发展、国家和地方中长期规划；

（2）产业政策、生产力布局、国内外市场、项目所在地的内外部条件；

（3）有关机构发布的工程建设方面的标准、规范、定额；

（4）其他相关的法律、法规和政策；

（5）投资人的组织机构、经营范围、财务能力等；

（6）项目资金来源落实材料；

（7）项目初步设想方案，如总投资、产品及介绍、产量、预计销售价格、直接成本及清单；

（8）联合建设的项目需提交联合建设合同或协议；

（9）根据不同行业项目的特殊要求需要的其他相关资料；

（10）全过程工程咨询单位的知识和经验体系；

（11）其他与项目相关的资料。

二、内容

项目建议书的编制是按照建设项目的隶属关系，由有关部门、地区、企业或投资人根据国民经济和社会发展的长远规划、行业规划、地区规划及经济建设的方针、任务和技术经济政策等要求，结合资源情况、企业战略、建设条件等，在广泛调查研究、收集资料、踏勘建设地点、初步分析投资效果的基础上进行编制。

（一）项目建议书的编制要点

（1）要全面掌握宏观信息，即国家经济和社会发展规划、行业或地区规划（尤其是市政路网规划）、线路周边自然资源等信息。

（2）要重点论证项目建设的必要性。

(3) 要根据项目预测结果，并结合规划情况及和同类项目类比的情况，论证提出合理的建设规模和投资规模。

(4) 要尽可能全面地勾画项目的整体构架，减少较大建设内容的遗漏。

（二）项目建议书包括的内容

1. 项目建设的依据、必要性和任务

(1) 项目建设的依据

概述项目所在地的行政区划和自然、地理、资源情况，社会经济现状以及地区国民经济与社会发展规划对文创中心建设的要求。

概述项目所在地建设现状及其近、远期发展规划对项目建设的要求。

说明项目所依据的产业发展规划和各项专业规划。

(2) 项目建设的必要性

阐明项目在地区国民经济和社会发展规划中的地位与作用，论证项目建设的必要性。

根据地区国民经济发展规划和建设项目任务要达到的目标，在产业发展规划和相关规划的基础上，进行必要的补充调查研究工作，对所在地区功能基本相同的项目方案进行综合分析比较，阐明各项目方案的优缺点，论述推荐本项目的理由。

(3) 项目建设的任务

阐述本项目的建设任务，按照国家政策和总体效益优化原则，分析研究有关部门对本项目的要求，结合工程条件，考虑本项目在区域规划中的作用，提出项目的开发目标和任务的主次顺序。

对分期开发的项目分别拟定近期和远期的开发目标与任务。

2. 项目建设条件

(1) 水文、气候

简述工程所在区域自然地理、水系概况等。简述工程地点的气候特性和主要气象要素的统计特征值。

(2) 地质

简述工程区域地形地貌、地层岩性、地质构造、构造稳定性，并初步确定工程场区地震基本烈度。对工程地质环境及主要工程地质问题提出初步评价意见。

(3) 其他外部条件

分析项目所在地区和附近有关地区的生态、社会、人文环境等外部条件及其对本项目的相互影响。

说明有关部门和地区对项目建设的意见、协作关系以及有关协议。

说明有关其他部门、地区影响该工程立项的因素。

3. 项目初步建设方案

(1) 项目目标及功能定位

项目功能定位及市场目标定位。对项目目标及功能的定位，是项目投资策划咨询和开

发建设的一项重要工作。

(2) 项目方案构思

对未来投资项目的目标、功能、范围以及项目涉及的各主要因素和大体轮廓的设想与初步界定。

(3) 项目方案初步论证

本项目的构成，包括大致估计建设内容及规模。提出选址初步意见和初步的土建、公用、辅助工程方案，估算出总建筑面积及主要单项工程的建筑面积。

4. 投资机会研究

投资机会研究又称投资机会论证。这一阶段的主要任务是提出建设项目投资方向建议，即在一个确定的地区和部门内，根据自然资源、市场需求、国家产业政策和国际贸易情况，通过调查预测和分析研究选择建设项目，寻找投资的有利机会。机会研究要解决两个方面的问题：一是社会是否需要；二是有没有可以开展项目的基本条件。

机会研究一般从以下三个方面着手开展工作：第一，以开发利用本地区的某一丰富资源为基础，谋求投资机会；第二，以现有工业的拓展和产品深加工为基础，通过增加现有企业的生产能力与生产工序等途径创造投资机会；第三，以优越的地理位置、便利的交通条件为基础分析各种投资机会。

这一阶段的工作比较粗略，一般是根据条件和背景相类似的建设项目来估算投资额和生产成本，初步分析建设投资效果，提供一个或一个以上可能进行建设的项目投资或投资方案。这个阶段所估算的投资额和生产成本的精确程度控制在±30%左右。大中型项目的机会研究所需时间在1～3个月，所需费用占投资总额的0.2%～1%。如果投资人对这个项目感兴趣，再进行下一步的可行性研究工作。

该阶段的工作成果为项目建议书中的部分内容，项目建议书是拟建项目单位向国家提出的要求建设某一项目的建议文件，是对建设项目建设的轮廓设想。

5. 环境影响初步评价

说明项目所在地区的环境质量、环境功能等环境特征。

根据工程影响区的环境状况，结合工程开发的规模、运用方式、施工组织方式等特性，应说明工程开发是否与这些规划的目标相协调。从环境保护角度分析是否存在工程开发的重大制约因素。

对环境的主要不利影响，应初步提出减免的对策和措施。

6. 项目管理实施方案

(1) 进度计划

包括项目立项、规划方案送审、可研报批、征地拆迁，勘察、设计、施工图设计及相关审查、招投标等。建设工期基本合理科学，符合相关部门对建设工期的要求。

(2) 招标方案

招标方案中，对项目的招标事项包括招标范围、招标组织形式、招标方式等进行论述，符合国家有关政策法律法规，复核项目特点和实际需求，具备可操作性和对后期工作

的指导性。

7. 投资估算及资金筹措

（1）投资估算

简述投资估算的编制原则、依据及采用的价格水平年。初拟主要基础单价及主要工程单价。提出投资主要指标，包括主要单项工程投资、工程静态总投资及动态总投资。估算分年度投资。对主体建筑工程应进行单价分析，按工程量估算投资。其他建筑工程、临时工程投资可按类比法估算。设备及安装工程投资可采用扩大指标估算。其他费用可根据工程规模逐项分别估算或综合估算。

（2）资金筹措设想

提出项目投资主体的组成以及对投资承诺的初步意见和资金来源的设想。

8. 经济初步评价

（1）经济评价依据：说明经济评价的基本依据。

（2）财务初步评价

说明财务评价的价格水平、主要参数及评价准则；项目总投资。资金来源和条件。说明各项财务支出；构成项目成本的各项费用；初估项目收入。简述项目利润分配原则。提出财务初步评价指标。若需要融资，还需简述还贷资金来源，预测满足贷款偿还条件的物品价格。对项目的财务可行性进行初步评价。

9. 社会初步评价

（1）社会影响初步分析

说明项目的社会影响分析旨在分析预测项目可能产生的正面影响和负面影响。包括项目对所在地区居民收入的影响、居民生活水平和生活质量的影响、居民就业的影响；项目对所在地区不同利益群体的影响，对教育、卫生的影响。

（2）社会互适性初步分析

初步分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

（3）项目的初步社会风险分析

项目的社会风险分析是对可能影响项目的各种社会因素进行识别并提出防范措施。

对项目的社会可行性进行初步评价。

10. 结论与建议

（1）综述项目建设的必要性、任务、规模、建设条件、建设方案、环境影响、建设工期、投资估算和经济评价等主要成果。

（2）简述项目建设的主要问题，以及地方政府及各部门有关方面的意见和要求。

（3）提出综合评价结论，并提出今后工作的建议。

三、程序

在项目建议书编制阶段，全过程工程咨询单位组建项目组—专业咨询工程师搜集

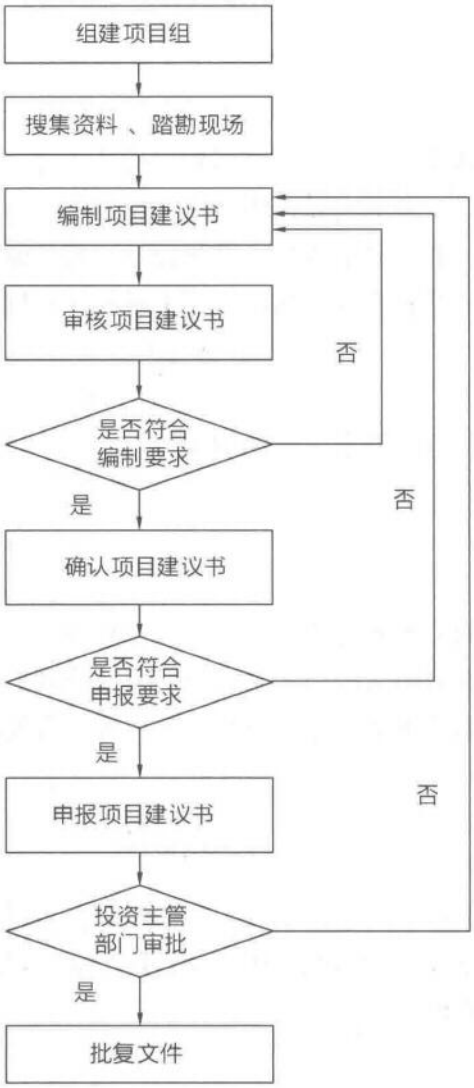


图 4-9 建设项目建议书编制工作管理程序图

资料、踏勘现场—专业咨询工程师编制项目建议书—总咨询师审核项目建议书—投资人确认项目建议书—投资人/全过程工程咨询单位申报项目建议书—投资主管部门审批项目建议书。

项目建议书编制工作程序如图 4-9 所示。

四、注意事项

(1) 要充分了解国家、地方的相关法规、政策，紧密结合自身行业的特点论证，项目建设目标要与国家、地区、部门、行业的宏观规划目标一致。

(2) 要通过广泛的考察、调研，借鉴同行业的经验，资料数据一定要准确、可靠，要有较强的说服力。

(3) 项目建议书评估要点

1) 主要解决项目建设的必要性问题。

2) 必要性的审核：

定性分析：政策因素、效果因素等；

定量分析：规划、项目定位、交通需求预测等；重点是与政策、规划的一致性问题。

3) 投资估算审核：

多采用简单估算法（包括单位生产能力估算法、生产能力指数法、比例估算法、系数估算法和指标估算法等）。

第五节 可行性研究

项目可行性研究一般是在项目建议书(初步可行性研究)的基础上，详细地对在哪建、建什么、建多大、何时建、如何实施、如何规避风险、谁来运营、产生什么社会效应和经济效益等问题进行分析、研究。通过对拟建项目的建设方案和建设条件的分析、比较、论证，从而得出该项目是否值得投资，筹资方案、建设方案、运营方案是否合理、可行的研究结论，为项目的决策提供依据。

可行性研究是建设项目决策分析与评价阶段的重要的工作。可行性研究的过程既是深入调查研究的过程，又是多方案比较选择的过程。此外，项目的可行性研究不仅是投资决策的依据，也是筹措资金、申请贷款和编制初步设计文件的依据。因此，可行性研究具有预见性、公正性、可靠性、科学性的特点。

项目可行性研究报告主要是通过对项目的市场需求、资源供应、建设规模、工艺路线、设备选型、环境影响、资金筹措、盈利能力等，从技术、经济、工程等方面进行调查研究和分析比较，并对项目建成以后可能取得的财务、经济效益及社会影响进行预测，从而提出该项目是否值得投资和如何进行建设的咨询意见，为项目决策提供依据的一种综合性的分析方法。

此外，可行性研究报告为投资人筹集资金，申请银行贷款提供依据；也为商务谈判和签订有关合同或协议提供依据；并且批准的可行性研究报告是初步设计文件的编制依据。

一、依据

(1)《投资项目可行性研究指南（试行版）》；

(2)《项目申请报告通用文本》(发改投资〔2017〕684号)；

(3)《建设项目经济评价方法与参数》第三版；

(4) 项目建议书（初步可行性研究报告）及其批复文件；

(5) 城市规划行政主管部门出具的项目规划意见；

(6) 国土资源行政主管部门出具的项目用地意见；

(7) 环境保护行政主管部门出具的项目环评意见；

(8) 土地合同及土地规划许可；

(9) 其他区（市）县发展改革或市级主管部门的转报文件（含行投资人管部门意见）；

(10) 国家和地方的经济和社会发展规划、行业部门的发展规划，如江河流域开发治理规划、铁路公路路网规划、电力电网规划、森林开发规划，以及企业发展战略规划等；

(11) 有关的法律、法规和政策；

(12) 有关机构发布的工程建设方面的标准、规范、定额；

(13) 拟建场（厂）址的自然、经济、社会概况等基础资料；

(14) 合资、合作项目各方签订的协议书或意向书；

(15) 与拟建项目有关的各种市场信息资料或社会公众要求等；

(16) 根据不同行业项目的特殊要求需要的其他相关资料；

(17) 建设项目的其他相关资料；

(18) 全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

二、内容

1. 可行性研究报告的内容

根据《投资项目可行性研究指南（试行版）》以及相关政策文件的规定可知，建设项目的可行性研究报告一般包括以下内容：

(1) 总论

总论包括：项目提出的背景与概况；可行性研究报告编制的依据；项目建设条件；问题与建议。

(2) 市场预测

市场预测包括：市场现状调查；产品供需预测；价格预测；竞争力与营销策略；市场风险分析。

（3）资源条件评价

资源条件评价包括：资源可利用量；资源品质情况；资源赋存条件；资源开发价值。

（4）建设规模与产品方案

建设规模与产品方案包括：建设规模与产品方案构成；建设规模与产品方案的比选；推荐的建设规模与产品方案；技术改造项目推荐方案与原企业设施利用的合理性。

（5）场（厂）址选择

场（厂）址选择包括：场（厂）址现状及建设条件描述；场（厂）址方案比选；推荐的场（厂）址方案；技术改造项目现有场（厂）址的利用情况。

（6）技术设备工程方案

技术设备工程方案包括：技术方案选择；主要设备方案选择；工程方案选择；技术改造项目技术设备方案与改造前比较。

（7）原材料、燃料供应

原材料、燃料供应包括：主要原材料供应方案选择；燃料供应方案选择。

（8）总图运输与公用辅助工程

总图运输与公用辅助工程包括：总图布置方案；场（厂）内外运输方案；公用工程与辅助工程方案；技术改造项目与原企业设施的协作配套。

（9）节能措施

节能措施包括：节能设施；能耗指标分析（技术改造项目应与原企业能耗比较）。

（10）节水措施

节水措施包括：节水设施；水耗指标分析（技术改造项目应与原企业水耗比较）。

（11）环境影响评价

环境影响评价包括：环境条件调查；影响环境因素分析；环境保护措施；技术改造项目与原企业环境状况比较。

（12）劳动安全卫生与消防

劳动安全卫生与消防包括：危险因素和危害程度分析；安全防范措施；卫生保健措施；消防措施。

（13）组织机构与人力资源配置

组织机构与人力资源配置包括：组织机构设置及其适应性分析；人力资源配置；员工培训。

（14）项目实施进度

项目实施进度包括：建设工期；实施进度安排；技术改造项目的建设与生产的衔接。

（15）投资估算

投资估算内容包括：投资估算范围与依据；建设投资估算；流动资金估算；总投资额及分年投资计划。

（16）资金筹措

资金筹措包括：融资组织形式选择；资本金筹措；债务资金筹措；融资方案分析。

（17）财务评价

财务评价包括：财务评价基础数据与参数选取；销售收入与成本费用估算；财务评价报表；盈利能力分析；偿债能力分析；不确定性分析；财务评价结论。

（18）经济效益和社会效益

经济效益和社会效益包括：项目的经济效益；项目的社会效益。

（19）研究结论与建议

研究结论与建议包括：推荐方案总体描述；推荐方案的优缺点描述；主要对比方案；结论与建议。

2. 可行性研究报告的编制要点

（1）应能充分反映项目可行性研究工作的成果，内容齐全，结论明确，数据准确，论据充分，满足决策者定方案定项目的要求。

（2）重大技术方案，应有两个以上方案的比选，方案中应当包含建设项目的规模、功能、标准和绿色建筑实施方案分析等内容。

（3）主要工程技术数据应能指导下一步项目初步设计的进行。

（4）项目的资金筹措方案应切实可行，投资估算，土地、资金、建造成本分析应当合理，如有银行贷款等非政府资金筹集方式，报告还应能满足银行等金融部门信贷决策的需要。

（5）应反映可行性研究过程中出现的某些方案的重大分歧及未被采纳的理由，以供委托单位与投资人权衡利弊进行决策。

（6）应附有评审、审批决策所必需的文件资料等。

3. 可行性研究报告各阶段内容

可行性研究报告在不同阶段的要求不同，在项目建议书被主管计划部门批准后，对于投资规模大，技术工艺又比较复杂的大中型骨干项目，需要先进行初步可行性研究。初步可行性研究也称为预可行性研究，是正式的详细可行性研究前的预备性研究阶段。经过投资机会研究认为可行的建设项目，值得继续研究，但又不能肯定是否值得进行详细可行性研究时，就要作初步可行性研究，进一步判断这个项目是否具有生命力，是否有较高的经济效益，若经过初步可行性研究，认为该项目具有一定的可行性，便可转入详细可行性研究阶段（表 4-2）。

可行性研究报告各阶段要求 表 4-2

工作阶段	机会研究	初步可行性研究	详细可行性研究	评价阶段
工作性质	项目设想	项目初步选择	项目拟定	项目评估
工作内容	鉴别投资方向和目标，选择项目，寻求投资机会（地区、行业、资源和项目的机会研究），提出项目投资建议	对项目初步评价作专题辅助研究，广泛分析、筛选方案，鉴定项目的选择依据和标准，研究项目的初步可行性，决定是否需要进一步作详细可行性研究或否定项目	对项目进行深入细致的技术经济论证，重点对项目进行财务效益和经济效益分析评价，多方案必选，提出结论性意见，确定项目投资的可行性和选择依据标准	综合分析各种效益，对可行性研究报告进行评估和审查，分析判断项目可行性研究的可靠性和真实性，对项目作最终决定

续表

工作成果及作用	编制项目建议书作为判定经济计划和编制项目建议书的基础，为初步选择投资项目提供依据	编制初步可行性报告，判定是否有必要进行下一步详细可行性研究，进一步判明建设项目的生命力	编制可行性研究报告，作为项目投资决策的基础和重要依据	提出项目评估报告，为投资决策提供最后决策依据，决定项目取舍
估算精度	±30%	±20%	±10%	±10%
研究费用占总投资的百分比（%）	0.2%～1%	0.25%～1.25%	大项目 0.2%～1% 中小项目 1.0%～3.0%	—
需要时间（月）	1～3	4～6	大项目 8～12 中小项目 4～6	—

4. 可行性研究报告编制大纲

以公共建筑项目可行性研究报告编制大纲为例，介绍可行性研究报告的具体包括内容；公共建筑项目一般指行政办公用房、文化娱乐场馆、体育场馆、医疗卫生设施、教育科研设计机构用房、文物古迹和革命纪念建筑、慈善宗教建筑、外国使领馆等。下面为公共建筑项目可行性研究报告编制大纲：

第一章，总论。包括项目背景、项目概况和问题与建议。

第二章，需求分析与建设规模。包括需求分析、建设规模方案比选（包括结构形式、建筑面积、使用功能）和推荐建设规模方案。

第三章，厂（场）址选择。包括厂（场）址现状、厂（场）址条件、厂（场）址条件比选和推荐厂（场）址方案（绘制厂（场）址地理位置图）。

第四章，建筑方案选择。包括建筑设计指导思想与原则、项目总体规划方案、建筑方案、建筑方案比选和主要技术经济指标。

第五章，节能节水措施。包括节能措施及能耗指标分析和节水措施及水耗指标分析。

第六章，环境影响评价。包括项目厂（场）址环境现状、项目建设与运营对环境的影响、环境保护措施、环境保护设施与投资和环境影响评价。

第七章，劳动安全与卫生消防。包括危险因素及危险程度分析、安全设施和消防设施。

第八章，组织机构与人力资源配置。包括组织机构与人力资源配置。

第九章，项目实施进度。包括建设工期、项目实施进度安排和项目实施进度表（横线表）。

第十章，投资估算与资金筹措。包括投资估算和资金筹措方式与来源。

第十一章，财务评价。包括财务评价基础数据选择、服务收入支出预测和财务评价指标。

第十二章，社会评价。包括项目对社会的影响分析、项目与所在地区互适性分析、社

会风险分析和社会评价结论。

第十三章，研究结论与建议。推荐方案总体描述、推荐方案优缺点描述、主要对比方案和结论与建议。

附图、附表、附件。

三、程序

在项目可行性研究报告编制阶段，全过程工程咨询单位组建项目组—专业咨询工程师搜集资料、踏勘现场—专业咨询工程师编制项目可行性研究报告—总咨询师审核项目可行性研究报告—投资人确认项目可行性研究报告—投资人/全过程工程咨询单位申报项目可行性研究报告—投资主管部门审批项目可行性研究报告。

可行性研究报告编制工作程序如图 4-10 所示。

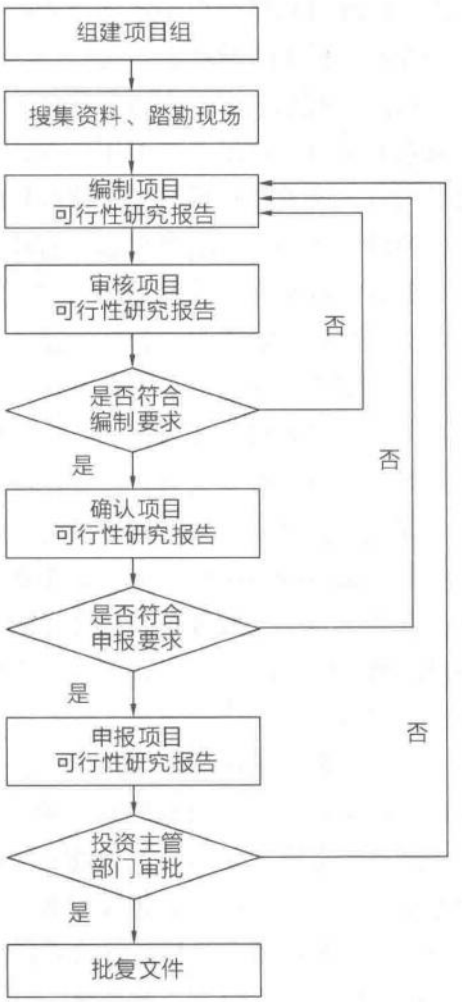


图 4-10　可行性研究报告编制工作管理程序图

四、注意事项

（一）可行性研究报告的深度应达到以下要求

（1）可行性研究报告应达到内容齐全、数据准确、论据充分、结论明确的要求，以满足决策者定方案、定项目的需要。

（2）可行性研究报告中选用的主要设备的规格、参数应能满足预订货的要求。引进技术设备的资料应能满足引进设备合同谈判的要求。

（3）可行性研究报告中的重大技术、财务方案，应有两个以上方案的比选。

（4）可行性研究报告中确定的主要工程技术数据，应能满足项目初步设计的要求。

（5）可行性研究阶段对投资和成本费用的估算应采用分项详细估算法。

（6）可行性研究报告中确定的融资方案，应能满足项目资金筹措及使用计划对投资数额、时间和币种的要求，并能满足银行等金融机构信贷决策的需要。

（7）可行性研究报告应反映可行性研究过程中出现的某些方案的重大分歧及未被采纳的理由，以供决策者权衡利弊进行决策。

（8）可行性研究报告应附有供评估、决策审批所必需的合同、协议和城市规划、土地使用、资源利用、节约能源、环境保护、水土保持等相关主管部门的意见，出具相应行政许可文件。

（二）不同行业的可行性研究报告侧重点

不同行业的项目性质、建设目的及其作用对社会的各种影响差异甚大，研究分析方法、技术、各种经济技术指标也不同，并且即使同一行业的项目仍然会存在不同层次的差异性。因此可行性研究中不同行业的可行性研究侧重点不同。以下行业的可行性研究侧重点的提示可供参考使用：

（1）水利水电项目。通常具有防洪、灌溉、治涝、发电、供水等多项功能。需要重点研究水利水电资源的开发利用条件，水文、气象、工程地质条件，坝型与枢纽布置，库区淹没与移民安置等；项目经济评价以经济分析为主，财务分析为辅；对于社会公益、洼地水利项目，如防洪、治涝项目，财务分析的目的是测算提出维持项目正常运行需要国家补助的资金数额和需要采取的经济优惠政策。

（2）交通运输项目。包括公路、铁路、机场、地铁、桥梁、隧道等。该类项目的特点是不生产实物产品，而是为社会提供运输服务。需要重点研究项目对经济和社会发展、区域综合运输网布局、路网布局等方面的作用和意义，研究运量、线路方案、建设规模、技术标准、建筑工程方案等。项目经济评价以经济分析为主，财务分析为辅。

（3）农业开发项目。一般多为综合开发项目，可能包括农、林、牧、副、渔和加工业等项目，建设内容比较复杂。需要重点研究市场分析，建设规模和产品方案，原材料供应等。农业项目受气候等自然条件影响，效益与费用的不确定性较大。项目经济评价一般分项目层和经营层两个层次，项目层次评价以经济分析为主，财务分析为辅；经营层次评价只进行财务分析。

（4）文教卫生项目。包括学校、体育馆、图书馆、医院、卫生防疫与疾病控制系统等项目。此类项目建设的目的在于改善公共福利环境，提高人民的生活水平，保障社会公平，促进社会发展。需要重点研究项目的服务范围，确定项目的建设规模；依据项目的功能定位，选择比较适宜的建筑方案、主要设备和器械；项目经济评价以经济分析为主，常用的方法有最小成本分析、经济费用效果分析等。

（5）资源开发项目。包括煤、石油、天然气、金属、非金属等矿产资源的开发项目，水利水电资源的开发利用项目、森林资源的采伐项目等。此类项目需要重点研究资源开发利用的条件，包括资源开发的合理性、拟开发资源的可利用量、自然品质、赋存条件和开发价值；分析项目是否符合资源总体开发规划的要求，是否符合资源综合利用、可持续发展的要求，是否符合保护生态环境的有关规定。

（三）可行性研究报告评估要点

（1）主要解决项目的建设规模和投资问题。

（2）建设规模的审核：

内在因素：项目本身的交通需求预测情况；

外在因素：规划、建设标准、资源约束、同类项目类比等，重点是建设标准与资源约束；

（3）投资估算的审核：

多采用建设投资分类估算法，即对构成建设投资的五类投资（建筑工程费、设备购置费、安装工程费、工程建设其他费用、预备费用）分类进行估算。审核重点：价、量、费。

（四）项目建议书与可行性研究两阶段工作要求与区别

项目建议书要求通过实地踏勘和调查；重点研究必要性和建设时机；初步确定项目平面走线；对项目规模、技术标准、建设资金、经济效益进行必要论证，是项目建议书的依据。

可研则要求充分的调查研究，通过必要的测量和地质勘探，对可能的建议方案从技术、经济、安全、环境等方面综合比选论证。研究确定项目的起终点，提出推荐方案，确定建设规模、技术标准，估算项目投资，分析投资项目，编制报告。

第六节　决策阶段投资估算

投资估算是在项目投资决策投资管控的过程中，依据现有的资料和特定的方法对建设项目的投资数额进行的估计。它是项目建设前期编制项目建议书和可行性研究报告的重要组成部分，是项目决策的重要依据之一。投资估算的准确与否不仅影响到可行性研究工作的质量和经济评价结果，也直接关系到下一阶段的设计概算和施工图预算的编制，对建设项目资金筹措方案也有直接的影响。因此，全面准确地估算建设项目的工程造价是可行性研究乃至整个决策阶段造价管理的重要任务。投资估算在项目开发建设工程中的作用表现为：

（1）项目建议书阶段的投资估算，是项目投资主管部门审批项目建议书的依据之一，并对项目的规划、规模起参考作用。

（2）项目可行性研究阶段的投资估算，是项目投资决策重要依据，也是研究、分析、计算项目投资经济效果的重要条件。当可行性研究被批准后，其投资估算额即作为建设项目投资的最高限额，不得随意突破。

（3）项目投资估算对工程设计概算起控制作用，设计概算不得突破批准的投资估算额，并应控制在投资估算额之内。

（4）投资估算可作为项目资金筹措及制定建设贷款计划的依据，投资人可根据批准的项目投资估算额，进行资金筹措和向银行申请贷款。

（5）项目投资估算是核算建设项目固定资产投资需要额和编制固定资产投资计划的重要依据。

一、依据

建设项目投资估算的基础资料与依据主要包括以下几个方面：

（1）拟建项目的建设方案确定的各项工程建设内容及工程量；

（2）专门机构发布的建设工程造价费用构成、估算指标、计算方法，以及其他有关工

程造价的文件；

（3）专门机构发布的工程建设其他费用估算方法和费用标准，以及有关机构发布的物价指数；

（4）部门或行业制定的投资估算方法和估算指标；

（5）拟建项目所需设备、材料的市场价格。

二、内容

建设项目总投资是为了完成项目建设并达到使用要求或生产能力，在建设期内预计或实际投入的全部费用总和。根据国家规定，从满足建设项目投资设计和投资规模的角度，建设项目投资的估算包括固定资产投资估算和流动资金估算两部分。

建设项目总投资如图 4-11 所示。

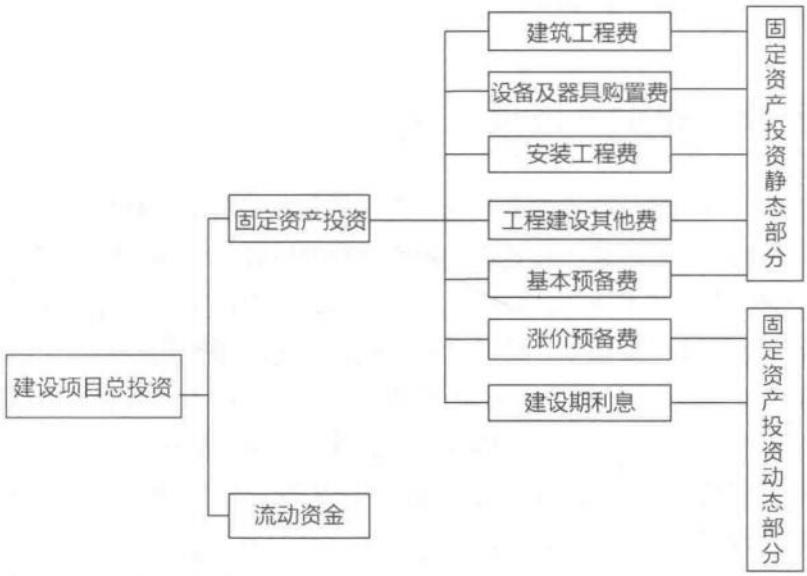


图 4-11　建设项目总投资

三、程序

投资估算的编制一般包含静态投资、动态投资与流动资金估算三部分，主要包括以下几步：

（1）分别估算各单项工程所需的建筑工程费、设备及工器具购置费和安装工程费。

其中建筑工程费的估算可以采用单位建筑工程投资估算法、单位实体工程量投资估算法和概算指标投资估算法三种方法的某一种进行估算。工器具购置费一般按占设备费的一定比例计取。安装工程费通常按行业或专门机构发布的安装工程定额、取费标准和指标估算投资。

（2）在汇总各单项工程费用的基础上，估算工程建设其他费用和基本预备费。

（3）估算涨价预备费和建设期贷款利息。

（4）估算流动资金。

(5) 汇总得到建设项目总投资估算。

可行性研究阶段的投资估算编制流程如图 4-12 所示。

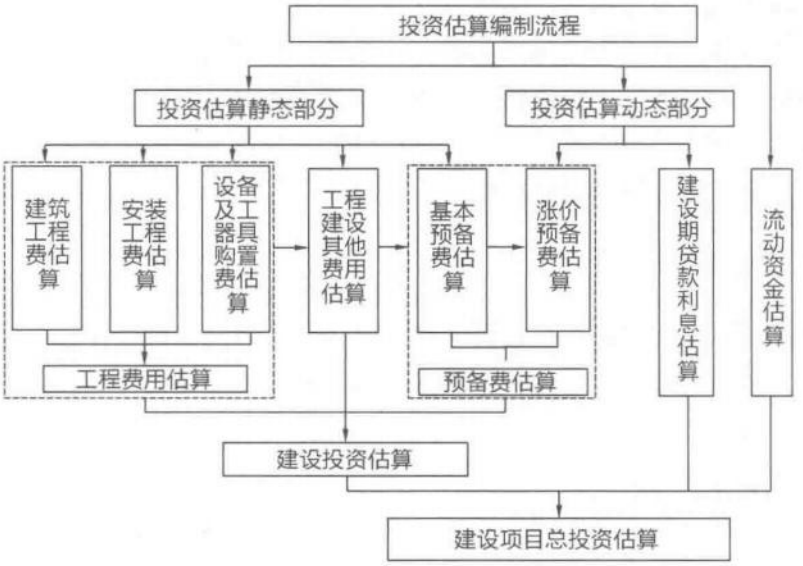


图 4-12 建设项目可行性研究阶段投资估算编制工作流程

四、注意事项

（一）投资估算阶段的划分

投资估算贯穿于整个建设项目投资决策过程之中，投资决策过程可划分为项目的投资机会研究或项目建设书阶段，初步可行性研究阶段及详细可行性研究阶段，因此投资估算工作也分为相应三个阶段。不同阶段所具备的条件和掌握的资料不同，对投资估算的要求也各不相同，因而投资估算的准确程度在不同阶段也不同，进而每个阶段投资估算所起的作用也不同。

1. 投资机会研究或项目建议书阶段

这一阶段主要是选择有利的投资机会，明确投资方向，提出概略的项目投资建议，并编制项目建议书。该阶段工作比较粗略，投资额的估计一般是通过与已建类似项目的对比得来的，因而投资估算的误差率可在 30%左右。这一阶段的投资估算是作为相关管理部门审批项目建议书，初步选择投资项目的主要依据之一，对初步可行性研究及投资估算起指导作用，决定一个项目是否真正可行。

2. 初步可行性研究阶段

这一阶段主要是在投资机会研究结论的基础上，弄清项目的投资规模，原材料来源，工艺技术、厂址、组织机构和建设进度等情况，进行经济效益评价，判断项目的可行性，作出初步投资评价。该阶段是介于项目建议书和详细可行性研究之间的中间阶段，误差率一般要求控制在 20%左右。这一阶段是作为决定是否进行详细可行性研究的依据之一，同时也是确定某些关键问题需要进行辅助性专题研究的依据之一，这个阶段可对项目是否

真正可行作出初步的决定。

3. **详细可行性研究阶段**

详细可行性研究阶段也称为最终可行性研究阶段，主要是进行全面、详细、深入的技术经济分析论证阶段，要评价选择拟建项目的最佳投资方案，对项目的可行性提出结论性意见。该阶段研究内容详尽，投资估算的误差率应控制在10%以内。这一阶段的投资估算是进行详尽经济评价，决定项目可行性，选择最佳投资方案的主要依据，也是编制设计文件，控制初步设计及概算的主要依据。

（二）投资估算的原则

投资估算是拟建项目前期可行性研究的重要内容，是经济效益评价的基础，是项目决策的重要依据。估算质量如何，将决定着项目能否纳入投资建设计划。因此，在编制投资估算时应符合下列原则：

（1）实事求是的原则；

（2）从实际出发，深入开展调查研究，掌握第一手资料，不能弄虚作假；

（3）合理利用资源，效益最高的原则：

市场经济环境中，利用有限经费，有限的资源，尽可能满足需要。

（4）尽量做到快、准的原则：

一般投资估算误差都比较大。通过艰苦细致的工作，加强研究，积累的资料，尽量做到又快，又准拿出项目的投资估算。

（5）适应高科技发展的原则：

从编制投资估算角度出发，在资料收集，信息储存，处理，使用以及编制方法选择和编制过程应逐步实现计算机化、网络化。

第七节　PPP项目融资咨询

一、PPP项目融资相关概述

（一）PPP模式定义

PPP（Public Private Partnership，公私合作伙伴关系）模式是指公共部门通过与私营部门建立合作伙伴关系来提供公共产品和服务的一种合作模式。19世纪英国学者提出了公私合作的理念，但直到1992年英国政府推出PFI（Private Financing Initiative），PPP模式才正式在西方诞生并流行。目前PPP模式已经在全球范围内被广泛应用，并日益成为各国政府实现其经济目标及提升公共服务水平的核心理念和措施。

由于各国具有不同的经济形态和文化背景，PPP模式在不同国家的发展与应用程度也不同，因此PPP在各地具有不同的内涵。如表4-3所示，是几个具有代表性的国外机

构对 PPP 模式的定义。

部分国外机构对 PPP 的定义　　表 4-3

来　源	定　义
英国财政部	两个或两个以上实体之间的一种协议，借以合作共同实现共享或兼容的目标，并共享一定的权利和义务、共同进行资源投资、共担风险和互惠互利
世界银行	社会资本方与政府方及其代理机构签订的一份长期提供资产或服务的合约，同时由社会资本方承担更多的风险责任和管理责任
欧盟委员	公私伙伴关系是指公共机构与商业社会之间为了确保基础设施的融资、建设、革新、管理与维护或服务的提供而进行合作的形式
加拿大 PPP 国家委员会	PPP 是公共部门和私人部门之间的一种合作经营关系，它建立在双方各自经验的基础上，通过适当的资源配置、风险分担和利益共享机制，更好地满足实现清晰界定的公共需求
美国 PPP 全国理事会	公私伙伴关系是指公共机构（联邦、州和地方）与营利性公司之间的一个协议。通过协议，公私两个部门共享彼此的技术、资产来为公众提供服务和设施。除了共享资源外，它们还要共同承担提供服务和设施中的风险并分享服务和设施带来的收益
香港 PPP 效率促进小组（Effciency Unit）	PPP 是公共部门和私营部门之间所签的一种协议形式，目的在于改善公共服务与设施，双方把互补的能力带进项目里，有不同的责任和参与程度

资料来源：根据文献自行绘制。

从各国和国际组织对 PPP 的理解来看，PPP 有广义和狭义之分。广义的 PPP 泛指政府和社会资本合作，是公共基础设施中的一种项目融资模式。在该模式下，鼓励私营企业、民营资本与政府进行合作，参与公共基础设施的建设，PPP 不仅是一种融资手段，而且是一次体制机制变革，涉及行政体制改革、财政体制改革、投融资体制改革。狭义的 PPP 可以理解为一系列项目融资模式的总称，包含 BOT、BOO、TOT 等多种模式。对 PPP 模式的广义和狭义的框架与要素归纳如图 4-13 所示。

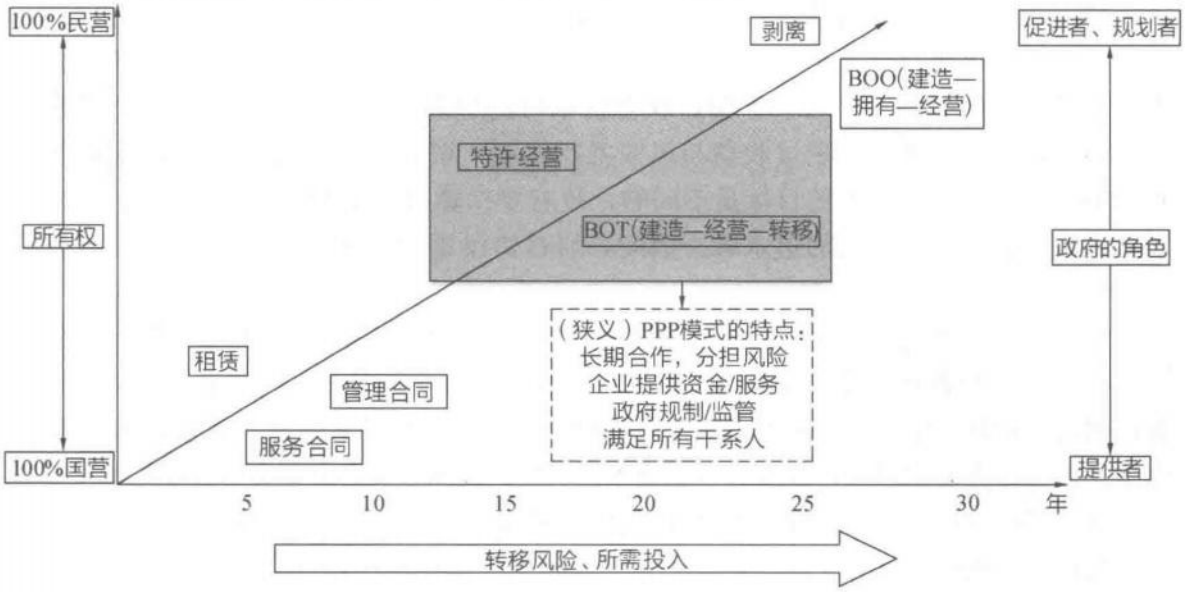


图 4-13　PPP 模式的构成要素

资料来源：根据文献，自行绘制

综上所述，PPP 模式目标是为了提供公共产品或服务，涉及公共部门和私人资本两大主体，双方风险共担、收益共享，形成以合同协议为基准的伙伴关系。因此，本书基于中国国情将 PPP 模式定义为：政府和社会资本在基础设施及公共服务领域建立的一种长期合作关系，其中社会资本承担设计、建设、运营、维护基础设施的大部分工作，并通过“使用者付费”及必要的“政府付费”获得合理投资回报，政府部门负责基础设施及公共服务价格和质量监管，以保证公共利益最大化。

（二）PPP 模式特点

根据 PPP 模式的定义，PPP 模式的本质是一种新型的融资关系。PPP 模式是政府部门在公共事业的相关项目中采用多种方式引入社会资本，并通过向使用者收费、政府支付或补贴等方式给予社会资本一定的投资回报的合作关系。与传统的融资模式相比，PPP 模式具有以下几个特征。

（1）PPP 项目具有实施的长期性。目前，PPP 融资模式主要应用于废污水处理、隧道等基础设施建设和基础服务等方面，这些项目初期的投资金额较大，并且投资回收期较长，从而决定了 PPP 项目实施的长期性的特点。财政部发布的《关于进一步做好政府和社会资本合作项目示范工作的通知》中将 PPP 模式的实施年限原则上确定为至少 10 年。在长期合作过程中，国家政策、科学技术和经济发展水平等方面的变化都会影响 PPP 项目的实际运行效率和效果。

（2）PPP 模式具有公益性的特征。PPP 模式的公益性是由应用项目的性质决定的。PPP 模式是由政府部门主导，通过引进社会资本进行交通、供电、供水等公共服务项目的开发、建设和运营。政府机构所特有的公共管理职能促使其要保证项目的公益性，从而保证公民的效益水平。

（3）PPP 模式具有利益与目标的不一致性。政府在基础设施项目中引入社会资本，一方面，政府不仅可以改善地区投资环境，促进经济水平提高，而且能够缓解财政压力，提高公共服务效率；另一方面，社会资本可进行多元投资，在一定程度上提高收益水平。政府与私人机构通过收益与风险共担机制，按照合理的分配比例实现 PPP 项目的利润共享。但是二者的目标是不同的，政府要保障社会福利与社会效益的最大化，而私人机构是利益最大化的追求者。因此，通过协议谈判寻找平衡点是 PPP 模式运行的关键。

（4）PPP 模式风险的分担具有区别性。PPP 实施的核心是利益共享与风险分担共担。PPP 模式的参与方各自发挥自身的资源优势，利用各方长处分担并化解项目风险，共同推动项目的顺利实施。一般情况下，政府机构要负担项目的政策法规、税收、恶性竞争、土地划拨等各方面的风险，私人机构则应分担利率、技术、供应商等方面存在的风险。通过合理的风险分担机制，充分利用 PPP 项目各参与方的优势与长处，促进公司利益与社会价值的共同提高。

（三）PPP 模式分类

在考虑资产权益、商业风险与合同期限的情况下，世界银行将 PPP 分为服务外包

(Service Contract)、管理外包（Management Contract)、租赁（Lease)、特许经营（Concession)、BOT/BOO 和剥离（Divestiture)，其中剥离的合同期限为永久。

加拿大 PPP 国家委员会将广义 PPP 划分为 12 个类型，其转移给私人部门的风险大小排序如图 4-14 所示。

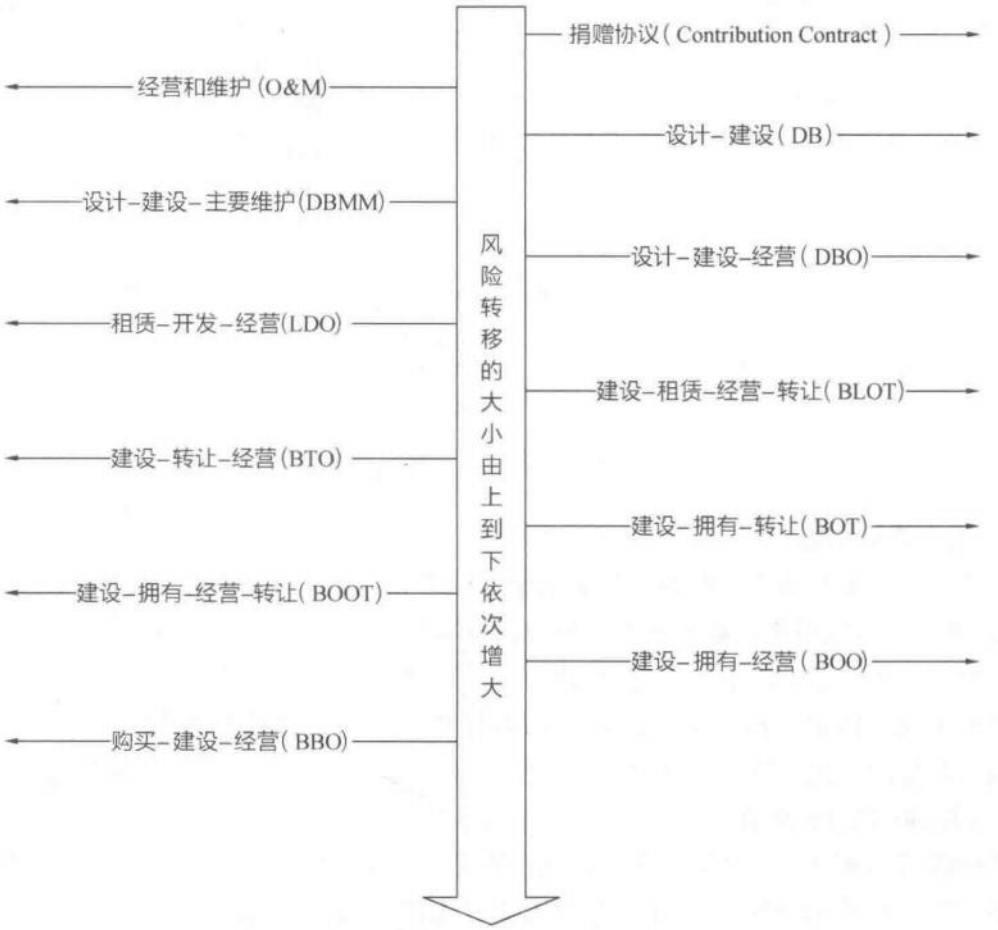


图 4-14　风险转移私人部门大小排序

资料来源：自行绘制

参考国外的分类方式，结合国内政策文件及应用现状，PPP 模式可分为三大类，即：外包类、特许经营类、私有化类，根据每个大类又进行了细致划分，具体如图 4-15 所示。

二、PPP 项目融资基本内容

（一）PPP 项目融资的原则

PPP 项目往往投资金额巨大，融资方案的优劣很大程度上决定了投资者在项目中的获益，一般而言，融资应遵循以下三个通用原则：

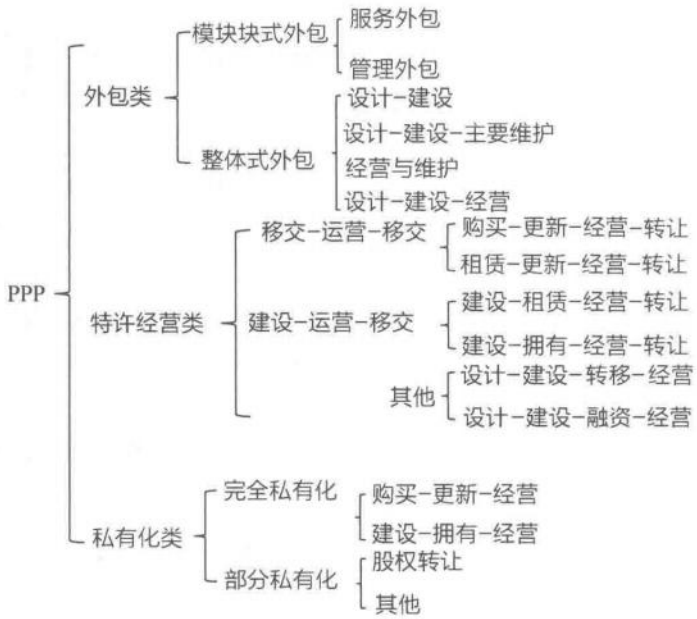


图 4-15　适合国内 PPP 的分类

1. 成本效益原则

成本效益原则是指项目的收益必须与融资成本相匹配，其中的收益是指项目的收益/净收益/各种投资收益率，融资成本一般包括资本筹集费（固定）和占用费（可变）。值得注意的是，成本收益的匹配不仅是两者数额上的匹配更重要的是两个现金流之间的时点匹配。经验表明，PPP 项目还贷风险最高的时候是在项目的建设后期和运营前期，因此，这期间的现金流匹配应特别关注。

2. 风险收益均衡原则

风险收益均衡原则中的风险主要包括：资金供给的风险（包括资金供给的不及时、利率变动、汇率变动风险等）、还本付息的风险（无偿还能力将被清盘/重组）、投资者收益下降的风险和资本成本上升的风险（高负债率导致高投资风险因而投资者提高风险报酬率）。

3. 时效性原则

融资环境包括金融市场状况、利率水平、税收政策、汇率水平等因素，对融资方案的选择有着明显的限制作用，因此要预见/寻找成本最低、风险最小的融资机会决定了项目融资具有时效性的特点。

综合上述三个通用原则，可以得出以下三个融资建议，供在实际项目中酌情考虑：

1. 最大化长期贷款

由于 PPP 项目投资周期长，很多基础设施项目的特许经营期都长达 20 年甚至更久，往往项目后期的风险更小、收益更为稳定，项目的财务可行性对现金流比利率更为敏感，因此可以支付稍高一些的利率以获得长期的贷款，减轻项目前期的还贷压力。

2. 最大化固定利率贷款

通过选择固定利率贷款，可以降低项目利率风险，获得更为稳定的项目经济效益，保

证项目现金流的稳定性。

3. **最小化二次融资风险**

在融资方案中应该尽量争取预先承诺的融资（即额外承贷），这样可以降低因成本超支时必须二次融资所带来的风险，如工期延误、资本市场变化等风险。当然，额外承贷也意味着需要付出额外成本。一般而言，二次融资应该选择在项目建造完成之后。

（二）PPP 项目融资渠道

一般而言，项目的融资渠道可分为内部融资和外部融资，如图 4-16 所示。

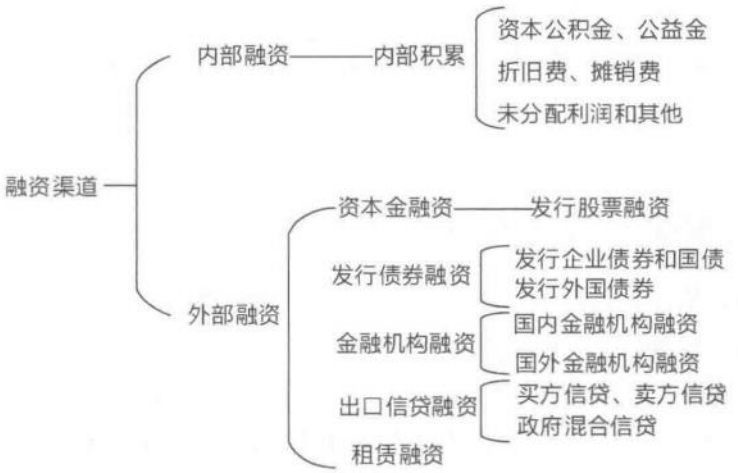


图 4-16　一般融资渠道

对于基础设施 PPP 项目，常见的融资渠道和特点如表 4-4 所示。

PPP 项目常见融资渠道及其特点　　**表 4-4**

融资渠道	特　点
国际/国内商业银行贷款	最基本/简单的债务资金形式，决策过程复杂、融资金额有限及附带限制较多，利率和费用较高
出口信贷	为加强本国大型机械设备出口而提供的对外中长期贷款，分卖方和买方信贷。一般以贷款或提供担保两种形式；利率低，不承担建设风险，需其他贷款配套，有政治色彩，效率低
资本市场，即发行股票或债券上市融资	操作快捷、定价优惠、条件灵活、风险承受能力强、不需政治担保、发行费用低；比商业银行贷款期限长，限制条件较少，形成有效机制避免项目出现问题或督促发起人在出现的问题影响经济效益前能有效解决问题；但因投资风险较大，项目公司在建设前期融资比较困难
国际银团贷款（辛迪加贷款）	一家或多家银行牵头，各分属于不同国家/地区的商业银行联合组成一个银行集团，各按一定比例，共同向借款人提供一笔中长期贷款；款额大、期限长、灵活条件（浮动/固定利率、多币种、提/还款期/方式、预付款）、风险小、利于借款人扩大知名度，但更多盟/契约有时条件严，非常适合于项目融资

续表

融资渠道	特　点
国际金融机构/多边代理机构(MLA)	如世界银行、亚洲开发银行，欧洲、非洲、中美洲、伊斯兰开发银行；利率低，但手续繁杂、过程长
外国政府援助贷款	低息或无息
租赁公司	以租赁方式为项目设备和施工机械筹资
项目所在国政府贷款	低息
公共基金机构	如人寿保险公司退休养老基金和慈善基金。国外这些基金资金巨大、国内也在迅速积累和发展
项目其他参与者	如发起人、承包商、运营商、供应商、购买者、受益者等提供贷款

PPP 项目的融资究竟以哪一种融资方式为主，要具体分析项目情况，综合考虑各种因素。

（三）PPP 项目融资的主要参与方

PPP 项目融资的主要参与方包括政府、社会资本、SPV、银行和金融机构、设计施工单位、供应商、咨询公司、用户的各方等。

（1）政府。政府一般是 PPP 项目的发起者和主导者，目标是向社会提供公共基础设施和服务。政府的职能一般由国家机关单位或者是国家授权的企业行使，但在 PPP 项目中并没有实际操作的权利。政府通过特许经营的方式授权企业部分决策权，或者是通过直接投资、金融贷款等方式为项目开发提供资金支持、政策便利。保障 PPP 项目公益性是政府的主要职责。政府会通过给予一定的财政补助、税收优惠等政策鼓励社会资本参与公共设施服务建设，并提供必要的扶持措施，分担相关风险。

（2）社会资本。社会资本是项目运行中的一个重要的参与者，和政府或者政府机构代表共同合作成立项目公司。社会资本参与方可以是单个公司，也可以是多个公司组成的经济组织。社会资本以自有资本进行项目投资，按照风险分担机制承担项目风险，并分享项目收益。

（3）SPV。SPV 是 Special Purpose Vehicle 的缩写，即 PPP 项目公司。政府和社会资本方通过协议共同创立相关的企业，并由新成立的企业全权负责该项目的运行发展。协议主要关于社会资本参与方同意以贷款、技术转让、股权、出让管理方式等参与项目实施，并对项目的分工合作达成一致意见。SPV 的管理人员一般由个人或集体组成，并对 PPP 项目拥有决策和执行的权利。其中，政府人员较少的参与 SPV 的生产经营决策中，因此政府机构对项目运行的影响较小。

（4）银行和金融机构。PPP 项目投资额较大，需要巨大的资金支持。银行和金融机构是项目资金的一个重要来源。国际银团、信托机构、银行等金融机构能够提供大额的资金，且由于参与方较多，也能达到降低项目政府合作风险的效果。

（5）设计施工单位。PPP 项目实施过程中，SPV 公司一般会将 PPP 项目的具体设计和建造交由专业的承包商实施。承包商承担项目开发建设过程中主要风险，如质量不合

格、建设期延误等现象发生，SPV 实现项目设计和建造风险的转移。

（6）供应商。供应商主要负责项目建设过程中原料、工程设施和能源等的供给。

（7）咨询公司。PPP 项目参与方众多，且投资额巨大、建设周期长、投资风险比较大，因此在人员、资金、风险等项目管理方面面临较大的挑战。专业性强的大型咨询公司可以针对运行过程中存在的具体问题提出合理有效的建议。一般来说，咨询公司不仅能够在国家税务、金融、财政等政策方面给项目开发者提供帮助，而且能够评估项目资金融入和使用的风险，并制定合理的方案。同时，咨询公司还可以对 SPV 实施运行过程中遇到的难题或障碍提供建议。

（8）用户。用户是 PPP 项目的终端，也是项目的直接使用者和受益者，主要社会大众和相关政府部门。用户通过支付相应的服务费而享受公共设施服务，因此，用户在服务效果和运行质量上具有相应的话语权，可以起到监督的作用。

（9）保险商

PPP 模式的巨大资金数额及未来许多难以预测的不利因素，要求项目的各个参与者准确地认定面临的主要风险，并视需为它们担保，因此，保险商成为分担项目风险的重要一方。

PPP 项目融资的各参与方如图 4-17 所示。

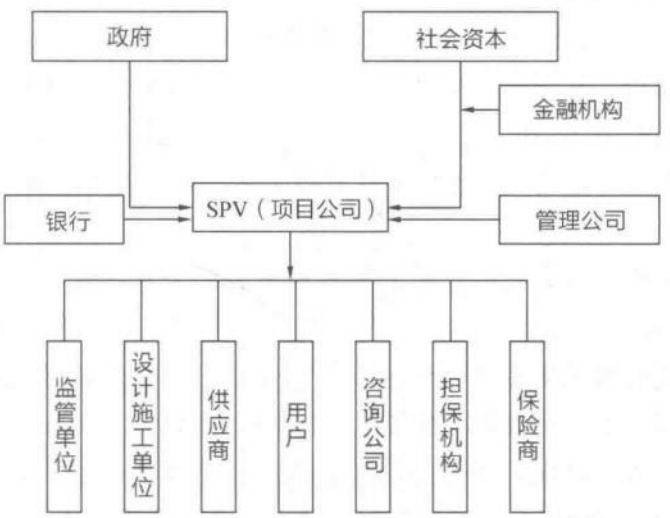


图 4-17　PPP 项目融资的参与方关联图

（四）PPP 融资模式的运作过程

PPP 融资的开展是一个系统性的操作流程，从 PPP 项目的识别到项目的移交，中间有三个很重要的操作流程——项目准备、采购和执行，具体操作流程如图 4-18 所示。

（1）项目识别流程。首先由公共部门或私人部门发起项目，由私人部门发起的项目更能体现社会需求。再将所发起的项目按照一定的标准进行项目筛选，确定更符合要求的项目。然后由 PPP 中心和行业主管部门进行物有所值的评价，主要从项目层面和项目的采购层面来评价 PPP 项目的可行性，物有所值评价过程是贯穿于整个项目周期的，以保证项目的最高收益。最后是财政承受能力的论证，判断政府是否有财力能够进行该项目。

图 4-18　PPP 模式操作流程图

（2）项目准备流程。首先由政府部门为项目进行管理架构体系的构建。再根据项目的特性制定风险分配的方案，确定 PPP 的运作方式。然后再确定交易结构，根据交易结构确定项目的合同体系和监管架构。其次，为该项目制定合适的采购方式。最后由财政部门进行实施方案的审核，确定该项目是否采用 PPP 方式。

（3）项目采购流程。首先对想要参与该项目的相关主体进行资格预审，确定各个主体是否有能力、有资格参与该项目。然后进行采购文件的编制，并交由专家评审小组进行采购文件的审核。采购文件通过后，进行项目采购谈判，确定最终合格的采购方，签署采购合同文件。

（4）项目执行流程。首先政府和社会资本根据合同要求，按比例投资并设立项目公司。政府及其监管部门对项目公司和社会资本筹集来的资金使用进行监管。同时财政部门对项目的实施机构进行绩效的监测与资金支付的监管。最后监管部门对项目进行中期评估、业绩考核等，以此来对社会资本或其他参与项目的国有企业等进行履约管理。

（5）项目移交流程。首先对所移交的项目进行资产评估，并制定项目的性能测试方案，做好这些前期的移交准备后，根据性能测试方案进行项目的性能测试，以确保项目的性能能够达到预期标准。之后在政府与社会资本之间做好项目的资产交割工作。最后进行项目的绩效评价，判断该项目的成本效益、可持续性等指标是否符合预定标准，为以后进行 PPP 项目积累经验并提供借鉴参考。

（五）PPP 项目融资的风险管理

风险分担直接关系到协议各方的经济利益，是 PPP 项目成功的又一个重要因素。风险分担的不合理必然会增加协议一方的成本，从而影响合作方的积极性并导致项目失败，因此，合理的风险分担原则必须具备两个功能：①减少风险发生的可能性、风险发生后造成的损失和风险管理的成本，使 PPP 项目对各方都具有吸引力；②培养各方的理性和谨慎的行为，即各方要有能力控制分担给己方的风险，并为项目的成功而有效努力。

1. 风险分担是原则

目前，学术界和业界对 PPP 项目的风险分担原则已达成共识：

原则一：由对风险最有控制力（包括控制成本最低）的一方承担相应的风险；

原则二：承担的风险程度与所得的回报大小相匹配；

原则三：私营部门承担的风险要有上限。

除了上述三个重要原则，还要特别注意，每个风险都要合理管理，另外，千万不要利用对方的暂时无知签订“不平等条约”，因为 PPP 项目是长期合同（10～30 年），项目各方要建立长期友好的合作关系，项目才能成功。

2. 风险分担的流程

根据这些风险分担原则，可以将 PPP 项目的风险分担划分为风险初步分担、全面分担和跟踪再分担三个阶段，内容具体如下：

（1）风险的初步分担阶段（可行性研究阶段）

公共部门初步判断哪些风险是公共部门和私营部门可以控制的，对于双方控制力之外的风险，留待下一阶段分担。公共部门最有控制力的风险（如税收和汇率等法规变化等）是公共部门应当承担的，其他风险（如设计建设等技术风险和通胀、利率等商业风险）则转移给私营部门。

（2）风险的全面分担阶段（投标与谈判阶段）

私营部门就第一阶段的风险初步分担结果进行自我评估，主要评估其拥有的资源和能力（包括经验技术、人才等），据此判断其对第一阶段分担的风险是否具有控制力。对于双方控制力之外的风险（如自然灾害等），则经过谈判确定风险分担机制，之后私营部门计算风险价值并进行自我评估，提出风险补偿价格。风险分担达成一致意见后，双方将签订合同。

（3）风险的跟踪和再分担阶段（建设和运营阶段）

跟踪已分担的风险是否发生协议各方意料之外的变化或者出现未曾识别的风险，再根据风险分担原则进行谈判，进行风险的再分担。

3. 风险分担的结果

（1）政府方需承担的风险。经过政府审批或核准的建设项目，政策风险宜由政府承担；对社会和法律风险，政府可以通过行政、法律的手段进行控制，这部分风险一般适宜政府来承担。

（2）社会资本方需承担的风险。社会资本具有较丰富的商业经验，与商业经济行为相关的类似风险由社会资本承担更为合理。但是，不同项目、不同类型的社会资本也会根据自身管理能力和特点，对风险承担可有所选择。

（3）双方共同承担的风险。政府和社会资本双方共担的风险，是指任何一方都不愿承担该风险的后果，或者任何一方承担都会减少对该风险控制的积极性，如不可抗力因素等。该风险一般需要通过谈判来确定双方承担的比例和所得回报。

（4）风险控制应对的措施和建议。结合风险分配方案，对各方承担的每一类风险需提出合理、可操作的应对措施和建议，以最大程度控制风险事件的发生，并保障在风险发生时最大限度地减少损失。

风险分担结果可以表格形式列出，如表 4-5 所示。

风险结果分配　　表 4-5

项目阶段	风险因素	风险来源	风险结果	建议承担方	应对措施建议
全过程	政策风险	法律与政策稳定性	影响项目的正常进行，项目暂停甚至终止	政府	政府出具声明与保证，约定该情况下提前解约处理机制
	……	……	……	……	……
前期（准备期）	建设条件	水、电、路，建设用地、临时用地等	影响进度，成本增加	政府及社会资本	双方前期做好配套设施边界调研与划分工作
	……	……	……	……	……
建设期	市场风险	原材料价格	增加成本	社会资本	套期保值等
		职工待遇提高	成本超支	社会资本	加强人力成本管控、提高效率
		……	……	……	……
	……	……	……	……	……
运营维护期	……	……	……	……	……
……	……	……	……	……	……

三、PPP 项目融资工作程序

全过程工程咨询单位在 PPP 项目融资过程中的工作程序如图 4-19 所示。

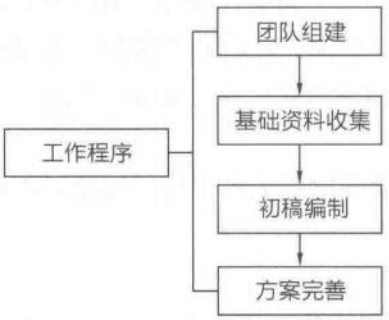


图 4-19　工作程序示意图

（一）咨询团队组建

1. 项目经理

项目经理应由对工程咨询、造价管理、招投标代理、投融资等有比较深刻理解和丰富实际操作经验的综合能力较强的咨询人员担任。

2. 工程技术团队

工程技术团队需要由与项目专业领域相关的工程技术人员组成，牵头人一般应具有一定的技术职称和专业执业资格。工程技术团队需要负责技术方案的工作论证及咨询，对项目关键的技术参数、建设标准等进行识别，对项目实施的各个阶段存在的关键问题、难点、风险等进行梳理，并提出相应的解决方案或协调机制。

3. 经济财务团队

经济财务团队需要由技术经济、造价、财务、税务等专业人员组成，主要负责的内容包括：对关键技术经济指标进行测算、核对，进行项目投入产出分析，设计包括交易结构、政府补贴、价格调整、项目回购等各环节的相关模型，确定相关参数，完成投融资模式分析论证等。

4. 法律团队

法律团队牵头人需要由高水平的执业律师担任，并要求律师在工程建设、项目投融资

领域具有较为丰富的经验，主要负责的内容包括：对全过程咨询工作法律风险的识别，对相关方案的合法、合规性进行认定，对各方提出的问题出具法律意见书，协助设计合同体系、起草相关协议及合同文件，参与期间各种沟通、谈判等。

5. **招商团队**

招商团队牵头人需要具有建设项目、设备或服务招标代理、政府采购代理的相关经验，其主要工作包括：协助收集相关资料，编制资格预审、招商采购文件，组织实施资格预审、招商采购活动，协助参与后期谈判等。

（二）基础资料收集

1. **类似项目资料收集与经验总结**

一是对类似项目基本情况的收集，包括对新建、在建、已建项目本身的技术经济参数、运营维护指标等进行收集，以尽快熟悉该类型项目的特点，了解项目本身实施全周期存在的风险点、利益点等；二是对以不同模式开展的类似项目情况进行挑檐，包括新建、在建、已建项目，目的是对比各个项目采用的不用模式体现出来的优点、缺点，对成功的经验进行总结并加以应用，对存在的问题进行梳理、分析并加以规避。资料收集的方式包括对相关资料的查阅、整理、分析，也包括对相关部门、人员的走访、沟通等。

2. **项目前期技术资料收集与访谈**

一是对建设项目本身的前期立项、可研、设计等文件进行收集，如果是存量项目或改扩建项目则还需要对存档历史资料进行收集，以充分了解项目的建设内容、建设条件、建设方案、相关技术经济指标等。二是以项目为基础，对相关的规划资料进行收集，了解项目的边界条件、同类项目的建设时序安排等。资料收集的方式包括对相关资料的查阅、整理、分析，也包括对相关部门、人员的走访、沟通等。

（三）初稿编制

初稿编制的内容主要包括对风险分配的初步研究，结合对边界条件的初步划分，确定初步的交易结构，总体上对未来各方合作在各个阶段中的责权利进行划分。初稿编制的目的可以为项目识别阶段服务，论证项目采用投融资模式的可行性、合理性，提出可行的总体方案；也可以对拟开展的投融资模式的主要合作内容进行初步的系统分析，以便进行初步的决策。

（四）方案完善

1. **征求意见并修改完善**

实施方案编制过程中需要多次征求前期各参与方的意见，并在充分沟通的基础上不断进行完善，以得到各参与方的基本认可。

2. **评估论证**

为确保前期决策科学性，项目主办方可委托专业第三方机构对实施方案等内容进行专门的评估论证；咨询机构应根据评估意见与建议，对实施方案进一步修改、完善。

四、PPP 项目融资注意事项

（一）选择合适的 PPP 项目， 并针对具体的项目

选择合适的 PPP 类型，当项目满足以下条件时，政府可以考虑采用 PPP 模式：吸引私营伙伴参与，对私营伙伴的加入不存在法规管制；服务对象欢迎私营伙伴的加入；潜在私营伙伴之间存在竞争，通过竞争可以达到低成本高效率的目的；通过对客户的收费可以很快收回成本；可以提供创新机会；有利于促进国家和地区的经济发展。

以 PPP 模式建设的基础设施分为三类：即建设型、发展型和服务型。建设型主要针对基础设施严重短缺的情况，政府让出建设权和一定期限的收益权，项目建设和运行成本通过项目收费来弥补。发展型指具有一定开发性质的基础设施，公共性较强，通常采用公私合营方式予以提供。社会基础设施的供给适用服务型，如教育基础设施等，政府倡导 PPP 模式的目的是获取相应的服务，而非资产本身。公共部门以合约的方式，向私人部门开出“服务账单”。并根据私人部门提供的服务数量与质量支付费用。

（二）设计合理的风险分担结构

PPP 项目融资是否能够成功最主要的因素是项目的风险分担是否合理。通常可根据各方获利多少的原则考虑相应承担的风险，使项目参与的各方包括政府部门、私营公司、贷款银行及其他投资人都能够接受。PPP 项目的风险原则为：由对风险最有控制力的一方承担相应的风险。一方对某一风险最有控制力意味着他处在最有利的位置，能减少风险发生的概率和风险发生时的损失。从而保证了控制风险方用于控制风险所花费的成本是最小的，同时由于风险在某一方面的控制之内，使其有动力为管理风险而努力。

（三）加强政府的职能转变和角色转换

PPP 模式离不开政府的积极推动，但是政府顺利完成角色转化也是非常重要的。要按照完善社会主义市场经济体制的要求，在国家宏观调控下更大程度地发挥市场配置资源的基础性作用。最终建立市场引导投资、企业自主决策、银行独立审贷、融资方式多样、中介服务规范、宏观调控有效的新型投资体制。在这种新思路下，政府应由过去在公共基础设施建设中的主导角色，变为与私人企业合作提供公共服务中的监督、指导和合作的角色。在这个过程中，政府应对公共基础设施建设的投融资体制进行改革，对管理制度进行创新，以便更好地发挥其监督、指导和合作的角色。政府通过制定有效政策及具体措施，促进国内外私人资本参与本国基础设施的投资形成风险共担、利益共享的政府和商业性资本的合作模式。政府转为组织者和促进者，而不再是全部资金的供应者和经营管理者，不再承担巨大的投资风险和商业风险。

（四）形成有效的监管架构

PPP 模式能否成功运作的关键是政府的监管。良好的监管框架的形成和监管能力的

执行，是一个项目得以顺利完成以及未来的运营顺畅的重要环节。由于 PPP 是政府和私营机构的合作，那么在 PPP 模式监管框架形成的过程中，政府作为监管政策的制定者，制订监管框架时要充分征求利益的相关方，包括投资者、运营者、消费者的意见，使监管法规既能保证基础设施服务的质量，又能保护有关利益方的合法权益。监管法规一经制定，有关利益方就要严格遵守，依法行事。政府要发挥监管的作用，保证法规的贯彻和执行。此外，所有基础设施项目涉及的当事人都是监管框架的参加者，比如地方协会、商会、相关人员、相关行业代表、潜在运营合作伙伴、纳税人等都是参与方。在国外 PPP 的监管中，着重要强调的一点就是利益相关方一定要进入监管过程才能形成监管模式。

第八节　项目其他专项咨询

一、环境影响评价

建设项目环境影响评价的作用是通过评价查清项目拟建地区的环境质量现状，针对项目的工程特点和污染特征，预测项目建成后对当地环境可能造成的不良影响及其范围和程度，从而制定避免污染、减少污染和防止生态环境恶化的对策，为项目选址、空间布局、方案制订和优化提供科学依据。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的相关规定，总体来说，对于可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价；可能造成轻度环境影响的，应当编制环境影响报告表，对产生的环境影响进行分析或者专项评价；对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表。在实践中究竟编制环境影响报告书（表）或填报环境影响登记表，应根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》具体规定进行编制。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订）的规定，虽然除重大项目外，环境影响评价不再作为建设项目立项的前置审批条件，但是，建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，投资人不得开工建设。

（一）依据

(1)《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号）；

(2)《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第 31 号）；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第 70 号）；

(4)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

(5)《建设项目环境保护分类管理名录》（环发〔2001〕17 号）；

(6)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

(7)《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第 48 号）（2016 年修订）；

(8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）；

(9)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号);

(10)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》HJ 2.1—2016;

(11) 相关规划(城市总体规划,土地利用规划);

(12) 其他相关法律、法规、规划、产业政策等;

(13) 其他有关工程技术资料;

(14) 投资人的组织机构、经营范围、财务能力等;

(15) 根据不同行业项目的特殊要求需要的其他相关资料;

(16) 全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

(二) 内容

全过程工程咨询单位和投资人应当如实提供编制和审批环境影响评价报告所需的数据和资料,根据国家《建设项目环境保护分类管理名录》,按照建设项目的性质、规模以及可能对环境造成的影响,编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表等环境影响评价文件。

1. 建设项目的环境影响报告书内容

(1) 建设项目概况;

(2) 建设项目周围环境现状;

(3) 建设项目对环境可能造成影响的分析、预测和评估;

(4) 建设项目环境保护措施及其技术、经济论证;

(5) 建设项目对环境影响的经济损益分析;

(6) 对建设项目实施环境监测的建议;

(7) 环境影响评价的结论。

2. 建设项目的环境影响报告表(登记表)内容

(1) 建设项目基本情况;

(2) 建设项目所在地自然环境、社会环境简况;

(3) 环境质量现状;

(4) 评价适用标准;

(5) 建设项目工程分析;

(6) 项目主要污染物产生及预计排放情况;

(7) 环境影响分析;

(8) 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果;

(9) 结论与建议。

3. 环境影响评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价。贯彻执行中国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2) 科学评价。规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

（三）程序

在项目环境影响评价报告编制阶段，全过程工程咨询单位组建项目组—专业咨询工程师根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》确定编制环境影响报告或填报环境影响登记表—专业咨询工程师搜集资料、踏勘现场—专业咨询工程师编制项目环境影响评价报告—总咨询师审核项目环境影响评价报告—投资人确认项目环境影响评价报告—投资人/全过程工程咨询单位申报项目环境影响评价报告—环境保护行政主管部门审批项目环境影响评价报告。

项目环境影响评价报告编制工作管理程序如图 4-20 所示。

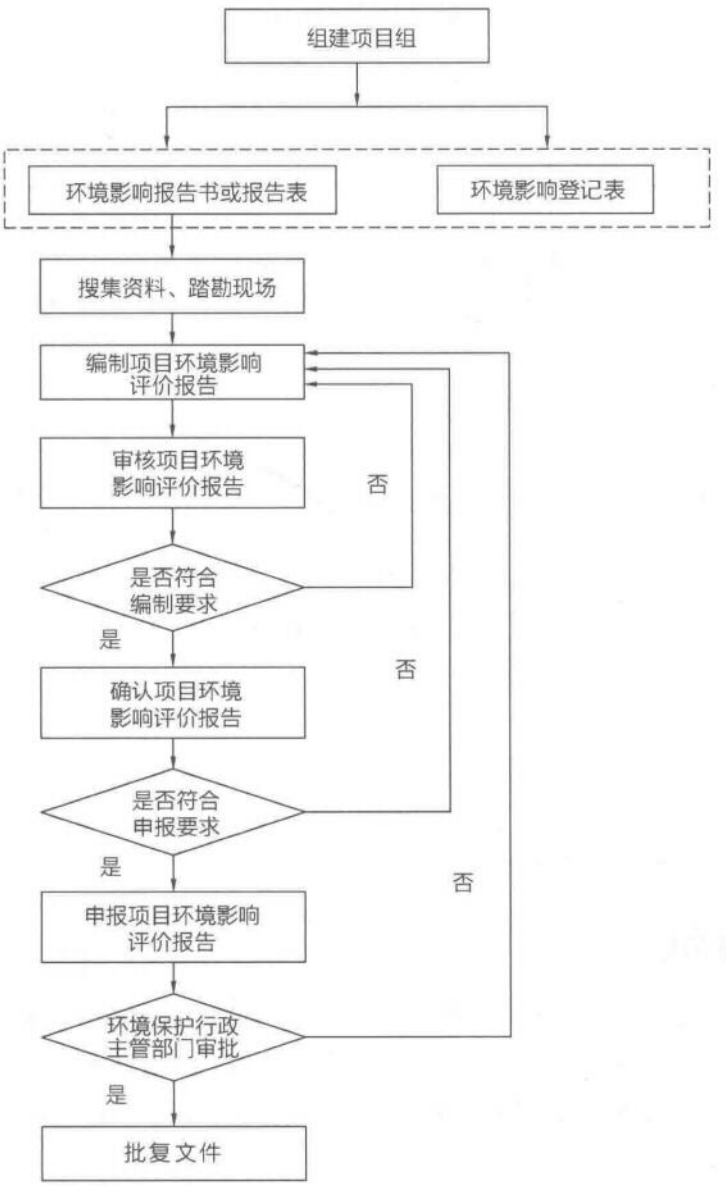


图 4-20　建设项目环境影响评价报告编制工作管理程序图

具体的环境影响评价报告的编制工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书（表）编制阶段。具体流程如图 4-21 所示。

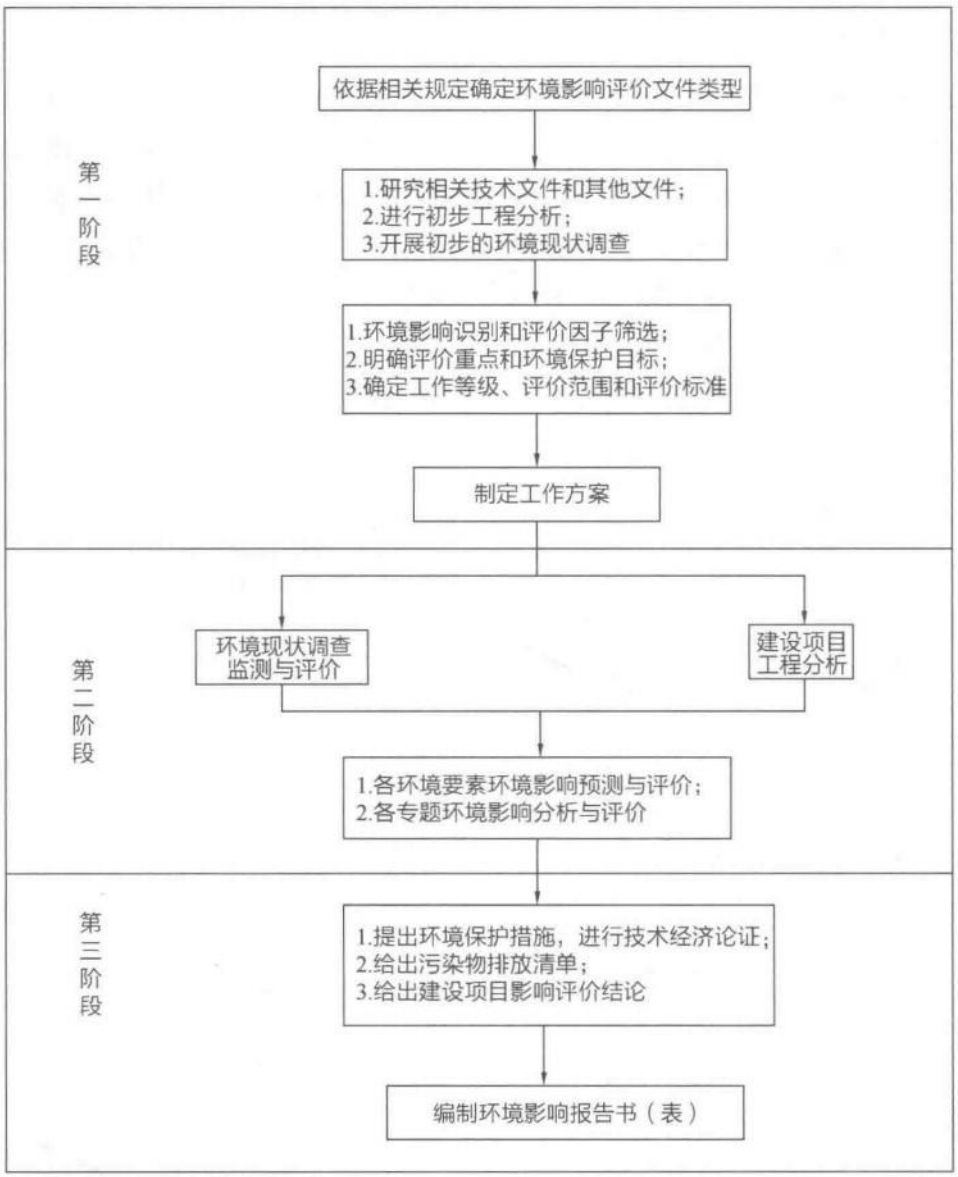


图 4-21　建设项目环境影响评价报告具体编制工作流程图

（四）注意事项

（1）项目投资人和全过程工程咨询单位应当如实提供编制环境影响评价报告所需的数据和资料，根据国家《建设项目环境保护分类管理名录》，按照建设项目的性质、规模以及可能对环境造成的影响编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表等环境影响评价文件。

（2）根据环境保护部《环境影响评价技术导则总纲》HJ2.1—2011 的规定建设项目

环境影响报告书编制要求如下所示：

1）一般包括概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论和附录附件等内容。

概述可简要说明建设项目的特点、环境影响评价的工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论等。总则应包括编制依据、评价因子与评价标准、评价工作等级和评价范围、相关规划及环境功能区划、主要环境保护目标等。

附录和附件应包括项目依据文件、相关技术资料、引用文献等。

2）应概括地反映环境影响评价的全部工作成果，突出重点。工程分析应体现工程特点，环境现状调查应反映环境特征，主要环境问题应阐述清楚，影响预测方法应科学，预测结果应可信，环境保护措施应可行、有效，评价结论应明确。

3）文字应简洁、准确，文本应规范，计量单位应标准化，数据应真实、可信，资料应翔实，应强化先进信息技术的应用，图表信息应满足环境质量现状评价和环境影响预测评价的要求。

（3）环境影响报告表编制要求

环境影响报告表应采用规定格式。可根据工程特点、环境特征，有针对性突出环境要素或设置专题开展评价。

（4）环境影响报告书（表）内容涉及国家秘密的，按国家涉密管理有关规定处理。

（5）根据《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》，在山区、丘陵区、风沙区修建铁路、公路、水利工程，开办矿山企业、电力企业和其他大中型工业企业，需采取水土保持措施，对水土保持方案进行论述。环境影响报告书的水土保持方案必须先经水行政主管部门审查同意。

二、节能评估报告编制管理

节能评估是指根据国家节能法规、标准，对投资项目的能源利用是否科学合理进行分析评估。节能评估报告是指在项目节能评估的基础上，由具有工程咨询资信或能力的专业咨询工程师编制的节能评估报告书或节能评估报告表。

根据《固定资产投资项目节能审查办法》的相关规定可知，固定资产投资项目节能审查意见是项目开工建设、竣工验收和运营管理的重要依据。政府投资项目，建设单位在报送项目可行性研究报告前，需取得节能审查机关出具的节能审查意见。企业投资项目，建设单位需在开工建设前取得节能审查机关出具的节能审查意见。未按规定进行节能审查，或节能审查未通过的项目，建设单位不得开工建设，已经建成的不得投入生产、使用。

（一）依据

（1）《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令第44号）；

(2)《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》(国家发展改革委令第 6 号)(已经废止，但实践中仍然使用)；

(3) 其他相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策；

(4) 其他相关标准及规范，节能技术、产品推荐目录；

(5) 国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录；

(6) 其他相关本项目的审批文件；

(7) 项目基本情况：项目名称、建设地点、项目性质、建设规模及内容、项目工艺方案、总平面布置、主要经济技术指标、项目进度计划，改、扩建项目的原项目基本情况等；

(8) 项目用能概况：项目主要供能、用能系统与设备的初步选择、能源消费种类、数量及能源使用分布情况，改、扩建项目的原项目用节能评估项目基本情况及存在问题等；

(9) 项目所在地的主要气候特征；

(10) 项目所在地区的社会经济状况：经济发展现状、节能目标、能源供应和消费现状、重点耗能企业分布及其能源供应消费特点、交通运输状况等；

(11) 类比工程的相关资料；

(12) 投资人的组织机构、经营范围、财务能力等；

(13) 根据不同行业项目的特殊要求需要的其他相关资料；

(14) 全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

(二) 内容

根据《固定资产投资项目节能审查办法》(国家发展改革委令第 44 号) 规定，固定资产投资项目节能审查意见是项目开工建设、竣工验收和运营管理的重要依据。

节能评估报告是指在项目节能评估的基础上，由有资质或能力的单位出具的节能评估报告。节能评估报告编制的主要内容包括以下几部分：

(1) 评价依据

主要包括相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策，相关标准及规范，节能技术、产品推荐目录，国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录，以及相关工程资料和技术合同等。

(2) 项目概况

1) 投资人基本情况。投资人名称、性质、地址、邮编、法人代表、项目联系人及联系方式，企业运营总体情况。

2) 项目基本情况。项目名称、建设地点、项目性质、建设规模及内容、项目工艺方案、总平面布置、主要经济技术指标、项目进度计划等 (改、扩建项目需对项目原基本情况进行说明)。

3) 项目用能概况。主要供、用能系统与设备的初步选择，能源消耗种类、数量及能源使用分布情况 (改、扩建项目需对项目原用能情况及存在的问题进行说明)。

（3）项目建设方案的节能评估

1）项目选址、总平面布置对能源消费的影响；

2）项目工艺流程、技术方案对能源消费的影响；

3）主要用能工艺和工序，及其能耗指标和能效水平；

4）主要耗能设备，及其能耗指标和能效水平；

5）辅助生产和附属生产设施及其能耗指标和能效水平。

（4）分析和比选，包括总平面布置、生产工艺、用能工艺、用能设备和能源计量器具等方面。

（5）选取节能效果好、技术经济可行的节能技术和管理措施。

（6）项目能源消费量、能源消费结构、能源效率等方面的分析。

1）项目能源消费种类、来源及消费量分析评估。

2）能源加工、转换、利用情况（可采用能量平衡表）分析评估。

3）能效水平分析评估。包括单位产品（产值）综合能耗、可比能耗，主要工序（艺）单耗，单位建筑面积分品种实物能耗和综合能耗，单位投资能耗等。

（7）对所在地完成能源消耗总量和强度目标、煤炭消费减量替代目标的影响等方面的分析评价。

（三）程序

在节能评估报告编制阶段，全过程工程咨询单位组建项目组—专业咨询工程师搜集资料、踏勘现场—专业咨询工程师编制项目节能评估报告—总咨询师审核项目节能评估报告—投资人确认项目节能评估报告—投资人/全过程工程咨询单位申报项目节能评估报告—投资主管部门审批项目节能评估报告。

节能评估报告编制工作程序如图 4-22 所示。

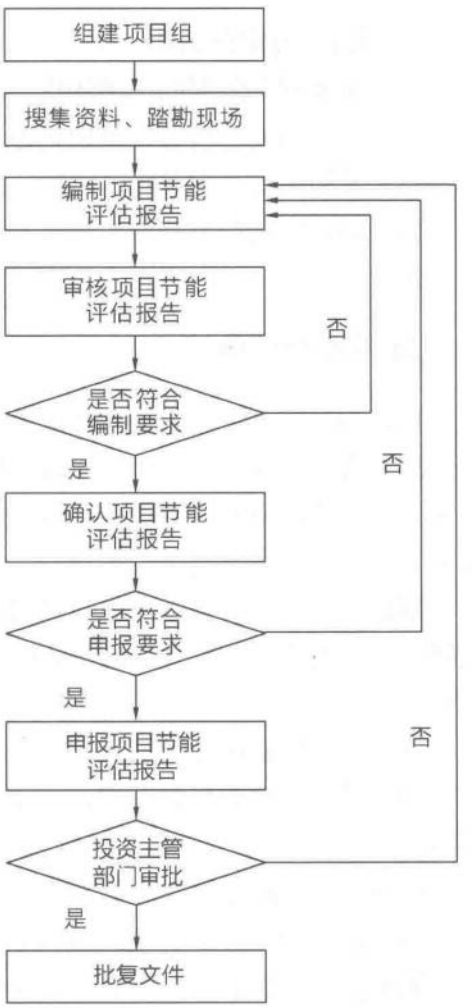


图 4-22　建设项目节能评估报告编制工作管理程序图

（四）注意事项

根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令第 44 号）规定，政府投资项目，投资人在报送项目可行性研究报告前，需取得节能审查机关出具的节能审查意见。

1. 固定资产投资项目节能审查由地方节能审查机关负责

（1）国家发展改革委核报国务院审批以及国家发展改革委审批的政府投资项目，投资人在报

送项目可行性研究报告前，需取得省级节能审查机关出具的节能审查意见。国家发展改革委核报国务院核准以及国家发展改革委核准的企业投资项目，投资人需在开工建设前取得省级节能审查机关出具的节能审查意见。

（2）企业投资项目，投资人需在开工建设前取得节能审查机关出具的节能审查意见。未按规定进行节能审查或节能审查未通过的项目，投资人不得开工建设，已经建成的不得投入生产、使用。

（3）年综合能源消费量 5000t 标准煤以上（改扩建项目按照建成投产后年综合能源消费增量计算，电力折算系数按当量值，下同）的固定资产投资项目，其节能审查由省级节能审查机关负责。其他固定资产投资项目，其节能审查管理权限由省级节能审查机关依据实际情况自行决定。

（4）年综合能源消费量不满 1000t 标准煤，且年电力消费量不满 500 万 kW·h 的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。

2. 项目节能审查条件

（1）节能评估依据的法律法规、标准规范、政策等准确适用；

（2）项目用能分析客观准确，方法科学，结论准确；

（3）节能措施合理可行；

（4）项目的能源消费量和能效水平能够满足本地区能源消耗总量和强度“双控”管理要求等。

三、项目安全评价

建设项目安全评价主要评价建设项目从安全角度是否符合当地规划，选址与周边的安全距离是否符合要求，采用的建筑结构、工艺设备，采取的安全应对措施是否符合要求，使安全监管部门明确是否批准项目的建设。对未达到安全目标的系统或单元提出安全补救措施，以利于提高建设项目本身的安全程度，满足安全生产的需要。

根据《建设项目安全实施“三同时”监督管理暂行办法》文件中规定，下列建设项目在进行可行性研究时，生产经营单位应当分别对其安全生产条件进行论证和安全预评价：

（1）非煤矿矿山建设项目；

（2）生产、储存危险化学品（包括使用长输管道输送危险化学品，下同）的建设项目；

（3）生产、储存烟花爆竹的建设项目；

（4）化工、冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草、商贸、军工、公路、水运、轨道交通、电力等行业的国家和省级重点建设项目；

（5）法律、行政法规和国务院规定的其他建设项目。

投资人应当委托具有相应资信或能力的全过程工程咨询单位，对其建设项目进行安全

预评价，并编制安全预评价报告，并且建设项目安全预评价报告应当符合国家标准或者行业标准的规定。

（一）依据

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号）；

（2）《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）；

（3）《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）；

（4）《建设项目安全实施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号）；

（5）《海洋石油安全生产规定》（国家安全生产监督管理总局令第4号）；

（6）《危险化学品建设项目安全许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第8号）；

（7）《冶金企业安全生产监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第26号）；

（8）《安全评价通则》AQ 8001－2007；

（9）《安全预评价导则》AQ 8002－2007；

（10）《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资〔2003〕1346号）；

（11）《建设领域安全生产行政责任规定》（建法〔2002〕223号）；

（12）其他安全生产及行业标准；

（13）项目选址意见书、项目拟建场地的总平面图；

（14）建设项目其他相关政策文件与资料；

（15）投资人的组织机构、经营范围、财务能力等；

（16）根据不同行业项目的特殊要求需要的其他相关资料；

（17）全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

（二）内容

1. 安全评价的分类

根据《安全评价通则》AQ 8001－2007规定，安全评价按照实施阶段的不同分为安全预评价、安全验收评价、安全现状评价。建设项目安全评价主要包括安全预评价和安全验收评价，而在决策阶段，建设项目主要进行安全预评价。

（1）安全预评价

在建设项目可行性研究阶段、工业园区规划阶段或生产经营活动组织实施之前，根据相关的基础资料，辨识与分析建设项目、工业园区、生产经营活动潜在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、标准、行政规章、规范的符合性，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全评价结论的活动。

（2）安全验收评价

在建设项目竣工后正式生产运行前或工业园区建设完成后，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况或工业园区内的安全设施、设备、装置投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目、工业园区建设满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目、工业园区的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

（3）安全现状评价

针对生产经营活动中、工业园区的事故风险、安全管理等情况，辨识与分析其存在的危险、有害因素，审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，做出安全现状评价结论的活动。

安全现状评价既适用于对一个生产经营单位或一个工业园区的评价，也适用于某一特定的生产方式、生产工艺、生产装置或作业场所的评价。

2. 安全预评价报告内容

根据《安全预评价导则》AQ 8002－2007 规定，安全预评价报告基本内容如下：

（1）结合评价对象的特点，阐述编制安全预评价报告的目的；

（2）列出有关的法律法规、标准、规章、规范和评价对象被批准设立的相关文件及其他有关参考资料等安全预评价的依据；

（3）介绍评价对象的选址、总图及平面布置、水文情况、地质条件、工业园区规划、生产规模、工艺流程、功能分布、主要设施、设备、装置、主要原材料、产品（中间产品）、经济技术指标、公用工程及辅助设施、人流、物流等概况；

（4）列出辨识与分析危险、有害因素的依据，阐述辨识与分析危险、有害因素的过程；

（5）阐述划分评价单元的原则、分析过程等；

（6）列出选定的评价方法，并做简单介绍。阐述选定此方法的原因。详细列出定性、定量评价过程。明确重大危险源的分布、监控情况以及预防事故扩大的应急预案内容。给出相关的评价结果，并对得出的评价结果进行分析；

（7）列出安全对策措施建议的依据、原则、内容；

（8）作出评价结论。

（三）程序

在项目安全（预）评价报告编制阶段，全过程工程咨询单位组建项目组—专业咨询工程师搜集资料、踏勘现场—专业咨询工程师辨识与分析危险、有害因素—专业咨询工程师划分评价单元，定性、定量评价—专业咨询工程师进行安全评价—专业咨询工程师提出安全对策措施建议—专业咨询工程师做出评价结论并编制项目安全（预）评价报告—总咨询师审核项目安全（预）评价报告—投资人确认项目安全（预）评价报告。

安全（预）评价报告编制工作程序如图 4-23 所示。

（四）注意事项

（1）安全预评价报告是安全预评价工作过程的具体体现，是评价对象在建设过程中或实施过程中的安全技术性指导文件。安全预评价报告文字应简洁、准确，可同时采用图表和照片，以使评价过程和结论清楚、明确，利于阅读和审查。

（2）评价报告内容应全面，条理应清楚，数据应完整，提出建议应可行，评价结论应客观公正；文字应简洁、准确，论点应明确，利于阅读和审查。

（3）评价报告的主要内容应包括：评价对象的基本情况、评价范围和评价重点、安全评价结果及安全管理水平、安全对策意见和建议，施工现场问题照片以及明确整改时限。

（4）安全评价报告宜采用纸质载体，辅助采用电子载体。

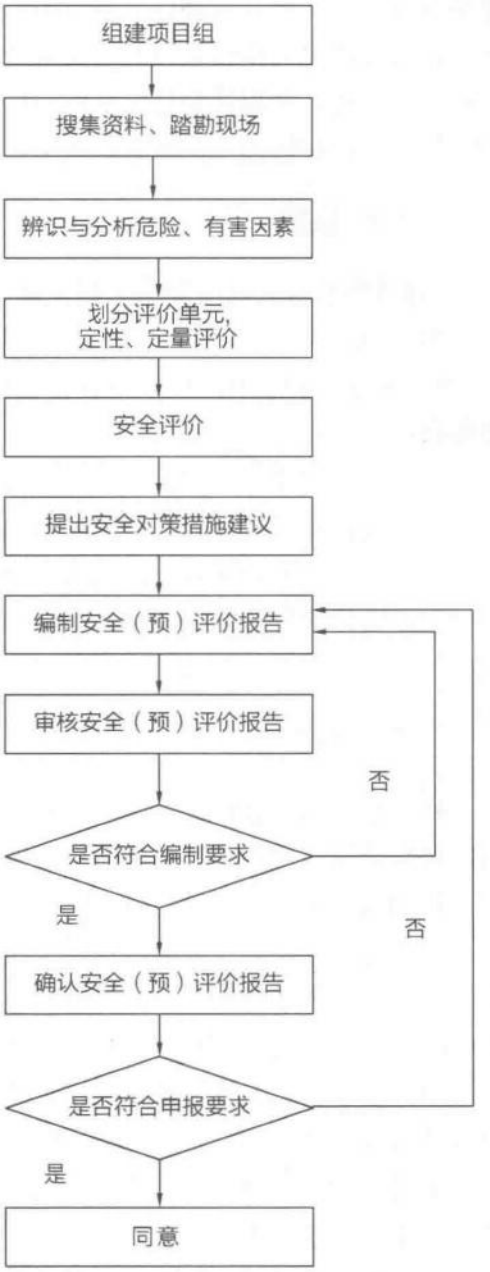


图 4-23　安全（预）评价报告编制工作管理程序图

四、项目社会稳定风险评价

《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资〔2012〕2492 号）提出："项目单位在组织开展重大项目前期工作时，应当对社会稳定风险进行调查分析，征询相关群众意见，查找并列出风险点、风险发生的可能性及影响程度，提出防范和化解风险的方案措施，提出采取相关措施后的社会稳定风险等级建议。"按照中国基本建立的社会稳定风险分析（评估）制度，与人民群众利益密切相关的重大决策、重要政策、重大改革措施、重大工程建设项目，与社会公共秩序相关的重大活动等重大事项在制定出台或审批审核、组织实施前，对可能影响社会稳定的因素开展系统的调查，科学的预测、分析和评估，制定风险应对策略和预案。确保有效预防、规避、控制重大事项在实施过程中或在实施后可能产生的社会稳定风险，为重大事项的顺利实施保驾护航。

社会稳定风险分析应当作为项目可行性研究报告项目申请报告的重要内容并设独立篇章。此外，项目所在地人民政府或其有关部门指定的评估主体组织对项目单位做出的社会稳定风险分析开展评估论证，根据实际情况可以采取公示、问卷调查、实地走访和召开座谈会、听证会等多种方式听取各方面意见，分析判断并确定风险等级，提出社会稳定风险

评估报告。国务院有关部门、省级发展改革部门、中央管理企业在向国家发展改革委报送项目可行性研究报告、项目申请报告的申报文件中，应当包含对该项目社会稳定风险评估报告的意见，并附社会稳定风险评估报告。社会稳定风险评估报告是国家发展改革委审批、核准或者核报国务院审批、核准项目的重要依据。

（一）依据

（1）《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》发改投资〔2012〕2492号；

（2）《重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）》发改办投资〔2013〕428号；

（3）相关法律、法规、规章、规范性文件以及其他政策性文件；

（4）项目单位提供的拟建项目基本情况和风险分析所需的必要资料；

（5）国家出台的区域经济社会发展规划、国务院及有关部门批准的相关规划；

（6）项目单位的委托合同；

（7）建设项目的其他相关依据。

（二）内容

社会稳定风险分析与评价的主要内容包括：风险调查、风险识别、风险估计、风险防范与化解措施制定、落实风险防范措施后的风险判断等五项。

1. 风险调查

社会稳定风险调查应围绕拟建项目建设实施的合法性、合理性、可行性、可控性等方面展开，调查范围应覆盖所涉及地区的利益相关者，充分听取、全面收集群众和各利益相关者的意见，包括合理和不合理、现实和潜在的诉求等。

（1）合法性。主要分析拟建项目建设实施是否符合现行相关法律、法规、规范以及国家有关政策；是否符合国家与地区国民经济和社会发展规划、产业政策等；拟建项目相关审批部门是否有相应的项目审批权并在权限范围内进行审批；决策程序是否符合国家法律、法规、规章等有关规定。

（2）合理性。主要分析拟建项目的实施是否符合科学发展观要求，是否符合经济社会发展规律，是否符合社会公共利益、人民群众的现实利益和长远利益，是否兼顾不同利益群体的诉求，是否可能引发地区、行业、群体之间的相互盲目攀比；依法应给予相关群众的补偿和其他救济是否充分、合理、公平、公正；拟采取的措施和手段是否必要、适当，是否维护了相关群众的合法权益等。

（3）可行性。主要分析拟建项目的建设时机和条件是否成熟，是否有具体、翔实的方案和完善的配套措施；拟建项目实施是否与本地区经济社会发展水平相适应，是否超越本地区财力，是否超越大多数群众的承受能力，是否能得到大多数群众的支持和认可等。

（4）可控性。主要分析拟建项目的建设实施是否存在公共安全隐患，是否会引发群众性事件、集体上访，是否会引发社会负面舆论、恶意炒作以及其他影响社会稳定的问题；

对拟建项目可能引发的社会稳定风险是否可控；对可能出现的社会稳定风险是否有相应的防范、化解措施，措施是否可行、有效；宣传解释和舆论引导措施是否充分等。

2. 风险识别

风险识别是在风险调查的基础上，针对利益相关者不理解、不认同、不满意、不支持的方面，或在建成后可能引发不稳定事件的情形，全面、全程查找并分析可能引发社会稳定风险的各种风险因素。

风险因素包括工程风险因素和项目与社会互适性风险因素。其中：工程风险因素可按政策、规划和审批程序，土地房屋征收及补偿，技术经济，环境影响，项目管理，安全和治安等方面分类。项目与社会互适性风险因素指项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、组织、社会团体、群众支持项目的程度，项目与当地社会环境的相互适应关系方面所面临的风险因素。

识别社会稳定风险首先需要分析引发风险的行为主体及导致其行为的诱因，即风险因素。可采用结构分析方法识别风险因素，即依据社会稳定风险调查所获得的信息资料，借鉴类似项目的历史经验，从项目周期不同环节的角度分析不同阶段产生的社会稳定风险因素及其动态变化情况，从行为主体的角度分析当地政府部门、项目投资人、新闻媒体等的行为可能引发的风险因素及其特点，从总体到细节、从宏观到微观进行层层风险分解，寻找可能引发社会不稳定的风险因素，以充分揭示项目社会稳定风险的来源、发生条件和具体原因。风险因素分析要充分体现行业、地域和项目特点，注意防止遗漏主要风险因素。

在全面分析确定项目风险因素后，根据项目风险因素的类型、发生阶段等，对风险因素进行分类归纳整理，建立投资项目社会稳定风险识别体系，识别项目社会稳定风险的主要风险类型、发生阶段及其风险因素，如表 4-6 所示。

主要风险因素识别表　　表 4-6

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	备注

注：风险发生阶段可包括项目前期决策、准备、实施、运营四个阶段。备注可标注风险特征（例如长期影响还是短期影响、持久性影响还是间断影响等）和其他需要说明的情况。

3. 风险估计

根据各项风险因素的成因、影响表现、风险分布、影响程度、发生可能性，找出主要风险因素，剖析引发风险的直接和间接原因，采用定性与定量相结合的方法估计出主要风险因素的风险程度。预测和估计可能引发的风险事件及其发生概率。

风险估计目前通常采用“问题导向法”进行估判。其中，风险概率是指风险事件出现的频率高低。影响程度是指风险可能引发群体性事件的参加人数、行为表现、影响范围和持续时间等特性。

对项目风险的可能性、后果和程度按大小高低分为不同的档级。具体赋值需要根据项目性质、评估要求和风险偏好等事先研究确定。根据项目实际涉及的主要风险因素，编制

拟建项目的主要风险因素程度如表 4-7 所示。

主要风险因素及其风险程度表　　表 4-7

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	风险概率	影响程度	风险程度
1						
2						
3						
……						

4. **风险防范与化解措施制定**

按照中国社会稳定风险分析（评估）的要求，在识别出社会风险并进行风险估计后，要针对主要风险因素，阐述采用的风险防范、化解措施策略，明确风险防范、化解的目标，提出落实措施的责任主体、协助单位、防范责任和具体工作内容，明确风险控制的节点和时间，真正把项目社会稳定风险化解在萌芽状态，最大限度减少不和谐因素。

可接受的社会稳定风险应是“低风险且可控”。在社会稳定风险评价中，风险“可控”是指当社会稳定风险实际发生时，通过实施维稳应急预案能够将风险影响控制在可接受的程度。

为了从源头上防范、化解拟建项目实施可能引发的风险，应根据拟建项目的特点，针对主要风险因素，编制并形成风险防范、化解措施汇总表 4-8。

风险防范和化解措施汇总表　　表 4-8

序号	风险发生阶段	风险因素	主要防范、化解措施	实施时间和要求	责任主体	协助单位
1						
2						
3						
……						

5. **风险等级判断**

对研究提出的风险防范、化解措施的合法性、可行性、有效性和可控性进行分析，根据分析结果预测各主要风险因素可能变化的趋势和结果，结合预期可能引发的风险事件和造成负面影响的程度等，综合判断项目落实风险防范、化解措施后的风险等级。

项目风险等级综合判断一般采用定性与定量相结合的方法进行判断。在定量分析方面，可选用专家打分法等方法，并说明确定措施后每个主要因素风险权重的方法。按照《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》的要求，对照本地区社会稳定风险等级评判标准，对拟建项目的社会稳定风险等级评判标准，对拟建项目的社会稳定风险作出客观、公正的判断，确定高、中、低等级。

（三）程序

在项目社会稳定风险评估阶段，全过程工程咨询单位组建项目组—专业咨询工程师制定工作方案—专业咨询工程师调查研究—专业咨询工程师分析研究—专业咨询工程师编制社会稳定风险分析报告—总咨询师审核社会稳定风险分析报告—投资人确认社会稳定风险分析报告—政府相关行政主管部门评估和使用社会稳定风险分析报告。

各程序具体工作内容如下：

1. **组建项目组**

全过程工程咨询单位在项目社会稳定风险分析报告（或设独立篇章）编制阶段，组建项目组。

2. **制定工作方案**

专业咨询工程师编制工作方案，确定项目社会稳定风险分析的主要内容和工作重点，工作进度安排，明确调查范围、对象和方式，提前准备所需调查问卷、公告、公示等文件资料等。

3. **调查研究**

专业咨询工程师包括召开项目所在地政府职能部门、村镇（社区）干部、村民、利益相关者和专家等不同层次的座谈会；现场实地考察走访，通过张贴公告、公示、发放调查问卷和开展个别访谈等，进行现场调研。

4. **分析研究**

专业咨询工程师在分析问卷调查等文件资料和利益相关者诉求的基础上，研究团队围绕项目风险识别、风险估计、风险防范和化解措施、等级评判，应急预案等进行研究论证，形成研究团队意见。

5. **编制社会稳定风险分析报告（篇章）**

专业咨询工程师按国家规定内容、格式和要求，征求相关单位意见，结合内审意见进行修改完善，形成正式报告（篇章）。

6. **评估和使用社会稳定风险分析报告（篇章）**

项目相关行政主管部门或当地政府委托评估机构，对编制的社会稳定风险分析报告或篇章进行评估；当地政府或投资主管部门根据评估报告出具审查意见，作为上级投资主管部门投资项目批复或核准的重要依据。

社会稳定风险评估的工作流程如图 4-24 所示。

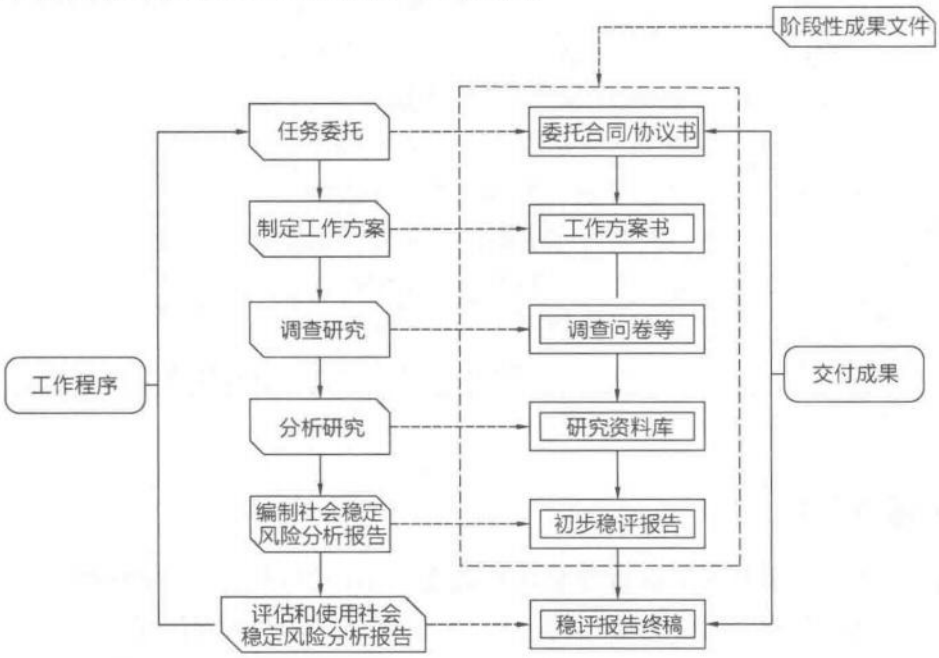


图 4-24　稳评工作程序示意图

（四）注意事项

1. 项目社会稳定风险评估报告评估要点

（1）拟建项目建设实施的合法性、合理性、可行性、可控性；

（2）风险因素变化的合理性；风险调查的全面性；公众参与的完备性；风险因素识别的全面性和准确性；

（3）风险调查结果的真实性和可信性；

（4）风险防范、化解措施的合法性、系统性、完整性、全面性、合理性、有效性；

（5）主要风险因素的完整性；

（6）责任主体的明确性；

（7）风险等级评判方法、评判标准的选择的合适性。

2. 项目社会稳定风险评估报告是否完整，依据是否充分，结论是否实事求是和具有可行性。详细质量标准可参考表 4-9 所示。

社会稳定评价报告质量标准表　　表 4-9

待评要点			评价内容	满分分值		评价结果	
基础资料	拟建项目概况		已有资料收集全面	5	30		
	现场调查		调查内容全面，记录项目完整	15			
	环境条件综合分析		环境条件基本特征阐述清楚	10			
调研分析	调研方法		方法选择是否科学、可行	5	30		
	调研内容、调查群体		是否全面、合理	15			
	调研记录		是否完整、可靠	10			
报告编制	资料汇总和选用		是否合理、科学	5	40		
	指导理论或思想		是否遵守国家、地区和有关部门的规定	5			
	文字	章节安排	章节安排合理、层次清晰、标题简明	5			
		文字内容	文字流畅、简介，术语、符号、计量单位规范，与插图表、附图表不矛盾	5			
	插图表	合理性	适合用图表表示的内容均用图表表示	5			
		规范性	样式规范、幅面适度，层次清楚、重点突出，插图表与文字无矛盾	5			
	结论		实事求是、切实可行	10			
质量等级（总分 100 分）			优>90；良 90～75；合格 75～60；不合格<60				

注：待评要点、评价内容、满分分值可根据项目和招标人要求进行调整。

五、水土保持方案

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》GB 50433—2008 的规定可知，开发建设项目水土保持工程设计可分为项目建议书、可行性研究、初步设计和施工图设计四个阶段。其中，开发建设项目在项目建议书阶段应有水土保持章节；工程可行性研究阶段（或

项目核准前）必须编报水土保持方案，并达到可行性研究深度，工程可行性研究报告中应有水土保持章节；初步设计阶段应根据批准的水土保持方案和有关技术标准，进行水土保持初步设计，工程的初步设计应有水土保持篇章；施工图阶段应进行水土保持施工图设计。此外，应当注意以下两点：

（1）凡从事有可能造成水土流失的开发建设单位和个人，必须编报水土保持方案。

其中，审批制项目，在报送可行性研究报告前完成水土保持方案报批手续；核准制项目，在提交项目申请报告前完成水土保持方案报批手续；备案制项目，在办理备案手续后、项目开工前完成水土保持方案报批手续。经批准的水土保持方案应当纳入下阶段设计文件中。

（2）水土保持方案分为水土保持方案报告书和水土保持方案报告表。

凡征占地面积在1公顷以上或者挖填土石方总量在1万 m^3 以上的开发建设项目，应当编报水土保持方案报告书；其他开发建设项目应当编报水土保持方案报告表。

（一）依据

（1）《中华人民共和国水土保持法》（主席令第39号）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令〔1993〕第120号）；

（3）《开发建设项目水土保持方案管理办法》（水利部、国家计委、国家环保局、水保〔1994〕513号）；

（4）《开发建设项目水土保持方案技术规范》GB 50433—2008；

（5）《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434—2008；

（6）建设项目的其他相关政策文件与建设资料。

（二）内容

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》GB 50433—2008的规定可知，开发建设项目水土保持工程设计可分为项目建议书、可行性研究、初步设计和施工图设计四个阶段。

开发建设项目在项目建议书阶段应有水土保持章节。工程可行性研究阶段（或项目核准前）必须编报水土保持方案，并达到可行性研究深度，工程可行性研究报告中应有水土保持章节。初步设计阶段应根据批准的水土保持方案和有关技术标准，进行水土保持初步设计，工程的初步设计应有水土保持篇章。施工图阶段应进行水土保持施工图设计。

建设项目水土保持方案应达到下列防治水土流失的基本目标：

（1）项目建设区的原有水土流失得到基本治理。

（2）新增水土流失得到有效控制。

（3）生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善。

（4）水土保持设施安全有效。

（5）扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标达到现行国家标准《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434—2008的要求。

1. 水土保持方案报告书内容规定

一、综合说明

综合说明应简要说明下列内容：

1. 主体工程的概况、方案设计深度及方案设计水平年。

2. 项目所在地的水土流失重点防治区划分情况，防治标准执行等级。

3. 主体工程水土保持分析评价结论。

4. 水土流失防治责任范围及面积。

5. 水土流失预测结果。主要包括损坏水土保持设施数量、建设期水土流失总量及新增量、水土流失重点区段及时段。

6. 水土保持措施总体布局、主要工程量。

7. 水土保持投资估算及效益分析。

8. 结论与建议。

9. 水土保持方案特性表。

二、水土保持方案编制总则

方案编制总则应包括下列内容：

1. 方案编制的目的与意义。

2. 编制依据。包括法律、法规、规章、规范性文件、技术规范与标准、相关资料等。

3. 水土流失防治的执行标准。

4. 指导思想。

5. 编制原则。

6. 设计深度和方案设计水平年。

三、项目概况

项目概况应说明项目基本情况、项目组成及总体布置、施工组织、工程征占地、土石方量、工程投资、进度安排、拆迁与安置等情况。

四、项目区概况

五、主体工程水土保持分析与评价

六、防治责任范围及防治分区

七、水土流失预测

八、防治目标及防治措施布设

九、水土保持监测

十、投资估算及效益分析

十一、实施保障措施

十二、结论及建议

十三、附件、附图、附表

2. 水土保持方案报告表内容规定

水土保持方案报告表主要包括项目简述、项目区概述、产生水土流失的环节分析，防治责任范围，措施设计及图纸，工程量及进度，投资，实施意见等内容。

（三）程序

在项目水土保持方案报告编制阶段，全过程工程咨询单位组建项目组—专业咨询工程师根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》及项目自身特点确定编制水土保持方案报告书或水土保持方案报告表—专业咨询工程师搜集资料、踏勘现场—专业咨询工程师编制项目水土保持方案报告—总咨询师审核项目水土保持方案报告—投资人确认项目水土保持方案报告—投资人/全过程工程咨询单位申报项目水土保持方案报告—水行政主管部门审批项目水土保持方案报告。

水土保持方案报告编制工作程序如图 4-25 所示。

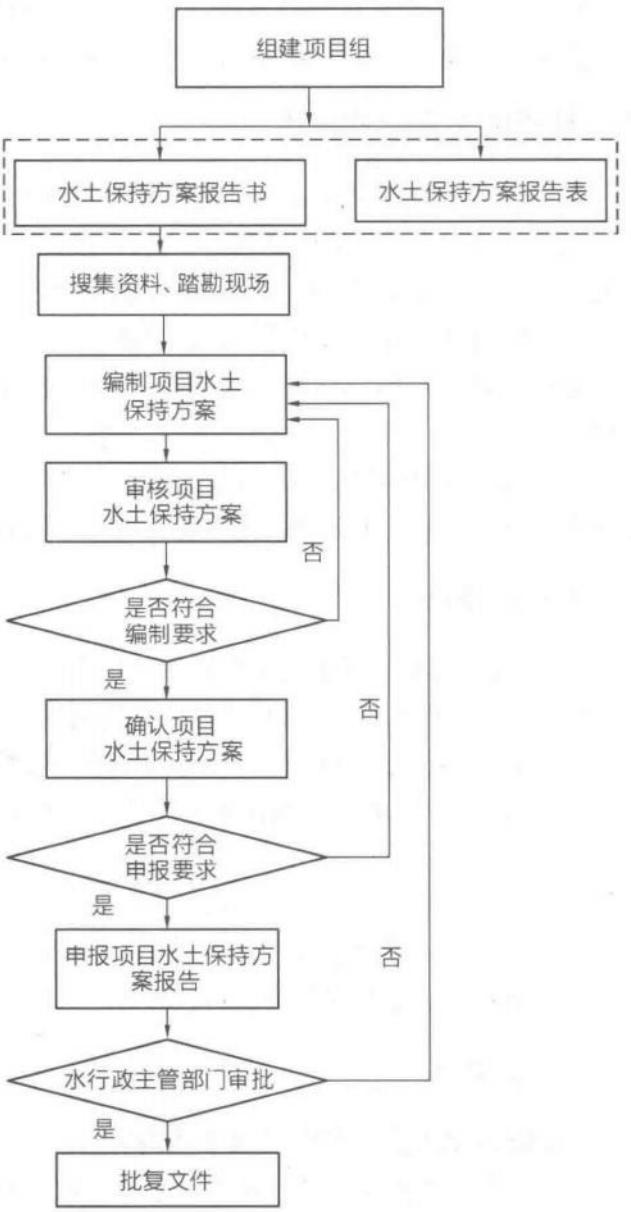


图 4-25　建设项目水土保持方案报告编制工作管理程序图

（四）注意事项

（1）凡从事有可能造成水土流失的开发投资人和个人，必须编报水土保持方案。

其中，审批制项目，在报送可行性研究报告前完成水土保持方案报批手续；核准制项目，在提交项目申请报告前完成水土保持方案报批手续；备案制项目，在办理备案手续后、项目开工前完成水土保持方案报批手续。经批准的水土保持方案应当纳入下阶段设计文件中。

（2）水土保持方案分为水土保持方案报告书和水土保持方案报告表。

凡征占地面积在 1 公顷以上或者挖填土石方总量在 1 万 m^3 以上的开发建设项目，应当编报水土保持方案报告书；其他开发建设项目应当编报水土保持方案报告表。

（3）水土保持方案报告的审批条件如下：

1）符合有关法律、法规、规章和规范性文件规定；

2）符合《开发建设项目水土保持方案技术规范》等国家、行业的水土保持技术规范、

标准；

3）水土流失防治责任范围明确；

4）水土流失防治措施合理、有效，与周边环境相协调，并达到主体工程设计深度；

5）水土保持投资估算编制依据可靠、方法合理、结果正确；

6）水土保持监测的内容和方法得当；

7）在山区、丘陵区、风沙区修建铁路、公路、水工程、开办矿山企业、电力企业和其他大中型工业企业，其建设项目环境影响报告书中必须有水土保持方案。

六、地质灾害危险性评估

地质灾害危险性评价又称地质灾害灾变评价，是在查清地质灾害活动历史、形成条件、变化规律与发展趋势的基础上，进行危险性评价，主要包括自然灾害与防治评价。其目的是对评估区域现状地质灾害的类型、发育程度及危害性进行全面评估，并对工程建设过程中可能引发、加剧的地质灾害以及建设工程本身可能遭受的地质灾害的危险性进行评估，在现状评估和预测评估的基础上综合评估地质灾害危险性程度，提出防治措施和建议。

地质灾害危险性评估制度改变了以往轻预防、重治理的被动局面，发挥了地质灾害防治专业的技术优势，为项目的地质防治提出了具有针对性和可操作性的措施。

（一）依据

（1）《建设用地地质灾害危险性评估技术要求》（试行）；

（2）《建设用地地质灾害危险性评估的通知》（国土资发〔1999〕392号）；

（3）《地质灾害防治条例》（国务院令第394号）；

（4）《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发〔2004〕69号文）；

（5）《工程地质手册》（第三版）；

（6）其他的相关政策文件；

（7）项目的基本情况相关资料。

（二）内容

1. 地质灾害危险性评估主要工作内容

（1）收集气象水文、地形地貌、水文地质、工程地质、环境地质、区域地质、地震等资料及工程建设初步设计图或规划图，确定评估范围与等级。对地质环境条件复杂，已有资料不能满足地质灾害危险性评估要求时，应根据具体情况进行必要的钻探或物探工作。

（2）在收集和分析资料的基础上，通过踏勘和地质环境与地质灾害调查，了解评估区的气象水文、地形地貌、地层岩石、地质构造、水文地质、岩土性质和地质灾害发育现状及对拟建工程的影响，判定地质环境的复杂程度，进行地质灾害现状评估。

（3）综合分析研究工程项目特征和评估区地质环境条件，研究工程建设与地质环境的

相互影响，对工程建设可能引发或加剧和工程建设本身可能遭受的地质灾害进行预测评估。

（4）依据现状评估和预测评估结果，分区段划分出危险性等级，进行地质灾害危险性综合分区评估；评估建设场地用地适宜性，提出地质灾害防治措施和建议。

2. 评估范围与等级

（1）评估范围

地质灾害危险性评估范围，不应局限于建设用地和规划用地范围内，应根据拟建项目的特点、地质环境条件和地质灾害的影响范围予以确定。评估范围应包括拟建工程用地和地质灾害影响区域，并考虑外围地质灾害对其的影响。若危险性仅限于用地范围内，可按用地范围进行评估。

（2）评估等级

根据《地质灾害危险性评估规范》DZ/T 0286—2015 的有关规定，地质灾害危险性评估分级按照地质环境条件复杂程度与建设项目重要性划分为三级，对评估区所在地历史上已发生过危险性大、危害性大，且已造成较大人员伤亡及财产损失或已造成较大社会影响的地质灾害评估项目，均为一级评估项目。如表 4-10 所示。

地质灾害危险性评估分级表　　表 4-10

复杂程度 评估分级 项目重要性	复杂	中等	简单
重要建设项目	一级	一级	一级
较重要建设项目	一级	二级	三级
一般建设项目	二级	三级	三级

建设项目重要性分类如表 4-11 所示。

建设项目重要性分类表　　表 4-11

项目类型	项目类别
重要建设项目	开发区建设、城镇新区建设、放射性设施、军事设施、核电、二级（含）以上公路、铁路、机场，大型水利工程、电力工程、港口码头、矿山、集中供水水源地、工业建筑、民用建筑、垃圾处理场、水处理厂等
较重要建设项目	新建村庄、三级（含）以下公路，中型水利工程、电力工程、港口码头、矿山、集中供水水源地、工业建筑、民用建筑、垃圾处理场、水处理厂等
一般建设项目	小型水利工程、电力工程、港口码头、矿山、集中供水水源地、工业建筑、民用建筑、垃圾处理场、水处理厂等

地质环境条件复杂程度分类如表 4-12 所示。

1）一级评估应有充足的基础资料和半定量以上评价指标进行充分论证评估。

2）二级评估应有足够的基础资料和定性或半定量评价指标进行论证评估。

3）三级评估应有必要的基础资料，进行定性分析评估，可参照一级评估内容适当从

简，做出概略评估。三级评估的综合调查精度要求为：在图幅面积 10cm×10cm 的范围内，调查控制点不应少于 2 个。

地质环境条件复杂程度分类表　　表 4-12

复杂	中等	简单
1. 地质灾害发育强烈	1. 地质灾害发育中等	1. 地质灾害一般不发育
2. 地形与地貌类型复杂	2. 地形较简单，地貌类型单一	2. 地形简单，地貌类型单一
3. 地质构造复杂，岩性岩相变化大，岩土体工程地质性质不良	3. 地质构造较复杂，岩性岩相不稳定，岩土体工程地质性质较差	3. 地质、构造简单，岩性单一，岩土体工程地质性质良好
4. 工程地质、水文地质条件不良	4. 工程地质、水文地质条件较差	4. 工程地质、水文地质条件良好
5. 破坏地质环境的人类工程活动强烈	5. 破坏地质环境的人类工程活动较强烈	5. 破坏地质环境的人类工程活动一般

3. 地质环境条件调查与分析

（1）地质环境条件调查与分析的一般规定包括：

1）在充分搜集和分析评估区及有关相邻地区已有地质环境资料的基础上，应针对拟建工程或规划区的特点，对评估区地质灾害形成的地质环境条件进行调查。

2）地质灾害危险性评估调查用图应能充分反映评估区地质环境条件和灾害体特征，便于使用和阅读，比例尺可酌情确定，一般不宜小于 1∶50000。调查精度参见不同级别评估的要求。在对地质灾害形成有明显控制与影响的微地貌、地层岩性、地质构造等重要部位或重点地段，可适当加密调查点。

3）通过调查，应分析地质环境条件对评估区及周边地质灾害形成、分布和发育的影响。

4）通过综合分析，对评估区地质环境条件复杂程度做出总体和分区段划分，并给出主导因素、从属因素和诱发因素的评估结论。

5）野外调查应有野外记录本（表）、工作手图和实际材料图。

（2）地质环境条件调查与分析的内容

地质环境条件调查与分析的内容主要包括：区域地质背景；气象水文；地形地貌；地层岩石；地质构造；岩土体类型及其工程地质条件；水文地质条件和人类工程活动八个地质环境条件的特征与变化规律及其对工程建设的影响程度。

（3）分析各地质环境条件对评估区主要致灾地质作用形成、发育所起的作用，划分出主导地质环境因素、从属因素和激发因素，为预测评估提供依据。

（4）综合地质环境条件各因素的复杂程度，对评估区地质环境条件的复杂程度作出总体评价；对于线状工程、区域性工程，还应分区段评价地质环境条件的复杂程度。

（5）有关区域地壳稳定性、高坝和高层建筑地基稳定性、隧道开挖过程中的工程地质问题、地下开挖过程中的各种灾害（岩爆、突水、瓦斯突出等）及矿山生产中排土场、矸石山、矿渣堆、尾矿库发生的各种灾害和问题，不作为地质灾害危险性评估的内容，但上

述问题存在于评估区内，应在地质环境条件中进行论述，并在评估报告中建议具有相关资信或能力的单位按专业规范和要求进行专项评价。

4. 地质灾害调查与分析

地质灾害调查与分析包括以下八个方面：

（1）地质灾害调查与分析的一般规定；

（2）崩塌（危岩）调查内容与要求；

（3）滑坡调查内容与要求；

（4）泥石流调查内容与要求；

（5）地面塌陷调查内容与要求；

（6）地裂缝调查内容与要求；

（7）地面沉降调查内容与要求；

（8）不稳定斜坡调查内容与要求。

（三）程序

在项目地质灾害危险性评估报告编制阶段，地质灾害危险性评估工作程序主要包括组建项目组、编制评估工作大纲、地质灾害综合调查、资料整理及报告编制以及报告评审五个环节，具体内容如下：

1. 组建项目组

全过程工程咨询单位在地质灾害危险性评估报告编制阶段组建项目组。

2. 编制评估工作大纲

专业咨询工程师应充分收集建设项目勘察、规划、设计资料，并组织现场勘察，进行地质环境基本特征分析。在分析已有资料基础上，根据项目建设和规划项目的特点、地质环境条件和地质灾害种类等特点，并结合相关规范条文规定，编制评估工作大纲，明确任务，确定评估范围及级别，设计地质灾害调查内容及重点，工作部署与工作量，提出质量监控措施和成果等。

3. 地质灾害综合调查

专业咨询工程师对工程基本特征及其对地质环境的要求、影响、承受能力和可能的灾变种类进行分析，确定地质灾害类型及评价要素的选取。对地质灾害进行综合评估，确定建设用地防治区划分析，并提出科学合理的预防治理措施。

4. 资料整理及报告编制

专业咨询工程师在对相关资料及分析结果进行整理汇总，并在此基础上进行地质灾害评估危险性报告的编制工作。评估报告应并有全面、真实的所需资料，专业咨询工程师应承诺对评估报告资料的真实性负责。

5. 报告评审

评审单位将按照有关规定和要求，组织具有国土资源系统水文工程环境地质项目评审专家资格的专家对提交的地质灾害危险性评估报告进行技术评审。专业咨询工程师必须参与评审会议，并对评估报告进行汇报。

地质灾害危险性评估报告在评审通过后，应根据专家组提出的意见和建议进行认真修改完善，修改稿送专家组组长复核通过并出具复核意见后，提交组织评审机构登记。

各程序工作流程图如图 4-26 所示。

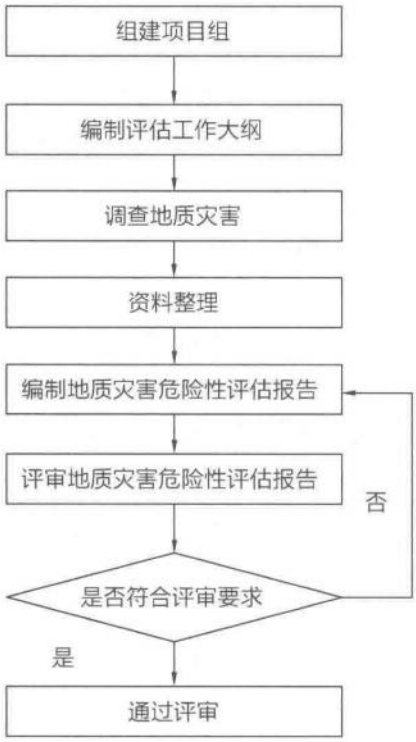


图 4-26 地质灾害危险性评估工作流程图

（四）注意事项

（1）地质灾害危险性一、二级评估提交危险性评估报告书，三级评估提交危险性评估说明书。

（2）地质灾害危险性评估报告书内容。

1）征地地点及范围；

2）项目类型及平面布置图；

3）评价工作级别的确定；

4）地质环境条件；

5）地质灾害类型及特征；

6）工程建设诱发、加剧地质灾害的可能性；

7）工程建设本身可能遭受地质灾害的危险性；

8）综合评估与防治措施；

9）结论与建议。

（3）地质灾害危险性评估报告评审

目前各地方对地质灾害危险性评估报告评审普遍实行质量等级评定制度。评估报告的质量分为：优秀（90≤综合评分≤100 分）、良好（75≤综合评分<90 分）、合格（60≤综合评分<75 分）、不合格（综合评分<60 分）四个等级。评分方式一般由每个评审专家自行评分，而后再取平均分作为综合评分（四舍五入，给出整数分）。评估报告质量等级作为评估单位资质年检考核和晋升资质等级的参考依据。报告质量等级评分标准可参考表 4-13。

地质灾害危险性评估报告质量参考表 表 4-13

项目名称：

项目	考评内容及要求	满分	得分
1. 技术资料齐全、准确程度	（1）基础技术资料的完备程度（6 分）	20 分	
	（2）文字报告、附图、附表的完备程度（8 分）		
	（3）数字化成果的完备程度（6 分）		
2. 评估报告与原始资料的吻合程度	（1）建设工程描述的准确程度（2 分）	20 分	
	（2）自然地理论述吻合程度（2 分）		
	（3）气象、水文、地质、构造、地貌描述的吻合程度（4 分）		
	（4）水文、工程地质论述的吻合程度（5 分）		
	（5）地质灾害论述的吻合程度（7 分）		

续表

项目	考评内容及要求	满分	得分
3. 评估报告的综合研究水平和质量	（1）地质灾害危险性现状评估质量（7分）	30分	
	（2）地质灾害危险性预测评估质量（8分）		
	（3）地质灾害危险性综合评估质量（8分）		
	（4）地质灾害防治措施的合理性和可操作性（7分）		
4. 综合图件的质量	（1）图件设计整体性和合理性（5分）	20分	
	（2）图件编制的准确性（5分）		
	（3）图件的可读性和美观性（5分）		
	（4）图件的数字化成果和信息系统的质量（5分）		
5. 评估报告与技术要求、细则的符合程度	（1）评估报告与实施细则的符合程度（5分）	10分	
	（2）评估报告与有关技术要求的符合程度（5分）		
合计得分		100分	
报告质量等级评分标准	90≤优秀≤100分、75≤良好<90分、60≤合格<75分、不合格<60分	报告质量等级	

注：评估工作程序不符合规定的评估报告不得评为优秀。

（4）地质灾害评估调查表

如表4-14所示。

地质灾害评估调查表　　表4-14

编号		灾害（隐患）名称		位置	
地质环境要素					
地表形态及变形特征					
结构及体积特征					
发育程度		危害程度		诱发因素	
防治建议					
平面和剖面示意图（或照片）					
调查负责人		填表人		审核人		填表日期	

(5) 地质灾害危险性评估报告编写参考提纲

地质灾害危险性评估报告编写参考提纲

前言

说明评估任务由来，评估工作的依据，主要任务和要求。

第一章　评估工作概述

一、工程和规划概况与征地范围

二、以往工作程度

三、工作方法及完成的工作量

四、评估范围与级别的确定

第二章　地质环境条件

一、气象、水文

二、地形地貌

三、地层岩性

四、地质构造与区域地壳稳定性

五、工程地质条件

六、水文地质条件

七、人类工程活动对地质环境的影响

第三章　地质灾害危险性现状评估

一、地质灾害类型及特征：阐述已发生的灾种、数量、分布、规模、形成机制、危害对象、稳定性等

二、地质灾害危险性现状评估：按灾种分别进行评估

第四章　地质灾害危险性预测评估

一、工程建设引发或加剧地质灾害危险性的预测

二、工程建设可能遭受地质灾害危险性的预测

（在山地丘陵区进行工程建设，一般工程设计挖方切坡工程，对潜在不稳定边坡，必须进行危险性预测评估，可列专节论述）

第五章　地质灾害危险性综合分区评估及防治措施

一、地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定

二、地质灾害危险性综合分区评估

三、建设场地适宜性分区评估

四、防治措施

第六章　结论与建议

七、项目资源供应链分析

（一）分析目的与意义

1. 工作目的

资源供应链分析即生产要素的分析，是指形成生产力的各种要素。生产力作用于建设项目的有关要素，包括投入项目的人力资源，材料，机械设备，技术和资金等要素。

项目资源供应链分析是将项目资源进行优化配置即适时、适量、按比例配置资源并投入到施工生产及运营维护中，满足建设项目需求。通过在整个项目管理阶段，对项目资源即劳动力、材料、设备、资金和技术对生产要素进行优化配置和动态平衡管理，确保在使用较少资源前提下，实现项目资源利用科学化和经济收益的最大化。以客户需求为中心，对建筑项目的咨询、设计、施工、物料、设备、劳动力供应以及竣工后的服务等这一供应链出发，进行全面的优化。

2. 工作意义

科学发展观的第一要义是发展，核心是以人为本，基本要求是全面协调可持续性，根本方法是统筹兼顾，这些内容科学概括了科学发展观的基本内涵。就资源的开发利用而言，按照科学发展观的要求，应努力实现资源的可持续开发利用，着力建设资源节约型社会和大力发展循环经济。

对于投资巨大、技术先进、规模宏大的作为定制型的建设项目复杂产品，对其各分系统或各类资源供应链进行分析，是实现科学发展观的重要途径，是实现资源的可持续利用，着力建设资源型社会和大力发展循环经济的重要措施。对工程建设项目进行资源供应链分析，是通过对信息流、物流、资金流和人力资源的控制，贯穿于项目的整个生命周期，将物料供应商、建造承包商、咨询工程师以及投资人连成一个整体的功能网链系统，通过跨越组织的边界，在整个链上应用系统的观念进行集成化管理。从而达到合理、节约使用资源，并用科学的方法，对后期投入使用资源进行前瞻性的规划分析，使得投入资源利用最大化，从而降低项目生命周期的投入成本。

对项目生命周期内资源供应链的分析无论是从环境、经济发展、企业利益等出发，都是顺应时代发展，建立可持续性发展战略的重要内容。

（二）分析内容

材料、机械、技术、人员、环境这是一套对建筑业竞争力提供保障的因素，需要这个项目实施过程中每一个环节都做到优秀，并且协调好，这也就涉及一个名词——资源供应链。在不断完善企业生产管理的同时，从客户需求为中心，对建筑项目的咨询、设计、施工、物料、设备、劳动力供应以及竣工后服务等这一供应链出发，进行全面的优化。继而解决“成本—质量—工期”之间的矛盾，在生态、社会、经济三方面达到一个平衡，使项目得到一个可持续发展，从而具有更大优势的竞争力。

工程资源包括确定需要何种资源（如人员、设备或材料）、每种资源的使用数量以及

每一种资源供给能力。其主要作用是明确完成工作所需的资料种类、数量和特性，以便做出更准确的成本和持续时间估算。

建设项目的不同阶段，其所需资源的特点也有所差别。本指南从建设项目的建设到项目的运营维护共分五大阶段进行分析：

1. 建设项目决策阶段

要做出正确的决策，需要专业技术人员深入细致的市场调查和技术经济分析，并且编制可行性研究报告，辅助决策者进行判断和决策。所以，此阶段的资源主要是人力资源，需要了解是否能获得优质的前期决策研究人才。决策阶段的资源投入大约占建设项目建设总的资源投入量的1%～3%，虽然与施工阶段相比所需资源较少，但对整个建设项目建设总体投资的影响程度巨大，并初步决定了本项目实施和运营所需的资源类型和数量，以及资源需求的时间。

2. 建设项目准备阶段

建设项目准备工作需要大量的专业人员，特别是设计工作需要各种专业工程师，还需要电脑（包括各种软件）、绘图仪器等设备，以及各种资料，如数据、规范、法律、法规、专业书籍，此阶段的资源也是以人力资源为主，需要了解是否能获得优秀的设计人员和管理人员，此阶段最终确定了本项目实施和运营所需的资源类型和数量，以及资源需求的时间。

3. 建设项目实施阶段

建设项目实施阶段的主要任务是施工。施工是建筑物实体的生产，所需资源主要包括：劳动力、建筑材料和设备、周转材料、施工机械设备和临时设施以及后勤供应等。这些资源是建设项目实施必不可少的，这阶段耗费的费用往往占工程建设总费用的80%以上，建设项目通过本阶段的资源消耗最终实现项目建设目标。

4. 建设项目试生产及竣工验收阶段

项目建设资源需求已接近尾声，主要是对各种资料的整理以及工程的最后调试工作，建设资源的需求量已很少，随后项目资源转为项目运营与维护阶段的需求。

5. 建设项目运营维护阶段

任何一项经济实践活动既是物质财富的创造过程，也是资源的消耗过程。项目运营维护资源供应链分析细分为基本职能领域和辅助职能领域。基本职能领域主要包括产品工程、产品技术保证、采购、生产控制、库存控制、销售分析。而辅助职能领域主要包括客户服务、制造、设计工程、成本核算、人力资源、市场营销等。项目运营阶段资源供应分析可以从以下角度去考核：

（1）在既定的人力、物力、财力条件下，如何充分合理地使用资源，使其发挥最大的效能，获得最大的产出，更好地满足既定的目标要求。

（2）在既定的目标下，如何充分合理地使用现有的人力、物力、财力等资源使其消耗量最小。

（3）不同的建设项目，此阶段运用所需要的主要资源有所不同。比如，医院的医护人员将决定医院项目是否正常发挥功能重要因素，而矿产资源却是炼钢厂能否达产的重要因

素。因此在项目的前期决策阶段，需要研究运维阶段所需要的主要资源，进而研究拟建项目所处区域的资源供应能力、跨区域的资源供应所增加的成本因素等，是否有类似项目在争夺资源情况等，同时还要结合所需资源的可增殖能力（是可更新、可再生、不可再生）进行科学的可持续地利用，项目的决策应该充分考虑资源供应能力、资源可增殖能力进行科学决策，避免过度使用，确保可持续发展。

（三）分析方法

1. 资源分析依据

（1）进度管理计划：在进度管理计划中确定了资源估算准确度和所使用的数量；

（2）工作清单：工作清单中定义了需要资源的工作；

（3）工作属性：工作属性为分析工作所需的资源提供了主要依据；

（4）资源日历

资源日历表明了每种具体资源可用的工作日或工作班次。在分析资源需求情况时，需要了解在规划的工作期间内，哪些资源（如人力、设备和材料资源）可用。资源日历规定了在项目期间特定的项目资源何时可用、可用多久。可以在工作或项目层面建立资源日历。另外还需要考虑更多的资源属性，例如，经验或技能水平、来源地和可用时间等；

（5）风险登记册

风险事件可能影响资源的可用性及对资源的选择，故可编制风险登记册，用以记录已发生的风险和可能发生的风险；

（6）工作成本估算

资源的成本可能影响对资源的选择；

（7）环境因素

能够影响分析工作资源过程的环境因素包括资源所在位置、可用性和技能水平等；

（8）组织过程资产

能够影响分析工作资源过程的组织过程资产包括人员配备的资产和程序，租用、购买用品和设备的政策与程序，以往项目中类似工作所使用的资源类型的历史信息等。

2. 资源分析程序

项目全生命周期的资源供应链分析主要涉及五个领域：需求、计划、物流、供应、回流。如图 4-27 所示，供应链分析是以同步化、集成化生产计划为指导，以各种技术为支持，尤其以 Internet 为依托，围绕供应、生产作业、物流（主要指制造过程）、满足需求来实施的。供应链分析主要包括计划、合作和控制从供应商到用户的物料（零部件或成品）和信息。供应链资源分析的目标在于提高用户服务水平和降低总的交易成本，并且寻求两个目标之间的平衡，同时也为了寻求均衡使用的措施和方法。

项目资源分析的全过程应包括：项目资源的计划、配置、优化、控制和调整。

（1）资源需求分析

建设过程中资源需求分析需确定：需要哪些资源以及需要的数量和使用的时间。

1）在建设项目决策阶段：需要咨询工程师牵头，组织各专业技术人员对建设项目进

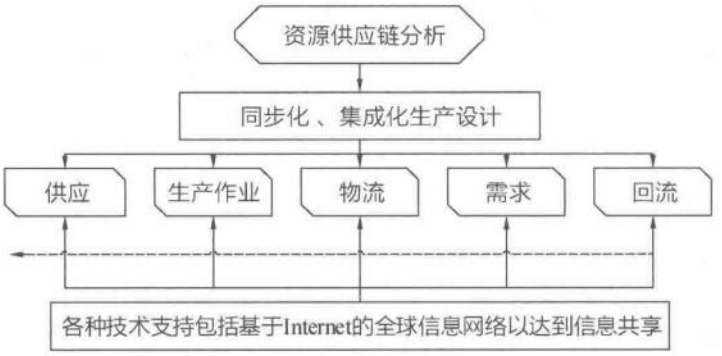


图 4-27　资源供应链分析领域

行全面、系统的分析，为决策者提供决策的依据；

2）在建设项目准备阶段：要围绕建设项目的设计进行大量的工作，需要建筑、结构、水、电、暖等多专业工程师的参与，同时需要电脑（含软件）、绘图仪等设备；

3）建设项目实施阶段：对管理人员、技术人员特别是一般劳动力的需求很大，对材料和设备的需求就更大，而竣工阶段对资源的需求则非常少。施工阶段的资源需求分析，主要通过工程量的计算并参考预算定额确定直接劳务的需要量、主要和大宗建筑材料的需要量、所需机械的台数及使用时间。同时，参考一定的比例或经验，分析出建设项目所需的间接劳务和管理人员的数量。

4）项目建设运营与维护阶段：基本职能领域和辅助职能领域。基本职能领域主要包括产品工程、产品技术保证、采购、生产控制、库存控制、销售分析；辅助职能领域主要包括客户服务、制造、设计工程、成本核算、人力资源、市场营销等。

（2）资源供给分析

资源供给可以从建设项目组织内部或外部解决，解决的方式也多种多样，这时就要分析资源的可获性及获得的难易程度。

1）对内部资源进行分析：比如设计单位分析内部拥有的设计人员和各种设备，以及人员和设备的可用性。例如：设计人员同时参与多个项目的设计工作，对这种资源的可获得性就要进行更加详细的分析。

2）对外部资源进行分析：比如决策阶段，建设方可以委托专业的咨询公司来完成可行性研究等工作；设计阶段，设计单位的部分专业设计可以委托外部的专业工程师完成。

（3）备选方案分析

确定需要哪些资源和如何可以得到这些资源后，就需要进行备选方案分析。建设项目很多工作都有若干备选的实施方案，如使用不同能力或技术水平的劳动力、不同规模或类型的设备、不同的工具以及自制、租赁或购买相关资源等。通过比较这些资源类型、获取方式等对进度的影响及其使用成本，从而确定资源的组合模式（即各种资源所占比例与组合方式）。事实上，不同备选方案下的资源组合对进度或成本的影响很大，如在混凝土工程中，自建混凝土搅拌站或采用商品混凝土，用混凝土泵车浇筑或用普通方法浇筑，其费用有明显的不同。当然，具体使用何种方式不是唯一的和绝对的。要根据实际情况选择最

合适的资源组合模式。比如，综合考虑劳动力成本与机械费用的差值、工作面大小、进度要求等多方面因素。

（4）资源分配及资源计划

确定了资源的供给方式和组合模式后，就要根据不同任务的资源需求对其进行资源分配。这是一个系统工程，既要保证各个任务得到合适的资源，又要努力实现资源总量最少、使用平衡。简而言之，所有任务都分配到了所需的资源，而所有的资源也得到充分的利用。编制资源计划可以通过自上而下的方式分析，即从下到上逐层汇总 WBS 中每一工作需要的资源类型和数量，从而得到项目所需各种资源的数量、取得方式、使用时间等，也就得出了资源计划。

（5）资源计划的优化

各种资源在工程费用中占有相当大的比重，资源的合理组合、供应及使用对建设项目的经济效益具有很大的影响。因此，通过对资源计划的优化，能够实现建设项目收益最大化或项目成本最小化的目的。

首先，通过定义优先级确定各种资源的重要性。优先级的定义可以随着项目的不同而不同，一般有以下几个标准：①资源的数量和价值量；②资源增减的可能性；③获得程度；④可替代性；⑤供应问题对项目的影响。然后，根据资源的优先级对资源消耗计划进行优化及平衡。

资源计划的优化，可通过以下几个步骤实现：

1）设定目标：在可持续性供应链中大致有以下部分。

① 优化环境。解决链中环境问题，提高环境绩效，无疑会在短期内加大企业成本输出，所以需要有社会责任感和系统优化的思路。

② 稳定供应链。和供应链上的节点企业建立一致的环保意识，形成长期稳定的合作关系。

③ 减低成本。每个企业，任何企业都追寻的效益优化的重要途径。

④ 减低短板效应。综合链上各方资源，共同推进短板排除。

2）识别问题：考察设备、材料和过程方案，确定阻碍优化供应链运行的因素和一些成本与环境保护之间的矛盾。

进行识别的范围要从特殊产品和过程评估到整个公司。举例一些问题：

① 有没有合适的环境管理体系。

② 有没有必要的材料导致资源浪费。

③ 有没有不可循环再利用的包装影响到环境。

④ 有没有对周围环境影响较大的过程，并给公众带来很大反映。

⑤ 有没有严格筛选合作企业的方案。

⑥ 有没有环境管理监督的提案。

⑦ 有没有现场回收商，回收效果如何。

3）选定对象：一旦完成了识别问题，就要对问题进行重要性排序，分配权重。

4）选择方法：对象也确定了，下面就要选择适当的方法进行分析和解决这些问题。

可选择的方法可参考以下几个：

① 上一章中论述的选择供应商和分包商的方法，一定会收集大量的信息，将那些信息在供应链企业中共享，彼此借鉴学习。

② 对合作企业进行培训、技术协助和指导。

③ 建立合作伙伴关系，共同建立一些管理体系、技术方法，研发新材料和设备来解决问题。

④ 供应链重组，问题较严重时，可以对链结构分解重组，更换合作企业。

5）实施和监控：按照计划实施项目，紧密结合 ISO 14000 或相关体系对过程进行 PDCA 循环周期性监控。

（四）分析成果

1. 各阶段主要分析成果

根据上文资源供应链分析工作程序，对各程序产生对应产生的成果如表 4-15 所示。

各阶段主要任务成果分析表　　表 4-15

序号	分析阶段	主要任务	主要成果
1	资源需求分析	组建专兼结合的项目建设团队	人员配置情况表
		全面分析项目的必要性并设计建设方案	完成需求调研报告
		资源需求调研（适用群体调研、专业调研、专家咨询）	
		资料库建设	将调研资料整理成库
		编制统计资源需求文件	形成资源需求文件（WBS 分析文件）
2	资源供给分析	分析需求文件，根据需求文件确认供给关系	形成资源供给报告
		对内外部资源供给进行分析（包括，政府体系资源、金融、咨询顾问资源、建筑体系资源、营销体系的资源）	
		编制资源供给分析文件	
3	备选方案分析	备选方案罗列	形成方案及资源组合模式
4	资源分配及资源计划	根据资源供给方式和组合模式，根据不同任务的资源需求对其进行资源分配及计划	资源计划报告文件
5	资源计划优化	根据计划，明确优化方向	形成优化方案文件
		编制优化计划	

2. 分析成果说明

（1）工作资源需求

工作资源需求明确了工作包中每个工作所需的资源类型和数量。这些资源汇总后得到每个工作包和每个工作时段的资源估算。资源需求描述得详细程度随应用范围的不同而变化。在每个工作的资源需求文件中，都应说明每种资源的估算依据，以及确定资源类型、

资源的供应能力和所需数量所做的假设。

（2）资源分解结构

资源分解结构是资源依类别和类型的层级展现。资源类别包括人力、材料和设备等。资源类型包括技能水平、等级水平或适用于项目的其他类型。资源分解结构有助于结合资源使用情况，组织与报告项目的精度数据。表 4-16 给出了一个示例。

资源分解结构示例表　　表 4-16

资源需求									
工作阶段		项目施工阶段							
编码	工作内容	人工（工日）	机械						
			挖掘机	推土机	汽车	拖拉机	打夯机	刨毛机	…
1	挖、装、运								
2	拉实土								
3	推运								
4	……								

（五）质量控制标准

资源供应链分析成果质量根据工作程序及成果文件进行评判，通过该质量控制标准，可以更好地把握资源供应链分析质量，具体如表 4-17 所示。

资源供应链分析质量控制参考标准表　　表 4-17

序号	评价阶段	评价事项	评价内容	满分分值		评价结果	
1	资源需求分析	组建专业团队	团队成员构成的合理性	5	30		A
		资源需求调研	调查内容全面性	10			
		资料库建设	资料库建设的条理性与全面性	5			
		资源需求文件	资源需求分析的全面性，估算依据的合理性	10			
2	资源供给分析	资源供给分析	方法选择是否科学、可行	5	25		B
			是否全面、合理	10			
			是否完整、可靠	10			
3	备选方案分析	备选方案及资源组合模式	是否全面、合理、科学	10	10		C
4	资源分配及资源计划	资源计划报告文件	WBS 资源类型和数量的全面性及合理性	10	20		D
			计划的条理性	10			

续表

序号	评价阶段	评价事项	评价内容	满分分值		评价结果	
5	资源计划优化	优化方案	对原计划供需矛盾分析的到位程度	5	15		E
			优化方案所带来效益增加	10			
	合计得分			100	100	=A+B+C+D+E	
	质量等级（总分 100 分）		优>90；良 90～75；合格 75～60；不合格<60				

注：本表格仅作为参考标准。

新新识途（12）RICS认为审查设计的经济性时要依靠价值工程和LCC，最近增添了可施工性分析，我在此基础上又增加了可运营性分析。建筑师最欢迎造价工程师的被动反映，那样他们才能画最新最美的图画，但是这显然不是业主乐见的。绝大部分业主会有预算约束，造价工程师叫限额设计，建筑师管限额设计叫戴着镣铐跳舞。怎样才能让建筑师戴上镣铐也能跳出最美的舞蹈，这是一个值得关注的问题。

——《贻林微观察1582》

第五章　勘察设计阶段咨询服务

第一节　勘察设计阶段工程咨询服务概述

建设项目勘察设计阶段是在决策阶段形成的咨询成果（如项目建议书、可行性研究报告、投资估算等）和投资人要求基础上进行深化研究，对拟建项目进行综合分析、论证，编制项目勘察设计文件并提供相关咨询服务的过程。设计阶段是在技术和经济上对拟建工程项目的实施进行全面的安排，也是对工程建设进行规划的过程。根据中国现行的法律法规和政策、规范等，建设项目勘察设计阶段主要包括工程勘察和工程设计两个主要环节。

一般勘察工作分为可行性研究勘察、初步勘察、详细勘察及施工勘察。可行性研究勘察应满足确定场址方案的要求，初步勘察应满足初步设计的要求，详细勘察应符合施工图设计的要求，场地复杂或有特殊要求的工程宜进行施工勘察。

根据现行的《建筑工程设计文件编制深度规定》，我国建筑工程设计一般分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段。前一个阶段的设计文件应能满足编制后一阶段设计文件的需要。本章建设项目勘察设计管理涉及的设计阶段有方案设计、初步设计、施工图设计以及为满足项目特殊需求而进行的专项设计和深化设计。

以全过程工程咨询“1＋N”服务模式，全过程工程咨询单位在项目勘察设计阶段，承担项目管理咨询工作主要有：项目勘察设计策划和勘察设计管理；而“N”的内容主要有：工程勘察、工程设计、造价管控等。

全过程工程咨询单位在建设项目勘察设计阶段的服务内容和流程如图5-1所示。

因此，本书建设项目的勘察设计管理，不仅是勘察设计阶段的管理，而是贯穿于工程项目建设的全过程，其中心任务是对勘察设计的工程质量、进度、投资等目标进行管理。

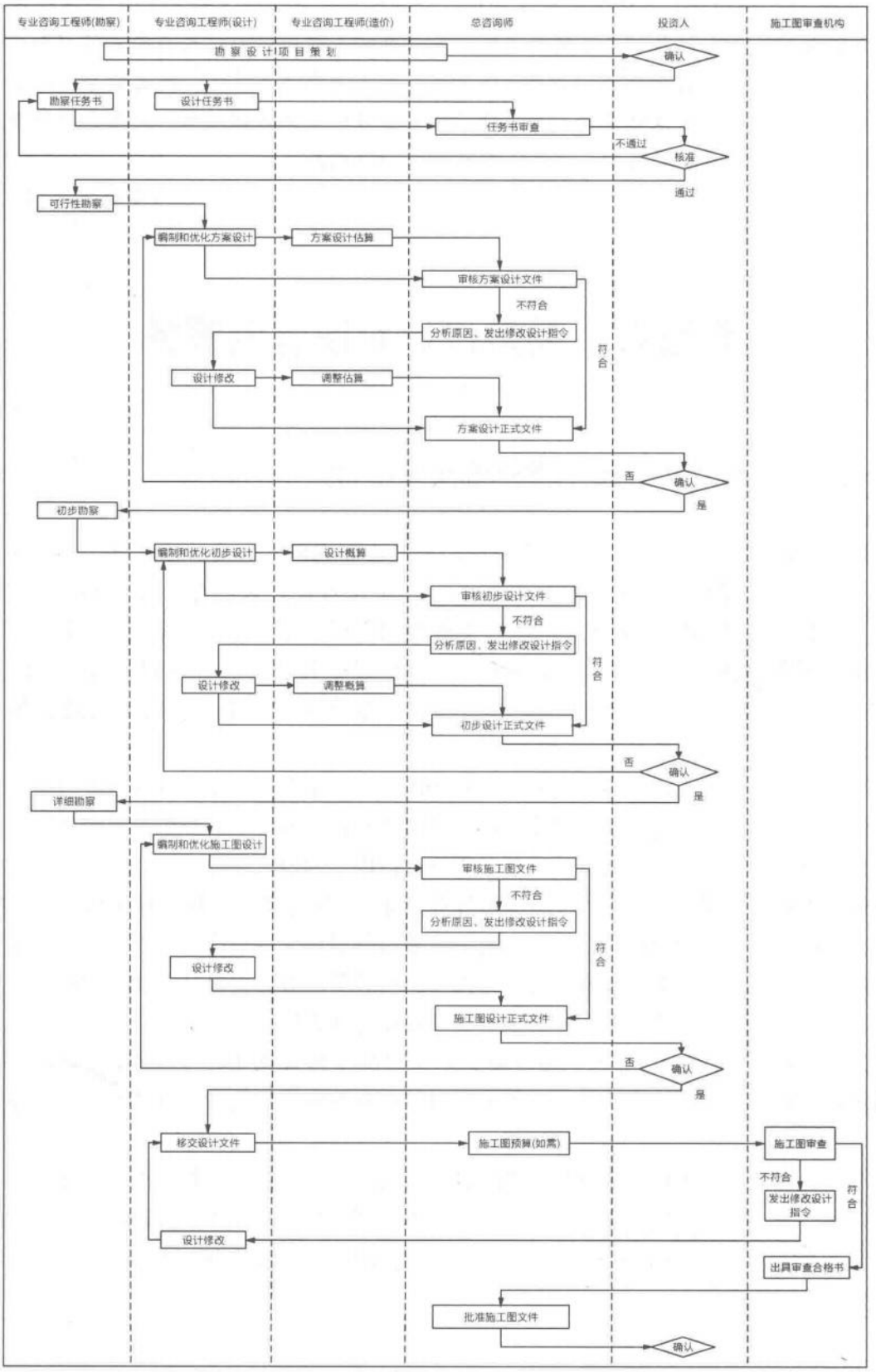


图 5-1　全过程工程咨询单位勘察设计阶段咨询服务流程图

第二节　勘察设计策划与项目管理

一、勘察设计项目策划与管理内容

勘察设计阶段，全过程工程咨询的项目策划与项目管理服务内容主要分为：勘察设计策划、勘察设计目标管理、过程管理以及沟通管理。

（一）建设项目勘察设计策划

在勘察设计阶段，全过程工程咨询单位在项目前期策划和决策成果基础上，通过深入收集资料和调查研究，进一步分析和明确投资人需求，运用组织、管理、经济和技术等手段精心策划项目勘察设计工作，实现项目勘察、设计和投资控制的集成与融合，为顺利推进项目招标和施工等奠定良好的基础。

（二）建设项目勘察设计目标管理

建设项目勘察设计管理以目标管理为核心，主要包括建设项目勘察设计质量管理、建设项目勘察设计进度管理、建设项目勘察设计投资管理。其中，质量管理、进度管理与投资管理相互影响、相辅相成。对于建设项目来说，投资人的目标主要是在保证工程质量的前提下，缩短工期、降低造价。因此，本章将从投资人的角度出发，利用项目管理理论中的质量管理、进度管理和投资管理理论，以满足项目各参与方的最大利益为契合点，优化建设项目的进度、质量、成本等目标，实现建设项目管理的整体优化。

（三）建设项目勘察设计过程管理

建设项目勘察设计过程管理包含了建设项目勘察设计管理各阶段的主要工作内容。此部分主要根据国家关于建设制管理办法、勘察设计有关法律法规，对投资人在方案设计阶段、勘察阶段、初步设计阶段、施工阶段的工作依据、工作内容、工作流程以及注意事项等内容进行系统阐述，旨在为建设单位提供详细的勘察设计管理指导手册。

（四）建设项目勘察设计沟通管理

建设项目勘察设计沟通管理是指在合同约定的基础上进一步明确勘察、设计专业咨询工程师与投资人之间在勘察、设计工作方面的关系、联络方式、报告审批制度。勘察设计管理具有环环相扣、协调一致的特征，忽视任何环节的沟通都有可能造成勘察设计管理混乱。在项目内部树立良好的沟通管理意识，在各设计专业咨询工程师之间、勘察/设计专业咨询工程师与投资人之间、勘察设计专业咨询工程师与各配合单位之间建立顺畅的沟通渠道，将项目所有的成员有效联系起来，才能使设计产品得到最好的体现，才能满足投资人的要求，从而实现建设的目的。

二、勘察设计项目策划

（一）策划依据

（1）有关项目建设及质量管理方面的法律法规，如有关城市规划、建设用地、市政管理、环境保护、“三废”治理、建设项目质量监督等方面的法律、法规；

（2）有关项目建设的技术标准，如各种设计规范、规程、标准、设计参数的定额指标等；

（3）项目可行性研究报告、项目评估报告及选址报告；

（4）体现投资人项目建设意图的有关资料等；

（5）反映项目建设中和建成后所需要的有关技术、资源、经济等方面的协议、数据和资料。

（二）策划内容

1. 环境调查和分析

调查分析项目建设的自然环境、政策环境、市场环境、建设环境和建筑环境（风格、主色调等）。

2. 投资人需求分析及项目功能定位、目标论证

在决策阶段成果的基础上，进一步深入分析投资人需求，进行项目目标分析和再论证，包括投资目标分解和论证、编制项目投资总体规划；进行项目进度目标论证，编制项目建设总进度规划；进行项目功能分解、建筑面积分配，确定项目质量目标，编制空间和房间手册等。

3. 组织策划

制定项目勘察设计总体方案，全过程工程咨询组织结构、任务分工和职能分工，确定咨询工作流程，建立编码体系和勘察设计成果评价考核指标体系等。如有必要，组织设计方案竞赛和竞赛评审。

4. 项目管理策划

制定勘察设计阶段项目管理方案，包括制定勘察设计投资控制、进度控制、质量控制、信息管理和组织协调等目标。

5. 投资策划

编制资金需求量计划，进行投资估算以及融资方案的深化分析；分析和制订限额设计造价指标等。

6. 技术策划

明确项目采用的技术标准、设备方案及其应用范围等，并对项目技术方案和关键技术进行深化分析。

7. 优化设计策划

运用可施工性分析、可运营性分析、全生命周期成本分析以及价值工程分析等手段，

进行项目设计方案比选与优化的实施方案；专家评审论证等。

8. **风险分析**

对项目勘察设计进行政策风险、经济风险、技术分析、组织风险和管理风险进行分析。

（三） 策划流程

建立规范有效的策划流程，是策划工作顺利开展的保证。全过程工程咨询单位在项目勘察设计阶段可按如下程序开展策划工作（图 5-2）。

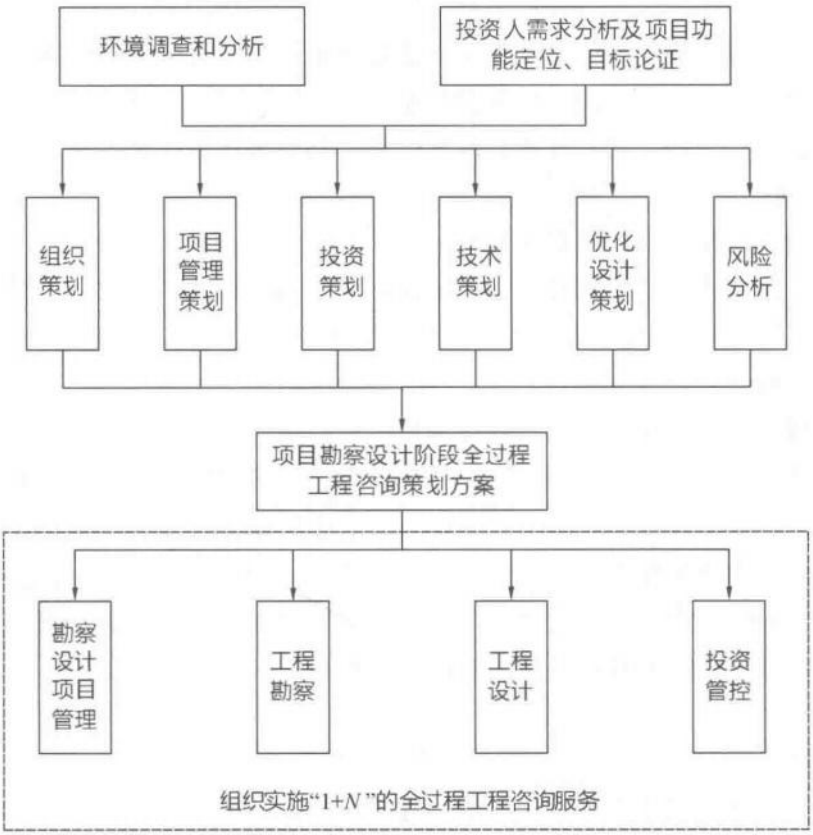


图 5-2　勘察设计阶段项目策划工作流程

（四） 策划注意事项

勘察设计阶段是将投资人的意图和需求转化为项目蓝图和具体资金需求的重要阶段，全过程工程咨询单位应充分发挥总咨询师和各专业咨询工程师的作用，在项目前期决策成果的基础上，深化、集成和融合项目勘察、设计和投资管控咨询咨询服务。

一是对进一步完善和细化决策阶段的土地资金建造成本评估。土地资金建造成本的管理贯穿建设项目的全过程，决策阶段完成土地资金建造成本的初步评估，设计阶段要根据建设项目设计方案对成本数据进行更加准确的评估。

二是根据决策阶段的评估报告、可行性研究报告和运营策划，进行图纸的方案设计。

对项目的规模、功能、技术标准和要求等，全过程工程咨询单位通过初步设计图纸和施工图设计图纸将决策成果的设计深化。

三是通过对项目的详细勘察，完成施工图设计、技术要求说明和施工图预算；由于风险存在于项目的全过程，因此还需要分析设计阶段的风险，用科学的方法对风险进行管理。

三、勘察设计目标管理

（一）质量目标管理

勘察设计是工程建设质量的基础保证，也是决定工程质量的关键因素。全过程工程咨询单位应加强设计质量管理，提高建筑设计水平，使工程建设项目达到技术先进、经济适用、安全可靠、资源节约、降低成本、质量优良、和谐美观的综合效果。

1. 编制依据

项目勘察设计目标管理的依据主要有：

（1）有关工程建设及质量管理方面的法律法规，如有关城乡规划、建设用地、市政管理、环境保护、“三废”治理、建设项目质量监督等方面的法律、法规；

（2）工程建设强制性标准；

（3）国家规定的建设工程勘察、设计深度要求；

（4）有关工程建设的技术标准，如各种设计规范、规程、标准、设计参数的定额指标等；

（5）项目可行性研究报告、项目评估报告及选址报告；

（6）体现投资人建设意图的设计任务书、设计规划大纲、设计纲要和设计合同等；

（7）反映项目建设中和建成后所需要的有关技术、资源、经济等方面的协议、数据和资料。

2. 编制内容

审核招标文件和合同文件中有关质量管理的条款，并策划设计总质量目标，勘察设计各阶段质量管理的主要任务划分如图 5-3、表 5-1 所示。

设计各阶段质量管理任务 表 5-1

阶段		质量管理任务
设计阶段	方案设计阶段	1. 编制方案设计任务书中有关质量管理的内容 2. 组织专家对设计方案进行评审并协助投资人选定设计方案 3. 审核设计方案是否满足国家及投资人的质量要求和标准 4. 从质量管理角度提出方案优化意见 5. 审核设计优化方案是否满足规划及其他规范要求 6. 组织专家对优化设计方案进行评审 7. 在方案设计阶段进行协调，督促设计部门完成设计工作 8. 编制本阶段质量控制总结报告

续表

阶段		质量管理任务
设计阶段	初步设计阶段	1. 编制初步设计任务书中有关质量管理的内容 2. 审核初步设计是否满足国家及投资人的质量要求和标准 3. 对重要专业问题组织专家论证，提出咨询报告 4. 组织专家对初步设计进行评审 5. 分析初步设计对质量目标的风险，并提出风险管理的对策与建议 6. 若有必要，组织专家对结构方案进行分析论证 7. 对智能化总体方案进行专题论证及技术经济分析 8. 对建筑设备系统技术经济等进行分析、论证，突出咨询意见 9. 审核各专业工种设计是否符合规范要求 10. 审核各特殊工艺设计、设备选型，提出合理化建议 11. 在初步设计阶段进行设计协调，督促设计部门完成设计工作 12. 审核初步设计概算，使之符合立项时的投资要求 13. 编制本阶段质量控制总结报告
	施工图设计阶段	1. 在施工图设计阶段进行设计协调，跟踪审核设计图，发现图中的问题，及时向设计部门提出，督促设计部门完成设计工作 2. 审核施工图设计与说明是否与初步设计要求一致，是否符合国家有关设计规范，有关设计质量要求和标准，并根据需要提出修改意见，确保设计质量达到设计合同要求及获得政府有关部门审查通过 3. 审核施工图设计是否有足够的深度，是否满足施工招标及施工操作要求、确保施工进度计划顺利进行 4. 审核各专业设计的施工图纸是否符合设计任务书的要求，是否符合规范及政府有关规定的要求，是否满足材料设备采购及施工的要求 5. 对项目所采用的主要设备、材料充分了解其用途，并作出市场调查报告；对设备、材料的选用提出咨询报告，在满足功能要求的条件下，尽可能降低工程成本 6. 控制设计变更质量按规定的管理程序办理变更手续 7. 审核施工图预算，必须满足投资要求 8. 编制施工图设计阶段质量管理总结报告
专项设计及深化设计阶段		1. 编制专项设计及深化设计任务书，明确投资人需求、设计总包配合要求、专项设计及深化设计技术标准、完成的设计成果内容，要求专项设计及深化设计人员严格按照这些规定编制设计文件 2. 根据设计任务书，编制专项设计及深化设计的设计方案及质量计划书 3. 加强专项设计及深化设计过程的沟通与交流，各方及时提交设计输入数据 4. 专项设计及深化设计应履行完善的签字、盖章等手续的出图程序 5. 加强设计成果的会审工作，层层把关，全面校审，确保满足总设计要求

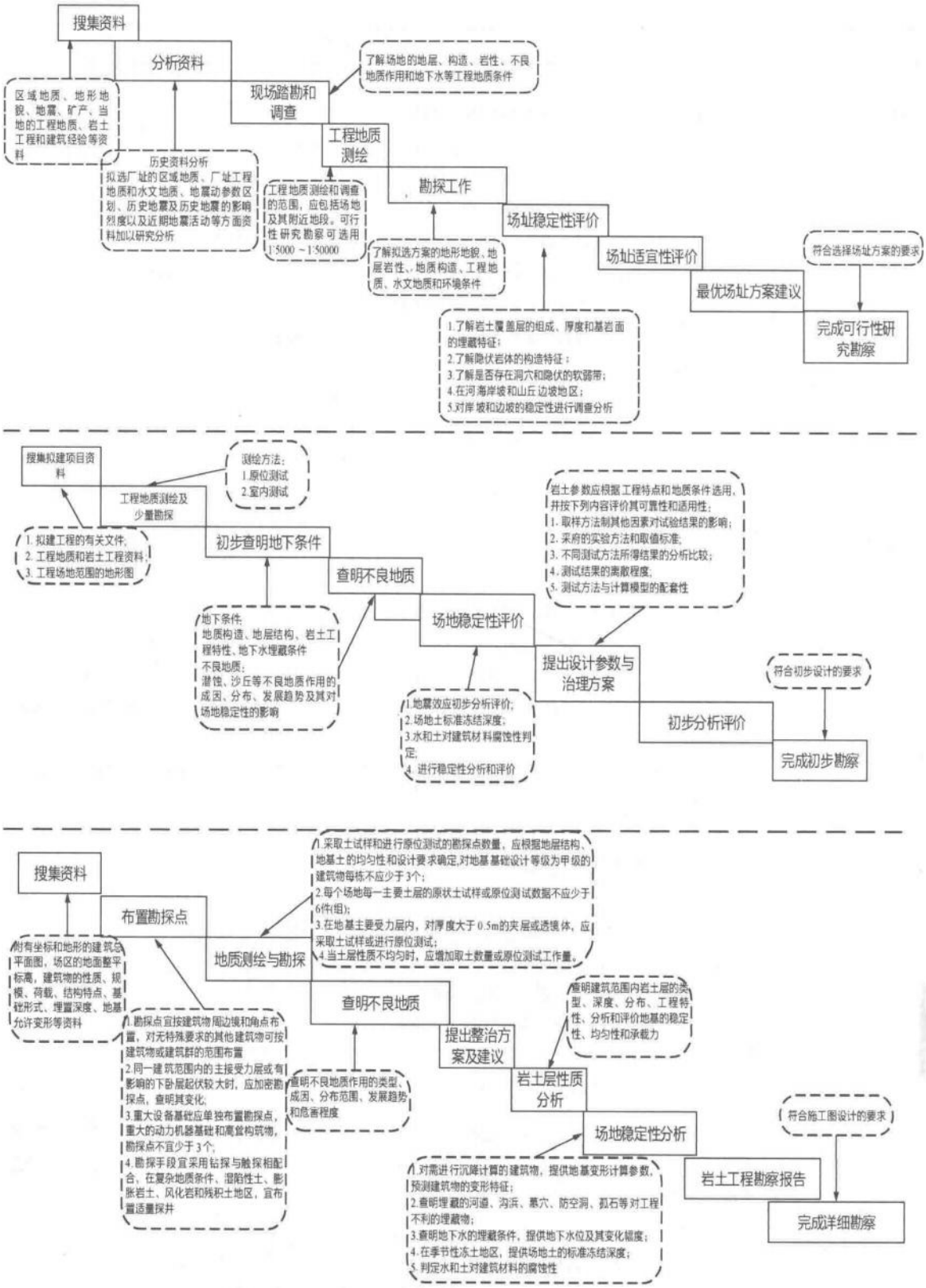


图 5-3　勘察设计管理要点（依据《岩土工程勘察规范》GB 50021—2001（2009 年版））

3. 编制程序

勘察设计阶段质量控制程序，如图 5-4 所示。

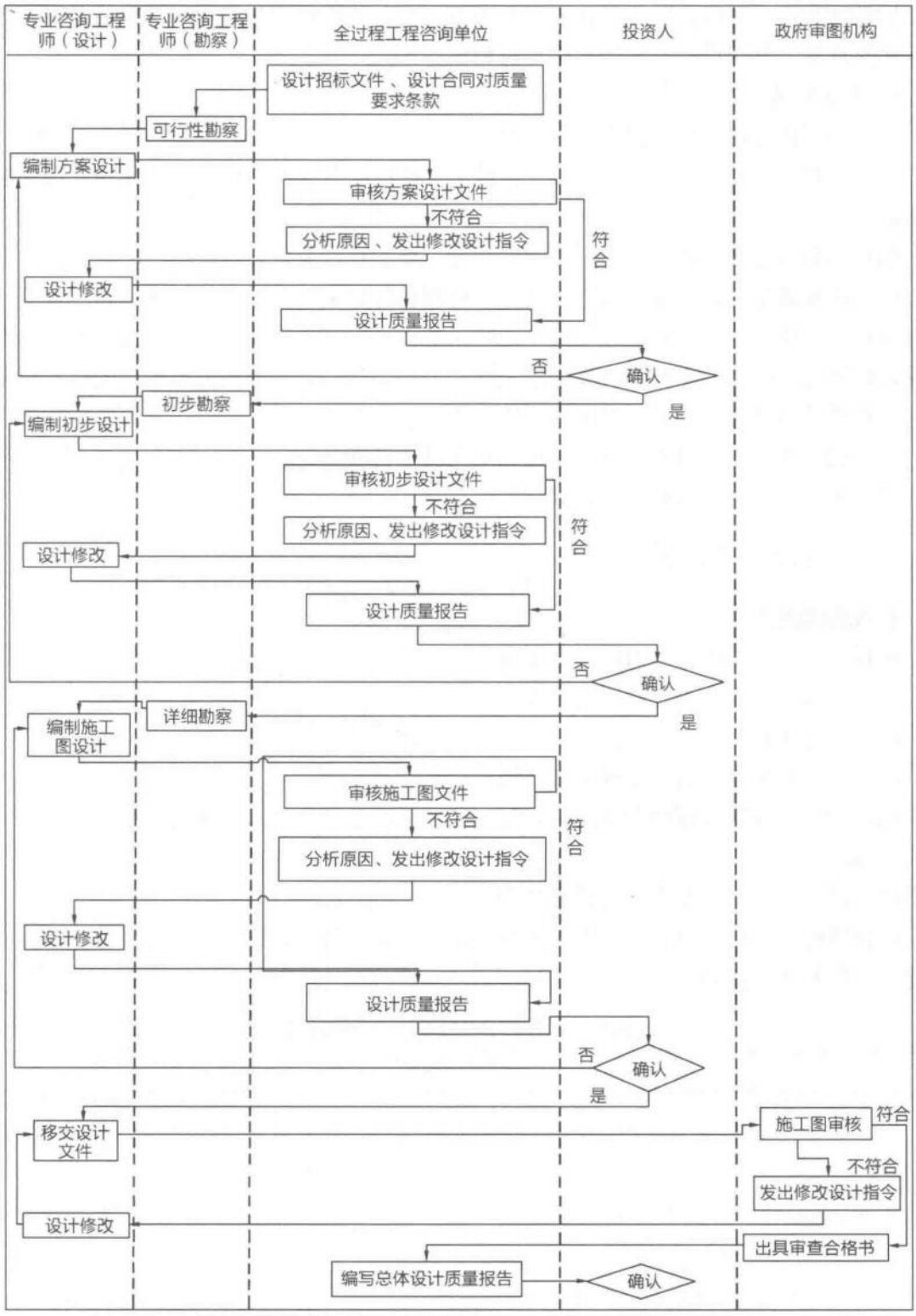


图 5-4 勘察设计阶段质量控制程序图

4. **编制方法**

勘察设计过程的质量管理需要采用动态控制的方法，通常是通过事先控制、事中控制和事后控制来实现。其最重要的方法就是在各个勘察设计阶段前编制设计任务书，分阶段提交给设计部门，明确各阶段设计要求和内容，在各阶段设计过程中和结束后及时对设计提出修改意见，并对设计成果进行评审及确认。

5. **注意事项**

项目勘察设计质量管理的注意事项有：

（1）严格按照“先勘察、后设计、再施工”的国家基本建设程序进行建设，确保建设质量；

（2）加强各专业、各设计部门之间的配合，减少设计失误；

（3）注重勘察设计评审，通过早期报警克服设计缺陷。对勘察设计进行跟踪审查，及时向设计人员反馈工程勘察设计中出现的错误及设计深度不够的地方，并提出相应的改进意见，协助设计部门将工程设计做到最完善，力求将工程施工期间更改设计的机会减至最低，并在设计概算报批前，对其进行详细审核；

（4）加强施工过程的专项设计管理和深化设计管理；

（5）采用 BIM 技术对质量进行控制。

（二）进度目标管理

1. **编制依据**

项目勘察设计进度管理的依据主要有：

（1）项目建议书及可行性研究报告；

（2）设计任务书、设计合同等；

（3）总工期进度计划、设计进度计划；

（4）《工程建设项目勘察设计招标投标办法》（国家发改委等八部委第 2 号令）。

2. **编制内容**

（1）设计各阶段进度管理的任务规划

审核招标文件和合同文件中有关进度管理的条款，并策划设计总进度目标，设计各阶段进度管理的任务规划，如表 5-2 所示。

勘察设计各阶段进度管理的主要任务　　表 5-2

进度管理任务	
可行性研究勘察	1. 搜集历史资料进行分析； 2. 对现场踏勘及调查； 3. 进行工程地质测绘与勘探； 4. 场地稳定性及适应性评价； 5. 最优场址方案建议

续表

进度管理任务	
方案设计阶段	1. 编制设计方案进度计划并监督其执行； 2. 审核方案设计文件，结合投资人的设计要求提出优化意见； 3. 比较进度计划值与实际值，编制本阶段进度管理报表和报告； 4. 编制本阶段进度管理总结报告
初步勘察阶段	1. 搜集地质资料及工程地质测绘及少量勘探； 2. 初步查明地下条件，查明不良地质影响； 3. 场地稳定性评价； 4. 提出设计参数和治理方案的建议； 5. 初步分析评价
初步设计阶段	1. 确定初步设计阶段进度目标； 2. 审核设计部门提出的设计进度计划并监督其执行，避免发生因设计部门进度推迟而造成施工单位的索赔； 3. 比较进度计划值与实际值，编制本阶段进度管理报表和报告； 4. 过程跟踪设计进度，监控各设计专业的配合情况，确保按计划出图； 5. 编制本阶段进度管理总结报告
详细勘察阶段	1. 搜集附有坐标和地形的建筑总平面图等资料； 2. 对勘探点进行布置并进行地质测绘与勘探； 3. 查明不良地质的作用类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度； 4. 提出对不良地质的整治方案； 5. 岩土层性质分析及稳定性分析； 6. 岩土勘察报告的编制
施工图设计阶段	1. 确定施工图设计进度目标，审核设计部门的出图计划； 2. 编制甲供材料、设备的采购计划，在设计部门的协助下编制各材料、设备技术标准； 3. 及时对设计文件进行审定并作出决策； 4. 比较进度计划值与实际值，提名各种进度管理报表和报告； 5. 注意设计过程的配合问题，确保按时出图。控制设计变更及其审查批准实施的时间； 6. 编制施工图设计阶段进度管理的总结报告

为了保证勘察设计的正常进度，须由勘察设计部门编制针对勘察设计总进度计划，并将专项设计及深化设计纳入其出图计划中。

1. 经投资人审核、批准后的勘察设计总进度计划应下达给各专项设计及深化设计部门。各专项设计及深化设计部门必须严格执行设计总包的出图计划，并提交各自的进度报告；

2. 全过程工程咨询单位应进行对口督促和检查，如出现异常需要查明提出解决办法，并及时调整落实出图计划；

3. 监督专项及深化设计的实际进度，确保按计划出图

（2）勘察设计进度管理的重点

1）勘察工作完成后，设计部门进行设计图纸的测绘，设计图纸是建设的基础，涉及

施工招标等一系列工作，需要按“先勘察、后设计、再施工”的程序进行基本建设，需要高度重视勘察设计出图工作，明确各阶段出图时间点。

2）对勘察设计进度管理是贯穿设计管理全过程的重要工作内容。采取的主要措施为：

① 根据委托方的总体开发计划和工期要求，拟定勘察设计进度总控计划，明确方案设计、初步勘察、初步设计和详细勘察、施工图设计出图里程碑，征得委托方同意后作为各阶段勘察设计进度计划的依据。

② 要求勘察部门、设计部门按照总控计划编制详尽的分阶段分专业进度计划表，要求落实到时间、人员安排等，明确各专业责任人，并拟订保证进度按计划进行的具体措施，明确专业之间的资料提交、初图交付时间、审图时间、修改时间等，报委托方和全过程工程咨询单位审核批准后执行。

3）加强勘察、设计过程的协调配合，及时解决设计中需明确的问题，为设计工作创造条件。

4）实行计划跟踪检查，及时纠正进度偏差。根据进度计划时间节点，重点检查进度计划完成情况，发现偏差，要求设计部门分析原因，并制定纠偏措施。

当特殊情况出现，如投资人需求发生变化，全过程工程咨询单位应要求设计专业咨询工程师和投资人及时办理进度延期手续。

3. 编制程序

进度管理流程图如图 5-5 所示。

4. 编制方法

勘察设计阶段进度管理的方法是规划、控制和协调。规划是指编制、确定项目设计阶段总进度规划和分进度目标；控制是指在设计阶段，比较计划进度与实际进度的偏差，及时采取纠偏措施；协调是指协调各参与单位之间的进度关系。

全过程工程咨询单位应针对具体的项目，编制勘察设计总进度目标，明确各阶段勘察设计成果交付时间，相应的设备、材料招标建议计划，并提前确定设计中所涉及材料、设备的技术要求和标准。勘察部门应配合设计部门应据此完成设计文件交付，设计图纸交付计划必须满足施工进度计划要求和主要设备和材料的订货要求，全过程工程咨询单位应充分考虑各设计部门、各专业之间的接口配合要求和时间，及时组织设计联络会，保证设计进度。

（1）注重多界面协调，制订统一的项目编码系统，将项目各参与方的进度纳入统一的编码系统管理，通过统一检测、汇总准则及统一进度报告，对项目进度实施多界面的一体化管理；

（2）实行计划的分级管理。凡涉及计划修改与变动的任何里程碑性的建议，都必须获得投资人的同意和批准，否则不可调整；

（3）强调计划及协调的重要性，注重事前计划和过程协调，确保进度目标实现；

（4）设置主要控制点，包括：①方案、初步设计、施工图文件提交时间；②各阶段设计文件内部审查、确认时间；③政府相关机构报建审批完成时间；④关键设备和材料采购文件之技术标准的提交时间。

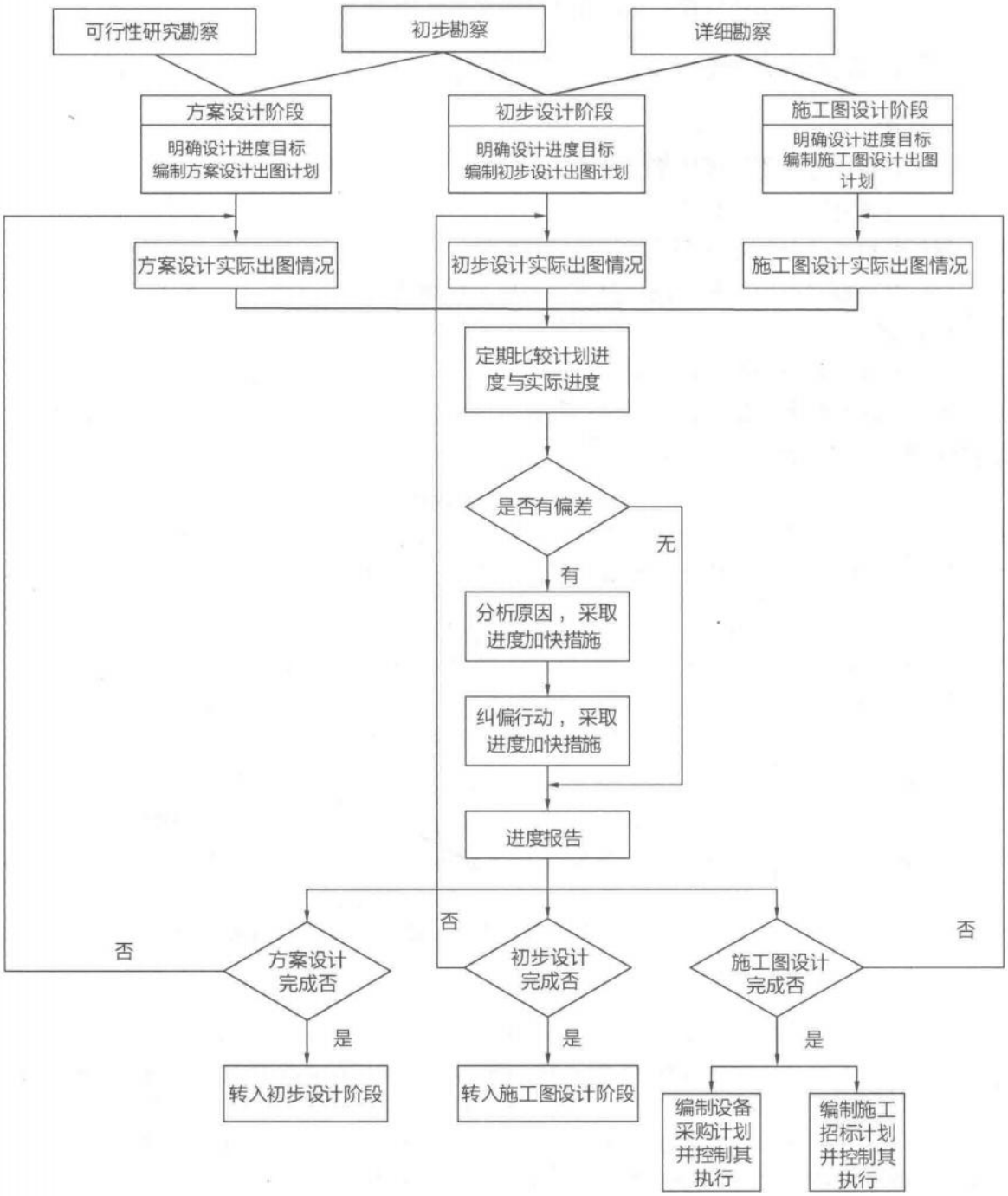


图 5-5　勘察设计进度管理流程图

5. 注意事项

项目勘察设计进度管理的注意事项有：

（1）应明确进度管理工作的基本思想：计划的不变是相对的，变是绝对的；平衡是相对的，不平衡是绝对的，要利用计算机作为工具，定期、经常地调整进度计划；

（2）设计进度管理要注重施工阶段的专项设计及深化设计管理；

（3）注重设计的出图管理，保证施工进度。

（三）投资目标管理

1. 依据

项目勘察设计投资管理的依据主要有：

（1）设计合同、设计任务书；

（2）经批准的项目建议书及可行性研究报告；

（3）经批准的投资估算、设计概算以及施工图预算。

2. 内容

（1）设计投资管理的任务规划

审核招标文件和合同文件中有关投资管理的条款，并策划设计总投资目标，设计各阶段投资管理规划，如表 5-3 所示。

设计各阶段投资管理规划　　表 5-3

阶段		投资管理任务
设计阶段	方案设计阶段	（1）编制设计方案任务书中有关投资管理的内容； （2）对设计部门方案设计文件提出关于投资管理的优化意见； （3）根据设计方案优化意见编制项目总投资修正估算； （4）编制方案设计阶段资金使用计划并控制其执行； （5）比较修正投资估算与投资估算，编制各种投资管理报表和报告
	初步设计阶段	（1）编制、审核初步设计任务书中有关投资管理的内容； （2）审核项目设计总概算，并控制在总投资计划范围内； （3）采用价值工程方法，控制节约投资的可能性； （4）编制本阶段资金使用计划并控制其执行； （5）比较设计概算与修正投资估算，编制各种投资管理报表和报告
	施工图设计阶段	（1）编制、审核施工图设计任务书中有关投资管理的内容； （2）根据批准的总投资概算，修正总投资规划，提出施工图设计的投资管理目标； （3）编制施工图设计阶段资金使用计划并控制其执行，必要时对上述计划提出调整建议； （4）跟踪审核施工图设计成果，对设计从施工、材料、设备等多方面作必要的市场调查和技术经济论证，并提出咨询报告，如发现设计可能会突破投资目标，则协助设计人员提出解决办法； （5）审核施工图预算，如有必要调整总投资计划，采用价值工程的方法，在充分考虑满足项目功能的条件下进一步挖掘节约投资的可能性； （6）控制设计变更，注意审核设计变更的结构安全性，经济性等； （7）审核和处理设计过程中出现的索赔和与资金有关的事宜
专项设计及深化设计阶段		应将专业及深化图设计的投资管理纳入设计投资管理中，并引入“限额设计、标准设计”等思想

(2) 设计投资管理的重点

项目设计阶段的投资管理应引入限额设计的理念、加强审查力度、加强对设计部门有效监控，重点对建设项目的投资估算、设计概预算的内容进行审查。设计阶段投资管理的重点有：

① 设计任务书应全面反映委托方的需求，确定设计标准及工程所需材料、设备的标准，以便于设计部门开展设计；

② 方案优化工作是设计阶段控制投资的关键。全过程工程咨询单位应要求设计人员克服重技术、轻经济、设计保守浪费的倾向，要求造价人员应具备必要的专业知识，了解设计意图，熟悉工艺技术方案，用动态分析方法进行多方案技术经济比较，以节约工程投资；

③ 做好勘察工作，挖掘地基潜力，减少不必要投资。全过程工程咨询单位应邀请专家会同设计人员对基础选型进行分析研究，充分挖掘地基潜力，选用最佳基础设计方案，减少不必要的投资；

④ 各专业设计人员应掌握设计任务书的设计原则、建设方针、各项经济指标，做好关键设备、工艺流程、总图方案的比选，力争满足投资人建设需求；

⑤ 进行项目投资分析。将项目的投资计划分解至各专业设计工作，以指导各专业设计工作的开展；

⑥ 推行限额设计。设计过程中要积极推行限额设计，明确限额目标，实现工序管理，使限额设计贯穿于可行性研究、初步设计、技术设计以及施工图设计等各阶段；

⑦ 推广标准设计。标准设计是指根据共同条件和按照通用原则编制的、经过一定程序批准的、可供设计部门重复使用的、既优质又经济的一套成果；

⑧ 审查设计概算。重点审查设计概算是否在批准的投资估算内，若概算超过估算，应找出原因，修改设计，调整概算；

⑨ 推行设计收费与工程设计成本节约相结合的办法，制定设计奖惩制度，对节约成本设计者给予一定比例奖励，从而鼓励设计者寻求最佳设计方案，防止不顾成本、随意加大安全系数等现象的发生；

⑩ 加强设计变更管理，规范设计变更制度和现场签证的程序；

⑪ 提高设计人员的责任心，减少设计失误，避免“错、漏、碰、缺”问题的出现；

⑫ 加强对各阶段设计文件的审查工作。检查设计是否符合有关的规定及标准，审查设计采用的新材料、新技术、新工艺是否符合规范要求，并对其可靠性、安全性、经济性做出分析。

3. 程序

勘察设计投资管理程序，如图 5-6 所示。

4. 方法

设计过程的投资管理工作不单纯是技术方面的工作，也不单纯是项目经济方面的工作，而是包括组织措施、经济措施、技术措施、合同措施在内的一项综合性工作。设计过程投资控制的方法如图 5-7 所示。

图 5-6　勘察设计投资管理程序图

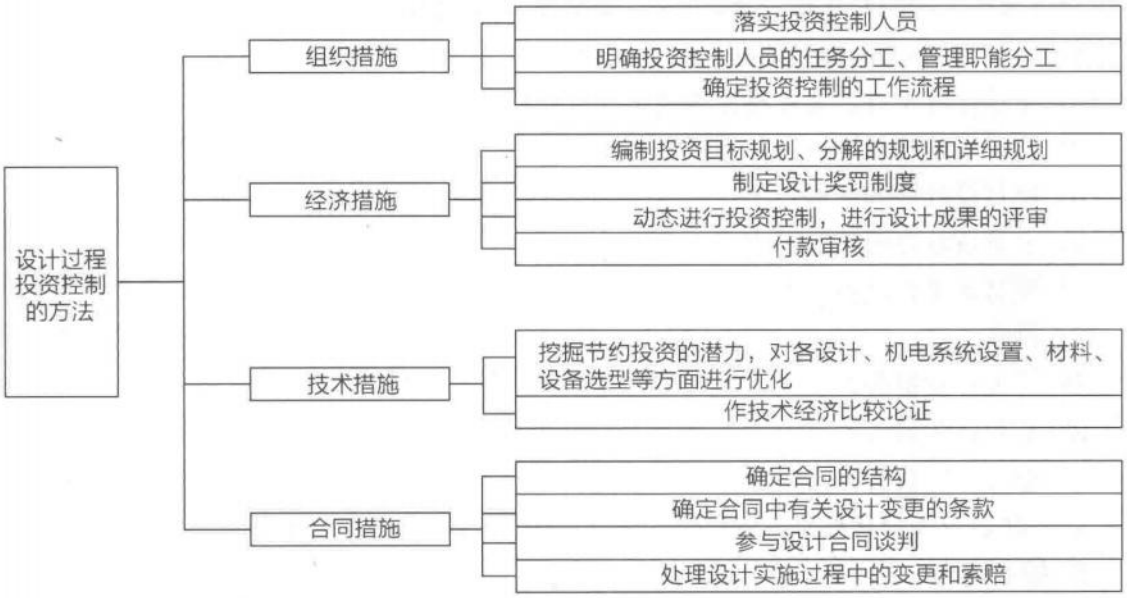


图 5-7　设计过程投资管理的方法

5. 注意事项

项目勘察设计投资管理的注意事项有：

（1）制定科学的目标，应形成投资管理目标系统；

（2）要注重设计部门在建设过程中举足轻重的作用，引入竞争机制，积极推行设计招标；

（3）勘察设计招投标不能仅以设计费投标报价为主要定标因素，要综合考虑设计方案的优劣，凡是大型、复杂的项目，设计优劣对工程造价影响就越大；

（4）注重设计变更管理。对必须变更的工程要先由造价咨询单位进行经济分析对比，施工单位做出工程量和工程造价的增减分析，经造价咨询部门审核，上报投资人同意后，变更方可成立，才能调整原合同确定的工程造价。

四、勘察设计过程管理

（一）勘察、设计任务书的编制

1. 编制依据

（1）勘察任务书的编制依据：

1）项目建议书及可行性研究等批复文件；

2）全过程工程咨询委托合同；

3）工程建设强制性标准；

4）国家规定的建设工程勘察、设计深度要求；

5）《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 2015 年修订）；

6）《岩土工程勘察规范》GB 50021—2001（2009 年版）；

7）《建设工程勘察质量管理办法》（建设部 2002 年第 115 号令）（ 2007 年修订）。

（2）设计任务书的编制依据：

1）土地挂牌文件、选址意见书或土地合同；

2）建设用地规划许可证；

3）项目设计基础资料；

4）上阶段政府报建的批文；

5）项目成本管理指导书；；

6）勘察文件；

7）环境评估报告；

8）交通评估报告；

9）能源评估报告；

10）物业管理设计要点。

2. 编制内容

（1）勘察任务书的编制

勘察任务书及设计任务书应由全过程咨询机构编制。

1）勘察任务书的拟定，应把地基、基础与上部结构作为互相影响的整体，并在调查研究场地工程地质资料的基础上，下达勘察任务书。

2）勘察任务书应说明工程的意图，设计阶段要求提交勘察文件的内容、现场及室内的测试项目以及勘察技术要求等，同时应提供勘察工作所需要的各种图表资料。

3）为配合初步设计阶段进行的勘察，在勘察任务书中应说明工程的类别、规模、建筑面积及建筑物的特殊要求、主要建筑物的名称、最大荷载、最大高度、基础最大埋深和重要设备的有关资料等，并向勘察部门提供附有坐标的、比例为 1∶000～1∶2000 的地形图，图上应划出勘察范围。

4）为配合施工图设计阶段进行的勘察，在勘察任务书中应说明需要勘察的各建筑物具体情况。如建筑物上部结构特点、层数、高度、跨度及地下设施情况，地面平整标高，采取的基础形式、尺寸和埋深、单位荷重或总荷重以及有特殊要求的地基基础设计和施工方案等，并提供经上级部门批准附有坐标及地形的建筑总平面布置图或单幢建筑物平面布置图。如有挡土墙时还应在图中注明挡土墙位置、设计标高以及建筑物周围边坡开挖线等。

（2）设计任务书的编制

设计任务书一般由全过程工程咨询单位在与委托单位及委托方充分沟通后编制。

设计任务书是委托方对工程项目设计提出的要求，是工程设计的主要依据。进行可行性研究的工程项目，可以用批准的可行性研究报告代替设计任务书。设计任务书可分为方案设计任务书、初步设计任务书、施工图设计任务书和专业设计任务书等。

1）方案设计阶段设计文件要求

按照《建筑工程方案设计招标投标管理办法》的规定，根据设计条件及设计深度，建筑工程方案设计招标类型分为建筑工程概念性方案设计招标和建筑工程实施性方案设计招

标两种类型。由此可知，事实上在方案设计阶段存在着以下三种方案的设计类型。

① 概念性（招标）方案设计；

② 实施性（招标）方案设计；

③ 可行性研究（报批）方案设计。

需要说明的是，对于大中型综合性项目或成片开发建设项目的方案设计，往往是指规划方案设计或总体方案设计，也称场地方案设计。概念性方案设计的设计方法和设计程序常用于大中型建设项目设计前期工作中的项目初步研究，对于单一建筑物或小规模建筑物项目均是指建筑方案设计。

建筑工程方案设计招标要求，只是在建筑工程方案设计阶段，按照有关招标投标法律、法规和规章等规定，增加了通过方案招标进行方案选择的活动。通过招标选择的方案最终仍然需要满足项目可行性研究报告审批或核准的相关要求。

2）初步设计阶段设计文件深度要求

初步设计阶段是建筑工程设计的一个中间阶段。初步设计是根据项目设计的目标要求，在政府相关部门确认的设计方案基础上，编制具体实施方案的设计文件的活动。依据上述有关文件的规定，初步设计阶段的设计文件应当满足以下要求：

① 初步设计文件应当满足主管部门对初步设计的审查管理规定。

② 对工程设计的各专业技术应能够满足和控制编制施工图设计文件的条件。

③ 深入细化经主管部门批准确认的建设方案的技术经济设计，达到能够编制项目设计概算的深度。

④ 将项目分别发包给几个设计单位或实施设计分包的情况，初步设计文件相互关联处的深度应满足各设计分包单位的需要。

初步设计文件编制的内容和深度应当符合国家有关规定和要求；其中建筑工程应当按住房城乡建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》执行；其他行业工程按照国家有关行业主管部门的规定执行；没有规定的，可以参照相近行业主管部门的有关规定执行。

3）施工图设计阶段设计文件深度要求

施工图设计阶段的设计文件，需要完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系、构造状况以及建筑群的组成和周围环境的配合，具有详细的构造尺寸。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。依据上述有关文件面规定，施工图设计阶段的设计文件应当满足以下要求：

① 施工图设计文件应满足设备材料采购、非标准设备制作和施工的需要；满足施工投标书的要求。

② 应符合主管部门对施工图设计文件审查管理制度的各项相关规定。

③ 当项目分别发包且需要深化施工设计时，设计文件的深度应能够满足各分包单位设计的需要。

④ 应满足设计合同中规定的其他（如施工图预算书等）设计文件要求。

根据可行性研究报告的内容，经过研究并选定方案之后编制的设计任务书，要对拟建项目的投资规模、工程内容、经济技术指标、质量要求、建设进度等做出规定。设计任务

书的主要内容如表 5-4 所示：

设计任务书编制要点　　表 5-4

序号	内容	内容要点
1	项目名称、建设地点	
2	批准设计项目的文号、协议书文号及其有关内容	
3	项目建设的依据和目的	
4	建筑造型及建筑室内外装修方面要求	
5	项目建设的规模及生产纲要（生产大纲、产品方案）	对市场需求情况的预测
		对国内外同行业的生产能力估计
		市场销售量预测、价格分析、产品竞争能力分析、国外市场需求情况的预测、进入国际市场的前景分析
		项目建设的规模、产品方案及发展方向的技术经济比较与分析
6	资源、原材料、燃料动力、供水、运输、协作配套、公用设施的落实情况	所需资源、原材料、辅助材料、燃料动力的种类、数量、来源及供应的可能性和条件
		所需公用设施的数量、供应方式和供应条件
		资源的综合利用和“三废”治理的要求
7	建设条件和征地情况	建设用地的范围地形、场地内原有建筑物、构筑物、要求保留的树木及文物古迹的拆除和保留情况等
		场地周围道路及建筑等环境情况
		交通运输，供水、供电、供气的现状及发展趋势
8	生产技术、生产工艺、主要设备选型、建设标准及相应的技术指标	
9	项目的构成及工程量估算	项目的主要单项工程、辅助工程及协作配套工程的构成
		项目布置方案和工程量的估算
10	环境保护、城乡规划、抗震、防洪、文物保护等方面的要求和相应的措施方案	
11	组织机构、劳动定员和人员培训设想	
12	建设工期与实施进度	
13	投资估算、资金筹措和财务分析	主体工程和配套辅助工程所需投资（利用外资项目或引进技术项目应包括外汇款项）
		生产流动资金的估算
		资金来源、筹措方式、偿还方式、偿还年限
14	经济效益和社会效益	项目要达到的各项微观和宏观经济指标
		分析项目的社会效益
15	附件	可行性分析和论证资料
		项目建议书批准文件
		征地和外部协作配套条件的意向性协议
		环保部门关于“三废”治理措施的审核意见
		劳动部门关于劳动保护措施的审核意见
		消防部门关于消防措施的审核意见

3. **注意事项**

勘察、设计任务书是勘察、设计的依据，同时也是委托方的意图反映，因此，编制勘察、设计任务书时需要充分体现项目建设意义，力图达到明确表达设计意图、明确表达设计功能和要求的目的。

勘察、设计任务书是大中型基本工程项目、限额以上技术改造项目进行投资决策和转入实施阶段的法定文件，大中型基本工程项目、限额以上技改项目要在编写出可行性报告之后编制设计任务书。

（二）勘察阶段管理

为了提供建设所需的工程地质资料，工程勘察分为可行性研究勘察、初步勘察、详细勘察、施工勘察。其中，可行性研究勘察应满足工程选址需要，初步勘察应满足初步设计文件编制的需要，详细勘察应满足施工图设计文件的编制需要，施工勘察应满足施工需要。

岩土工程勘察文件是建筑地基基础设计和施工的重要依据，必须保证野外作业和实验资料的准确可靠，同时，文字报告和有关图表应按合理的程序编制。勘察文件的编制要重视现场编录、原位测试和实验资料的检查校核，使之相互吻合，相互印证。

1. **依据**

项目勘察阶段管理的依据主要有：

（1）经批准的项目建议书、可行性研究报告等文件；

（2）勘察任务书；

（3）《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号令）（2017 年修订）

（4）《工程建设项目勘察设计招标投标办法》（发展计划委员会 2003 年第 2 号令）（2013 年修订）

（5）《建设工程勘察设计资质管理规定》（建设部 2006 年第 160 号令）（2015 年修订）

（6）《建设工程勘察质量管理办法》（建设部 2002 年第 115 号令）（2007 年修订）

（7）《实施工程建设强制性标准监督规定》（建设部令第 81 号）（2015 年修订）

（8）《中华人民共和国建筑法》（主席令第 91 号令）（2011 年修订）

2. **内容**

（1）勘察招标的组织

在本阶段，工程咨询单位组织勘察的招标工作，严格为业主把关、挑选出合适的勘察单位。

（2）勘察方案的审查

勘察方案应由勘察部门编制设计部门进行审查，审查主要包括以下内容：

1）钻孔位置与数量、间距是否满足初步设计或施工图设计的要求；

2）钻孔深度应根据上部荷载与地质情况（地基承载力）确定；

3）钻孔类别比例的控制，主要是控制性钻孔的比例以及技术性钻孔的比例；

4）勘探与取样：包括采用的勘探技术手段方法，取样方法及措施等；

5）原位测试包括多种，主要包括标贯试验，重探试验、静力触探、波速测试、平板载荷试验等。在勘察投标中应明确此类测试的目的、方法、试验要求、试验数量；

6）土工试验项目应该满足建筑工程设计与施工所需要的参数，比如：为基坑支护提供参数的剪切试验，地基土强度验算时的三轴剪切试验，以及水质分析等；

7）项目组织，包括机械设备、人员组织；

8）方案的经济合理性：

通过对勘察方案的审查，可以保证勘察成果满足设计需要、满足项目建设需要，为设计工作的开展提供真实的地勘资料。

（3）勘察文件的审查

勘察文件是勘察工作的成果性文件，需要充分利用相关的工程地质资料，做到内容齐全、论据充足、重点突出。此外，勘察文件应正确评价建筑场地条件、地基岩土条件和特殊问题，为工程设计和施工提供合理适用的建议。因此，全过程工程咨询单位要加强对勘察文件的审查，为设计和施工单位提供准确的依据。

全过程工程咨询单位对勘察文件的审查应包括以下几个方面内容：

1）勘察文件是否满足勘察任务书委托要求及合同约定；

2）勘察文件是否满足勘察文件编制深度规定的要求；

3）组织专家对勘察文件进行内部审查，确保勘察成果的真实性、准确性，将问题及时反馈至地勘单位，并跟踪落实修改情况；

4）检查勘察文件资料是否齐全。有无缺少实验资料、测量成果表、勘察工作量统计表和勘探点（钻孔）平面位置图、柱状图、岩芯照片等；

5）工程概述是否表述清晰，有无遗漏，包括：工程项目、地点、类型、规模、荷载、拟采用的基础形式等各方面；

6）勘察成果是否满足设计要求；

全过程工程咨询单位审查合格后要将勘察文件报送当地建设行政主管部门对勘察文件中涉及工程建设强制性标准的内容进行严格审查。并将审查意见及时反馈至勘察部门，直至取得审查合格书。

3. 程序

全过程工程咨询单位勘察阶段管理程序，如图 5-8 所示。

4. 注意事项

勘察阶段管理的注意事项主要有：

（1）凡在国家建设工程设计资质分级标准规定范围内的建设工程项目，均应当委托勘察设计业务；

（2）勘察设计业务的承接单位一定要具备相应的工程勘察资质证书，且与其证书规定的业务范围相符；

（3）勘察方案必须经报审合格后，方可实施；

（4）勘察文件一定要满足勘察任务书的要求。

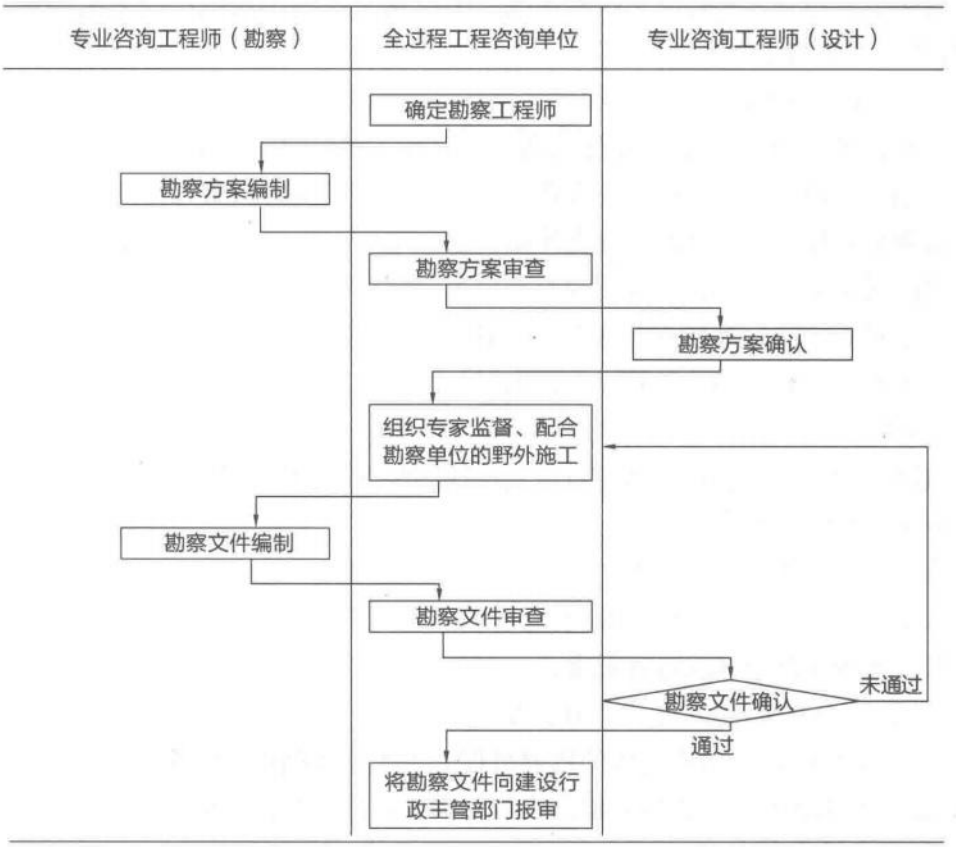


图 5-8　勘察阶段管理程序

5. **成果范例**

勘察报告是岩土工程勘察的总结性文件，一般由文字报告和所附图表组成。

(1) 报告的基本内容

岩土工程勘察报告的内容，应根据任务要求、勘察阶段、地质条件、工程特点等情况确定。报告的基本内容一般应包括下列各项：

1) 委托单位、场地位置、工作简况，勘察的目的、要求和任务，以往的勘察工作及已有资料情况；

2) 勘察方法及勘察工作量布置，包括各项勘察工作的数量布置及依据，工程地质测绘、勘探、取样、室内试验、原位测试等方法的必要说明；

3) 场地工程地质条件分析，包括地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质和不良地质现象等内容，对场地稳定性和适宜性作出评价；

4) 岩土参数的分析与选用，包括各项岩土性质指标的测试成果及其可靠性和适宜性，评价其变异性，提出其标准值；

5) 工程施工和运营期间可能发生的岩土工程问题的预测及监控、预防措施的建议；

6) 根据地质和岩土条件、工程结构特点及场地环境情况，提出地基基础方案、不良地质现象整治方案、开挖和边坡加固方案等岩土利用、整治和改造方案的建议，并进行技术经济论证；

7）对建筑结构设计和监测工作的建议，工程施工和使用期间应注意的问题，下一步岩土工程勘察工作的建议等。

（2）报告应附的图表

勘察报告应附必要的图表，主要包括：

1）场地工程地质图（附勘察工程布置）。

2）工程地质柱状图、剖面图或立体投影图。

3）室内试验和原位测试成果图表。

4）岩土利用整治、改造方案的有关图表。

5）岩土工程计算简图及计算成果图表。

（3）单项报告

除上述综合性岩土工程勘察报告外，也可根据任务要求提交单项报告，主要有：

1）岩土工程测试报告。

2）岩土工程检验或监测报告。

3）岩土工程事故调查与分析报告。

4）岩土利用、整治或改造方案报告。

5）专门岩土工程问题的技术咨询报告。

最后需要指出的是，勘察报告的内容可根据岩土工程勘察等级酌情简化或加强。

按规范有关文件要求检查勘察报告内容和成果，进行验收，提出书面验收报告，编写勘察阶段工作总结报告。

（三）方案设计阶段管理

方案设计阶段是设计真正开始的阶段。建筑设计方案既需要满足委托方的需求，也需向当地规划部门报审。

1. 依据

方案设计阶段管理的主要依据有：

（1）与工程设计有关的依据性文件，如选址及环境评价报告、用地红线图、项目的可行性研究报告、政府有关主管部门对立项报告的批文、初步设计任务书或协议书等；

（2）设计所执行的主要法规和所采用的主要标准；

（3）设计基础资料，如气象、地形地貌、水文地质、抗震设防烈度、区域位置等；

（4）工程规模（如总建筑面积、总投资、容纳人数等）、项目设计规模等级和设计标准（包括结构的设计使用年限、建筑防火类别、耐火等级、装修标准）等；

（5）政府有关主管部门对项目设计的要求。如对总平面布置、环境协调、建筑风格等方面的要求。当城市规划等部门对建筑高度有阻止时，应说明建筑、构筑物的控制高度包括最高和最低高度限值。

2. 内容

（1）方案招标的组织

全过程工程咨询单位根据招标的特点和性质，做出详细分析，对招标计划和工作进行

严格的审查，对招标进度不间断的监督。

（2）方案招标的审查

当全过程工程咨询单位不具备勘察设计能力时需要对方案进行招标。方案招标的过程就是择优选择项目的建筑形态的过程，全过程工程咨询单位应针对招标的特点和性质，做出详细分析。全过程工程咨询单位监督审查方案招标的重点主要有以下内容：

1）招标公告应准确反映项目信息和建设方的建设意图，同时应做好招标答疑工作；

2）严格审查参加投标单位的资质和业绩，避免出现挂靠大设计院和大公司而技术力量不够的私人和非正式的设计部门参加投标的现象，致使设计质量整体下降；

3）对违反招标投标法进行“围标”“圈标”的设计部门一律做废标处理；

4）仔细地检查投标的递送文件，防止出现作弊行为；

5）严格要求参加招标人员的自律意识，防止出现腐败行为。

（3）方案设计的审查

在方案设计阶段，全过程工程咨询单位应组织专家委员对方案设计进行审查，以确定投标的方案是否切实满足招标人要求，审查内容主要有以下几点：

1）是否响应招标要求，是否符合国家规范、标准、技术规程等的要求；

2）是否符合美观、实用及便于实施的原则；

3）总平面的布置是否合理；

4）景观设计是否合理；

5）平面、立面、剖面设计情况；

6）结构设计是否合理，可实施；

7）公建配套设施是否合理、齐全；

8）新材料、新技术的运用；

9）设计指标复核；

10）设计成果提交的承诺。

（4）优化方案的审查

中标方案确定后，全过程工程咨询单位应组织行业专家，针对中标方案的不足，结合其他投标方案的长处，对中标方案提出修改建议，并编制形成正式文件。在规定的时间内督促中标的设计部门提出最优方案，直到满足投资人要求。

（5）方案报审的组织

全过程工程咨询单位应将内部审查并调整完毕的方案向当地规划部门报审。为了防止因审批时间过长而耽误整个项目进度的情况出现，在方案报审的过程中，全过程工程咨询单位应本着为委托方着想的服务理念，协助设计部门作好方案报审的准备工作，尽量确保方案会审顺利进行。对于报审前全过程工程咨询单位的准备工作，主要包括以下内容：

1）报审前复查设计方案图纸，检查是否符合规范要求，图纸是否具有设计部门图签、出图章、设计部门资质证书编号及各专业设计人员的签名；

2）检查报审的图纸文件是否齐全，不全的应要求设计部门补送有关图纸、文件，审批时间从补齐之日算起；

3）在取得《建筑工程设计方案审核意见单》后，立即协助委托方申请《建筑工程规划许可证》，为后期工作做好准备。

4）若设计方案经审核需做较大修改的，全过程工程咨询单位应再次及时组织送审设计文件；

完成建筑方案的报批审查后，方可进入初步设计阶段。

3. 程序

方案设计审查流程图，如图 5-9 所示。

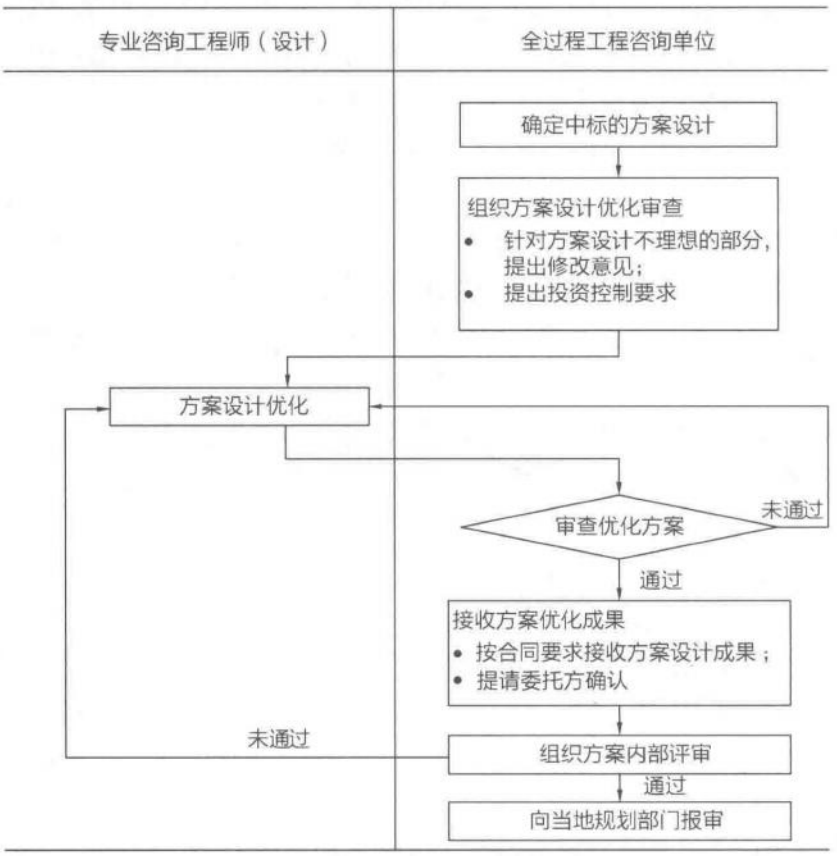


图 5-9　方案设计审查流程图

4. 注意事项

（1）方案设计要以满足最终委托方的需求为重点，对建筑的整体方案需要进行设计、评选和优选。

（2）全过程工程咨询单位进行方案设计招标时，若只对方案设计进行招标，而无须中标单位承担后续设计任务时，要在招标文件中进行说明。

（3）全过程工程咨询单位需要对方案设计组织专家进行优化，在功能、投资等方面提出合理化建议。

（4）方案设计阶段的报批管理也是全过程工程咨询单位的重点工作内容，应引起重视。

（5）审查方案设计文件编制的深度：方案设计文件的内容及编制深度应符合《建筑工

程设计文件编制深度规定》(2016 版)。

(6) 审查方案设计文件是否符合设计任务书(方案设计任务书)的要求:方案设计应贯彻安全、适用、经济、美观、环保、节能的设计方针;应执行国家强制性标准,满足现行设计规范规定;应体现先进的设计理念,创新意识。在这些方面优选设计方案的评委专家有丰富的知识和经验,应要求评委们把关。由于设计任务书是项目管理团队组织编制的,项目管理团队最理解建设单位意图,故项目管理团队应重点审核设计方案是否符合设计任务书的要求,如有遗漏或不足之处应要求设计单位修改,将存在问题消除在方案设计阶段,否则将给后续阶段的设计及报批造成被动。

5. 成果范例

本阶段应提交的设计成果有:

1) 各专业设计说明书;

2) 总平面及建筑设计图;

3) 设计分析;

4) 工程投资估算;

5) 建筑效果图;

6) 招标有要求时,应按其要求的比例及深度制作模型。

表 5-5 为某住宅小区方案设计阶段应提交的设计成果。

方案设计阶段的设计成果一览表 表 5-5

分类	序号	资料及文件名称		分数	比例	备注
文字表格	1	设计说明				各专业及节能说明
	2	经济技术指标表				
	3	投资估算文件				
总图	4	总平面图				CAD
	5	功能分析图	用地及功能分区图			
	6		空间构成分析图			
	7		景观分析图			
	8		交通分析图			人流、车流
	9		消防分析图			
	10		地形分析图			
	11		绿地分析图			
	12		日照分析图			
	13		公建配套设施布置分析图			含停车场
	14		小区内管网综合分析图			
	15		小区管理模式分析图			
	16	其他	主要广场及节点图			含各出入口
	17		工作模型			
	18		土方平衡表			
	19		道路竖向设计图			
	20		彩色总平面图			
	21		总体剖面图			
	22		总体鸟瞰图			

续表

分类	序号	资料及文件名称		分数	比例	备注
组团与管理	23	分析图	典型组团管理示意图			
	24		典型组团交通分析图			
	25	其他	效果图			
建筑设计图纸	26	地下室平面图				
	27	各层平面图				
	28	立面图				
	29	剖面图				
	30	效果图				
主要公共建筑	31	各层平面图				
	32	立面图				
	33	剖面图				
	34	效果图				
特别图纸	35	新技术、新材料应用图纸				
	36	特殊工艺及措施图纸				如有，需加说明
电子文档	37	以上内容的电子文档光盘				
模型	38	工作模型				
其他	39	方案介绍光碟				

（四）初步设计阶段管理

在方案设计通过投资人及相关部门的审批以后，就可以开展初步设计，初步设计文件应满足现行的《建筑工程设计文件编制深度的规定》，并提供相应的设计概算，以便投资人有效控制投资。

初步设计阶段全过程工程咨询单位的管理重点主要是对初步设计文件的审查，初步设计文件包括设计说明书（包括设计总说明、各专业设计说明）、有关专业的设计图纸、主要设备或材料表、工程概算书以及有关专业计算书。

本章主要介绍初步设计审查、设计概算审查和超限审查。

1. 初步设计审查

（1）依据

全过程工程咨询单位初步设计审查应以下列文件为依据：

1）国家政策、法规；

2）各专业执行的设计规范、标准及现行国家及项目所在地的有关标准、规程；

3）政府有关主管部门的批文、可行性研究报告、立项书、方案文件等的文号或名称；

4）批准的方案设计；

5）规划、用地、环保、卫生、绿化、消防、人防、抗震等要求和依据资料；

6）委托方提供的有关使用要求或生产工艺等资料；

7）建设场地的自然条件和施工条件；

8）有关的合同、协议、设计任务书等；

9）其他的有关资料。

（2）内容

在此阶段，当设计图纸出来后，全过程工程咨询单位需组织各专业专家逐张审查图纸，重点审查选材是否经济、做法是否合理、节点是否详细、图纸有无错缺碰漏等问题。在认真审阅图纸后，书面整理专家审图意见，与委托方和设计部门约定时间，共同讨论交换意见，达成共识后，进行设计图纸修改。

全过程工程咨询单位对初步设计审查合格后，需按当地建设行政主管部门的规定，将初步设计文件报送建设行政主管部门审查。

全过程工程咨询单位进行的初步设计的审查应当包括下列主要内容：

1）是否按照方案设计的审查意见进行了修改；

2）是否达到初步设计的深度，是否满足编制施工图设计文件的需要；

3）是否满足消防规范的要求；

4）建筑专业。①建筑面积等指标没有大的变化；②建筑功能分隔是否得到深化，总平面、楼层平面、立面设计是否深入；③主要装修标准明确；④各楼层平面是否分隔合理，有较高的平面使用系数；

5）结构专业。①结构体系选择恰当，基础形式合理；②各楼层布置合理；

6）设备专业。①系统设计合理；②主要设备选型得当、明确；

7）有关专业重大技术方案是否进行了技术经济分析比较，是否安全、可靠；

8）初步设计文件采用的新技术、新材料是否适用、可靠；

9）设计概算编制是否按照国家和地方现行有关规定进行编制，深度是否满足要求。

（3）程序，项目初步设计阶段管理程序，如图 5-10 所示。

（4）注意事项

1）初步设计深度不够是目前建设项目初步设计存在的一个普遍问题。因此，初步设计管理也要注重对设计人员经验和业务水平等方面加强对设计部门的管理。

2）注重初步设计不能与可行性研究报告偏离，其深度要达到或超过可行性研究报告。

3）全过程工程咨询单位需要按国家《建筑工程设计文件编制深度规定》的要求及合同要求，严格审查初步设计文件的内容是否齐全，设计文件的份数是否满足合同约定。

（5）成果范例

全过程工程咨询单位初步设计图纸审查意见表，如表 5-6 所示。

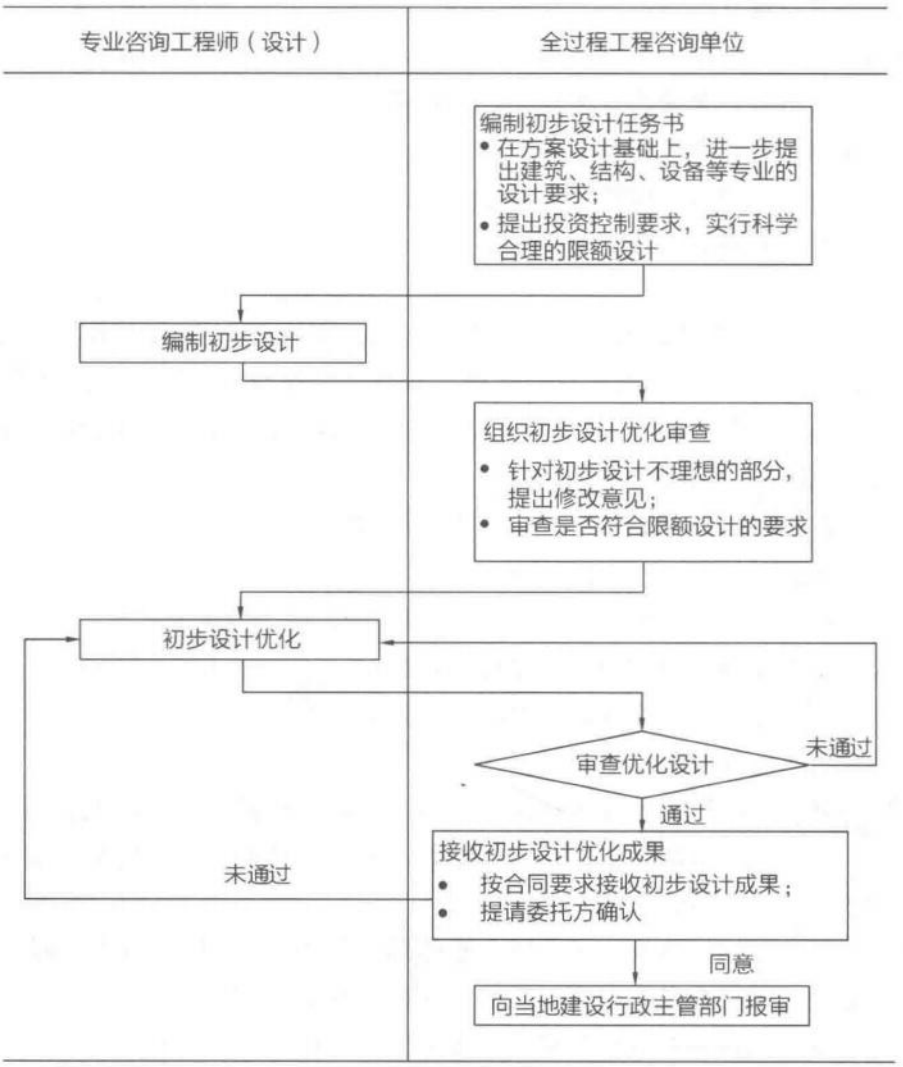


图 5-10　初步设计审查程序图

初步设计图纸审查意见表　　表 5-6

编号：

工程项目		设计部门	
文件名称			
文件编号		提交日期	
全过程工程咨询单位审查意见	审查意见： 审查人签字：　　项目经理签字： 时　间：　年　月　日		

抄报：委托方

2. **超限审查**

（1）依据

1）《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（建质〔2015〕67号）；

2）《超限高层建筑工程抗震设防管理规定》（建设部2002年第111号令）。

（2）内容

在抗震设防区内进行超限高层建筑工程的建设时，全过程工程咨询单位应当在初步设计阶段向工程所在地的省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门提出专项报告。

《超限高层建筑工程抗震设防管理规定》（建设部2002年第111号令）第八条规定"超限高层建筑工程的抗震设防专项审查内容包括：建筑的抗震设防分类、抗震设防烈度（或者设计地震动参数）、场地抗震性能评价、抗震概念设计、主要结构布置、建筑与结构的协调、使用的计算程序、结构计算结果、地基基础和上部结构抗震性能评估等"。

（3）程序

全过程工程咨询单位申请抗震设防专项审查的程序，如图5-11所示。

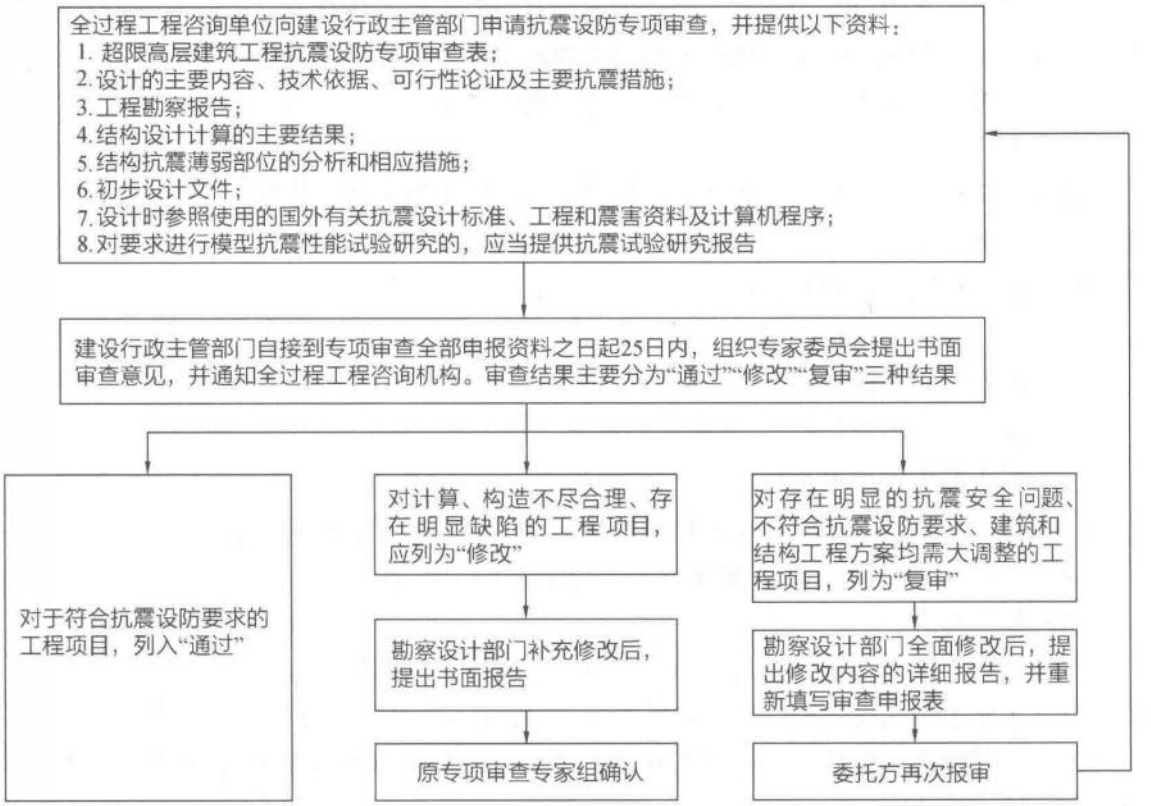


图5-11 抗震设防专项审查程序

（4）注意事项

全过程工程咨询单位进行超限审查的注意事项主要有：

1）全过程工程咨询单位要了解超限高层建筑工程的范围，并填写超限高层建筑工程初步设计抗震设防专项审查申报表，向建设行政主管部门进行申报；

2）超限高层建筑工程抗震设防专项审查项目要符合《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（建质〔2015〕67号）的规定，也可参考《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（建质〔2015〕67号）提供的示例表。

（五）施工图设计阶段管理

施工图设计阶段主要是通过图纸把设计者的意图和全部设计结果表达出来，主要以图纸的形式提交设计文件成果，使整个设计方案得以实施。施工图设计，一是用于指导施工；二是用作工程预算编制的依据。施工图设计应满足国家《建筑工程设计文件编制深度的规定》（建质函〔2016〕247号），是否提供施工图预算需要在设计合同中明确。

施工图设计阶段，全过程工程咨询单位的管理重点主要是对施工图设计文件的审查，施工图设计文件包括合同要求所涉及的所有专业的设计图纸（含图纸目录、说明和必要的设备、材料表及图纸总封面）、合同要求的工程预算书、各专业计算书。本章主要介绍施工图设计审查和施工图预算审查。

施工图设计审查分为全过程工程咨询单位自行组织的技术性及符合性审查以及建设行政主管部门认定的施工图审查机构实施的工程建设强制性标准及其他规定内容的审查，完成审查后的施工图文件应到建设行政主管部门进行备案。

1. 依据

全过程工程咨询单位进行的施工图设计审查应以下列文件为依据：

（1）设计依据；

（2）国家政策、法规及设计规范；

（3）设计任务书或协议书；

（4）批准的初步设计；

（5）详细的勘察资料；

（6）关于初步设计审查意见；

（7）关于初步设计工程所在地建设行政主管部门的批复意见；

（8）《建设项目施工图预算编审规程》CECA/GC 5—2010；

（9）其他资料。

此外，施工图审查机构进行的施工图设计审查，主要依据有：

1）《实施工程建设强制性标准监督规定》（建设部令第81号）（2015年修订）；

2）《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住房城乡建设部令第13号）。

2. 内容

（1）全过程工程咨询单位对施工图设计及审查

在施工图出图后及送行政审查前，全过程工程咨询单位应组织委托方、造价部门、监理部门等各相关单位对施工图的设计内容进行内部审查，如：造价部门编制工程量清单应从工程量清单编制过程中发现的技术问题，或从造价控制的角度提出意见、建议；而监理部门应结合施工现场（比如，技术的可靠性、施工的便利性、施工的安全性等方面）提出

意见、建议；主要检查施工图设计文件是否满足编制施工图预算的需要。全过程工程咨询单位应从施工图是否满足委托方需求等方面进行审查。

全过程工程咨询单位对各单位审查意见进行汇总，并召开专题会议共同讨论，由设计部门对施工图进行修改、完善，最后形成正式的施工图。

施工图设计文件应正确、完整和翔实，并确定具体的定位和结构尺寸、构造措施，材料、质量标准、技术细节等，还应满足设备、材料的采购需求，满足各种非标准设备的制作需求，满足招标及指导施工的需要。全过程工程咨询单位对施工图设计审查的主要内容应包括：

1）建筑专业

① 建筑面积是否符合政府主管部门批准意见和设计任务书的要求，特别是计入容积率的面积是否核算准确；

② 建筑装饰用料标准是否合理、先进、经济、美观，特别是外立面是否体现了方案设计的特色，内装修标准是否符合委托方的意图；

③ 总平面设计是否充分考虑了交通组织、园林景观，竖向设计是否合理；

④ 立面、剖面、详图是否表达清楚；

⑤ 门窗表是否能与平面图对应，其统计数量有无差错，分隔形式是否合理；

⑥ 消防设计是否符合消防规范，包括防火分区是否超过规定面积，防火分隔是否达到耐火时限，消防疏散通道是否具有足够宽度和数量，消防电梯设置是否符合要求；

⑦ 地下室防水、屋面防水、外墙防渗水、卫生间防水、门窗防水等重要位置渗漏的处理是否合理；

⑧ 楼地面做法是否满足委托方要求。

2）结构专业

① 结构设计总说明内容是否准确全面，结构构造要求是否交代清楚；

② 基础设计是否符合初步设计确定的技术方案；

③ 主体结构中的结构布置选型是否符合初步设计及其审查意见，楼层结构平面梁、板、墙、柱的标注是否全面，配筋是否合理；

④ 结构设计是否满足施工要求；

⑤ 基坑开挖及基坑围护方案的推荐是否合理；

⑥ 钢筋含量、节点处理等问题是否合理；

⑦ 土建与各专业的矛盾问题是否解决。

3）设备专业

① 系统是否按照初步设计的审查意见进行布置；

② 与建筑结构专业是否矛盾；

③ 消防工程设计是否满足消防规范的要求，包括火灾报警系统、防排烟系统、消火栓系统、喷淋系统以及疏散广播系统等；

④ 给水管供水量及管道走向、管径是否满足最不利点供水压力需要，是否满足美观需要；

⑤ 排水管的走向及布置是否合理；

⑥ 管材及器具选择是否符合规范及委托方要求；

⑦ 水、电、煤、消防等设备、管线安装位置设计是否合理、美观且与土建图纸不相矛盾；

⑧ 煤气工程是否满足煤气公司的审图要求；

⑨ 室内电器布置是否合理、规范，强、弱电室内外接口是否满足电话局、供电局及设计要求；

⑩ 用电设计容量和供电方式是否符合供电局规定要求。

完成内部审查后，应及时送至相关的施工图审查机构审查，并取得施工图审查合格书。

(2) 施工图审查机构对施工图设计的审查

施工图审查机构对施工图设计的审查内容主要包括：

1) 是否符合工程建设强制性标准；

2) 地基基础和主体结构的安全性；

3) 是否符合民用建筑节能强制性标准，对执行绿色建筑标准的项目，还应当审查是否符合绿色建筑标准；

4) 勘察设计企业和注册执业人员以及相关人员是否按规定在施工图上加盖相应的图章和签字；

5) 法律、法规、规章规定必须审查的其他内容。

3. 程序

(1) 全过程工程咨询单位对施工图设计的审查程序，如图 5-12 所示。

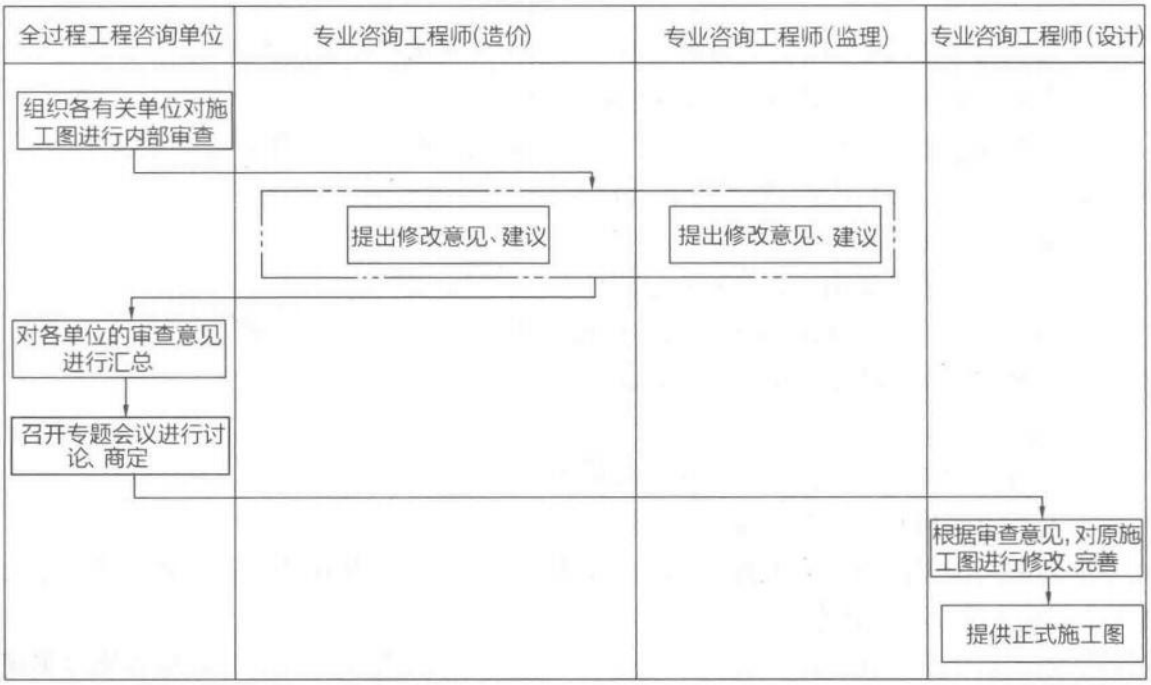


图 5-12 全过程工程咨询单位对施工图设计的审查程序

（2）施工图审查机构对施工图设计的审查程序，如图 5-13 所示。

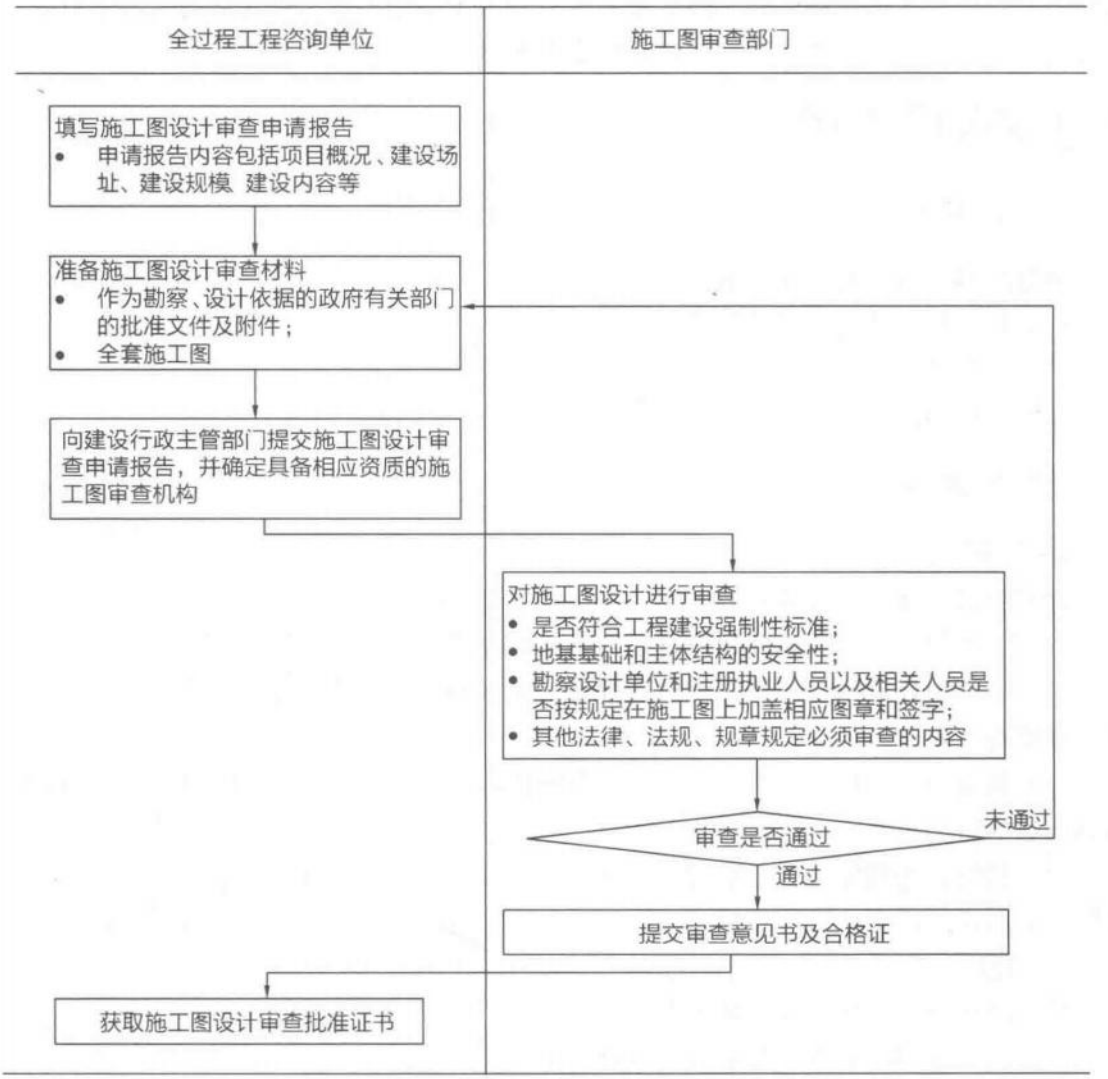


图 5-13　施工图审查机构对施工图设计的审查程序

4. 注意事项

（1）施工图审查机构一定要具备相应资质，审图机构及相关主管部门对施工图设计的审查：审图机构对施工图设计的审查是一项法定程序，只是对施工图涉及公共利益、公众安全和工程建设强制性标准的内容执行了审查，对其他有关设计的经济、技术合理性和设计优化等方面的问题，还需靠项目管理团队组织资深专家审查、优化。

超限高层建筑工程的施工图设计文件审查应当由经国务院建设行政主管部门认定的具有超限高层建筑工程审查资格的施工图设计文件审查机构承担。

（2）未经超限高层建筑工程抗震设防专项审查，建设行政主管部门和其他有关部门不得对超限高层建筑工程施工图设计文件进行审查。

（3）工程勘察文件经审查合格后，设计部门方可采用，同一项目的工程勘察文件与施工图设计文件原则上应委托同一审查机构审查。

（4）全过程工程咨询单位对施工图设计进行审查时，要注意施工图设计是否按照设计合同的规定提供足够套数的施工图，是否所有的施工图都加盖了设计部门的出图章，是否设计人、校对人、专业负责人、设计总负责人的签字齐全并且有专业会签。

五、勘察设计沟通管理

（一）依据

项目勘察设计沟通管理的依据有：

（1）各参与单位之间签订的合同；

（2）工作计划；

（3）工作制度。

（二）内容

1. 管理原则

做好项目勘察设计沟通管理工作，应遵循下列原则：

（1）技术相通原则。彼此知识背景结构相同（近），是有效设计效沟通的前提；

（2）相互信任原则。信任是沟通管理最为基本的原则，信任能消除沟通的距离，使沟通成果更有成效；

（3）相互理解原则。建立在相互理解范围内的设计沟通，方可更好的消除沟通障碍，达到沟通的目的；

（4）持续改进原则。为了更好地开展后续设计工作，需要持续、不断的修正勘察设计成果，最后得到满意的设计产品。

2. 内容

项目勘察设计沟通管理一般包含下列内容：

（1）设计管理联络方式和双方对口负责人；

（2）委托方提供设计所需的项目基础资料和项目设计数据的内容，并约定提供的时间和方式；

（3）设计中采用非常规做法的内容；

（4）设计中委托方需要审查、认可或批准的内容；

（5）向委托方和施工现场发送设计图纸和文件要求，列出图纸和文件发送的内容、时间、份数和发送方式，以及图纸和文件的包装形式、标志、收件人姓名和地址等；

（6）推荐备品备件的内容和数量；

（7）设备、材料请购单的审查范围和审批程序；

（8）采用的项目设计变更程序，包括变更的类型、变更申请（变更的内容、原因、影响范围）以及审批规定等。

（三）程序

项目勘察设计沟通过程如图 5-14 所示。

图 5-14　勘察设计沟通过程

（四）方法

项目勘察设计沟通管理方法包括建立设计例会制度、设计汇报及报告制度以及设计成果评审制度等，如表 5-7 所示。

勘察设计沟通管理手段　　表 5-7

沟通方法	沟通形式	主要使用对象	作用	特点
交谈	1. 面谈	各方沟通	相互交换信息，及时了解情况、减少矛盾，寻求共识；下达指令等	双方容易接受；处理问题及时、方便；面对面，实现目的的可能性大
	2. 电话交谈	各方沟通		
会议沟通	1. 勘察设计例会	各方沟通	由全过程工程咨询单位组织，对勘察、设计情况进行全面检查，及时发现和处理问题，交流信息，处理和协调有关问题，协调争议，统一步调，落实后续工作等	定期性、计划性及针对性强
	2. 专题会议	需协调方	讨论和处理重大问题，解决突出、突发问题等	专业性及针对性强
书面沟通（主要形式）	1. 委托方指令	各方沟通	对项目的管理、设计、监理及施工工作提出要求，下达指令，是项目施工的依据之一	作为施工依据
	2. 管理通知单	总咨询师与设计、监理、造价专业咨询工程师和各施工单位沟通	针对施工过程中的设计、监理、造价及各施工单位提出的要求、下达的指令	针对性强
	3. 会议纪要	各方沟通	记录会议过程和结束，解决提议问题，形成决议	可约束参会各方共同遵守
	4. 设计周报、月报	设计与委托方沟通	就一周、本月的工作情况、下步工作的计划向委托方、全过程工程咨询单位汇报	定期性及针对性强
	5. 设计审查意见	总咨询师与设计部门、委托方沟通	就设计文件作出内部审查，明确委托方意图，便于设计修改及指导后续工作	针对性强
	6. 其他书面文件	各方沟通	项目各方用于信息传递的其他文件	及时性强

续表

沟通方法	沟通形式	主要使用对象	作用	特点
访问沟通法	1. 走访沟通	各方沟通	走访与工程相关的单位，解释情况，征求意见，增进了解，加强沟通等	解释性及互动性强
	2. 邀访沟通	各方沟通	邀请与工程相关的单位，解释情况，征求意见，增进了解，加强沟通、指导巡视工作等	针对性、解释性及互动性强

1. 例会制度

为了合理有序地推动设计的开展，及时有效的处理设计中出现的各种问题，确保设计质量，需要在项目建设过程中定期或不定期召开设计会议。

（1）设计例会的内容

1）设计阶段，由全过程工程咨询单位组织召开设计例会；

2）例会前一天，由全过程工程咨询单位总咨询师与设计总负责人或设计副总负责人联系，确认是否开会和开会具体时间、地点；

3）设计例会时间和地点确认后，通知委托方并建议委托方派代表参加例会；

4）设计总负责人或设计副总负责人应在例会上收集整理各专业提出的问题，并打印成书面材料；

5）本项目设计总负责人或设计副总负责人、各专业负责人、材料、技术部经理及专业工程师必须参加例会（若有具体困难不能到会，应派代理人参加），不得缺席、迟到；

6）设计例会会议纪要由全过程工程咨询单位负责整理，整理后在例会的第二天抄送设计部门和委托方，各方需要在会议纪要上签字表示认同纪要的内容真实、可靠。

（2）设计例会的程序

1）会议签到；

2）设计总负责人介绍当前设计情况，包括设计进度，方案确定等；

3）各专业负责人介绍本专业进度情况及本专业需委托方协调解决的问题（设备专业应说明主要设备材料选型情况）；

4）全过程工程咨询单位对设计方提出的书面问题作初步解答（不能解答的在本周内书面答复）；

5）各专业对本项目建设提出建设性意见；

6）全过程工程咨询单位、委托方总结前一阶段的设计工作并对下一阶段设计工作提出要求。

（3）设计汇报及报告制度

在设计过程中，为全面了解设计进展及各设计部门之间出现的沟通问题，需建立设计汇报制度。设计汇报应由设计总包负责，在了解、汇总各设计部门的情况后，统一向投资人报告。

2. 设计汇报的主要内容

设计汇报的主要内容有以下几点：

(1) 汇报应包含各设计部门的设计进度状况；

(2) 目前设计中存在的问题；

(3) 需要投资人协调解决的相关事宜；

(4) 下步工作计划。

3. 设计汇报的方式

在设计阶段，全过程工程咨询单位应要求设计部门按每周、每月进行设计工作汇报。表 5-8 为设计工作周报。

项目设计工作周报　　表 5-8

工程名称	×××项目			文本页码	正文 1 页 附件 页
收文单位	×××公司			传真电话	
收件人		收件人电话		工作邮箱	
发件单位	×××设计院×××设计项目部			传真电话	
发件人		发件人电话		工作邮箱	
主　题	项目设计工作周报				
具　体　内　容					
×××公司： 一、本周设计工作进展情况： ×××年××月××日～×××年××月××日工作进展情况 二、下周工作计划： 三、需要甲方协助的工作： ×××项目部 年　月　日					
经办人				负责人	
签收栏					
传真栏	已于 20　年　月　日传给　　(人) 收到，传真人签名：				
备注：					

此外，项目管理函件、便携的电话、口头通知等都可作为勘察设计沟通管理的方式。

（五）注意事项

勘察设计沟通管理的注意事项有：

(1) 设计例会时间和地点确定后，一定要通知例会参与人，并确保参与人收到通知；

(2) 会议纪要需抄送各有关单位；

(3) 便携的电话、口头通知需要事后书面确认。

第三节　工程勘察

一、勘察任务书的编制

（一）编制依据

（1）项目建议书及可行性研究等批复文件；

（2）全过程工程咨询委托合同；

（3）工程建设强制性标准；

（4）国家规定的建设工程勘察、设计深度要求。

（二）编制内容

（1）勘察任务书的拟定，应把地基、基础与上部结构作为互相影响的整体，并在调查研究场地工程地质资料的基础上，下达勘察任务书。

（2）勘察任务书应说明工程的意图、设计阶段、要求提交勘察文件的内容、现场及室内的测试项目以及勘察技术要求等，同时应提供勘察工作所需要的各种图表资料。

（3）为配合初步设计阶段进行的勘察，在勘察任务书中应说明工程的类别、规模、建筑面积及建筑物的特殊要求、主要建筑物的名称、最大荷载、最大高度、基础最大埋深和重要设备的有关资料等，并向专业咨询工程师（勘察）提供附有坐标的、比例为1∶1000～1∶2000的地形图，图上应划出勘察范围。

（4）为配合施工图设计阶段进行的勘察，在勘察任务书中应说明需要勘察的各建筑物具体情况。如建筑物上部结构特点、层数、高度、跨度及地下设施情况，地面平整标高，采取的基础形式、尺寸和埋深、单位荷重或总荷重以及有特殊要求的地基基础设计和施工方案等，并提供经上级部门批准附有坐标及地形的建筑总平面布置图或单幢建筑物平面布置图。如有挡土墙时还应在图中注明挡土墙位置、设计标高以及建筑物周围边坡开挖线等。

二、勘察咨询服务

工程勘察文件是建筑地基基础设计和施工的重要依据，必须保证野外作业和实验资料的准确可靠，同时，文字报告和有关图表应按合理的程序编制。勘察文件的编制要重视现场编录、原位测试和实验资料的检查校核，使之相互吻合，相互印证。

（一）编审依据

项目勘察阶段咨询服务的依据主要有：

（1）经批准的项目建议书、可行性研究报告等文件；

(2) 勘察任务书；

(3)《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令第 293 号令)(2015 年修订)；

(4)《工程建设项目勘察设计招标投标办法》(发展计划委员会 2003 年第 2 号令)(2013 年修订)；

(5)《建设工程勘察设计资质管理规定》(建设部 2006 年第 160 号令)(2015 年修订)；

(6)《建设工程勘察质量管理办法》(建设部 2002 年第 115 号令)(2007 年修订)；

(7)《实施工程建设强制性标准监督规定》(建设部令第 81 号)(2015 年修订)；

(8)《中华人民共和国建筑法》(主席令第 91 号令)(2011 年修订)；

(9)《岩土工程勘察规范》GB 50021—2001 (2009 年版)；

(10) 其他相关专业的工程勘察技术规范标准。

(二) 编审内容

1. 勘察方案的编审

勘察方案应由全过程工程咨询单位勘察专业工程师编制、设计专业工程师进行审查，编审主要包括以下内容：

(1) 钻孔位置与数量、间距是否满足初步设计或施工图设计的要求；

(2) 钻孔深度应根据上部荷载与地质情况（地基承载力）确定；

(3) 钻孔类别比例的控制，主要是控制性钻孔的比例以及技术性钻孔的比例；

(4) 勘探与取样：包括采用的勘探技术手段方法，取样方法及措施等；

(5) 原位测试，原位测试包括多种，主要包括标贯试验、重探试验、静力触探、波速测试、平板载荷试验等。在勘察投标中应明确此类测试的目的、方法、试验要求、试验数量；

(6) 土工试验，土工试验项目应该满足建筑工程设计与施工所需要的参数，比如：为基坑支护提供参数的剪切试验，地基土强度验算时的三轴剪切试验，以及水质分析等；

(7) 项目组织，包括机械设备，人员组织；

(8) 方案的经济合理性：

通过对勘察方案的编制和审查，可以保证勘察成果满足设计需要、满足项目建设需要，为设计工作的开展提供真实的地勘资料。

2. 勘察文件的编审

勘察文件是勘察工作的成果性文件，需要充分利用相关的工程地质资料，做到内容齐全、论据充足、重点突出。此外，勘察文件应正确评价建筑场地条件、地基岩土条件和特殊问题，为工程设计和施工提供合理适用的建议。因此，全过程工程咨询单位要全面细致做好工程勘察文件的编制与审查，为设计和施工提供准确的依据。

全过程工程咨询单位须按照国家和省市制定的工程勘察标准、技术规范和有关政策文件，组织专业技术力量和设备等，组织开展工程勘察工作，精心编制和审查工程勘察文件，特别应重点做好以下几个方面内容：

（1）勘察文件是否满足勘察任务书委托要求及合同约定；

（2）勘察文件是否满足勘察文件编制深度规定的要求；

（3）组织专家对勘察文件进行内部审查，确保勘察成果的真实性、准确性，将问题及时反馈至地勘单位，并跟踪落实修改情况；

（4）检查勘察文件资料是否齐全。有无缺少实验资料、测量成果表、勘察工作量统计表和勘探点（钻孔）平面位置图、柱状图、岩芯照片等；

（5）工程概述是否表述清晰，有无遗漏，包括：工程项目、地点、类型、规模、荷载、拟采用的基础形式等各方面；

（6）勘察成果是否满足设计要求。

全过程工程咨询单位审查合格后要将勘察文件报送当地建设行政主管部门对勘察文件中涉及工程建设强制性标准的内容进行严格审查。并将审查意见及时反馈至专业咨询工程师（勘察），直至取得审查合格书。

（三）编制程序

全过程工程咨询单位勘察阶段咨询服务程序，如图 5-15 所示。

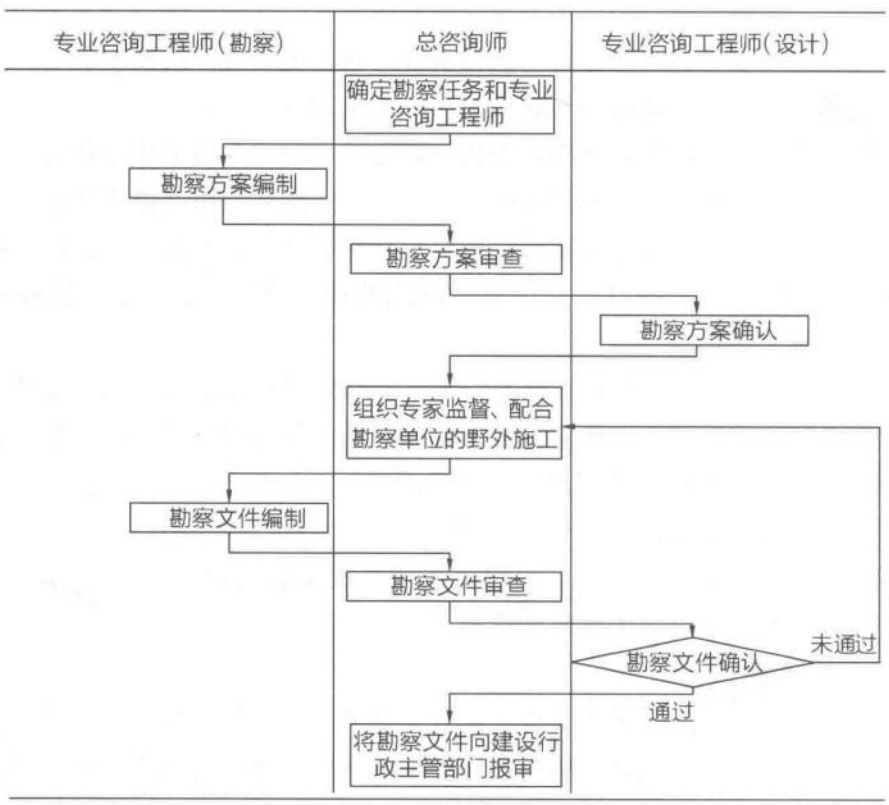


图 5-15　全过程工程咨询单位开展勘察咨询服务程序

（四）注意事项

勘察咨询服务的注意事项主要有：

（1）凡在国家建设工程设计资质分级标准规定范围内的建设工程项目，均应当委托勘察业务；

（2）开展勘察业务的机构一定要具备相应的工程勘察资质证书，且与其证书规定的业务范围相符，全过程工程咨询单位如没有响应资质的，应发包给拥有响应资质的工程勘察单位实施；

（3）勘察方案必须经报审合格后，方可实施；

（4）勘察文件一定要满足勘察任务书的要求。

第四节　工程设计

根据现行的《建筑工程设计文件编制深度规定》，建筑工程（民用建筑、工业厂房、仓库及其配套工程）一般应分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段；对于技术要求相对简单的民用建筑工程，当有关主管部门在初步设计阶段没有审查要求，且合同中没有做初步设计的约定时，可在方案设计审批后直接进入施工图设计。本节以现行的《建筑工程设计文件编制深度规定》为例，阐述民用工程项目方案设计、初步设计、施工图设计咨询服务内容，而市政工程、公路工程、水利工程等其他类型项目，应根据对应的设计阶段划分标准和内容规定执行。

方案设计文件，应满足编制初步设计文件的需要，并应满足方案审批或报批的需要。

初步设计应根据批准的可行性研究报告或方案设计进行编制，要明确工程规模、建设目的、投资效益、设计原则和标准，深化设计方案，确定拆迁、征地范围和数量，提出设计中存在的问题、注意事项及有关建议，其深度应能控制工程投资，满足编制施工图设计、主要设备订货、招标及施工准备的要求。

施工图设计应根据批准的初步设计进行编制，其设计文件应能满足施工招标、施工安装、材料设备订货、非标设备制作、加工及编制施工图预算的要求。

在开展工程设计工作前，全过程工程咨询单位应编制设计任务书，保证设计工作顺利有序进行。

一、设计任务书的编制

（一）编制依据

（1）土地挂牌文件、选址意见书或土地合同；

（2）建设用地规划许可证；

（3）项目设计基础资料；

（4）上阶段政府报建的批文；

（5）项目成本管理指导书；

（6）勘察文件；

（7）环境评估报告；

（8）交通评估报告；

（9）能源评估报告；

（10）物业管理设计要点。

（二）编制内容

设计任务书一般由全过程工程咨询单位与投资人充分沟通后编制。

设计任务书是投资人对工程项目设计提出的要求，是工程设计的主要依据。进行可行性研究的工程项目，可以用批准的可行性研究报告代替设计任务书。设计任务书可分为方案设计任务书、初步设计任务书、施工图设计任务书和专业设计任务书等。

根据可行性研究报告的内容，经过研究并选定方案之后编制的设计任务书，要对拟建项目的投资规模、工程内容、经济技术指标、质量要求、建设进度等做出规定。设计任务书的主要内容如表 5-9 所示。

设计任务书编制要点　　表 5-9

序号	内容	内容要点
1	项目名称、建设地点	
2	批准设计项目的文号、协议书文号及其有关内容	
3	项目建设的依据和目的	
4	建筑造型及建筑室内外装修方面要求	
5	项目建设的规模及生产纲要（生产大纲、产品方案）	对市场需求情况的预测
		对国内外同行业的生产能力估计
		市场销售量预测、价格分析、产品竞争能力分析、国外市场需求情况的预测、进入国际市场的前景分析
		项目建设的规模、产品方案及发展方向的技术经济比较与分析
6	资源、原材料、燃料动力、供水、运输、协作配套、公用设施的落实情况	所需资源、原材料、辅助材料、燃料动力的种类、数量、来源及供应的可能性和条件
		所需公用设施的数量、供应方式和供应条件
		资源的综合利用和“三废”治理的要求
7	建设条件和征地情况	建设用地的范围地形、场地内原有建筑物、构筑物、要求保留的树木及文物古迹的拆除和保留情况等
		场地周围道路及建筑等环境情况
		交通运输，供水、供电、供气的现状及发展趋势
8	生产技术、生产工艺、主要设备选型、建设标准及相应的技术指标	
9	项目的构成及工程量估算	项目的主要单项工程、辅助工程及协作配套工程的构成
		项目布置方案和工程量的估算
10	环境保护、城乡规划、抗震、防洪、文物保护等方面的要求和相应的措施方案	

续表

序号	内容	内容要点
11	组织机构、劳动定员和人员培训设想	
12	建设工期与实施进度	
13	投资估算、资金筹措和财务分析	主体工程和辅助配套工程所需投资（利用外资项目或引进技术项目应包括外汇款项）
		生产流动资金的估算
		资金来源、筹措方式、偿还方式、偿还年限
14	经济效益和社会效益	项目要达到的各项微观和宏观经济指标
		分析项目的社会效益
15	附件	可行性分析和论证资料
		项目建议书批准文件
		征地和外部协作配套条件的意向性协议
		环保部门关于“三废”治理措施的审核意见
		劳动部门关于劳动保护措施的审核意见
		消防部门关于消防措施的审核意见

二、方案设计

项目方案设计阶段是设计真正开始的阶段。建筑设计方案应满足投资人的需求和编制初步设计文件的需要，同时需向当地规划部门报审。

（一）编制依据

（1）与工程设计有关的依据性文件，如选址及环境评价报告、用地红线图、项目的可行性研究报告、政府有关主管部门对立项报告的批文、初步设计任务书或协议书等；

（2）设计所执行的主要法规和所采用的主要标准；

（3）设计基础资料，如气象、地形地貌、水文地质、抗震设防烈度、区域位置等；

（4）政府有关主管部门对项目设计的要求，如对总平面布置、环境协调、建筑风格等方面的要求。当城市规划等部门对建筑高度有限制时，应说明建筑、构筑物的控制高度（包括最高和最低高度限值）；

（5）工程规模（如总建筑面积、总投资、容纳人数等）、项目设计规模等级和设计标准（包括结构的设计使用年限、建筑防火类别、耐火等级、装修标准等）。

（二）编制内容

1. 方案设计说明书

（1）设计依据、设计要求及主要技术经济指标；

（2）总平面设计说明；

（3）建筑设计说明；

（4）结构设计说明；

（5）建筑电气设计说明；

（6）给水排水设计说明；

（7）供暖通风与空气调节设计说明；

（8）热能动力设计说明；

（9）投资估算文件。

2. 初步设计图纸

（1）总平面设计图纸。

（2）建筑设计图纸，含平面图、立面图和平面图等。

（3）热能动力设计图纸（当项目为城市区域供热或区域燃气调压站时提供）。

3. 交付成果

在项目方案设计阶段，全过程工程咨询单位交付的主要设计成果文件如图 5-16 所示，具体内容详见现行的《建筑工程设计文件编制深度规定》。

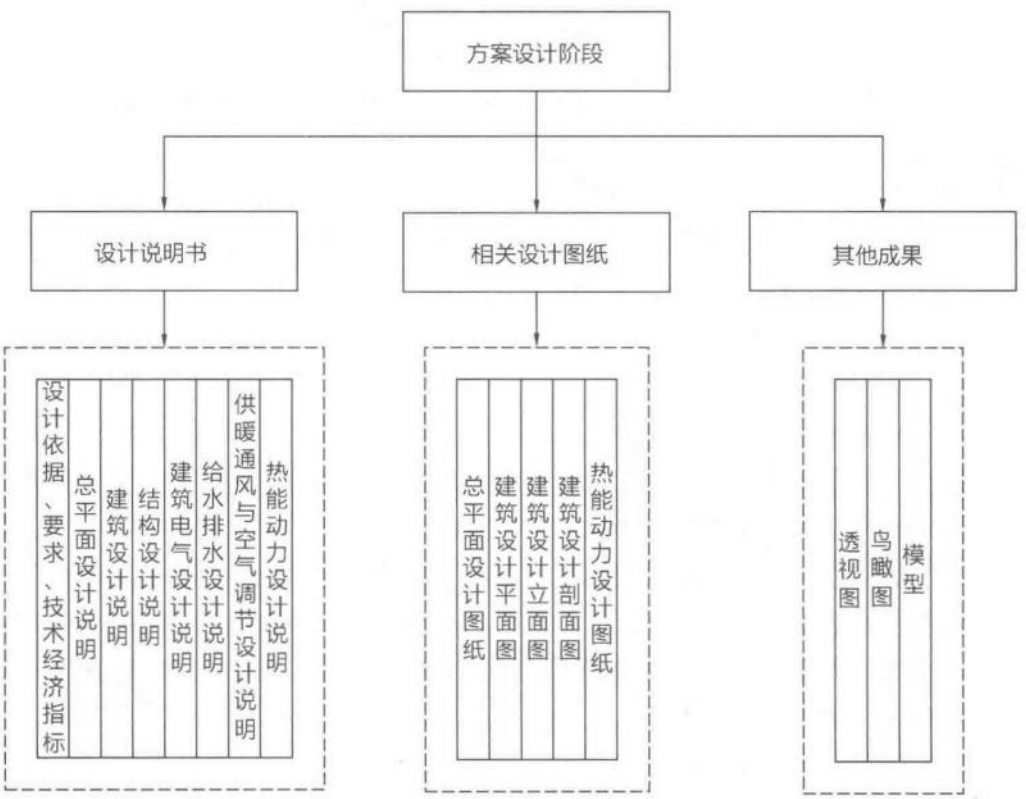


图 5-16　项目方案设计阶段主要成果文件

（三）方案设计审查

1. 审查内容

在方案设计阶段，全过程工程咨询单位应组织专家委员对方案设计进行审查，以确定投标的方案是否切实满足招标人要求，审查内容主要有以下几点：

(1) 是否响应招标要求，是否符合国家规范、标准、技术规程等的要求；

(2) 是否符合美观、实用及便于实施的原则；

(3) 总平面的布置是否合理；

(4) 景观设计是否合理；

(5) 平面、立面、剖面设计情况；

(6) 结构设计是否合理，可实施；

(7) 公建配套设施是否合理、齐全；

(8) 新材料、新技术的运用；

(9) 设计指标复核；

(10) 设计成果提交的承诺。

2. 优化方案的审查

方案设计完成后，全过程工程咨询单位应组织行业专家，针对方案的不足，结合拟建项目情况，对方案提出修改建议，并编制形成正式文件。在规定的时间内督促专业咨询工程师（设计）提出最优方案，直到满足投资人要求。

（四）编制程序

方案设计编审流程图，如图 5-17 所示。

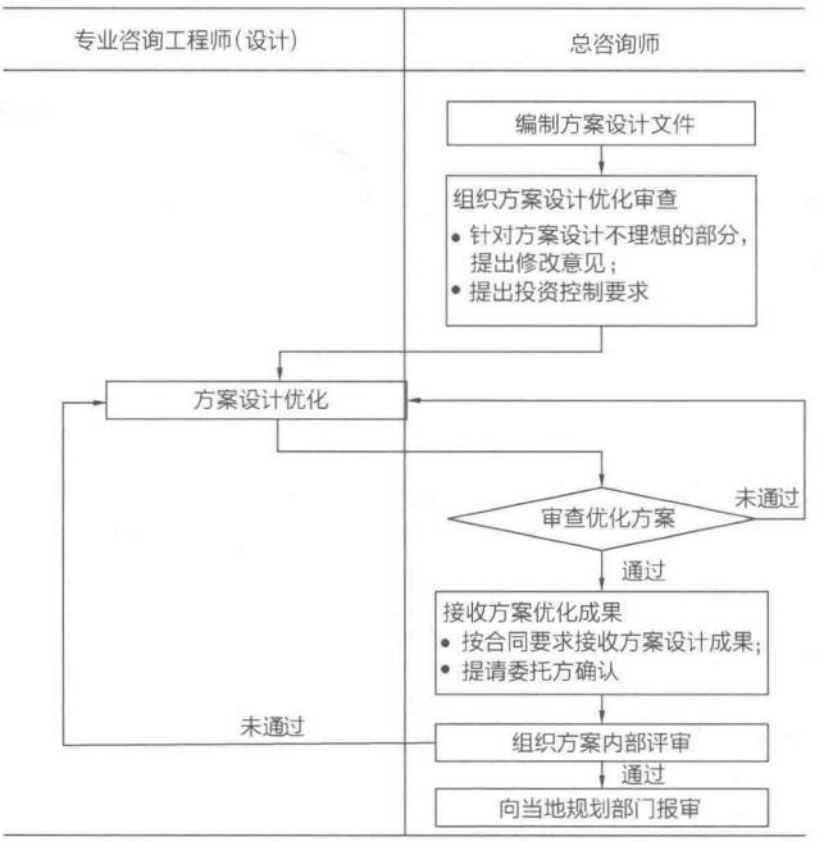


图 5-17　全过程工程咨询单位编审方案设计流程图

（五）方案设计报审

全过程工程咨询单位应将内部审查并调整完毕的方案向当地规划部门报审。为了防止因审批时间过长而耽误整个项目进度的情况出现，在方案报审的过程中，全过程工程咨询单位应本着为投资人着想的服务理念，协助专业咨询工程师（设计）作好方案报审的准备工作，尽量确保方案会审顺利进行。对于报审前全过程工程咨询单位的准备工作，主要包括以下内容：

（1）报审前复查设计方案图纸，检查是否符合规范要求，图纸是否具有专业咨询工程师（设计）图签、出图章、设计资质证书编号及各专业设计人员的签名；

（2）检查报审的图纸文件是否齐全，不全的应要求专业咨询工程师（设计）补送有关图纸、文件，审批时间从补齐之日算起；

（3）在取得《建筑工程设计方案审核意见单》后，立即协助投资人申请《建筑工程规划许可证》，为后期工作做好准备；

（4）若设计方案经审核需做较大修改，全过程工程咨询单位应再次及时组织送审设计文件。完成建筑方案的报批审查后，方可进入初步设计阶段。

（六）注意事项

（1）方案设计要以满足最终投资人的需求为重点，对建筑的整体方案需要进行设计、评选和优选。

（2）全过程工程咨询单位自身若无能力自行完成方案设计，应进行方案设计招标，如果只对方案设计进行招标，而无须中标单位承担后续设计任务时，要在招标文件中进行说明。

（3）全过程工程咨询单位需要对方案设计组织专家进行优化，在功能、投资等方面提出合理化建议。

（4）方案设计阶段的报批管理也是全过程工程咨询单位的重点工作内容，应引起重视。

三、初步设计

在方案设计通过投资人及相关部门的审批以后，就可以开展初步设计，初步设计文件应满足现行的《建筑工程设计文件编制深度的规定》并提供相应的设计概算，以便投资人有效控制投资。

（一）初步设计文件编制内容

1. 初步设计总说明

（1）工程设计依据；

（2）工程建设的规模和设计范围；

（3）总指标：总用地面积，总建筑面积和反映建筑功能规模的技术指标，其他有关的

技术经济指标；

（4）设计要点综述；

（5）提请在设计审批时需解决或确定的主要问题。

2. 总平面专业设计

（1）设计说明书：

1）设计依据及基础资料；

2）场地概述；

3）总平面布置；

4）竖向设计；

5）交通组织；

6）主要技术经济指标表；

7）室外工程主要材料。

（2）设计图纸

1）区域位置图（根据需要绘制）；

2）总平面图；

3）竖向布置图；

4）根据项目实际情况可增加绘制交通、日照、土方图等，也可图纸合并。

3. 建筑专业设计

（1）设计说明书

1）设计依据；

2）设计概述；

3）多子项工程中的简单子项应作综合说明；

4）对需分期建设的工程，说明分期建设内容和对续建、扩建的设想及相关措施；

5）幕墙工程和金属、玻璃和膜结构等特殊屋面工程及其他需要专项设计、制作的工程内容的必要说明；

6）需提请审批时解决的问题或确定的事项以及其他需要说明的问题；

7）建筑节能设计说明；

8）当项目按绿色建筑要求建设时，应有绿色建筑设计说明；

9）当项目按装配式建筑要求建设时，应有装配式建筑设计和内装专项说明。

（2）设计图纸

1）平面图；

2）立面图；

3）剖面图；

4）根据需要绘制局部的平面放大图或节点详图；

5）对于贴邻的原有建筑，应绘出其局部的平、立、剖面；

6）当项目按绿色建筑要求建设时，以上有关图纸应表示相关绿色建筑设计技术的内容；

7）当项目按装配式建筑要求建设时，设计图纸应表示采用装配式建筑设计技术的内容。

4. 结构专业设计

（1）设计说明书

1）工程概况；

2）设计依据；

3）建筑分类等级；

4）主要荷载（作用）取值；

5）上部及地下室结构设计；

6）地基基础设计；

7）结构分析；

8）主要结构材料说明；

9）其他需要说明的内容；

10）当项目按绿色建筑要求建设时，应有绿色建筑设计说明；

11）当项目按装配式建筑要求建设时，应增加装配式建筑说明。

（2）设计图纸

1）基础平面图及主要基础构件的截面尺寸；

2）主要楼层结构平面布置图；

3）结构主要或关键性节点、支座示意图；

4）伸缩缝、沉降缝、防震缝、施工后浇带的位置和宽度。

（3）建筑结构工程超限设计可行性论证报告

（4）计算书，应包括荷载作用统计、结构整体计算、基础计算等必要的内容

5. 建筑电气专业设计

（1）设计说明书

1）设计依据；

2）设计范围；

3）变、配、发电系统；

4）配电系统；

5）照明系统；

6）电气节能及环保措施；

7）绿色建筑电气设计；

8）装配式建筑电气设计；

9）防雷设计；

10）接地及安全措施；

11）电气消防设计；

12）智能化设计；

13）机房工程设计；

14）需提请在设计审批时解决或确定的主要问题。

（2）设计图纸

1）电气总平面图；

2）变、配电系统；

3）配电系统；

4）防雷系统、接地系统；

5）电气消防；

6）智能化系统。

（3）主要电气设备表，注明主要电气设备的名称、型号、规格、单位、数量

（4）计算书

1）用电设备负荷计算；

2）变压器、柴油发电机选型计算；

3）典型回路电压损失计算；

4）系统短路电流计算；

5）防雷类别的选取或计算；

6）典型场所照度值和照明功率密度值计算；

7）因条件不具备不能进行计算的内容，应在初步设计中说明，并应在施工图设计时补算。

6. 给水排水专业设计

（1）设计说明书

1）设计依据；

2）工程概况；

3）设计范围；

4）建筑小区（室外）给水设计；

5）建筑小区（室外）排水设计；

6）建筑室内给水设计；

7）建筑室内排水设计；

8）中水系统；

9）节水、节能减排措施；

10）对有隔振及防噪声要求的建筑物、构筑物，说明给排水设施所采取的技术措施；

11）对特殊地区（地震、湿陷性或胀缩性土、冻土地区、软弱地基）的给水排水设施，说明所采取的相应技术措施；

12）对分期建设的项目，应说明前期、近期和远期结合的设计原则和依据性资料；

13）当项目按绿色建筑要求建设时，说明绿色建筑设计目标，采用的主要绿色建筑技术和措施；

14）当项目按装配式建筑要求建设时，说明装配式建筑给排水设计目标，采用的主要装配式建筑技术和措施；

15）各专篇（项）中给排水专业应阐述的问题；给排水专业需专项（二次）设计的系统及设计要求；

16）存在的问题：需提请在设计审批时解决或确定的主要问题；

17）施工图设计阶段需要提供的技术资料等。

（2）设计图纸（对于简单工程项目初步设计阶段可不出图）

1）建筑小区（室外）应绘制给水排水总平面图；

2）建筑室内给水排水平面图和系统原理图。

（3）设备及主要材料表

（4）计算书

1）各类生活、生产、消防等系统用水量和生活、生产排水量，园区、屋面雨水排水量，生活热水的设计小时耗热量等计算；

2）中水水量平衡计算；

3）有关的水力计算及热力计算；

4）主要设备选型和构筑物尺寸计算。

7. 供暖通风与空气调节专业设计

（1）设计说明

1）设计依据；

2）设计范围；

3）设计计算参数；

4）供暖设计说明；

5）空调设计说明；

6）通风设计说明；

7）防排烟设计说明；

8）空调通风系统的防火、防爆措施说明；

9）节能设计说明；

10）当项目按绿色建筑要求建设时，说明绿色建筑设计目标，采用的主要绿色建筑技术和措施；

11）当项目按装配式建筑要求建设时，说明装配式建筑设计目标，采用的主要装配式建筑技术和措施；

12）废气排放处理和降噪、减振等环保措施；

13）需提请在设计审批时解决或确定的主要问题。

（2）设备表

（3）设计图纸

1）供暖通风与空气调节初步设计图纸；

2）系统流程图；

3）供暖平面图；

4）通风、空调、防排烟平面图；

5）冷热源机房平面图。

8. 热能动力专业设计

（1）设计说明书

1）设计依据；

2）设计范围；

3）锅炉房设计说明；

4）其他动力站房设计说明；

5）室内管道设计说明；

6）室外管网设计说明；

7）节能、环保、消防、安全措施说明等；

8）当项目设计为绿色建筑时，说明绿色建筑设计目标，采用的主要绿色建筑技术和措施；

9）需提请设计审批时解决或确定的主要问题。

（2）设计图纸

1）热力系统图；

2）锅炉房平面图；

3）其他动力站房平面布置图及系统原理图；

4）室内外动力管道平面走向图。

（3）主要设备表

（4）计算书

对于负荷、水电和燃料消耗量、主要管道管径、主要设备选择等，应做初步计算。

9. 交付成果

在项目初步设计阶段，全过程工程咨询单位交付的主要设计成果文件，在设计深度上应符合已审定的方案设计内容，能据以确定土地征用范围、准备主要设备及材料，能据以进行施工图设计和施工准备，并作为审批确定项目投资的依据。初步设计成果文件如图5-18所示，具体内容详见现行的《建筑工程设计文件编制深度规定》。

（二）初步设计审查与优化

1. 审查与优化依据

全过程工程咨询单位初步设计审查应以下列文件为依据：

（1）国家政策、法规；

（2）各专业执行的设计规范、标准及现行国家及项目所在地的有关标准、规程；

（3）政府有关主管部门的批文、可行性研究报告、立项书、方案文件等的文号或名称；

（4）批准的方案设计；

（5）规划、用地、环保、卫生、绿化、消防、人防、抗震等要求和依据资料；

（6）投资人提供的有关使用要求或生产工艺等资料；

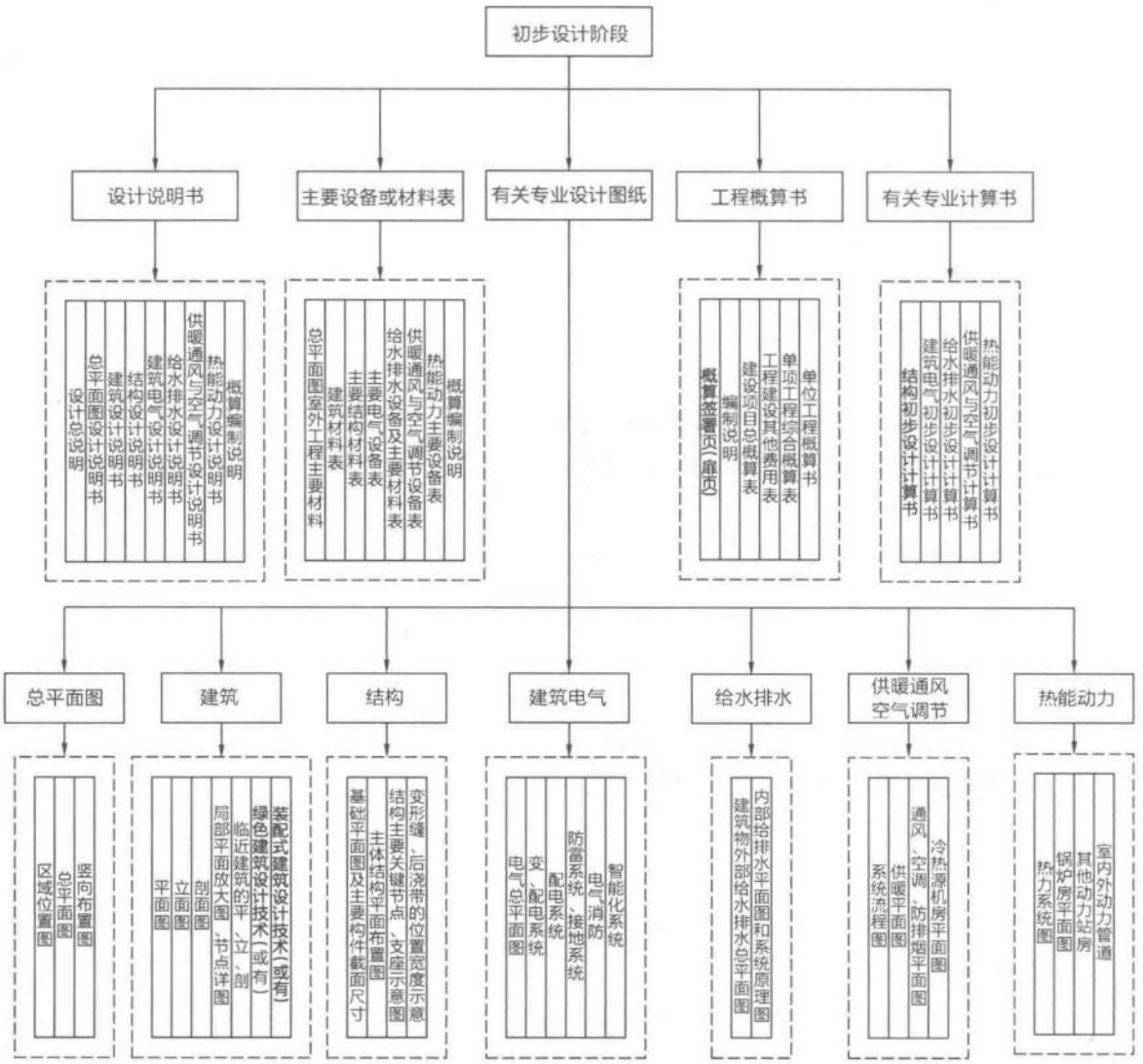


图 5-18　项目初步设计阶段主要成果文件

(7) 建设场地的自然条件和施工条件；

(8) 有关的合同、协议、设计任务书等；

(9) 其他的有关资料。

2. 审查与优化内容

当初步设计图纸出来后，全过程工程咨询单位需组织各专业专家逐张审查图纸，重点审查选材是否经济、做法是否合理、节点是否详细、图纸有无错缺碰漏等问题。在认真审阅图纸后，书面整理专家审图意见，与投资人和专业咨询工程师（设计）约定时间，共同讨论交换意见，达成共识后，进行设计图纸修改。

全过程工程咨询单位对初步设计审查合格后，需按当地建设行政主管部门的规定，将初步设计文件报送建设行政主管部门审查。

全过程工程咨询单位进行的初步设计的审查应当包括下列主要内容：

(1) 是否按照方案设计的审查意见进行了修改；

（2）是否达到初步设计的深度，是否满足编制施工图设计文件的需要；

（3）是否满足消防规范的要求；

（4）建筑专业。①建筑面积等指标没有大的变化；②建筑功能分隔是否得到深化，总平面、楼层平面、立面设计是否深入；③主要装修标准明确；④各楼层平面是否分隔合理，有较高的平面使用系数；

（5）结构专业。①结构体系选择恰当，基础形式合理；②各楼层布置合理；

（6）设备专业。①系统设计合理；②主要设备选型得当、明确；

（7）有关专业重大技术方案是否进行了技术经济分析比较，是否安全、可靠；

（8）初步设计文件采用的新技术、新材料是否适用、可靠；

（9）设计概算编制是否按照国家和地方现行有关规定进行编制，深度是否满足要求。

（三）初步设计编审程序

项目初步设计文件编审程序，如图 5-19 所示。

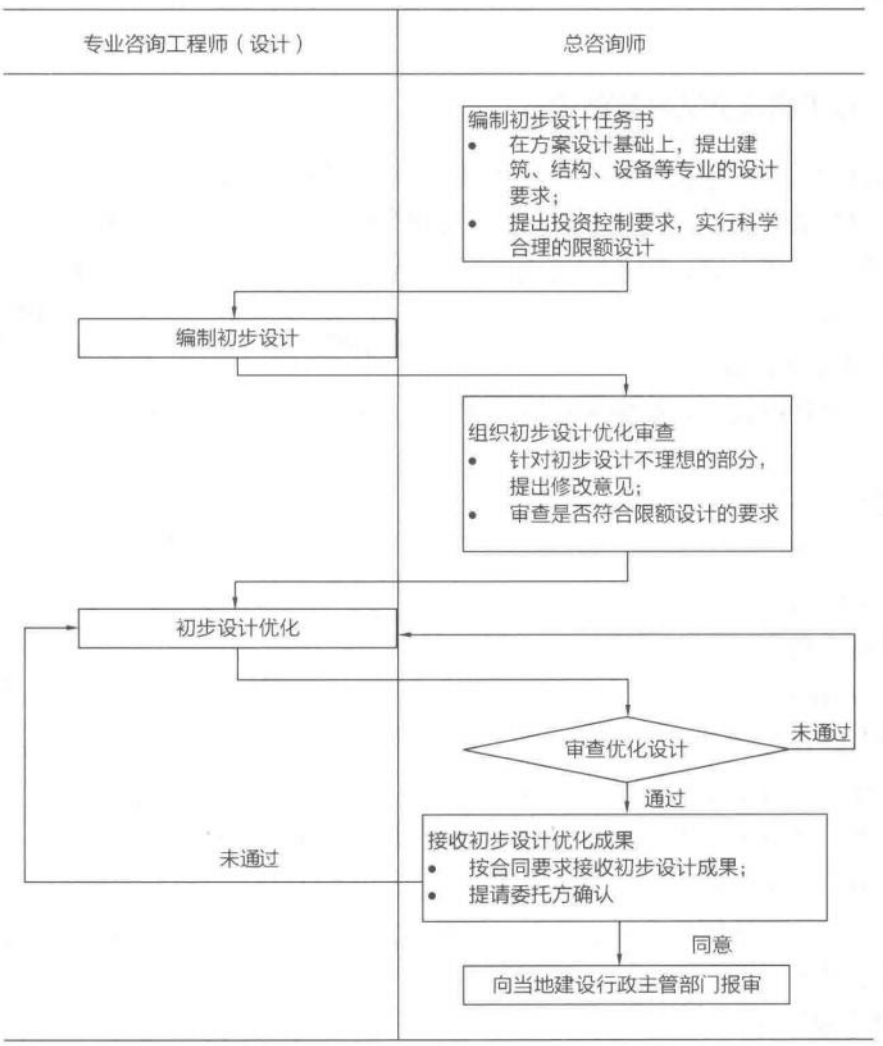


图 5-19　全过程工程咨询单位编审初步设计文件流程图

（四）注意事项

（1）初步设计深度不够是目前建设项目初步设计存在的一个普遍问题。因此，初步设计管理也要注重对设计人员经验和业务水平等方面加强对专业咨询工程师（设计）的管理。

（2）注重初步设计不能与可行性研究报告偏离，其深度要达到或超过可行性研究报告。

（3）全过程工程咨询单位需要按国家《建筑工程设计文件编制深度规定》的要求及合同要求，严格审查初步设计文件的内容是否齐全，设计文件的份数是否满足合同约定。

四、施工图设计

施工图设计阶段主要是通过图纸把设计者的意图和全部设计结果表达出来，主要以图纸的形式提交设计文件成果，使整个设计方案得以实施。施工图设计，一是用于指导施工，二是用作工程预算编制的依据。施工图设计应满足现行的《建筑工程设计文件编制深度的规定》。

（一）施工图设计文件编制内容

施工图设计文件包括合同要求所涉及的所有专业的设计图纸（含图纸目录、说明和必要的设备、材料表等）以及图纸总封面；对于涉及建筑节能设计的专业，其设计说明应有建筑节能设计的专项内容；涉及装配式建筑设计的专业，其设计说明及图纸应有装配式建筑专项设计内容。

1. 总平面专业设计

在施工图设计阶段，总平面专业设计文件应包括图纸目录、设计说明、设计图纸、计算书。

（1）图纸目录；

（2）设计说明；

（3）总平面图；

（4）竖向布置图；

（5）土石方图；

（6）管道综合图；

（7）绿化及建筑小品布置图；

（8）详图：道路横断面、路面结构、挡土墙、护坡、排水沟、池壁、广场、运动场地、活动场地、停车场地面、围墙等详图；

（9）计算书：设计依据及基础资料、计算公式、计算过程、有关满足日照要求的分析资料及成果资料等。

2. 建筑专业设计

在施工图设计阶段，建筑专业设计文件应包括图纸目录、设计说明、设计图纸、计

算书。

（1）图纸目录；

（2）设计说明；

（3）平面图；

（4）立面图；

（5）剖面图；

（6）详图。

3. 结构专业设计

在施工图设计阶段，结构专业设计文件应包含图纸目录、设计说明、设计图纸、计算书。

（1）图纸目录。

（2）结构设计总说明。

每一单项工程应编写一份结构设计总说明，对多子项工程应编写统一的结构设计总说明。当工程以钢结构为主或包含较多的钢结构时，应编制钢结构设计总说明。当工程较简单时，亦可将总说明的内容分散写在相关部分的图纸中。

结构设计总说明应包括以下内容：

1）工程概况。

2）设计依据。

3）图纸说明。

4）建筑分类等级。

5）主要荷载（作用）取值及设计参数。

6）设计计算程序。

7）主要结构材料。

8）基础及地下室工程。

9）钢筋混凝土工程。

10）钢结构工程。

11）砌体工程。

12）检测（观测）要求。

13）施工需特别注意的问题。

14）有基坑时应对基坑设计提出技术要求。

15）当项目按绿色建筑要求建设时，应有绿色建筑设计说明。

16）当项目按装配式结构要求建设时，应有装配式结构设计专项说明。

（3）基础平面图。

（4）基础详图。

（5）结构平面图。

（6）钢筋混凝土构件详图。

（7）混凝土结构节点构造详图。

（8）其他图纸：楼梯图、预埋件、特种结构和构筑物等。

（9）钢结构设计施工图。

钢结构设计施工图的内容和深度应能满足进行钢结构制作详图设计的要求。钢结构设计施工图应包括以下内容：

1）钢结构设计总说明；

2）基础平面图及详图；

3）结构平面（包括各层楼面、屋面）布置图；

4）构件与节点详图。

（10）计算书。

4. 建筑电气专业设计

在施工图设计阶段，建筑电气专业设计文件图纸部分应包括图纸目录、设计说明、设计图、主要设备表，电气计算部分出计算书。

（1）图纸目录；

（2）设计说明；

（3）图例符号（应包括设备选型、规格及安装等信息）；

（4）电气总平面图（仅有单体设计时，可无此项内容）；

（5）变、配电站设计图：高、低压配电系统图（一次线路图）、平、剖面图、继电保护及信号原理图、配电干线系统图、相应图纸说明等；

（6）配电、照明设计图：配电箱（或控制箱）系统图、配电平面图、照明平面图等，图中表达不清楚的，可随图作相应说明；

（7）建筑设备控制原理图：建筑电气设备控制原理图、建筑设备监控系统及系统集成设计图等；

（8）防雷、接地及安全设计图；

（9）电气消防：电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、防火门监控系统、火灾自动报警系统、消防应急广播等；

（10）智能化各系统设计：智能化各系统及其子系统的系统框图、智能化各系统及其子系统的干线桥架走向平面图、智能化各系统及其子系统竖井布置分布图；

（11）主要电气设备表：注明主要电气设备的名称、型号、规格、单位、数量；

（12）计算书：施工图设计阶段的计算书，计算内容同初设要求；

（13）当采用装配式建筑技术设计时，应明确装配式建筑设计电气专项内容。

5. 给水排水专业设计

在施工图设计阶段，建筑给水排水专业设计文件应包括图纸目录、施工图设计说明、设计图纸、设备及主要材料表、计算书。

（1）图纸目录；

（2）设计总说明和图例；

（3）建筑小区（室外）给水排水总平面图；

（4）室外排水管道高程表或纵断面图；

(5) 自备水源取水工程，应按照现行的《市政公用工程设计文件编制深度规定》要求，另行专项设计；

(6) 雨水控制与利用及各净化建筑物、构筑物平、剖面及详图；

(7) 水泵房平面、剖面图；

(8) 水塔（箱）、水池配管及详图；

(9) 循环水构筑物的平面、剖面及系统图；

(10) 污水处理；

(11) 建筑室内给水排水图纸：平面图、系统图、局部放大图等；

(12) 设备及主要材料表；

(13) 计算书：根据初步设计审批意见进行施工图阶段设计计算；

(14) 当采用装配式建筑技术设计时，应明确装配式建筑设计给排水专项内容。

6. 供暖通风与空气调节专业设计

在施工图设计阶段，供暖通风与空气调节专业设计文件应包括图纸目录、设计与施工说明、设备表、设计图纸、计算书。

(1) 图纸目录；

(2) 设计说明和施工说明；

(3) 设备表，施工图阶段性能参数栏应注明详细的技术数据；

(4) 平面图；

(5) 通风、空调、制冷机房平面图和剖面图；

(6) 系统图、立管或竖风道图；

(7) 通风、空调剖面图和详图；

(8) 室外管网设计深度要求；

(9) 计算书；

(10) 当采用装配式建筑技术设计时，应明确装配式建筑设计暖通空调专项内容。

7. 热能动力专业设计

在施工图设计阶段，热能动力专业设计文件应包括图纸目录、设计说明和施工说明、设备及主要材料表、设计图纸、计算书。

(1) 图纸目录；

(2) 设计说明、施工说明与运行控制说明；

(3) 锅炉房图；

(4) 其他动力站房图；

(5) 室内管道图；

(6) 室外管网图；

(7) 设备及主要材料表：应列出设备及主要材料的名称、性能参数、单位和数量、备用情况等，对锅炉设备应注明锅炉效率；

(8) 计算书。

8. **交付成果**

在项目施工图设计阶段，全过程工程咨询单位根据批准的初步设计进行编制和交付的设计成果文件，须能满足施工招标、施工安装、材料设备订货、非标设备制作、加工及编制施工图预算的要求。施工图设计成果文件如图 5-20 所示，具体内容详见现行的《建筑工程设计文件编制深度规定》。

（二）施工图设计文件审查

施工图设计阶段，全过程工程咨询单位需要对施工图设计文件进行审查，施工图设计文件包括合同要求所涉及的所有专业的设计图纸（含图纸目录、说明和必要的设备、材料表及图纸总封面）、合同要求的工程预算书、各专业计算书。本章主要介绍施工图设计审查和施工图预算审查。

施工图设计审查分为全过程工程咨询单位自行组织的技术性及符合性审查以及建设行政主管部门认定的施工图审查机构实施的工程建设强制性标准及其他规定内容的审查，完成审查后的施工图文件应到建设行政主管部门进行备案。

1. **审查依据**

全过程工程咨询单位进行的施工图设计审查应以下列文件为依据：

（1）设计依据；

（2）国家政策、法规及设计规范；

（3）设计任务书或协议书；

（4）批准的初步设计；

（5）详细的勘察资料；

（6）关于初步设计审查意见；

（7）关于初步设计工程所在地建设行政主管部门的批复意见；

（8）其他资料。

此外，施工图审查机构进行的施工图设计审查，主要依据有：

（1）《实施工程建设强制性标准监督规定》（建设部令第 81 号）（2015 年修订）；

（2）《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住房城乡建设部令第 13 号）。

2. **审查内容**

（1）全过程工程咨询单位对施工图设计及审查

在施工图出图后及送行政审查前，全过程工程咨询单位应组织投资人、造价工程师等对施工图的设计内容进行内部审查，如：造价工程师应从工程量清单编制过程中发现的技术问题，或从造价控制的角度提出意见、建议；而专业咨询工程师（监理）应结合施工现场（比如，技术的可靠性、施工的便利性、施工的安全性等方面）提出意见、建议；全过程工程咨询单位应从施工图是否满足投资人需求等方面进行审查。

全过程工程咨询单位对各单位审查意见进行汇总，并召开专题会议共同讨论，由专业咨询工程师（设计）对施工图进行修改、完善，最后形成正式的施工图。

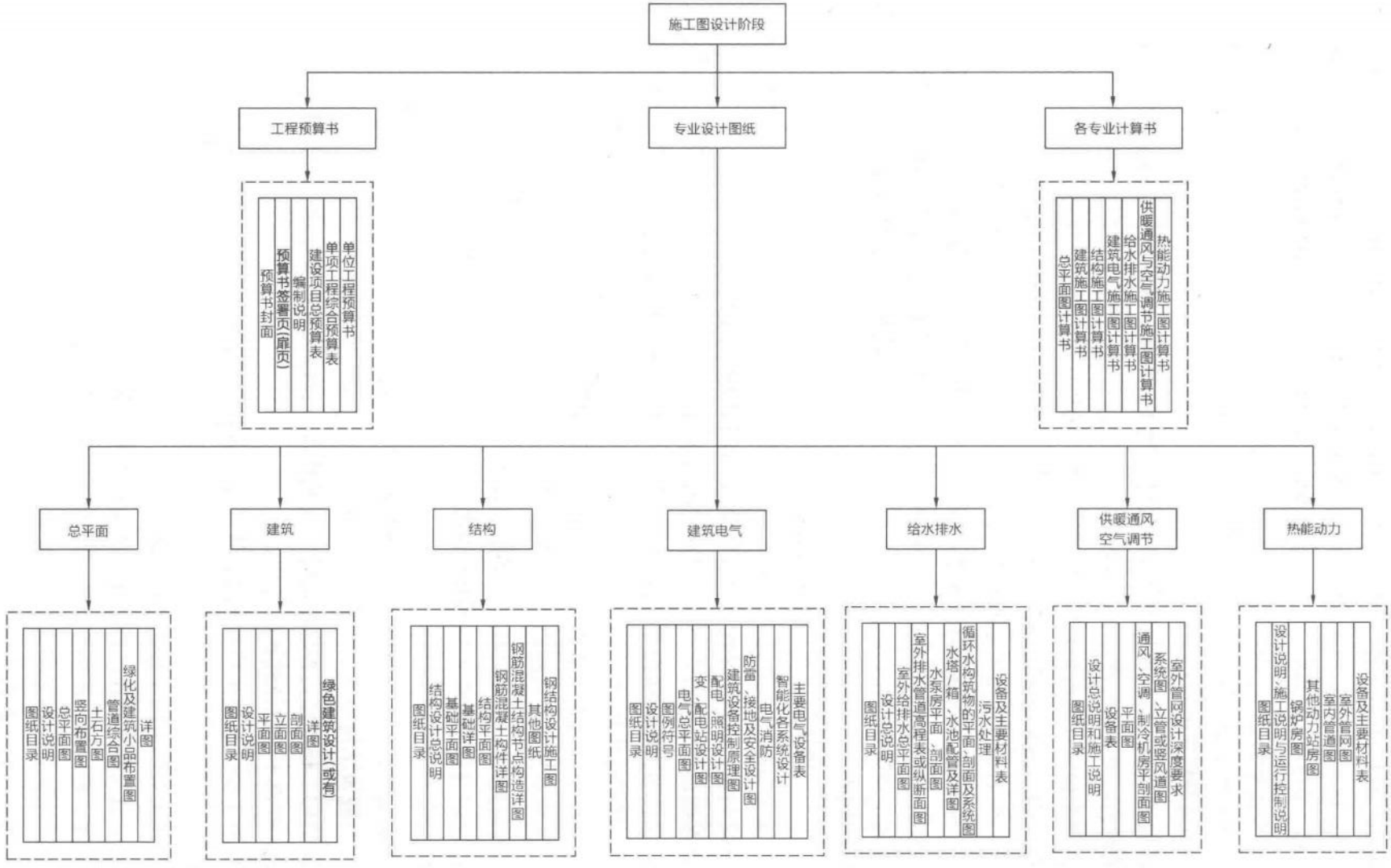


图 5-20　项目施工图设计阶段主要成果文件

施工图设计文件应正确、完整和详尽，并确定具体的定位和结构尺寸、构造措施，材料、质量标准、技术细节等，还应满足设备、材料的采购需求，满足各种非标准设备的制作需求，满足招标及指导施工的需要。全过程工程咨询单位对施工图设计审查的主要内容应包括：

1）建筑专业

① 建筑面积是否符合政府主管部门批准意见和设计任务书的要求，特别是计入容积率的面积是否核算准确；

② 建筑装饰用料标准是否合理、先进、经济、美观，特别是外立面是否体现了方案设计的特色，内装修标准是否符合投资人的意图；

③ 总平面设计是否充分考虑了交通组织、园林景观，竖向设计是否合理；

④ 立面、剖面、详图是否表达清楚；

⑤ 门窗表是否能与平面图对应，其统计数量有无差错，分隔形式是否合理；

⑥ 消防设计是否符合消防规范，包括防火分区是否超过规定面积，防火分隔是否达到耐火时限，消防疏散通道是否具有足够宽度和数量，消防电梯设置是否符合要求；

⑦ 地下室防水、屋面防水、外墙防渗水、卫生间防水、门窗防水等重要位置渗漏的处理是否合理；

⑧ 楼地面做法是否满足投资人要求。

2）结构专业

① 结构设计总说明是内容否准确全面，结构构造要求是否交代清楚；

② 基础设计是否符合初步设计确定的技术方案；

③ 主体结构中的结构布置选型是否符合初步设计及其审查意见，楼层结构平面梁、板、墙、柱的标注是否全面，配筋是否合理；

④ 结构设计是否满足施工要求；

⑤ 基坑开挖及基坑围护方案的推荐是否合理；

⑥ 钢筋含量、节点处理等问题是否合理；

⑦ 土建与各专业的矛盾问题是否解决。

3）设备专业

① 系统是否按照初步设计的审查意见进行布置；

② 与建筑结构专业是否矛盾；

③ 消防工程设计是否满足消防规范的要求，包括火灾报警系统、防排烟系统、消火栓系统、喷淋系统以及疏散广播系统等；

④ 给水管供水量及管道走向、管径是否满足最不利点供水压力需要，是否满足美观需要；

⑤ 排水管的走向及布置是否合理；

⑥ 管材及器具选择是否符合规范及投资人要求；

⑦ 水、电、煤、消防等设备、管线安装位置设计是否合理、美观且与土建图纸不相矛盾；

⑧ 煤气工程是否满足煤气公司的审图要求；

⑨ 室内电器布置是否合理、规范，强、弱电室内外接口是否满足电话局、供电局及设计要求；

⑩ 用电设计容量和供电方式是否符合供电局规定要求。

完成内部审查后，应及时送至相关的施工图审查机构审查，并取得施工图审查合格书。

(2) 施工图审查机构对施工图设计的审查

施工图审查机构对施工图设计的审查内容主要包括：

1) 是否符合工程建设强制性标准；

2) 地基基础和主体结构的安全性；

3) 是否符合民用建筑节能强制性标准，对执行绿色建筑标准的项目，还应当审查是否符合绿色建筑标准；

4) 勘察设计企业和注册执业人员以及相关人员是否按规定在施工图上加盖相应的图章和签字；

5) 法律、法规、规章规定必须审查的其他内容。

（三） 施工图设计编审程序

全过程工程咨询单位对施工图设计的编审程序，如图 5-21 所示。

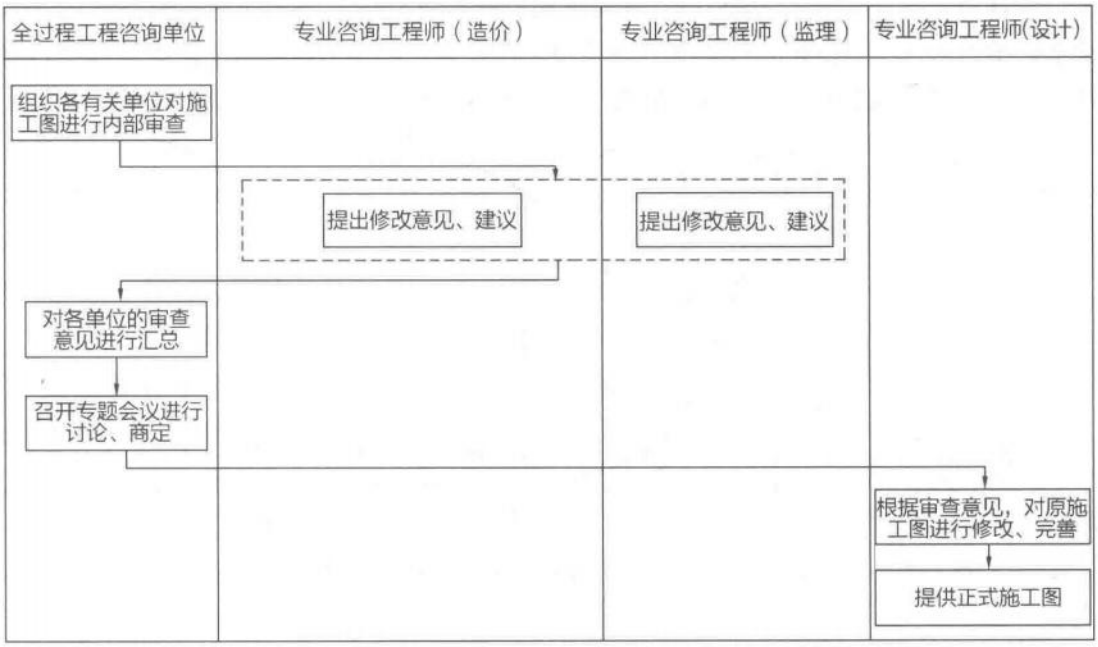


图 5-21 全过程工程咨询单位对施工图设计的编审程序

（四） 注意事项

(1) 施工图审查机构一定要具备相应资质，超限高层建筑工程的施工图设计文件审查应当由经国务院建设行政主管部门认定的具有超限高层建筑工程审查资格的施工图设计文

件审查机构承担。

（2）未经超限高层建筑工程抗震设防专项审查，建设行政主管部门和其他有关部门不得对超限高层建筑工程施工图设计文件进行审查。

（3）工程勘察文件经审查合格后，专业咨询工程师（设计）方可采用，同一项目的工程勘察文件与施工图设计文件原则上应委托同一审查机构审查。

（4）全过程工程咨询单位对施工图设计进行审查时，要注意施工图设计是否按照设计合同的规定提供足够套数的施工图，是否所有的施工图都加盖了专业咨询工程师（设计）的出图章，是否设计人、校对人、专业负责人、设计总负责人的签字齐全并且有专业会签。

第五节　勘察设计阶段投资管控

在建设项目的工作分解结构中，建设项目的设计与计划阶段是决定建筑产品价值形成的关键阶段，它对建设项目的建设工期、工程造价、工程质量以及建成后能否产生较好的经济效益和使用效益，起到决定性的作用，因此对设计阶段进行造价管理是非常重要的。从国内外工程实践及造价资料分析表明，在方案设计阶段，影响项目投资的可能性为 75%～95%；在初步设计阶段，影响项目投资的可能性为 35%～75%；在施工图设计阶段，影响项目投资的可能性为 5%～35%。由此可见，重视对设计阶段的造价管理，可以有效地解决建设项目总造价偏高的危险。因此，控制工程造价的思想在设计开始的时候就应该保证选择恰当的设计标准和合理的功能水平。各阶段对投资影响程度分析图如图 5-22 所示。

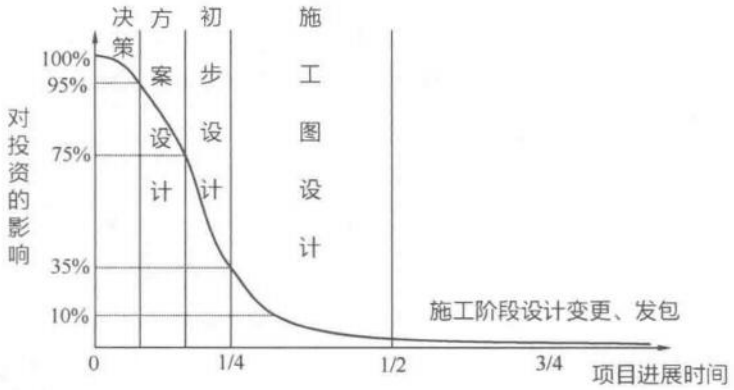


图 5-22　各设计阶段对投资影响程度分析图

一、设计概算的编制与审核

（一）设计概算编制

1. 依据

概算编制依据涉及面很广，一般指编制项目概算所需的一切基础资料。对于不同项

目，其概算编制依据不尽相同。设计概算文件编制人员必须深入现场进行调研，收集编制概算所需的定额、价格、费用标准以及国家或行业、当地主管部门的规定、办法等资料。投资人应当主动配合，并向专业咨询工程师（设计）提供有关资料。

概算文件中所列的编制依据有以下几个方面的要求：

（1）定额和标准的时效性。使用概算文件编制期正在执行使用的定额和标准，禁止使用已经作废或还设有正式颁布执行的定额和标准。

（2）具有针对性。要针对项目特点，使用相关的编制依据，并在编制说明中加以说明，使概算对项目造价有一个正确的认识。

（3）合理性。概算文件中所使用的编制依据对项目的造价（投资）水平的确定应当是合理的，也就是说，按照该编制依据编制的项目造价（投资）能够反映项目实施的真实造价（投资）水平。

（4）对影响造价或投资水平的主要因素或关键工程的必要说明。概算文件编制依据中应对影响造价或投资水平的主要因素作较为详尽的说明，对影响造价或投资水平关键工程造价（投资）水平的确定作较为详尽的说明。

2. 内容

（1）建设项目总概算及单项工程综合概算的编制

1）总概算的编制说明，要求文句通畅简练、内容具体确切，能说明问题。本节概算编制说明规定的内容为建设项目的共有特征，除此之外，概算编制说明应针对具体项目的独有特征进行阐述；编制依据应不与国家法律法规和各级政府部门、行业颁发的规定制度矛盾，应符合现行的金融、财务、税收制度，应符合国家或项目建设所在地政府经济发展政策和规划；概算编制说明还应对概算存在的问题和一些其他相关的问题进行说明，比如不确定因素、没有考虑外部衔接等问题。可参考《建设项目设计概算编审规程》CECA/GC 2—2015 中附表对工程费用等进行计算。

2）工程费用项目排列：

① 主要工艺生产装置包括直接参加生产产品和中间产品的工艺生产装置。

② 辅助工艺生产装置是指为主要生产项目服务的工程项目，包括集中控制室、中央试验室、机修、电修、仪修、汽修、化验、仓库工程等。

③ 公用工程是指为全厂统一设置的公用设施：工程项目，如给水排水工程（循环水场、给水排水泵房、水塔、水池、消防、给水排水管网等）、供热工程（锅炉房、热电站、软化水处理设施及全厂热力管网）、供电及电信工程（全厂变（配）电所、电话站、广播站、微波站、全厂输电线路、场地道路照明、电信网络等）。

④ 总图运输包括厂区及竖向大型土石方、防洪、厂区路、桥涵、护坡、沟渠、铁路专用线、运输车辆、围墙大门、厂区绿化等。

⑤ 生产管理服务性工程是指为办公生产服务的工程，包括传达室、厂部办公楼、厂区食堂、医务室、浴室、哺乳室、倒班宿舍、招待所、培训中心、车库、自行车棚、哨所、公厕等。

⑥ 生活福利工程是指为职工住宅区服务的生活福利设施工程，如宿舍、住宅、生活

区食堂、托儿所、幼儿园、商店、招待所、卫生所、俱乐部以及其他福利设施。

⑦ 厂外工程是指建设单位的建设、生产、办公等直接服务的厂区以外的工程，如水源工程、输水与排水管线、厂外输电线路、通信线路、输气线路、铁路专用线、公路、桥梁码头等。

给出的工程费用项目排列顺序为一般项目的形式，具体项目可按其特点调整，各省（直辖市、自治区）或行业可针对所管项目特征制定具体形式，特殊项目可参考编制概算。

（2）工程建设其他费用、预备费、专项费用概算编制

1）工程建设其他费用、预备费、专项费用概算的计算方法可以参考《建设项目设计概算编审规程》CECA/GC 2—2015，有合同或国家以及各省、市或行业有规定的，按合同和有关规定计算。

2）涉及技术引进的项目，在概算编制阶段一般已经签订合同或协议，国外技术人员现场服务费和接待费按已经签订合同或协议费用计算；出国人员差旅费和生活费按规定标准计算，引进设备材料国内检验费可按受检设备材料费的1%计算，图纸资料翻译复制费、银行担保及承诺费、国内安装保险费等按有关规定计算。

3）工程建设其他费用概算表格形式可以参见《建设项目设计概算编审规程》。

4）基本预备费费率可针对项目特点不同；价差预备费中的投资价格指数按国家颁布的计取。

5）应列入项目概算总投资中相关费用的规定：

① 资金来源有多种渠道，如自有资金、基建贷款、外币贷款、合作投资、融资等，还有资产租赁等其他形式。除自有资金、合作投资外，要计算这些资金或资产在建设期的时间价值列入概算，本规程按贷款方式规定了建设期利息计算方法，其他资金或资产在建设期的时间价值按有关规定或实际发生额度计算。在编制说明中还应对资金渠道进行说明，发生资产租赁的，说明具体租赁方式及租金。

② 一般铺底流动资金按流动资金的30%计算，也可按其他方法计算。

③ 固定资产投资方向调节税暂停征收，规定征收时计算，并计入概算。

注意：该部分列举了经常发生的工程建设其他费用，对于不同的建设项目是不同的，有的费用项目发生，有的不发生，还可能发生除上述以外的其他一些费用项目，例如，一般建设项目很少发生或一些具有明显行业特征的工：程建设其他费用项目，移民安置费、河道占用补偿费、航道维护费、植被恢复费等，各省（直辖市、自治区）和各行业分会可在实施中针对具体项目其他费用发生的实际情况补充规定，或具体项目发生时依据有关政策规定列入。

（3）单位工程概算的编制

1）单位工程概算书是概算文件的基本组成部分，单项工程概算文件由单位工程概算汇总编制，单位工程概算是编制单项工程综合概算（或项目总概算）的依据。

2）单位工程概算一般分上建、装饰、采暖通风、给水排水、照明、工艺安装，自控仪表、通信、道路、总图竖向等专业或工程分别编制。

① 建筑工程单位工程概算编制深度影响概算文件编制深度的一个重要因素，应按构

成单位工程的主要分部分项工程编制，根据初步设计工程量按工程所在省（直辖市、自治区）颁发的概算定额（指标）或行业概算定额（指标），以及工程费用定额计算。必要时结合施工组织设计进行详细计算。在满足投资控制和造价管理的条件下，对于通用结构建筑可采用“造价指标”编制概算。

② 安装工程单位工程概算编制深度是影响概算文件编制深度的另一个重要因素，对其涉及的设备、主要材料以及他们的安装施工费用应进行详细计算。对主要设备、主要材料进行多方询价，认真分析比较确定合理的价格；对关键工程的工程量进行认真核算，结合施工组织设计，合理计算概算造价。

a. 定型或成套设备费在编制设计概算编制时，一般根据设计设备表，按设备出厂价或询价、报价加设备运杂费方法计算，也可采用以往采购价格或者有关部门、机构发布的信息价格计算。

b. 外币汇率按概算编制期国家外汇管理局公布的银行牌价（编制期某日或某主要合同签订日的卖价）计算。

在概算编制说明中应说明进口设备材料有关费率取定及依据，如国外运输费、国外运输保险费、海关税费、国内运杂费以及其他有关税费等，还应说明外币总价、折算方法（牌价日期及汇率）、结算条件、减免税的依据、折合人民币总价等，并且引进设备费用按设计单元分项列表。

进口设备材料费用应以与外商签订的合同（或询价）为依据；设计文件应提供能满足概算编制深度要求的有关数据，设计人员或概算编制人员充分考察或咨询引进设备所涉及的有关硬件和软件费用。

c. 引进合同总价一般包括以下内容：

a）硬件费：指设备、材料、备品备件、化学药剂、触媒、施工专用工具、机具等费用，以外币折合人民币后，列入第一部分工程费用，其中设备、备品备件，化学药剂、触媒、施工专用工具、机具等列入设备购置费；钢材、焊条等材料列入安装工程费。

b）软件费：指设计费、自控软件、技术资料费、专利费、技术秘密费、技术服务费用等，以外币折合人民币后，列入第二部分其他费用。

c）从属费用：指国外运输费、国外运输保险费、进口关税、增值税、银行财务费、外贸手续费等，国外运输费、国外运输保险费以外币折合人民币后，随货价性质分别列入第一部分工程费用的设备购置费或安装工程费中，进口关税、增值税、银行财务费、外贸手续费等按国家有关规定计算分别列入第一部分工程费用的设备购置费或安装工程费中。

进口设备货价及从属费用计算方法按有关规定。

3）初步设计阶段概算和施工图预算的编制深度宜参照现行的《建设工程工程量清单计价规范》深度执行。

（4）调整概算的编制

1）如果设计概算经批准后调整，需要经过原概算审批单位同意，方可编制调整概算。调整概算需有充分的理由，需要调整概算的原因：

① 重大自然灾害对已建工程造成巨大破坏，重建这些破坏工程费用超出基本预备费

规定范围，可以调整概算。由于国家规定的安全设防标准提高引起的费用增加超出基本预备费规定范围，也可以调整概算。如果发生该原因而需调整概算时，需要先重新编制可行性研究报告，经论证评审可行审批后，才能编制调整概算。投资人和专业咨询工程师（设计）在调查分析的基础上编制调整概算，按规定的审批程序报批。

② 属国家重大政策性变动因素，如财务税收、金融、产业调整、安全环保等，同时包括在国家市场经济调控范围内的影响工程造价的主要设备材料的价格大幅度波动等因素。投资人自行扩大建设规模、提高建设标准等而增加费用不予调整。

2）当调整变化内容较多时，调整前后概算对比表，以及主要变更原因分析应单独成册，也可以与设计文件调整原因分析一起编制成册。在上报调整概算时，应同时提供原设计的批准文件、重大设计变更的批准文件、工程已发生的主要影响工程投资的设备和大宗材料购买货发票（复印件）和合同等作为调整概算的附件。

3. 程序

设计概算文件编制必须在建立在正确、可靠、充分的编制依据基础之上。

（1）参与设计方案讨论、进行方案比选

设计概算文件编制人员应与设计人员密切配合，以确保概算的质量，项目设计负责人和概算负责人应对全部设计概算的质量负责。有关的设计概算文件编制人员应参与设计方案的讨论，与设计人员共同做好方案的技术经济比较工作，以选出技术先进、经济合理的最佳设计方案。

（2）科学编制设计概算

设计人员要坚持正确的设计指导思想，树立以经济效益为中心的观念，严格按照批准的可行性研究报告或立项批文所规定的内容及控制投资额度进行限额设计。并严格按照规定要求，提出满足概算文件编制深度的设计技术资料。设计概算文件编制人员应对投资的合理性负责。杜绝不合理的人为增加或减少投资额度。

（3）投资人组织审查

专业咨询工程师（设计）完成初步设计概算后由全过程工程咨询单位发送给投资人，投资人必须及时组织力量对概算进行审查，并提出修改意见反馈。

（4）修改并报送主管部门

由全过程工程咨询单位与投资人共同核实取得一致意见后．由专业咨询工程师（设计）进行修改。再随同初步设计一并报送主管部门审批。

4. 注意事项

概算负责人、审核人、审定人应由国家注册造价工程师担任，具体规定由省、市建委或行业造价主管部门制定。

为了提高概算编制水平。应对编制人员进行认真考核。概算编制质量的质量可采取送审值与审批值差额比率方法考核，规定总概算，综合概算、单位工程概算审核差额比率，以及责任单位和人员。各省、市或行业分会可根据所主管的工程特点制定具体管理办法。

（二）设计概算审核

全过程工程咨询单位设计概算管理的工作职责是组织专业咨询工程师（设计）在造价

控制目标内进行估算调整及设计调整、组织初步设计概算内部评审、组织专业咨询工程师（设计）进行技术经济分析比较或调整概算。

1. 依据

设计概算审查应以下列文件为依据：

（1）国家政策、法规；

（2）各专业执行的设计规范、标准及现行国家及项目所在地的有关标准、规程；

（3）政府有关主管部门的批文、可行性研究报告、立项书、方案文件等的文号或名称；

（4）规划、用地、环保、卫生、绿化、消防、人防、抗震等要求和依据资料；

（5）投资人提供的有关使用要求或生产工艺等资料；

（6）审查计价指标；

（7）审查其他费用。

2. 内容

设计概算审查的主要内容有：

（1）审查设计概算文件是否齐全；

（2）审查设计概算的编制依据，审查的重点有：①审查编制依据的合法性；②审查编制依据的时效性；③审查编制依据的适用范围；

（3）审查概算编制深度：审查重点有：①审查编制说明；②审查概算编制深度；③审查概算的编制范围；

（4）审查建设规模、标准，审查重点有：①审查概算的投资规模、生产能力、设计标准、建设用地、建筑面积、主要设备、配套工程等是否符合原批准可行性研究报告或立项批文的标准；②如概算总投资超过原批准投资估算 10%以上，应进一步审查超估算的原因，确因实际需要投资规模扩大，需要重新立项审批；

（5）审查设备规格、数量和配置；

（6）审查建筑安装工程工程费，根据初步设计图纸、概算定额及工程量计算规则、专业设备材料表、建构筑物和总图运输一览表，审查是否有无多算、重算、漏算；

（7）审查计价指标；

（8）审查其他费用。

3. 程序

项目设计概算审查流程，如图 5-23 所示。

4. 方法

采用适当方法审查设计概算，是确保审查质量、提高审查效率的关键。常用的方法有：

（1）查询核实法

查询核实法是对一些关键设备和设施、重要装置、引进工程图纸不全、难以核算的较大投资进行多方查询核对、逐项落实的方法。

（2）对比分析法

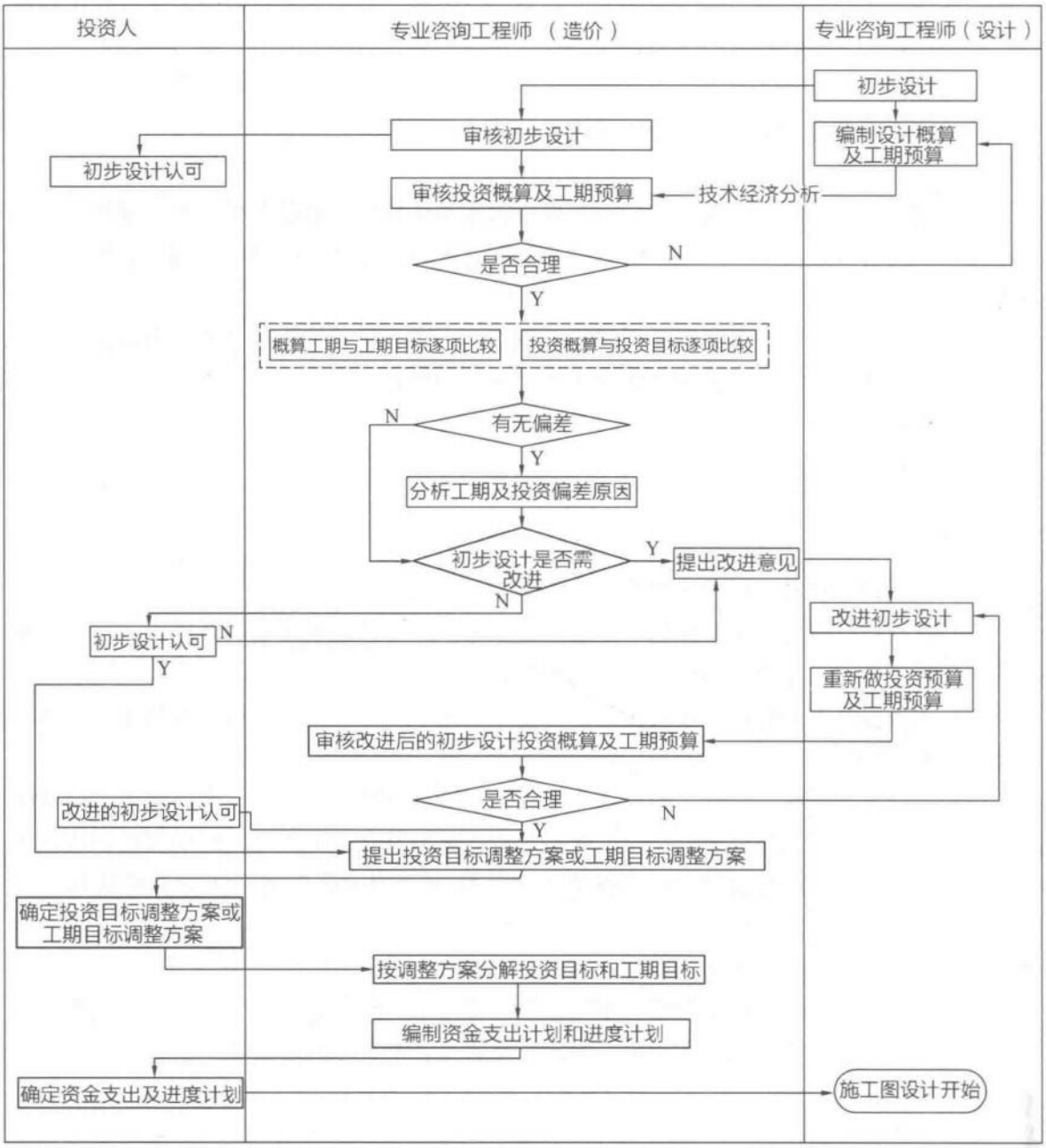


图 5-23　全过程工程咨询单位设计概算咨询工作流程

对比分析法是通过建设规模、标准与立项批文对比，工程数量与设计图纸对比，综合范围、内容与编制方法、规定对比，各项取费与规定标准对比，材料、人工单价与统一信息对比，引进投资与报价要求对比，技术经济指标与同类工程指标对比等，发现设计概算存在的主要问题和偏差。

（3）主要问题复核法

主要问题复核法是对审查中发现的主要问题、偏差大的工程进行复核，对重要、关键设备和生产装置或投资较大的项目进行复查。

（4）分类整理法

分类整理法是指对审查中发现的问题和偏差，对照单项、单位工程的顺序目录，先按设备费、安装工程费、建筑工程费和工程建设其他费用分类整理，再汇总核增或核减项目及其投资额，最后将具体审核数据，按照“原编概算”“审核结果”“增减投资”“增减幅度”四栏列表，并照原总概算表汇总顺序，将增减项目逐一列出，相应调整所属项目投资合计，再依次汇总审核后的总投资及增减投资额。

（5）联合会审法

联合会审前，可先采取多种形式审查，包括专业咨询工程师（设计）自审，投资人、全过程工程咨询单位等单位初审，造价工程师评审，邀请同行专家预审，经层层审查把关后，再召开有关单位和专家的联合会审会议。设计概算应全面、完整地反映建设项目的投资数量和投资构成，通过上述的审查措施，使其真正成为控制投资规模和工程造价的主要依据。

5. 注意事项

（1）要了解建设工程的概况。认真阅读设计说明书，充分了解设计意图，必要时到工程现场实地察看；

（2）重点加强对建筑安装工程费和设备及工器具购置费的审核；

（3）设计概算应包含整个建设项目的投资，避免概算漏项。为此，在概算审核中，要根据项目要求，将漏项部分计算到总概算中，使审核后的概算充分反映项目的实际投资状况；

（4）设计概算要提供单项工程概算表和单位工程概算表。当一个项目由多个单项工程组成时应编制单项工程概算表，并以其所辖的建筑工程、设备安装工程为基础汇总编制。单位工程概算表分为建筑工程概算表、设备安装工程概算表；

（5）若审查后初步设计概算超出立项批复的投资额，全过程工程咨询单位需要与委托单位、投资人共同做出决策：是降低建设标准还是减少建筑面积，或重新立项报批。

二、优化设计的造价咨询

（一）开展限额设计

1. 依据

（1）《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》（2013 修订）；

（2）《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年修订）；

（3）《建筑工程方案设计招标投标管理办法》（2008 年版）；

（4）《工程勘察设计收费标准》（2015 年修订）；

（5）《水利水电工程控制投资开展限额设计的规定》（能源水规〔1990〕677 号）；

（6）《火电建设项目推行限额设计的若干意见》（电规〔1997〕75 号）；

（7）建设项目的设计文件，包括设计说明书、设计总平面等。

2. 内容

限额设计的控制过程是合理确定项目投资限额，科学分解投资目标，进行分目标的设计实施，设计实施的跟踪检查，检查信息反馈用于再控制的循环过程。

(1) 合理确定项目投资限额

鉴于经审批的设计任务书中的项目总投资额，即为进行限额设计控制项目造价的主要依据，而设计任务书中的项目总投资额又是根据审批的项目可行性研究报告中的投资估算额下达的，那么提高项目可行性研究报告中投资估算的科学性、准确性、可信性，便成为合理确定项目投资限额的重要环节。为适应推行限额设计的要求，应适当加深项目可行性研究报告的深度，并维护项目投资估算的严肃性；使投资估算真正起到控制项目造价的作用。为此，在编制项目投资估算时，既要避免故意提高项目造价，又要避免有意压低项目造价和漏项，而使项目资金不足，真正做到科学地实事求是地编制项目投资估算，使项目的投资限额与单项工程的数量、建筑标准、功能水平相协调。

(2) 科学分配初步设计的投资限额

专业咨询工程师（设计）在进行设计以前，总咨询师应将项目设计任务书中规定的建设方针、设计原则、各项技术经济指标等向专业咨询工程师（设计）交底，并将设计任务与规定的投资限额分工程分专业下达到专业咨询工程师（设计），亦即将设计任务书中规定的投资限额分配到各单项工程和单位工程，作为进行初步设计的造价控制目标或称投资限额，并要求各专业设计人员认真研究实现投资限额的可行性，对项目的总图方案、工艺流程、关键设备、主要建筑和各种费用指标提出方案比选，做出投资限额决定。

(3) 根据投资限额进行初步设计

初步设计开始时，总咨询师应将可行性研究报告的设计原则、建设方针和各项控制经济指标向专业咨询工程师（设计）交底，对关键设备、工艺流程、主要建筑和各种费用指标提出技术方案比较，研究实现可行性研究报告中投资限额的可行性，将设计任务和投资限额分专业下达，促使专业咨询工程师（设计）进行多方案比选。并以单位工程为考核单元，事先做好专业内部的平衡调整，提出节约投资的措施，力求将工程造价和工程量控制在限额内。对由于初步设计阶段的主要设计方案与可行性研究阶段的工程设想方案相比较发生重要变化所增加的投资，应本着节约的原则，在概算静态投资不大于同年度估算投资的110%的前提下，经方案优化，报总咨询师批准后，才可列入工程概算。初步设计阶段控制概算不超过投资估算主要是对工程量和设备、材质的控制。为此，初步设计阶段的限额设计工程量应以可行性研究阶段审定的设计工程量和设备、材质标准为依据，对可行性研究阶段不易确定的某些工程量，可参照通用设计或类似已建工程的实物工程量确定。

(4) 合理分配施工图设计的造价限额

经审查批准的建设项目或单项工程初步设计及初步设计概算，应作为施工图设计的造价控制限额。专业咨询工程师（设计）把概算限额分配给各单位工程各专业设计上作为其造价控制额，使之按造价控制额确定施工图设计，选用材料及设备等。

(5) 施工图设计的造价控制

1) 施工图设计必须满足批准的初步设计所确定的设计原则、设计范围、设计内容、

功能质量要求进行。完成的施工图纸及其预算造价应严格控制在批准的初步设计概算以内。施工图阶段限额设计的重点应放在工程量控制上，控制的工程量标准是经审定的初步设计工程量，并作为施工图设计工程量的最高限额。

2）在设计过程中和设计完成时，专业咨询工程师（设计）要注意算经济账，做技术经济分析。当经过技术经济分析证明设计是可行的，才能做出施工图设计的定案决定。

3）施工图设计阶段的限额设计应在专业设计、总图设计阶段下达任务书，并附上审定的概算书、工程量和设备单价表等，供设计人员在限额设计中参考使用。

4）施工图设计阶段的投资分解和工程量控制的项目划分应在与概算书相一致的前提下，由设计和造价人员协商并经总经济师审定。条件具备时，主要项目也可按施工图分次进行投资分解与工程量控制。施工图设计与初步设计的年份价差影响，在投资分解时不予考虑，均以初步设计时的价格水平为准。

5）当建设规模、产品方案、工艺流程或设计方案发生重大变更时，必须重新编制或修改初步设计及其概算，并报原主管部门审批。其限额设计的投资控制额也以新批准的修改或新编的初步设计的概算造价为准。

3. 流程

限额设计流程图如图 5-24 所示。

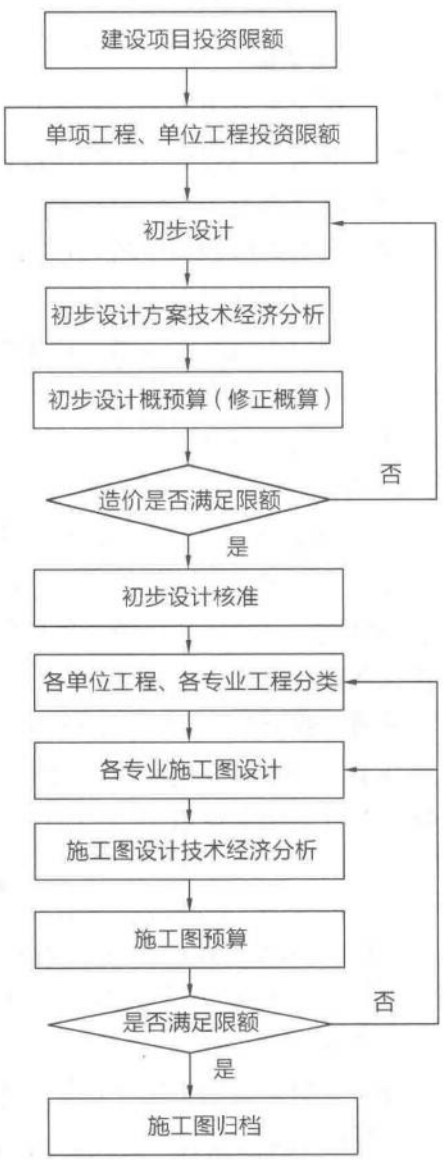


图 5-24　限额设计流程图

4. 注意事项

进行限额设计有以下要点：

（1）准确合理分解投资目标，确定投资限额：各设计阶段投资总限额一般用投资估算控制方案设计；用设计估算控制初步设计；用初步设计概算控制施工图设计。要进行限额设计，还必须对投资总限额进行分解，明确建设项目各组成部分和各专业设计工种所分配的投资限额在方案设计前的设计准备阶段，应通过编制投资规划，按照方案设计的深度对投资估算进行分解，明确建设项目各组成部分的投资限额。

（2）坚持投资限额的严肃性：投资限额目标一旦确定，必须坚持投资额的严肃性，不能随意变动。如有必要调整必须通过分析论证，按规定程调整。

（3）限额设计应以控制工程量为主要手段：限额设计是以控制投资为核心，为了方便有效地进行限额设计，应以控制工程量为主要手段，各专业设计人员应根据拟建项目的功能、规模、标准和投资限额分析各分部分项工程的工程量，要严格控制建

设标准高、可做可不做的分部分项工程的工程量。

（4）跟踪限额设计的执行情况：应要求各专业专业咨询工程师（设计）负责人根据各专业特点编制“各设计专业投资核算点表”，并确定各设计专业投资控制点的计划完成时间。造价工程师按照投资核算点对各专业设计投资进行跟踪核算，并分析产生偏差的原因。

（5）建立实施限额设计的奖惩约束机制：投资人和全过程工程咨询单位对专业咨询工程师（设计）要实行节约投资的奖励措施与盲目设计导致投资超支的处罚办法，首先应在设计合同的条款中明确专业咨询工程师（设计）根据投资人下达的投资限额进行设计，若因专业咨询工程师（设计）的责任突破投资限额，设计必须修改、返工，并应承担由此带来的损失。鼓励通过精心优化设计，节省工程投资，并根据节约投资额的大小对专业咨询工程师（设计）实施奖励。

（二）设计方案经济比选

1. 工作依据

（1）国家和省市的经济和社会发展规划；

（2）有关机构发布的工程建设方面的标准、规范、定额；

（3）国家或有关部门颁布的有关项目评价的基本参数和指标；

（4）有关基础数据资料，包括同类项目的技术经济参数、指标等；

（5）项目设计说明书；

（6）项目的项目建议书（初步可行性研究报告）和咨询合同的具体委托要求；

（7）项目的投资估算；

（8）项目的概算等。

2. 方法

（1）利用价值工程方法，协助进行设计方案优化

设计方案比选优化的方法有很多，主要有目标规划法、层次分析法、模糊综合评价法、灰色综合评价法、价值工程法和人工神经网络法等。较为常用的是价值工程法进行方案比选和优化。

价值工程（Value Engineering，简称 VE）是从合理利用资源发展起来的一门软科学管理技术，如今已发展成为一门比较完善的管理技术，并在实践中形成了一套科学的实施程序。其计算如下所示。

$$V = \frac{F}{C}$$

式中：V（Value）表示价值系数；

F（Function）表示功能系数；

C（Cost）表示成本系数。

价值工程主要用于研究对象功能的提高与改进，通过提高功能（F）或降低成本（C）来提升价值（V）。其目标是以最低的寿命周期成本，使研究对象具备它所必须具备的功能。它将研究对象的价值、功能和成本作为一个整体同时考虑，以功能分析为核心，将其

定量化并转化为能够与成本直接相比的量化值，强调不断的改革和创新以达到提高研究对象价值的目的。提高价值的途径有以下五种：

1）在提高研究对象功能的同时，又降低成本，这是提高价值最为理想的途径，但对生产者要求较高，往往要借助科学技术的突破才能实现；

2）保持研究对象成本不变，通过提高功能，提高利用资源的效果或效用，达到提高价值的目的；

3）保持研究对象功能不变，通过降低寿命周期成本，达到提高价值的目的；

4）研究对象功能有较大幅度提高，成本有较少提高；

5）研究对象功能略有下降，成本大幅度降低。

随着价值工程应用范围的扩展，逐渐也应用于多方案间的优选比较，即计算互斥方案的价值系数，选择价值系数靠近 1 的功能与成本匹配程度较高的方案为较优方案。

（2）对不同方案进行成本分析，提出成本优化建议

成本分析，成本分析的方法主要有对比分析法和因素分析法两种：

① 对比分析法

对比分析法是根据实际成本指标与不同时期的指标进行对比，来揭示差异，分析差异产生原因的一种方法。在对比分析中，可采取实际指标与计划指标对比、本期实际与上期（或上年同期、历史最好水平）实际指标对比、本期实际指标与国内外同类型企业的先进指标对比等形式。通过对比分析，可一般地了解企业成本的升降情况及其发展趋势，查明原因，找出差距，提出进一步改进的措施。在采用对比分析时，应注意本期实际指标与对比指标的可比性，以使比较的结果更能说明问题，揭示的差异才能符合实际。若不可比，则可能使分析的结果不准确，甚至可能得出与实际情况完全不同的相反的结论。在采用对比分析法时，可采取绝对数对比、增减差额对比或相对数对比等多种形式。

② 因素分析法

因素分析法是将某一综合性指标分解为各个相互关联的因素，通过测定这些因素对综合性指标差异额的影响程度的一种分析方法。在成本分析中采用因素分析法，就是将构成成本的各种因素进行分解，测定各个因素变动对成本计划完成情况的影响程度，并据此对企业的成本计划执行情况进行评价，并提出进一步的改进措施。

采用因素分析法的程序如下：

a. 将要分析的某项经济指标分解为若干个因素的乘积。在分解时应注意经济指标的组成因素应能够反映形成该项指标差异的内在构成原因，否则，计算的结果就不准确。如材料费用指标可分解为产品产量、单位消耗量与单价的乘积。但它不能分解为生产该产品的天数、每天用料量与产品产量的乘积。因为这种构成方式不能全面反映产品材料费用的构成情况。

b. 计算经济指标的实际数与基期数（如计划数、上期数等），从而形成了两个指标体系。这两个指标的差额，即实际指标减基期指标的差额，就是所要分析的对象。各因素变动对所要分析的经济指标完成情况影响合计数，应与该分析对象相等。

c. 确定各因素的替代顺序。在确定经济指标因素的组成时，其先后顺序就是分析时的替代顺序。在确定替代顺序时，应从各个因素相互依存的关系出发，使分析的结果有助于分清经济责任。替代的顺序一般是先替代数量指标，后替代质量指标；先替代实物量指标，后替代货币量指标；先替代主要指标，后替代次要指标。

d. 计算替代指标。其方法是以基期数为基础，用实际指标体系中的各个因素，逐步顺序地替换。每次用实际数替换基数指标中的一个因素，就可以计算出一个指标。每次替换后，实际数保留下来，有几个因素就替换几次，就可以得出几个指标。在替换时要注意替换顺序，应采取连环的方式，不能间断，否则，计算出来的各因素的影响程度之和，就不能与经济指标实际数与基期数的差异额（即分析对象）相等。

e. 计算各因素变动对经济指标的影响程度。其方法是将每次替代所得到的结果与这一因素替代前的结果进行比较，其差额就是这一因素变动对经济指标的影响程度。

f. 将各因素变动对经济指标影响程度的数额相加，应与该项经济指标实际数与基期数的差额（即分析对象）相等。

3. 程序

项目设计方案经济比选咨询工作程序如图 5-25 所示。

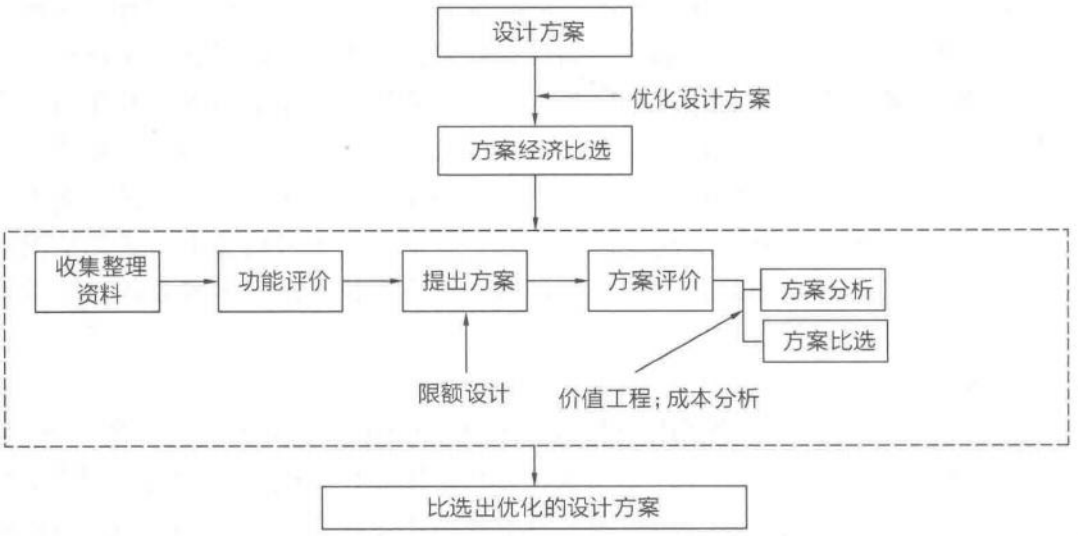


图 5-25　项目方案经济比选咨询工作程序

4. 注意事项

（1）对于单项工程或单位工程设计的多方案经济比选，应将技术与经济相结合，配合委托人确定合理的建设标准，采用统一的技术经济评价指标体系进行全面对比分析。

（2）在进行多方案经济比选、编写优化设计造价咨询报告时应与投资人、设计专业咨询师充分沟通，可参考借鉴类似项目的技术经济指标，提出的优化设计建议应切实可行并得到投资人与全过程工程咨询单位的认可。

三、施工图预算的编制与审核

（一）施工图预算编制

1. 依据

（1）国家、行业和地方政府有关建设投资（工程造价）管理的法律和规定；

（2）经审查批准后的施工图设计文件和相关标准图集；

（3）经批准的拟建项目的设计概算文件；

（4）工程地质勘查资料；

（5）施工组织设计或施工方案；

（6）现行建筑工程与安装工程预算定额和费用定额、单位计价表、费用规定、企业定额等文件。

2. 内容

（1）编制前的准备工作

主要收集编制施工图预算的编制依据。包括施工图纸、有关的通用标准图、图纸会审记录、设计变更通知、施工组织设计、预算定额、取费标准及市场材料价格等资料。

（2）熟悉图纸和预算定额

熟悉施工图等基础资料编制施工图预算前，应熟悉并检查施工图纸是否齐全、尺寸是否清楚，了解设计意图，掌握工程全貌。另外，针对要编制预算的工程内容搜集有关资料，包括熟悉并掌握预算定额的使用范围、工程内容及工程量计算规则等。

（3）了解施工组织和施工现场情况

制施工图预算前，应了解施工组织设计中影响工程造价的有关内容。例如，各分部分项工程的施工方法，土方工程中余土外运使用的工具、运距，施工平面图对建筑材料、构件等堆放点到施工操作地点的距离等等，以便能正确计算工程量和正确套用或确定某些分项工程的基价。这对于正确计算工程造价、提高施工图预算质量有着重要意义。

（4）计算工程量

工程量计算应严格按照图纸尺寸和现行定额规定的工程量计算规则，遵循一定的顺序逐项计算分项子目的工程量。计算各分部分项工程量前，应先列项。也就是按照分部工程中各分项子目的顺序，先列出单位工程中所有分项子目的名称，然后再逐个计算其工程量。这样，可以避免工程量计算中，出现盲目、零乱的状况，使工程量计算工作有条不紊地进行，也可以避免漏项和重项，该阶段主要编制建筑安装工程费，设备及工具、器具购置费等。

（5）汇总工程量、套预算定额基价（预算单价）

各分项工程量计算完毕，并经复核无误后，按预算定额手册规定的分部分项工程顺序逐项汇总，然后将汇总后的工程量抄入工程预算表内，并把计算项目的相应定额编号、计量单位、预算定额基价以及其中的人工费、材料费、机械台班使用费填入工程预算表内。

（6）计算直接工程费

计算各分项工程直接费并汇总，即为一般土建工程定额直接费，再以此为基数计算其他直接费、现场经费，求和得到直接工程费。

(7) 计取各项费用按取费标准（或间接费定额）

计算间接费、计划利润、税金等费用，求和得出工程预算价值，并填入预算费用汇总表中。同时计算技术经济指标，即单方造价。

(8) 进行工料分析

计算出该单位工程所需要的各种材料用量和人工工日总数，并填入材料汇总表中。这一步骤通常与套定额单价同时进行，以避免二次翻阅定额。如果需要，还要进行材料价差调整。

(9) 编制说明、填写封面、装订成册

3. 流程

项目施工图预算编制流程如图 5-26 所示。

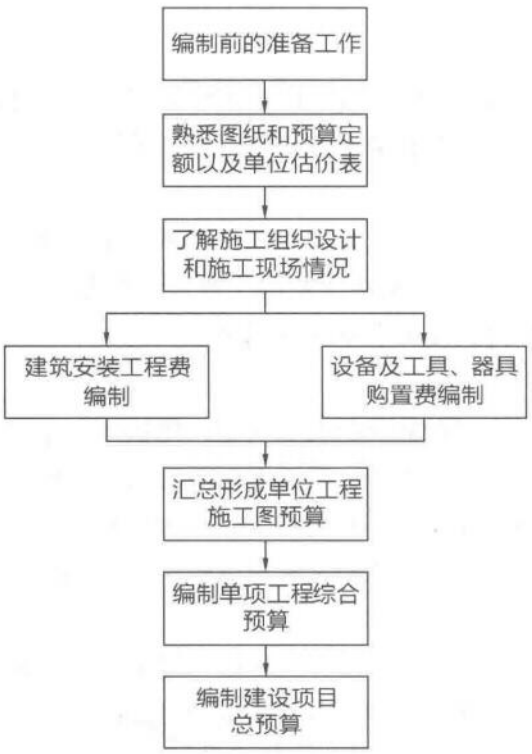


图 5-26 项目施工图预算编制流程

4. 方法

(1) 单价法

即是用事先编制好的分项工程的单位估价表来编制施工图预算的方法。

按施工图计算的各分项工程的工程量，并乘以相应单价，汇总相加，得到单位工程的人工费、材料费、机械使用费之和；再加上其他直接费、现场经费、间接费、计划利润和税金等，便可以得到单位工程的施工图预算造价。

其中其他直接费、现场经费、间接费和利润可根据统一规定的费率乘以相应的计取基数求和，单价法编制施工图预算的直接费计算公式及编制的基本步骤如下：

单位工程施工图预算直接费＝∑（工程量×工料单价）

(2) 实物法

应用实物法编制施工图预算，首先应根据施工图纸分别计算出分项工程量，然后套用相应概算人工、材料、机械台班的定额用量，再分别乘以工程所在地当时的人工、材料、机械台班的实际单价，求出单位工程的人工费、材料费和施工机械使用费，并汇总求和，进而求得直接工程费，然后再按照规定计取其他各项费用，汇总后，就得到单位工程施工图预算造价。

实物法编制施工图预算的主要计算公式是：

$$单位工程预算直接工程费=\left[\begin{array}{l}\sum(工程量\times人工预算定额用量\times当时当地人工工日单价)+\\ \sum(工程量\times材料预算定额用量\times当时当地材料预算单价)+\\ \sum(工程量\times机械台班预算定额用量\times当时当地机械台班单价)\end{array}\right]$$

在市场经济条件下，人工、材料和机械台班单价是随市场而变化的，用实物法进行编制施工图预算，所采用的价格是反映实际价格水平，工程造价的准确性较高。

(3) 综合单价法

综合单价法是指分部分项工程量的单价为全费用单价，既包括直接费、间接费、利润、税金，也包括合同约定的所有工料价格变化风险等一切费用，是一种国际上通行的计价方式。分项工程的综合单价乘以工程量即为该分项工程的合价，所有分项工程合价汇总后即为该工程的总价。

该种方法与上述两种方法相比较，主要区别在于间接费和利税是用一个费率分摊到分项工程单价中去的，从而组成了分项工程完全单价。但是由于采用的价格是一种综合单价，仍然是一种计划的综合单价，而不是通过市场竞争形成的单价。

（二） 施工图预算审核

1. 依据

全过程工程咨询单位施工图预算管理工作重点是对施工图预算的审查，施工图预算审查的依据主要有：

(1) 设计合同、设计任务书等；

(2) 批准的项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件等；

(3) 现行的《建筑工程设计文件编制深度规定》；

(4) 建设场地的自然条件和施工条件；

(5) 完整的施工图文件；

(6) 其他资料。

2. 内容

施工图预算审查应重点注意以下几个方面：

(1) 预算列项，既不能多项、重项，也不能漏项，否则即使其他步骤都正确，预算结果也不正确；

(2) 工程量计算，复核计算规则、计算单位、工程量数据是否正确；

(3) 定额及预算单价的套用，复核其是否漏算、定额套用是否重复或错误使用；

(4) 取费标准，复核类别、费率、基数、价差的计算是否正确；

(5) 其他费用的计算。

3. 程序

施工图预算审查步骤如下：

做好施工图预算审查前的准备工作

熟悉施工图纸。施工图是编制预算分项数量的重要依据，必须全面熟悉了解，核对所有图纸，清点无误后，依次识读；

1）了解预算包括的范围，根据预算编制说明，了解预算包括的工程内容；

2）弄清预算采用的单位估价表；

3）选择合适的审查方法，按相应内容审查；

4）综合整理审查资料，并与编制单位交换意见，定案后编制调整预算。

施工图预算具体审查程序，如图 5-27 所示。

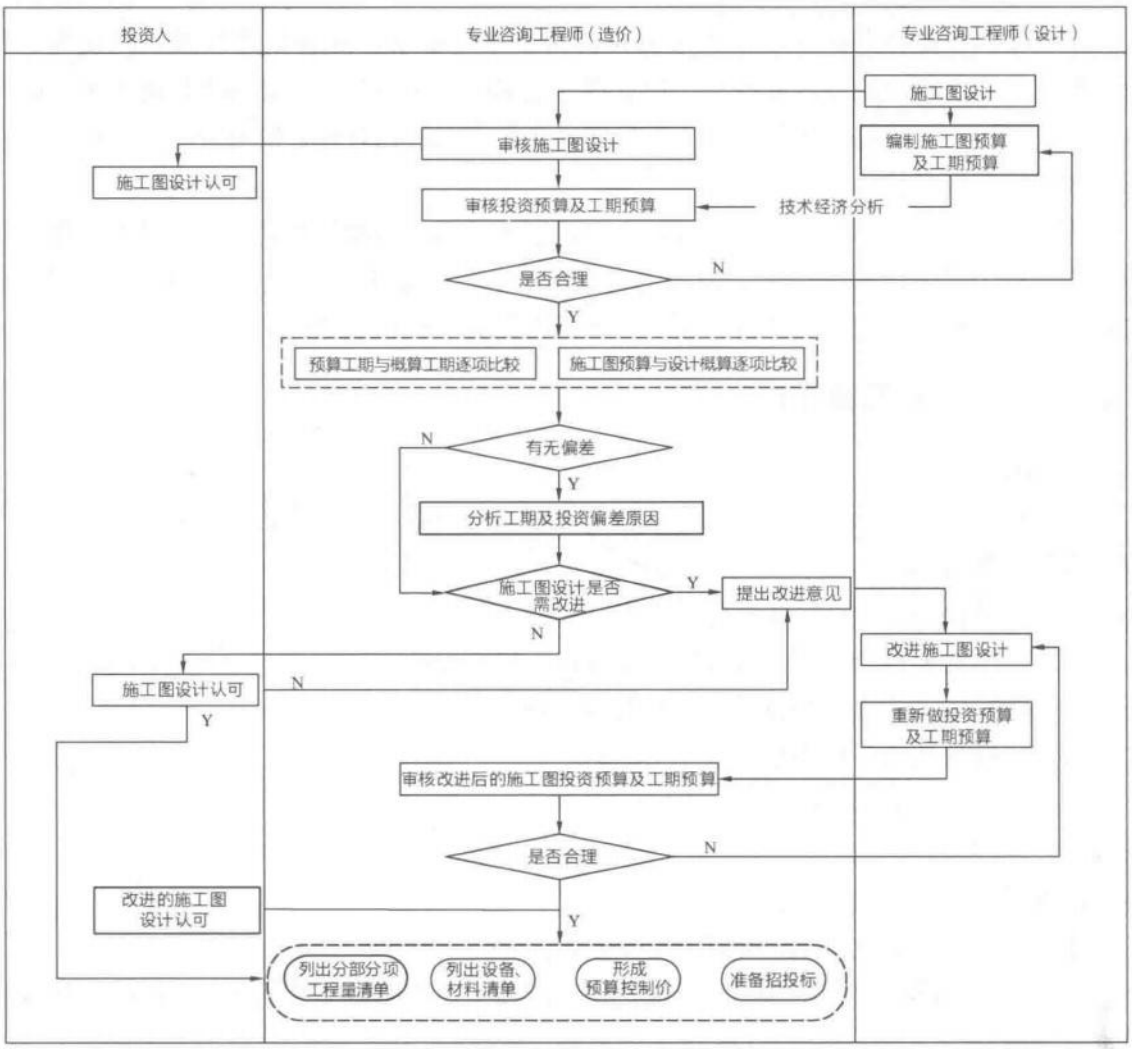


图 5-27　施工图预算审查程序

4. 方法

（1）全面审核法

首先根据施工图预算全面计算工程量，然后将计算的工程量与审查对象的工程量逐一进行对比，同时，根据定额或者单位估价表逐项对审核对象的单价进行核实。

（2）标准预算审核法

对利用标准图纸或通用图纸的工程，先集中力量编制标准预算，以此为准审查工程预算。按标准设计图纸或通用图纸施工的工程，一般上部结构和做法相同，只是根据现场施

工条件或地质情况不同，仅对基础部分做局部改变。此种工程以标准预算为准，对局部修改部分进行单独审核，而不需要逐一进行审核。

（3）分组计算审核法

分组计算审核法就是将预算中有关项目按类别划分为若干组，利用同组中一组数据审核分项工程量的一种做法。首先将相邻且有一定内在联系的分部分项工程量进行编组，利用同组分项工程按相邻且有一定内在联系的项目进行编组，由此判断同组中其他几个分项工程的准确程序。

（4）对比审核法

对比审核法是用已建成工程的预算或虽未建成但已审查修正的工程预算对比审查拟建的工程预算的一种方法。

（5）筛选审核法

筛选法是统筹法的一种，也是一种对比方法。建筑工程虽有建筑面积和高度的不同，但是各分部分项工程的工程量、造价、用工量在每个单位面积上的数值变化不大。通过归纳工程量、价格、用工三方面基本指标来筛选各分部分项工程，对不符合条件的进行详细审查。若审查对象的预算标准与基本指标的标准不同，就要对其进行调整。

（6）重点审核法

重点审核法是抓住工程预算中的重点进行审核，一般包括工程量较大或者造价较高的各种工程、补充定额以及各项费用等。

5. 注意事项

施工图预算审查的注意事项有：

（1）从事施工图预算审核的咨询工程师，应具备相应的执业（从业）资格，需在施工图预算审核文件上签署注册造价工程师执业资格专用章，并出具施工图预算审核意见报告，报告要加盖工程造价咨询企业的公章和资质专用章。

（2）审核人员应充分理解整体的施工图预算审核方案。

（3）审核人员应充分论证收集到的资料及补充资料是否完全支持随后的施工图预算编制实施，尽量提前充分准备，防止遗漏与疏忽。

（4）材料价格的来源很多，目前主要建筑材料采用由各级造价管理部门发布的材料指导信息价格，全国各地的工程造价管理部门都在发布材料价格信息，材料信息发布是否准确、及时也会影响到施工图预算审核的准确性。

（5）经审查的施工图预算不能超过初步设计概算。

总咨询师（22）全过程工程咨询最大的痛点是遴选和取费。咨询型代建性质决定全过程工程咨询机构就是代业主，业主把投资全交给你，就应该有选择的权利。当年北京市推行代建制时，采用公开招标遴选代建人，在前三名候选人中可由业主自行决定中标人而不必依顺序。财政部在PPP项目中遴选合作伙伴社会资本时也突破了政府采购法推荐使用竞争性磋商办法。我们全过程工程咨询推荐采用邀请招标方法。

——《贻林微观察1212》

第六章　招标采购阶段咨询服务

第一节　招标采购阶段咨询服务概述

建设项目的招标采购阶段，是在前期阶段形成的咨询成果（如可行性研究报告、投资人需求书、相关专项研究报告、不同深度的勘察设计文件（含技术要求）、造价文件等）基础上进行招标策划，并通过招标采购活动，选择具有相应能力和资质的中标人，通过合约进一步确定建设产品的功能、规模、标准、投资、完成时间等，并将招标人和中标人的责权利予以明确。招标采购阶段是实现投资人建设目标的准备阶段，该阶段确定的中标人是将前期阶段的咨询服务成果建成优质建筑产品的实施者。

根据现行的《中华人民共和国招投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》招标采购活动包括招标策划、招标、投标、开标、评标、中标、定标、投诉与处理等一系列流程。招标采购活动应当遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则。

本章将从全过程工程咨询单位的角度出发，在建设项目招标采购阶段，全过程工程咨询单位承担“1+N”的任务，本章根据综述中“1”和“N”的描述，招标采购阶段的具体咨询工作如表6-1所示。

“1+N”模式招标采购阶段全过程工程咨询内容　　表6-1

“1+N”模式	工作内容
“1”招标采购项目管理业务	① 协助招标人制定招标采购管理制度； ② 招标采购策划； ③ 招标采购过程管理； ④ 合同管理； ⑤ 招标采购项目后评估
“N”招标采购代理业务	① 招标或资格预审公告的编制及发布； ② 资格预审及招标文件编制及发布； ③ 勘察现场（根据实际情况决定）； ④ 招标答疑； ⑤ 开标、评标、定标； ⑥ 中标公示； ⑦ 投诉质疑处理； ⑧ 发中标通知书； ⑨ 签订合同

第二节　招标采购阶段项目策划

一、依据

（1）相关法律法规、政策文件、标准规范等；

（2）项目可行性研究报告、投资人需求书、相关利益者需求分析、不同深度的勘察设计文件（含技术要求）、决策和设计阶段造价文件等；

（3）投资人经营计划，资金使用计划和供应情况，项目工期计划等；

（4）项目资金来源、项目性质、项目技术要求、投资人对工程造价、质量、工期的期望以及资金的充裕程度等；

（5）承包人专业结构和市场供应能力分析；

（6）项目建设场地供应情况和周边基础设施的配套情况；

（7）潜在投标人专业结构和市场供应能力分析；

（8）项目建设场地供应情况和周边基础设施的配套情况；

（9）招标过程所形成书面文件；

（10）合同范本。

二、内容

招标策划工作的重点内容包括：投资人需求分析、标段划分、招标方式选择、合同策划、时间安排等。充分做好这些重点工作的策划、计划、组织、控制的研究分析，并采取有针对性的预防措施，减少招标工作实施过程中的失误和被动局面，保证招投标质量。

（一）投资人需求分析

全过程工程咨询单位可通过实地调查法、访谈法、问卷调查法、原型逼近法等收集投资人对拟建项目质量控制、造价控制、进度控制、安全环境管理、风险控制、系统协调性和程序连续性等方面的需求信息，编制投资人需求分析报告，主要内容如图 6-1 所示。

（二）标段划分策划

1. 标段划分的法律规定

招标法第九条规定：招标项目需要划分标段、确定工期的，招标人应当合理划分标段、确定工期，并在招标文件中说明。

招标法实施条例第二十四条规定：招标人对招标项目划分标段的，应当遵守招标投标法的有关规定，不得利用划分标段限制或者排斥潜在投标人。依法必须进行招标的项目的招标人不得利用划分标段规避招标。

图 6-1　投资人需求分析主要内容

2. 标段划分的基本原则

划分标段应遵循的基本原则：合法合规、责任明确、经济高效、客观务实、便于操作。

3. 影响标段划分的因素

建设方可以把设计施工合并为一个标段；也可以把设计、施工划分为二个标段；还可以把设计划分为数个标段，如勘察、设计各为一个标段，把施工划分为若干标段，如把主体工程划为一个标段，配套工程按专业划分为相应的标段。影响上述工程标段划分的主要因素为：

（1）工程的资金来源。

（2）工程的性质。一般来说，建设方能够准确全面地提出规模、功能、技术要求的项目，可以采用把设计施工合并为一个标段的形式，不具备上述条件的，宜采用设计、施工分别划分为不同标段的形式进行招标。

（3）工程的技术要求。

（4）对工程造价的期望。

（5）对工期的期望。

（6）对质量的期望。

（7）资金的充裕程度。

以上是通用的影响标段划分形成的因素，不同的工程还有其特殊的因素，就是上述通用的因素，应用到具体的工程中，各个因素应予以考虑的权重也是各不相同的，只有充分遵循上述标段划分的原则，才能客观地评价和平衡影响标段划分的因素，以达到合理划分工程标段的目的。

因此，全过程工程咨询单位应根据拟建项目的内容、规模和专业复杂程度等提出标段划分的合理化建议。

（三）招标方式选择

全过程工程咨询单位应分析建设项目的复杂程度、项目所在地自然条件、潜在承包人情况等，并根据法律法规的规定、项目规模、发包范围以及投资人的需求，确定是采用公开招标还是邀请招标。

1. 公开招标

公开招标是指招标人以招标公告方式，邀请不特定的符合公开招标资格条件的法人或者其他组织参加投标，按照法律程序和招标文件公开的评标方法、标准选择中标人的招标方式。依法必须进行货物招标的招标公告，应当在国家指定的报刊或者信息网络上发布。

根据国家发展改革委第16号令《必须招标的工程项目规定》的第二条全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：

（1）使用预算资金200万元人民币以上，并且该资金占投资额10%以上的项目；

（2）使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。

2. 邀请招标

邀请招标是指招标人邀请符合资格条件的特定的法人或者其他组织参加投标，按照法律程序和招标文件公开的评标方法、标准选择中标人的招标方式。邀请招标不必发布招标公告或招标资格预审文件，但应该组织必要的资格审查，且投标人不应少于3个。

（1）《招标投标法》规定，国家发展改革委确定的重点项目和省、自治区、直辖市人民确定的地方重点项目不适宜公开招标的，经国家发展改革委或省、自治区、直辖市人民政府批准，可以进行邀请招标。

（2）《招标投标法实施条例》规定，国有资金投资占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，应当公开招标；但有下列情形之一的，可以进行邀请招标：

1）技术复杂、有特殊要求或者受自然环境限制，只有少量潜在投标人可供选择。

2）采用公开招标方式的费用占项目合同金额的比例过大。

有本款所列情形，属于规定的需要履行项目审批、核准手续的依法必须进行招标的项目，由项目审批、核准部门在审批、核准项目时做出认定；其他项目由招标人申请有关行政监督部门做出认定。

（3）《工程建设项目勘察设计招标投标办法》规定，依法必须进行勘察设计招标的工程建设项目，在下列情况下可以进行邀请招标：

1）项目的技术性、专业性强，或者环境资源条件特殊，符合条件的潜在投标人数量有限。

2）如采用公开招标，所需费用占工程建设项目总投资比例过大的。

3）建设条件受自然因素限制，如采用公开招标，将影响项目实施时机的。

(4)《工程建设项目施工招标投标办法》规定，国家发展改革委确定的重点项目和省、自治区、直辖市人民政府确定的地方重点项目，以及全部使用国有资金投资或者国有资金投资控股或者占主导地位的工程建设项目，应当公开招标；有下列情形之一的，经批准可以进行邀请招标：

1）项目技术复杂或有特殊要求，只有少量几家潜在投标人可供选择的。

2）受自然地域环境限制的。

3）涉及国家安全、国家秘密或者抢险救灾，适宜招标但不适宜公开招标的。

4）拟公开招标的费用与项目的价值相比，不值得的。

5）法律、法规规定不宜公开招标的。

(5)《工程建设项目货物招标投标办法》规定，国家发展改革委确定的重点项目和省、自治区、直国务院发展改革部门确定的国家重点建设项目和各省、自治区、直辖市人民政府确定的地方重点建设项目，其货物采购应当公开招标；有下列情形之一的，经批准可以进行邀请招标：

1）货物技术复杂或有特殊要求，只有少量几家潜在投标人可供选择的。

2）涉及国家安全、国家秘密或者抢险救灾，适宜招标但不宜公开招标的。

3）拟公开招标的费用与拟公开招标的节资相比得不偿失的。

4）法律、行政法规规定不宜公开招标的。

采用邀请招标方式的，招标人应当向三家以上具备货物供应的能力、资信良好的特定的法人或者其他组织发出投标邀请书。

（四）招标合同策划

合同策划包括合同种类选择和合同条件选择。合同种类基本形式有单价合同、总价合同、成本加酬金合同等。不同种类的合同，其应用条件、权利和责任的分配、支付方式，以及风险分配方式均不相同，应根据建设项目的具体情况选择合同类型。

合同条件的选择。投资人应选择标准招标文件中的合同条款，没有标准招标文件的宜选用合同示范文本的合同条件，结合招投标目标进行调整完善。

合同策划是全过程工程咨询单位组织招标策划和开展发承包阶段咨询服务的一项重点工作，具体内容详见本章第三节。

（五）招标时间安排

全过程工程咨询单位需要合理制订招标工作计划既要和设计阶段计划、建设资金计划、征地拆迁计划、工期计划等相呼应，又要考虑合理的招标时间间隔，特别有关法律法规对招标时间的规定，并且要结合招标项目规模和范围，合理安排招标时间。依据现行国

家法律法规的规定，各阶段招标时限的规定总结如表 6-2 所示。各行业的部门规章或各地的地方性法规、规章有可能对部分事项时限有与此不一致的规定，可以根据各地政策和项目特点进行调整。

依法必须招标的工程建设项目招投标事项时限规定汇总　　表 6-2

序号	工作内容（事项）	时　限
1	招标文件（资格预审文件）发售时间	最短不得少于 5 日
2	提交资格预审申请文件的时间	自资格预审文件停止发售之日起不得少于 5 日
3	递交投标文件的时间	自招标文件开始发出之日起至投标文件递交截止之日止最短不少于 20 天。大型公共建筑工程概念性方案设计投标文件编制时间一般不少于 40 日。建筑工程实施性方案设计投标文件编制时间一般不少于 45 日
4	对资格预审文件进行澄清或者修改的时间	澄清或者修改的内容可能影响资格预审申请文件编制的，应当在提交资格预审申请文件截止时间至少 3 日前发出
5	对资格预审文件异议与答复的时间	对资格预审文件有异议的，应当在提交资格预审申请文件截止时间 2 日前提出，投资人应当自收到异议之日起 3 日内作出答复，作出答复前，应当暂停招投标活动
6	对招标文件进行澄清或者修改的时间	澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，应当在提交投标文件截止时间至少 15 日前发出
7	对招标文件异议与答复的时间	对招标文件有异议的，应当在提交投标文件截止时间 10 日前提出，投资人应当自收到异议之日起 3 日内作出答复，作出答复前，应当暂停招投标活动
8	对开标异议与答复时间	承包人对开标有异议的，应当在开标现场提出，投资人应当当场作出答复
9	评标时间	投资人应当根据项目规模和技术复杂程度等因素合理确定评标时间。超过三分之一的评标委员会成员认为评标时间不够的，投资人应当适当延长
10	开始公示中标候选人时间	自收到评标报告之日起 3 日内
11	中标候选人公示时间	不得少于 3 日
12	对评标结果异议与答复时间	承包人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出，投资人应当自收到异议之日起 3 日内作出答复。作出答复前，应当暂停招投标活动
13	投诉人提起投诉的时间	自知道或者应当知道其权益受到侵害之日起 10 日内向有关行政监督部门投诉。异议为投诉前置条件的，异议答复期间不计算在投诉限制期内
14	对投诉审查决定是否受理的时间	收到投诉书 5 日内
15	对投诉作出处理决定的时间	受理投诉之日起 30 个工作日内；需要检验、检测、鉴定、专家评审的，所需时间不计算在内
16	投资人确定中标人时间	最迟应当在投标有效期满 30 日前确定

续表

序号	工作内容（事项）	时　限
17	向监督部门提交招标投标情况书面报告备案的时间	自确定中标人之日起 15 日内
18	投资人与中标人签订合同时间	自中标通知书发出之日起 30 日内
19	退还投标保证金时间	招标终止并收取投标保证金的，应及时退还；承包人依法撤回投标文件的，自收到撤回通知之日起 5 日内退还；投资人与中标人签订合同后 5 个工作日内退还

三、程序

全过程工程咨询单位通过了解拟建项目情况、投资人需求分析、标段划分、招标方式选择、合同策划、招标时间安排等细节工作，将工作关键成果进行汇总整理，编写形成招标策划书。工作程序如图 6-2 所示。

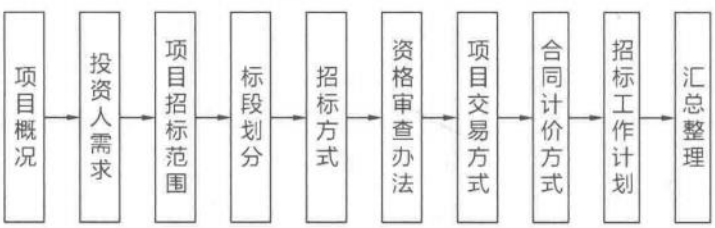


图 6-2　招标策划书编写程序

四、注意事项

全过程工程咨询单位在招标采购策划过程中，应根据项目的进展情况和项目的特点，着重注意以下方面，以更好地开展项目的咨询策划工作。

（1）全过程工程咨询单位在组织招标策划过程中，应对社会资源供需进行深入分析，如拟招标项目需要开挖土方和运输，若项目所在地附近存在土方需求的，则应考虑将开挖土方供应给临近的需求者，以求降低成本、提高社会效益。

（2）应充分考虑项目功能、未来产权划分对标段影响，招标策划工作中应根据投资人的需要，对优先使用的功能、产权明晰的项目优先安排招标和实施。

（3）项目招标策划应与项目审批配套执行，充分考虑审批时限对招标时间安排的影响和带来的风险，避免项目因审批尚未通过而导致招标无效，影响项目建设程序。

（4）招标策划应充分评估项目建设场地的准备情况，特别需要在招标前完成土地购置和征地拆迁工作，现场三通一平条件充足，避免招标结束后承包人无法按时进场施工导致索赔或纠纷问题。

第三节　招标采购阶段项目管理

全过程工程咨询单位应组织建立招标采购管理制度，确定招标采购流程和实施方式，规定管理与控制的程序和方法。需要特别强调的是，招标采购活动应当是在国家相关部门监督管理下有秩序地进行的一项涉及面广、竞争性强、利益关系敏感的经济活动。因此，招标投标活动及其当事人应当接受依法实施的监督，这对招标投标的当事人来说是一项法定的义务。由于招标投标活动范围很广，专业性又强，很难由一个部门统一进行监督，而是由各个不同的部门根据规定和各自的具体职责分别进行监督。各省、自治区、直辖市人民政府从本地实际出发，对各部门招投标监督职责分工有具体规定，建设项目的招标采购管理应同时遵守工程建设项目所在地的规定。

全过程工程咨询单位在招标采购阶段需要管理的内容有：

（1）招标采购策划管理；

（2）招标采购制度管理；

（3）招标采购过程管理；

（4）招标采购合同管理；

（5）招标采购流程评价。

一、依据

（1）相关法律法规、政策文件、标准规范等；

（2）项目可行性研究报告、投资人需求书、相关利益者需求分析、不同深度的勘察设计文件（含技术要求）、决策和设计阶段造价文件等；

（3）招标人经营计划，资金使用计划和供应情况，项目工期计划等；

（4）项目资金来源、项目性质、项目技术要求、投资人对工程造价、质量、工期的期望以及资金的充裕程度等；

（5）潜在投标人专业结构和市场供应能力分析；

（6）项目建设场地供应情况和周边基础设施的配套情况；

（7）招标过程所形成书面文件；

（8）合同范本。

二、内容

（一）招标采购策划管理

全过程工程咨询单位对项目进行招标策划：根据工程的勘察、设计、监理、施工以及与工程建设有关的重要设备（进口机电设备除外）、材料采购的费用投资估算或批准概算来进行招标策划，明确哪些须招标，哪些可不用招标，并编制相应的招标文件，通过一系列

的招标活动完成对中标人的招标。具体的招标采购策划见本章第二节。

（二）招标采购制度管理

全过程工程咨询单位应协助招标人制定招标采购阶段的管理制度，招标采购管理制度中应包含招标采购组织机构及职责、招标采购工作准则、招标采购工作流程、质疑投诉处理、资料移交、代理服务费支付、招标代理机构的考核制度、招标采购人员职业规范、奖励与处罚，以及招标人和招标代理机构等各参建方在招标采购过程的会签流程等内容，本着规范招标、采购行为，保障招标人的根本利益，兼顾质量和成本，提高工作效率和市场竞争力的原则，完善招标采购制度。

（三）招标采购过程管理

建设项目招标采购过程管理主要包含招标程序管理及各阶段的主要工作内容管理。

招标程序是相应法律法规规定的招标过程中各个环节承前启后、相互关联的先后工作序列。招标程序对招投标各方当事人具有强制约束力。违反法定程序需承担法律责任。

各阶段的主要工作内容是指招标人在招标、投标、开标、评标、定标、签订合同等阶段所要做的或监督委托的招标代理机构应做主要事项，包括但不限于组织参建单位相关人员进行招标文件（资格预审文件）的讨论审核、工程量清单及控制价的审核、组织相关方人员进行招标答疑、招标流程合规化的监督、协助处理投诉质疑等主要管理工作。

1. 招标文件（资格预审文件）

（1）资格预审文件：

1）招标范围；

2）投标人资质条件；

3）资格审查方法（有限数量制或合格制）；

4）资格审查标准。

（2）招标文件：

1）招标范围；

2）投标人资质条件；

3）投标报价要求和内容；

4）评标办法；

5）主要合同条款；

6）价款的调整及其他商务约定。

2. 工程量清单及控制价的审核

工程量清单编制完成后应进行审核，主要审核内容详见“工程量清单审核程序”中的内容。

3. 组织相关方人员进行招标答疑

全过程工程咨询单位组织相关参与单位，在开标之前进行招标答疑活动，招标人对任

何一位投标人所提问题的回答，必须发送给每一位投标人，保证招标的公开和公平。回答函件作为招标文件的组成部分，如果书面解答的问题与招标文件中的规定不一致，以函件的解答为准。

4. 招标流程合规化的监督

全过程工程咨询单位“协助招标人”严格把关招标流程，从“市场调研、评委抽取、招标条件、资格审查、评标过程、中标结果、合同签订、合同履行”八个关键环节入手，细化为具体监督内容的监督流程，由监督人员在招投标监督过程中执行。

5. 协助处理投诉质疑

全过程工程咨询单位耐心做好质疑答复工作，严防事态升级，重视投诉质疑回复工作。质疑投诉回复是质疑投诉处理的阶段性工作标志，对它的把握要做到恰到好处。全过程工程咨询单位“须协助招标人”耐心做好质疑答复工作，严防事态升级，重视投诉质疑回复工作。要做到按所提疑问逐条仔细给予回复，答复时用词要精准不能产生歧义。

（四）招标采购合同管理

1. 依据

（1）法律法规

1）《中华人民共和国合同法》（主席令第 15 号）；

2）《中华人民共和国标准施工招标文件》（2007 版）；

3）《建设工程施工合同（示范文本）》GF—2017—0201；

4）其他相关法律法规、政策文件、标准规范等。

（2）建设项目工程资料

1）项目决策、设计阶段的成果文件，如可行性研究报告、勘察设计文件、项目概预算、主要的工程量和设备清单；

2）投资人和全过程工程咨询单位提供的有关技术经济资料；

3）类似工程的各种技术经济指标和参数以及其他有关的资料；

4）项目的特征，包含项目的风险、项目的具体情况等；

5）招标策划书；

6）其他相关资料。

2. 内容

施工合同是保证工程施工建设顺利进行、保证投资、质量、进度、安全等各项目标顺利实施的统领性文件，施工合同应该体现公平、公正和双方真实意愿反映的特点，施工合同只有制定科学才能避免出现争议和纠纷，确保建设目标的实现。

（1）合同条款拟订

全过程工程咨询单位须根据项目实际情况，依据《建设工程施工合同（示范文本）》GF-2017-0201，科学合理拟订项目合同条款。

1）合同协议书

合同协议书主要包括：工程概况、合同工期、质量标准、签约合同价和合同价格形

式、项目经理、合同文件构成、承诺以及补充协议等重要内容，集中约定了合同当事人基本的合同权利义务。

2）通用合同条款

通用合同条款是合同当事人根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国合同法》等法律法规的规定，就工程建设的实施及相关事项，对合同当事人的权利义务做出的原则性约定。

3）专用合同条款

专用合同条款是根据不同建设工程的特点及具体情况，对通用合同条款原则性约定的细化、完善、补充、修改或另行约定的条款。

4）补充合同条款

通用合同条款和专用合同条款未有约定的，必要时可在补充合同条款加以约定。

（2）要点分析

1）承包范围以及合同签约双方的责权利和义务

明确合同的承包范围以及合同签约双方的责权利和义务才能从总体上控制好工程质量工程进度和工程造价，合同的承包范围以及合同签约双方的责权利和义务的描述不应采用高度概括的方法，应对承包范围以及合同签约双方的责权利和义务进行详尽的描述。

2）风险的范围及分担办法

在合同的制定中，合理确定风险的承担范围是非常重要的，首先，风险的范围必须在合同中描述清楚，合理分担风险，避免把一切风险都推给中标人承担的做法。

3）严重不平衡报价的控制

“不平衡报价”是中标人普遍使用的一种投标策略，其目的是为了“早拿钱”（把前期施工的项目报价高）和“多拿钱”（把预计工程量可能会大幅增加的项目报价高），一定幅度的“不平衡”是正常的，但如果严重的不平衡报价，将严重影响造价的控制。为了控制严重不平衡报价的影响，在合同中应明确对严重不平衡报价的处理办法：

① 投资人有权进行清标并调整的办法；

② 在合同中设定对工程量增加或减少超过工程量清单中提供的数量的一定幅度（如10%）时，超出或减少部分工程量的单价要进行调整的办法。通过这些条款的设置就能从招标环节杜绝不平衡报价的影响，实现造价的主动控制。

4）进度款的控制支付

进度款的支付条款应清楚支付的条件、依据、比例、时间、程序等。工程款的支付方式包括：预付款的支付与扣回方式、进度款的支付条件、质保金的数量与支付方式及工程款的结算等。

5）工程价款的调整、变更签证的程序及管理

合理设置人工、材料、设备价差的调整方法，明确变更签证价款的结算和支付条件。

6）违约及索赔的处理办法

清晰界定正常变更和索赔，明确违约责任及索赔的处理办法。合理利用工程保险、工程担保等风险控制措施，使风险得到适当转移、有效分散和合理规避，确保有效履约合

同，实现投资控制目标。

3. 程序

全过程工程咨询单位的合同条款策划的程序如图 6-3 所示。

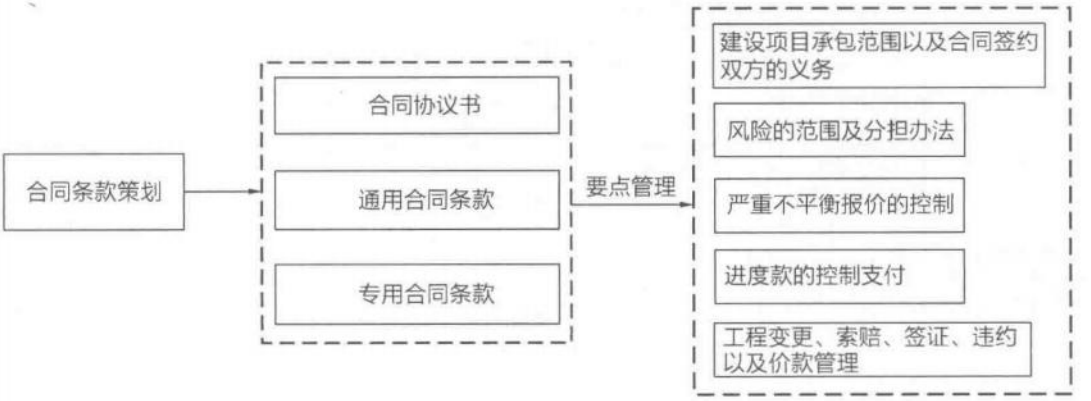


图 6-3　合同策划程序图

4. 注意事项

合同条款策划应注意以下问题：

（1）合同条款策划要符合合同的基本原则，不仅要保证合法性、公正性，而且要合理分担风险，促使各方面的互利合作，确保高效率地完成项目目标。

（2）合同条款策划应保证项目实施过程的系统性、协调性和可实施性。

（3）合同承包范围应清晰，合同主体和利益相关方责权利和义务明确。

（4）合同管理并不是在合同签订之后才开始的，招标过程中形成的大部分文件，在合同签订后都将成为对双方当事人有约束力的合同文件的组成文件。该阶段合同管理的主要内容有：①审核资格预审文件（采用资格预审时），对潜在投标人进行资格预审；②审核招标文件，依法组织招标；③必要时组织现场踏勘；审核潜在投标人编制投标方案和投标文件；④审核开标、评标和定标工作；⑤合同分析和审查工作；⑥组织合同谈判和签订，落实履约担保；⑦合同备案等。对中标人的投标文件进行审核，再签订合同。

（五）招标采购流程评价

在项目招标采购完成之后，全过程工程咨询单位应对招标采购流程进行评估。将合同各参与主体在执行过程中的利弊得失、经验教训总结出来，为投资人同类型招标采购提供借鉴，为项目部及公司决策层提供参考。

三、程序

全过程工程咨询单位在招标采购阶段的项目管理工作，通过前期协助招标人制定招标采购管理的制度，组织策划招标采购流程，管理招标采购的过程，同时，对招标投标的合同进行管理，招标投标活动完成后，开展招标采购项目后评估。

全过程工程咨询单位的招标采购工作的程序如图 6-4 所示。

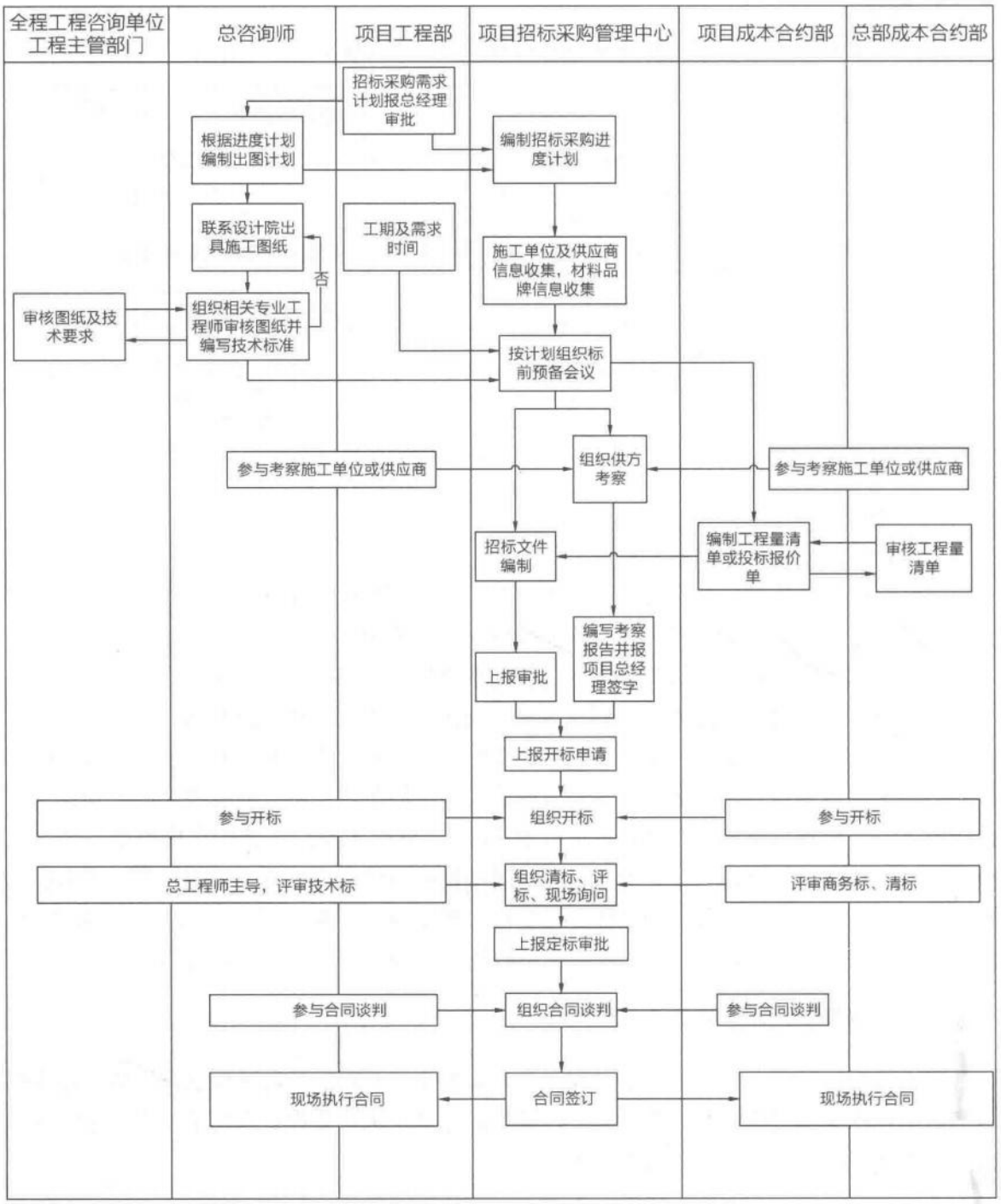


图 6-4　全过程工程咨询单位的招标采购工作的程序

四、注意事项

（1）全过程工程咨询单位在招标采购项目过程中，应对社会资源供需进行深入分析，如拟招标项目需要开挖土方和运输，若项目所在地附近存在土方需求的，则应考虑将开挖

土方供应给临近的需求者，以求降低成本、提高社会效益。

（2）应充分考虑项目功能、未来产权划分对标段影响，招标策划工作中应根据投资人的需要，对优先使用的功能、产权明晰的项目优先安排招标和实施。

（3）项目招标策划应与项目审批配套执行，充分考虑审批时限对招标时间安排的影响和带来的风险，避免项目因审批尚未通过而导致招标无效，影响项目建设程序。

（4）招标策划应充分评估项目建设场地的准备情况，特别需要在招标前完成土地购置和征地拆迁工作，现场三通一平条件充足，避免招标结束后中标人无法按时进场施工导致索赔或纠纷问题。

第四节　招标采购代理

工程招标代理，是指工程招标代理机构接受招标人的委托，从事工程的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备（进口机电设备除外）、材料采购招标的代理业务。工程招标代理工作包括：与招标人签订招标代理合同，拟定招标方案，提出招标申请，发布招标公告或发出投标邀请书，编制、发售资格预审文件，审查投标申请人资格，编制并发售招标文件，编制标的或投标控制价，踏勘现场与答疑，组织开标，组织评标定标与发出中标通知书，招标投标资料汇总与书面报告，协助招标人签订合同、合同备案等。

一、依据

（一）法律法规

（1）相关法律法规、政策文件、标准规范等；

（2）《中华人民共和国标准施工招标文件》（2007 年版）；

（3）《建设工程招标控制价编审规程》CECAGC 6—2011；

（4）《建设项目全过程造价咨询规程》CECA/GC 4—2017；

（5）《中华人民共和国招标投标法》（2017 年修订）；

（6）《中华人民共和国招标投标法实施条例》（2017 年修订）；

（7）《建设工程造价咨询成果文件质量标准》CECA/GC 7—2012。

（二）建设项目工程资料

（1）项目可行性研究报告、投资人需求书、相关利益者需求分析、不同深度的勘察设计文件（含技术要求）、决策和设计阶段造价文件等；

（2）投资人资金使用计划和供应情况，项目工期计划等；

（3）项目建设场地供应情况和周边基础设施的配套情况；

（4）潜在投标人技术、管理能力、信用情况等；

（5）材料设备市场供应能力；

（6）合同范本；

（7）招标策划书。

二、内容

全过程工程咨询单位对项目进行招标策划并编制完招标文件后，需要通过一系列招标活动完成对中标人的招标。

1. 招标公告

按现行有关规定，招标公告的基本内容包括：

（1）招标条件。包括招标项目的名称、项目审批、核准或备案机关名称及批准文件编号，招标人的名称，项目资金来源和出资比例，阐明该项目已具备招标条件，招标方式为公开招标。

（2）招标项目的建设地点、规模、计划工期、招标范围、标段划分等。

（3）对投标人的资质等级与资格要求。申请人应具备的资质等级、类似业绩、安全生产许可证、质量认证体系，以及对财务、人员、设备、信誉等方面的要求。

（4）招标文件或资格预审文件获取的时间、地点、方式、招标文件的售价，图纸押金等。

（5）投标文件递交的截止时间、地点。

（6）公告发布的媒体。

依法必须招标项目的招标公告应当在国家指定的媒体发布，对于不属于必须招标的项目，招标人可以自由选择招标公告的发布媒介。

（7）联系方式，包括招标人和招标代理机构的联系人、地址、邮编、电话、传真、电子邮箱、开户银行和账号。

（8）其他。

对有关部委结合行业的具体特点进行了一些特殊规定如表 6-3 所示。

不同类型项目招标公告内容（包括但不限于）　　表 6-3

类型	招标公告内容
工程建设项目勘察设计招标投标	① 工程概况； ② 招标方式、招标类型、招标内容及范围； ③ 投标人承担设计任务范围； ④ 对投标人资质、经验及业绩的要求； ⑤ 购买招标文件的时间、地点； ⑥ 招标文件工本费收费标准； ⑦ 投标截止时间、开标时间及地点； ⑧ 联系人及联系方式等

续表

类型	招标公告内容
工程建设项目施工招标投标	① 招标人的名称和地址； ② 招标项目的内容、范围、规模、资金来源； ③ 招标项目的实施地点和工期； ④ 获取招标文件或资格预审文件的地点和时间； ⑤ 对招标文件或资格预审文件收取的费用； ⑥ 对投标人的资格等级要求； ⑦ 投标截止时间、开标时间及地点
工程建设项目货物招标投标	① 投标人的名称和地址； ② 招标货物的名称、数量、技术规格、资金来源； ③ 交货的地点和时间； ④ 获取招标文件或资格预审文件的地点和时间； ⑤ 对招标文件或资格预审文件收取的费用； ⑥ 提交资格预审申请或投标文件的地点和截止日期； ⑦ 对投标人的资格要求

此外，招标人采用邀请招标方式的，应当向 3 个以上具备承担招标项目能力、资信良好的特定法人或其他组织发出投标邀请书。投标邀请书的内容和招标公告的内容基本一致，但无需说明发布公告的媒介，需增加要求潜在投标人确认是否收到了投标邀请书的内容。

公开招标的项目，招标人采用资格预审办法对潜在投标人进行资格审查的，应当发布资格预审公告、编制资格预审文件。资格预审公告的基本内容和招标公告的内容基本一致，只需增加资格预审方法，表明是采用合格制还是有限数量制；资格预审结束后，向投标人发送资格预审合格通知书的同时发送投标邀请书。

2. 资格审查

为了保证潜在投标人能够公平地获取投标竞争的机会，确保投标人满足招标项目的资格包括条件，同时避免招标人和投标人不必要的资源浪费，招标人应当对投标人资格进行审查。资格审查分为资格预审和资格后审两种。

（1）资格预审。资格预审是指招标人采用公开招标方式，在投标前按照有关规定程序和要求公布资格预审公告和资格预审文件，对获取资格预审文件并递交资格预审申请文件的潜在投标人进行资格审查。一般适用于潜在投标人较多或者大型、技术复杂的工程项目。

1）资格预审主要审查潜在投标人或者投标人是否符合下列条件：

① 具有独立订立合同的权利。

② 具有履行合同的能力，包括专业、技术资格和能力，资金、设备和其他物质设施状况，管理能力，经验、信誉和相应的从业人员。

③ 没有处于被责令停业，投标资格被取消，财产被接管、冻结、破产状态。

④ 在最近 3 年内没有骗取中标和严重违约及重大工程质量问题。

⑤ 法律、行政法规规定的其他资格条件等。

资格审查时，招标人不得以不合理的条件限制、排斥潜在投标人或投标人，不得对潜在投标人或者投标人实行歧视待遇。任何单位和个人不得以行政手段或其他不合理方式限制投标人的数量。

2）资格预审的程序。

① 编制资格预审文件。

② 发布资格预审公告。

③ 出售资格预审文件。

④ 对资格预审文件的澄清、修改。

⑤ 潜在投标人编制并递交资格预审申请文件。

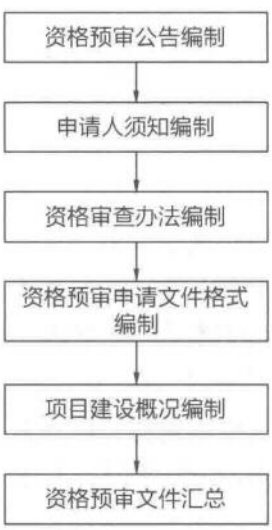


图 6-5　资格预审文件编制程序

⑥ 组建资格审查委员会。

⑦ 资格审查委员会对资格预审申请文件进行评审并编写资格评审报告。

⑧ 招标人审核资格评审报告，确定资格预审合格申请人。

⑨ 向通过资格预审的申请人发出投标邀请书（代资格预审合格通知书），并向未通过资格预审的申请人发出资格预审结果的书面通知。

3）资格预审文件。资格预审文件是告知申请人资格预审条件、标准和方法，并对申请人的经营资格、履约能力进行评审，确定合格中标人的依据。资格预审文件编制程序如图 6-5 所示：

（2）资格后审。是指在开标后，在评标过程中对投标申请人进行的资格审查。采用资格后审的，对投标人资格要求的审查内容、评审方法和标准与资格预审基本相同，评审工作由招标人依法组建的评标委员会负责。招标人应当在招标文件中载明对投标人资格要求的条件、标准和方法。

经过资格预审的，一般不再进行资格后审，但招标文件另有规定的除外。

3. 招标文件编制

招标文件是招标人向潜在投标人发出的要约邀请文件，是告知投标人招标项目内容、范围、数量与招标要求、投标资格要求、招标投标程序、投标文件编制与递交要求、评标标准和方法、合同条款与技术标准等招标投标活动主体必须掌握的信息和遵守的依据，对招标投标各方均具有法律约束力。

（1）编制招标文件应遵循的原则和要求。招标文件的编制必须遵守国家有关招标投标的法律、法规和部门规章的规定，应遵循下列原则和要求：

1）招标文件必须遵循公开、公平、公正的原则，不得以不合理的条件限制或者排斥潜在投标人，不得对潜在投标人实行歧视待遇。

2）招标文件必须遵循诚实信用的原则，招标人向投标人提供的工程项目情况，特别是工程项目的审批、资金来源和落实等情况，都要确保真实和可靠。

3）招标文件介绍的工程项目情况和提出的要求，必须与资格预审文件的内容相一致。

4）招标文件的内容要能清楚地反映工程项目的规模、性质、商务和技术要求等内容，设计图纸应与技术规范或技术要求相一致，使招标文件系统、完整、准确。

5）招标文件规定的各项技术标准应符合国家强制性标准。

6）招标文件不得要求或者标明特定的专利、商标、名称、设计、原产地或材料、构配件等生产供应者，以及含有倾向或者排斥投标申请人的其他内容。如果必须引用某一生产供应者的技术标准才能准确或清楚地说明拟招标项目的技术标准时，则应当在参照后面加上“或相当于”的字样。

7）招标人应当在招标文件中规定实质性要求和条件，并用醒目的方式标明。

（2）招标文件的内容。

1）按现行有关规定，招标文件的基本内容包括：

① 招标公告或投标邀请书。采用资格预审的形式时，投标邀请书可代资格预审通过通知书，是用来邀请资格预审合格的投标人投标的；在邀请招标时，不发布招标公告，是用投标邀请书直接邀请潜在投标人参加投标。

② 投标人须知。包括工程概况，招标范围，资格审查条件，工程资金来源或者落实情况，标段划分，工期要求，质量标准，现场踏勘和投标预备会，投标文件编制、提交、修改、撤回的要求，投标报价要求，投标有效期，开标的时间和地点等。

③ 评标标准和评标方法。包括选择评标方法、确定评审因素和标准以及确定评标程序。

④ 技术条款（含技术标准、规格、使用要求以及图纸等）。

⑤ 投标文件格式。包括投标函、投标函附录投标担保书、投标担保银行保函格式、投标文件签署授权委托书及招标文件要求投标人提交的其他投标资格格式。

⑥ 拟签订合同主要条款及合同格式。一般分为通用条款和专用条款两部分。通用条款具有普遍适用性；专用条款是针对某一特定工程项目合同的具体规定，是对通用条款的补充和修改。

⑦ 附件和其他要求投标人提供的材料。

对不同类型项目招标文件的内容，有关部委结合行业的具体特点作出一些特殊规定。

2）对工程勘察设计招标文件，《工程建设项目勘察设计招标投标办法》规定，勘察设计招标文件应当包括下列内容：

① 投标须知。

② 投标文件格式及主要合同条款。

③ 项目说明书，包括资金来源情况。

④ 勘察设计范围，对勘察设计进度、阶段和深度的要求。

⑤ 勘察设计基础资料。

⑥ 勘察设计费用支付方式，对未中标人是否给予补偿及补偿标准。

⑦ 投标报价要求及投标有效期。

⑧ 对投标人资格审查的标准。

⑨ 评标标准和方法。

3）对工程项目施工招标文件，《工程建设项目施工招标投标办法》规定，招标人根据施工招标项目的特点和需要编制招标文件。招标文件一般包括下列内容：

① 投标邀请书。

② 投标人须知。

③ 合同主要条款。

④ 投标文件格式。

⑤ 采用工程量清单招标的，应当提供工程量清单。

⑥ 技术条款。

⑦ 设计图纸。

⑧ 评标标准和方法。

⑨ 投标辅助材料。

招标人应当在招标文件中规定实质性要求和条件，并用醒目的方式标明。

4）对工程项目货物招标文件，《工程建设项目货物招标投标办法》规定，一般包括下列内容：

① 投标邀请书。

② 投标人须知。

③ 投标文件格式。

④ 技术规格、参数及其他要求。

⑤ 评标标准和方法。

⑥ 合同主要条款。

招标人应当在招标文件中规定实质性要求和条件，说明不满足其中任何一项实质性要求和条件的投标将被拒绝，并用醒目的方式标明；没有标明的要求和条件在评标时不得作为实质性要求和条件。对于非实质性要求和条件，应规定允许偏差的最大范围、最高项数，以及对这些偏差进行调整的方法。

国家对招标货物的技术、标准、质量等有特殊要求的，招标人应当在招标文件中提出相应特殊要求，并将其作为实质性要求和条件。

（3）招标文件的发放。招标代理机构应当以书面的形式通知选定的符合资质条件的投标申请人领取招标文件，书面通知中应包括获取招标文件的时间、地点和方式。

（4）编制招标文件中需要注意事项（需增加内容）：

1）招标文件评分细则中专家打分不能存在空档，量化具体评分分值，如下错误案例：招标文件的评分细则中规定：工程质量保证措施全面、具体、可行性等，评标专家可据实给出一般：1～3 分；良：4～6 分；优 7～9 分等。

2）投标文件的内容及格式应与其他章节相对应，不得提出违反法律法规或不合理的其他要求。

3）招标文件中答疑时间、投标截止时间等节点时间满足相关法律法规要求。

4）《合同条款》《投标人须知》《工程量清单》等每个环节是否符合相关规定。

5）必要时，可通过图纸查看招标文件描述的工程概况（规模）、类似业绩要求的规模是否与图纸一致。

4. 现场踏勘与答疑

（1）现场踏勘。招标人组织现场踏勘和招标文件答疑会，应对特别注意的是不得向任何单位和个人透露参加现场踏勘和出席交底答疑会的投标人的情况。签到应采取分别签到记录。

（2）答疑或投标预备会。投标人对有需要解释的问题，以书面形式在招标文件或招标人规定的时间内向招标人提出。招标人对有必要解释说明的问题以补充招标文件的形式发放给投标人。

5. 组织评标委员会

招标人或招标代理机构根据招标建筑工程项目特点和需要组建评标委员会，一般工程项目按照当地有关规定执行。大型公共建筑工程或具有一定社会影响的建筑工程，以及技术特别复杂、专业性要求特别高的建筑工程等情况，经主管部门批准，招标人可以从设计类资深专家库中直接确定，必要时可以邀请外地或境外资深专家参加评标。评标委员会成员名单在中标人确定前应当保密。

6. 接受投标有关文件

在投标过程中，全过程工程咨询单位主要的工作内容是接收中标人提交的投标文件和投标保证金等，并审核投标文件和投标保证金是否符合招标文件和有关法律法规的规定。

7. 开标

（1）开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行，开标地点应当为招标文件中预先确定的地点。

（2）开标时，由中标人或者其推选的代表检查投标文件的密封情况，也可以由投资人委托的公证机构检查并公证；经确认无误后，由工作人员当众拆封，宣读中标人名称、投标价格和投标文件的其他主要内容。

8. 清标

在全过程工程咨询服务中，针对项目的需要，专业咨询工程师（招标代理）在开标后、评标前对投标报价进行分析，编制清标报告成果文件。清标报告应包括清标报告封面、清标报告的签署页、清标报告编制说明、清标报告正文及相关附件。及时检查评标报告内容是否完整和符合有关规定，然后提交总咨询师和投资人复核确认。

清标报告正文宜阐述清标的内容、清标的范围、清标的方法、清标的结果和主要问题等。一般应主要包括：

（1）算术性错误的复核与整理，不平衡报价的分析与整理，错项、漏项、多项的核查与整理。

（2）综合单价、取费标准合理性分析和整理。

（3）投标报价的合理性和全面性分析与整理，投标文件中含义不明确、对同一问题表

述不一致、明显的文字错误的核查与整理等。

（4）投标文件和招标文件是否吻合；招标文件是否存在歧义问题，是否需要组织澄清等问题。

9. 评标

（1）投资人或其委托的全过程工程咨询单位应依法组建的评标委员会，与中标人有利害关系的人不得进入相关项目的评标委员会。

（2）评标委员会可以要求中标人对投标文件中含义不明确的内容作必要的澄清或者说明，但是澄清或者说明不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容（如有时）。

（3）评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审和比较，设有标底的，应当参考标底。评标委员会完成评标后，应当向投资人提出书面评标报告，并推荐合格的中标候选人。

10. 定标（发中标通知书）

（1）根据评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人确定中标人。投资人也可以授权评标委员会直接确定中标人。

（2）中标人确定后，投资人应当向中标人发出中标通知书，并同时将中标结果通知所有未中标的投标人。

（3）中标通知书对投资人和中标人具有法律效力。中标通知书发出后，投资人改变中标结果的，或者中标人放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

全过程咨询机构到相关行政监督部门将定标结果进行备案（或按项目所在地规定）并公示中标候选人。

11. 签订合同

根据招投标法，投资人和中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。全过程工程咨询单位应协助投资人进行合同澄清、签订合同等工作，同时根据投资人的需求和项目需要，可协助投资人进行合同谈判、细化合同条款等内容。投资人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。

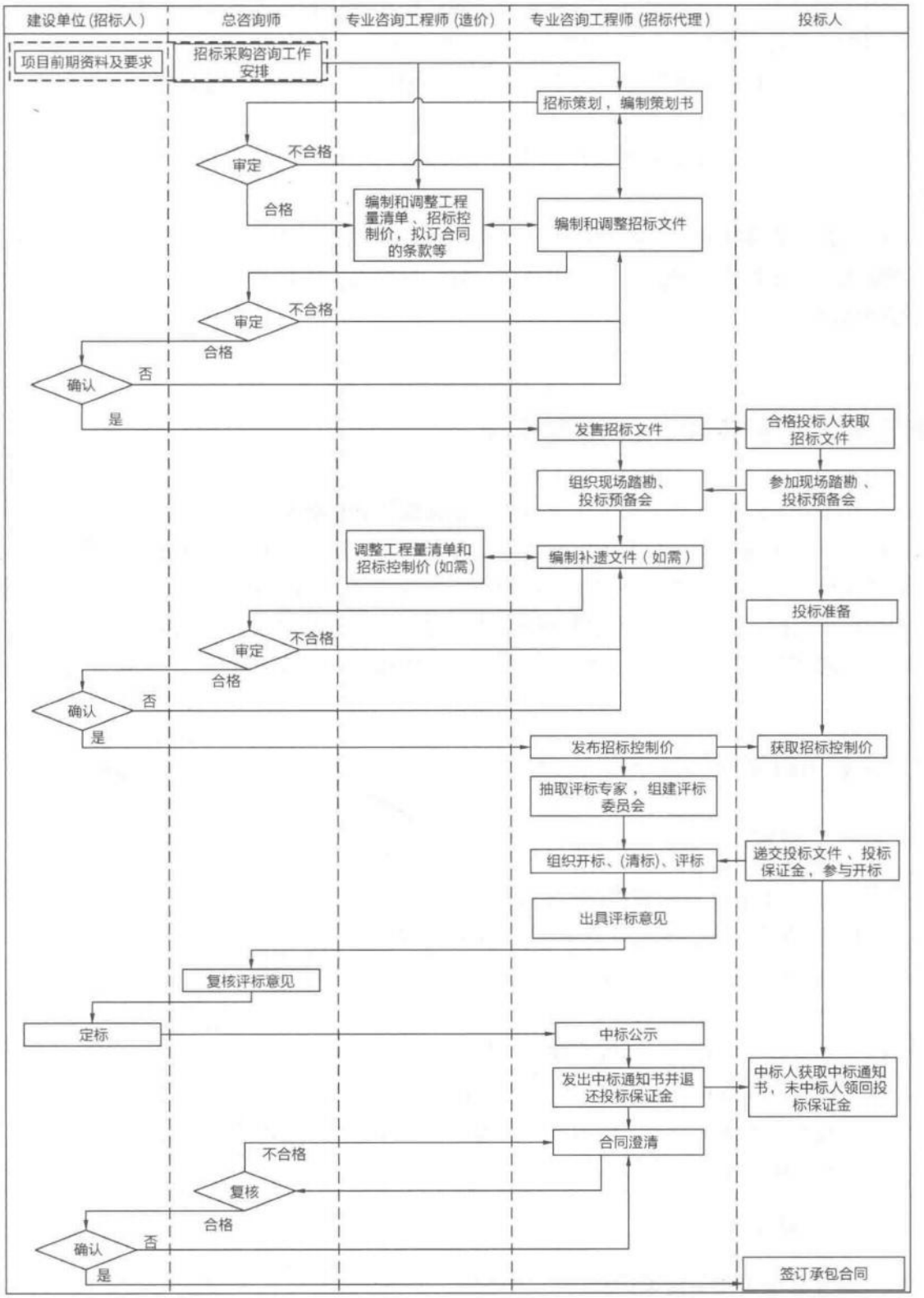
三、程序

全过程工程咨询单位须严格执行有关法律法规和政策规定的程序和内容，规范严谨组织项目招标采购过程管理，具体程序如图 6-6 所示。

四、注意事项

（1）全过程工程咨询单位、投资人、中标人和相关利益方应依法做好廉洁管理工作，确保项目招标投标工作公正公平开展。

（2）招标文件、资格预审文件的发售、澄清、修改的时限，或者确定的提交资格预审申请文件、投标文件的时限需符合招标投标法律法规规定。不得擅自更改招标文件规定的投标截止时间和递交地点。



备注：如采用资格预审方式招标，则须在发售招标文件前编制和公布资格预审公告和预审文件、组织资格预审

图 6-6　全过程工程咨询单位招标采购阶段工作程序图

（3）超过规定的比例收取投标保证金、履约保证金或者不按照规定退还投标保证金及银行同期存款利息。

（4）投资人应按规定时限发出中标通知书，中标通知书发出后无正当理由不得改变中标结果。

（5）投资人应按规定时限与中标人订立合同；不得在订立合同时向中标人提出附加条件。

（6）投资人和中标人应按照招标文件和中标人的投标文件订立合同，合同的主要条款与招标文件、中标人的投标文件的内容应一致，投资人、中标人不得订立背离合同实质性内容的协议。

第五节　招标采购阶段投资管控

招标采购阶段投资管控作为建设项目全过程投资管控的重要组成部分，是工程投资事前控制的主要手段，不仅为施工阶段和工程竣工结算阶段的投资管控奠定了基础，而且对于提升建设项目投资管理水平和投资控制效果具有十分重要的意义。

招标采购阶段，是确定合同价款的一个重要阶段，它通过施工图实际算量，已经比较接近工程的实际造价和对建筑成品已经能初步体现，对后期工程竣工结算有着直接的影响。

一、工程量清单编制与审核

（一）依据

（1）《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013；

（2）《建设项目全过程造价咨询规程》CECA/GC 4—2017；

（3）国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价定额和办法；

（4）建设工程设计文件；

（5）与建设项目有关的标准、规范、技术资料；

（6）招标文件及其补充通知、答疑纪要；

（7）施工现场实际情况、地勘水文资料、工程特点及常规施工方案；

（8）其他相关资料。

（二）内容

1. 分部分项工程量清单编制

分部分项工程量清单是指表示拟建工程分项实体工程项目名称和相应数量的明细清单，应该包括项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量五个部分。具体编制要件和要点如表 6-4 所示。

分部分项工程量清单编制　　表 6-4

要件	编制要点	备注
项目编码	12 位阿拉伯数字表示，1～9 位按《13 规范》附录的规定设置，10～12 位应根据拟建工程的工程量清单项目名称设置	不得有重码
项目名称	施工图纸中有体现的，规范中有列项则直接列项，计算工程量；施工图纸有体现，规范中没有相应列项，项目特征和工程内容都没提示，则补项，在编制说明中注明	根据《13 规范》结合工程实际确定
项目特征描述	根据项目情况介绍	根据项目情况介绍
计量单位	以“吨”为单位，保留三位小数，第四位小数四舍五入；以“立方米”“米”“千克”保留两位小数，第三位四舍五入；以“个”“项”“樘”“套”等为单位的，应取整数	有两个或两个以上计量单位的，应结合拟建工程项目选择其中一个确定
工程量计算	按《13 规范》附录 A-F 中规定的工程量计算规则计算。另外对于补充工程量计算规则必须符合下述原则：第一具有可算性，第二计算结果具有唯一性	工程量计算要准确

补充项目为附录中未包括的项目，有补充项目时，编制人应作补充，并报省级或行业工程造价管理机构备案，省级或行业工程造价管理机构应汇总报住房城乡建设部标准定额研究所。

2. 措施项目清单编制

措施项目清单是未完成工程项目施工，发生于该工程施工前、施工过程中技术、生活、文明、安全等方面的非实体工程实体项目清单。编制时需考虑多方面的因素，除工程本身，还涉及气象、水文、环境、安全等因素。措施项目清单应根据拟建工程的实际情况列项，若清单计价规范中存在未列项目，可根据实际情况进行补充。

（1）措施项目清单的编制依据：

1）拟建工程的施工组织设计。

2）拟建工程的施工技术方案。

3）与拟建工程相关的工程施工规范和工程验收规范。

4）招标文件。

5）设计文件。

（2）措施项目清单的确定要按照以下要求：

1）参考拟建工程的施工组织设计，以确定环境保护、安全文明施工、二次搬运等项目。

2）参考施工技术方案，以确定夜间施工、混凝土模板与支架、施工排水、施工降水、垂直运输机械、大型机械设备进出场及安拆、脚手架等项目。

3）参考相关施工规范与工程验收规范，以及技术方案没有表述但是为了实现施工规范和验收规范要求而必须发生的技术措施。

4）确定设计文件中一些不足以写进技术方案的，但是要通过一定的技术措施才能实现的内容。

5）确定招标文件中提出的某些必须通过一定的技术措施才能实现的要求。

3. 其他项目清单编制

其他项目清单是指除分部分项工程量清单、措施项目清单所包含的内容以外，因招标人的特殊要求而发生的与拟建工程有关的其他费用项目和相应数量的清单。其影响因素包括工程建设标准的高低、工程的复杂程度、工程的工期长短、工程的组成内容、发包人对工程管理要求等。其他项目清单的内容包括暂列金额、暂估价、计日工和总承包服务费，未包含项目需要补充。

（1）暂列金额指招标人在工程量清单中暂定并包括在合同价款中的一笔款项。用于施工合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、设备、服务的采购，施工中可能发生的工程量变更、合同约定调整因素出现时的工程价款调整以及发生的索赔、现场签证等费用。

暂估价是指招标人在工程量清单中提供的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料的单价以及专业工程的金额。

（2）在工程实施中，暂列金额、暂估价所包含的工作范围和图纸、标准深化固定后，按照工程专业、设备、材料类别等分类汇总的金额，达到法定招标范围标准的，应由招标人同中标人联合招标，确定承包人和承包价格。

（3）在工程实施中，暂列金额、暂估价所包含的工作范围和图纸、标准深化固定后，按照工程专业、设备、材料类别等分类汇总的金额，未达到法定招标范围标准但适用政府采购规定的，应按照政府采购规定确定承包人和承包价格。

（4）在工程实施中，暂列金额、暂估价所包含的工作范围和图纸、标准深化固定后，按照工程专业、设备、材料类别等分类汇总的金额，未达到法定招标范围标准也不适用政府采购规定，承包人有法定的承包资格的，由承包人承包，承包人无法定的承包资格但有法定的分包权的，由承包人分包，招标人同承包人结算的价格按招投标文件相关规定确定。

（5）在工程实施中，暂列金额、暂估价所包含的工作范围和图纸、标准深化固定后，按照工程专业、设备、材料类别等分类汇总的金额，未达到法定招标范围标准也不适用政府采购规定，承包人既无法定的承包资格又无法定的分包权的，由招标人另行发包。

（6）在工程实施中，暂列金额、暂估价所包含的工作范围由其他承包人承包的，纳入项目总承包人的管理和协调范围，由其他承包人向项目总承包人承担质量、安全、文明施工、工期责任，项目总承包人向招标人承担责任。

4. 规费、税金项目清单编制

规费项目清单应包括工程排污费、社会保障会（养老保险、失业保险、医疗保险）、住房公积金、危险作业意外伤害保险费。税金项目清单包括营业税、城市建设维护税、教育费附加。

（三）程序

1. 工程量清单编制流程

依据《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013 和《建设项目全过程造价咨询规程》CECA/GC 4—2017 实施手册，建设项目工程量清单编制流程图如图 6-7 所示。

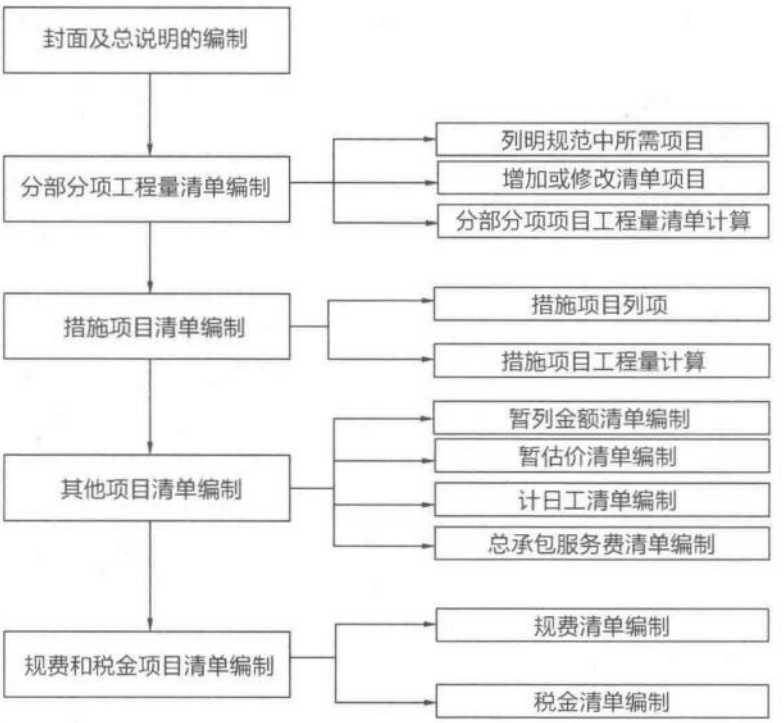


图 6-7　工程量清单编制程序图

2. 工程量清单审核程序

工程量清单的审核可以分为对封面及相关盖章的审核、工程量清单总说明的审核、分部分项工程量清单的审核、措施项目清单的审核、其他项目清单的审核、规费税金项目清单的审核及补充工程量清单项目的审核。

工程量清单审核流程如图 6-8 所示。

（四）注意事项

在编制工程量清单时，应当做好以下工作：

（1）充分理解招标文件的招标范围，协助投资人完善设计文件。

（2）认真查看现场，措施项目应该与施工现场条件和项目特点相吻合。

（3）工程量清单应表达清晰，满足投标报价要求。

（4）在工程量清单中应明确相关问题的处理及与造价有关的条件的设置，如暂估价；工程一切险和第三方责任险的投保方、投保基数及费率及其他保险费用；特殊费用的说明；各类设备的提供、维护等的费用是否包括在工程量清单的单价与总额中；暂列金额的

图 6-8　工程量清单审核程序图

使用条件及不可预见费的计算基础和费率。

（5）工程量清单的编制人员要结合项目的目的要求、设计原则、设计标准、质量标准、工程项目内外条件，及相关资料和信息全面兼顾进行，不能仅仅依靠施工图进行编制，还应分析研究施工组织设计、施工方案，只有这样才可以避免由于图纸设计与实际要求不吻合造成的设计变更。

二、招标控制价编制与审核

（一）依据

（1）《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013、《建设项目全过程造价咨询规程》CECA/GC 4—2017；

（2）国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价依据和办法；

(3) 经过批准和会审的全部建设工程设计文件及相关资料，包括施工图纸等；

(4) 与建设项目有关的标准、规范、技术资料；

(5) 招标文件及其补充通知、答疑纪要；

(6) 施工现场情况、工程特点及常规施工方案；

(7) 批准的初步设计概算或修正概算文件；

(8) 工程造价管理机构发布的工程造价信息及市场价格；

(9) 招标控制价编制委托代理合同；

(10) 其他相关资料。

对于实际工程项目编制招标控制价的依据采用编制前期准备工作中所收集的相关资料和文件作为依据。

（二）内容

招标控制价计价的内容应该根据《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013的具体要求来编制，具体如图 6-9 所示。

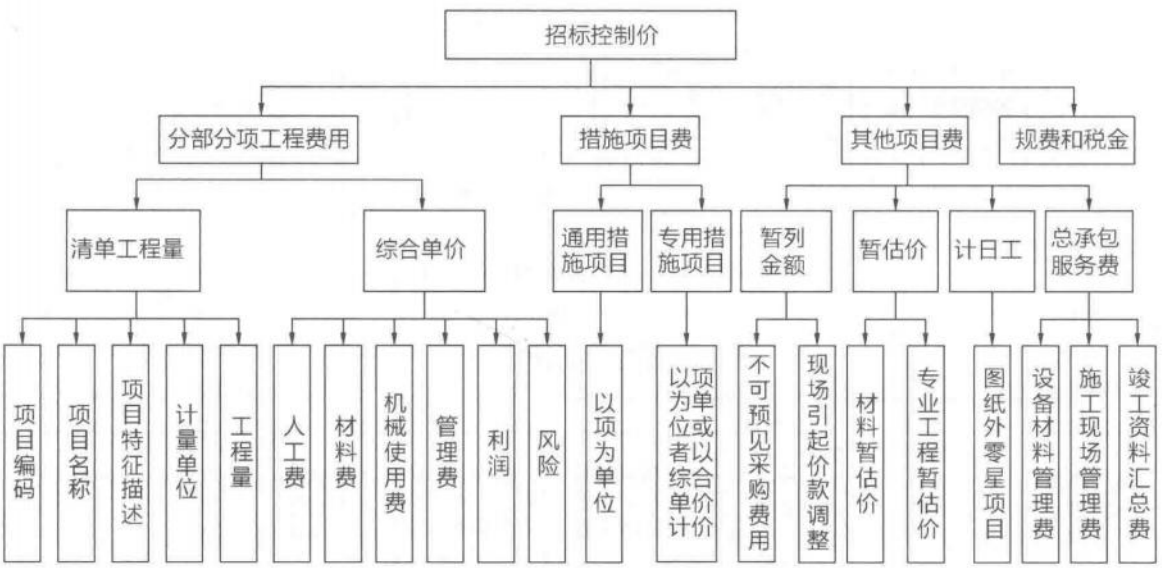


图 6-9 招标控制价组成内容

（三）程序

(1) 招标控制价编制程序

招标控制价编制工作的基本程序包括编制前准备、收集编制资料、编制招标控制价价格、整理招标控制价文件相关资料、形成招标控制价编制成果文件。具体如图 6-10 所示。

(2) 招标控制价审核程序

招标控制价审核工作的基本流程包括审核前准备，审核招标控制价文件，形成招标控制价审核成果文件，具体如图 6-11 所示。

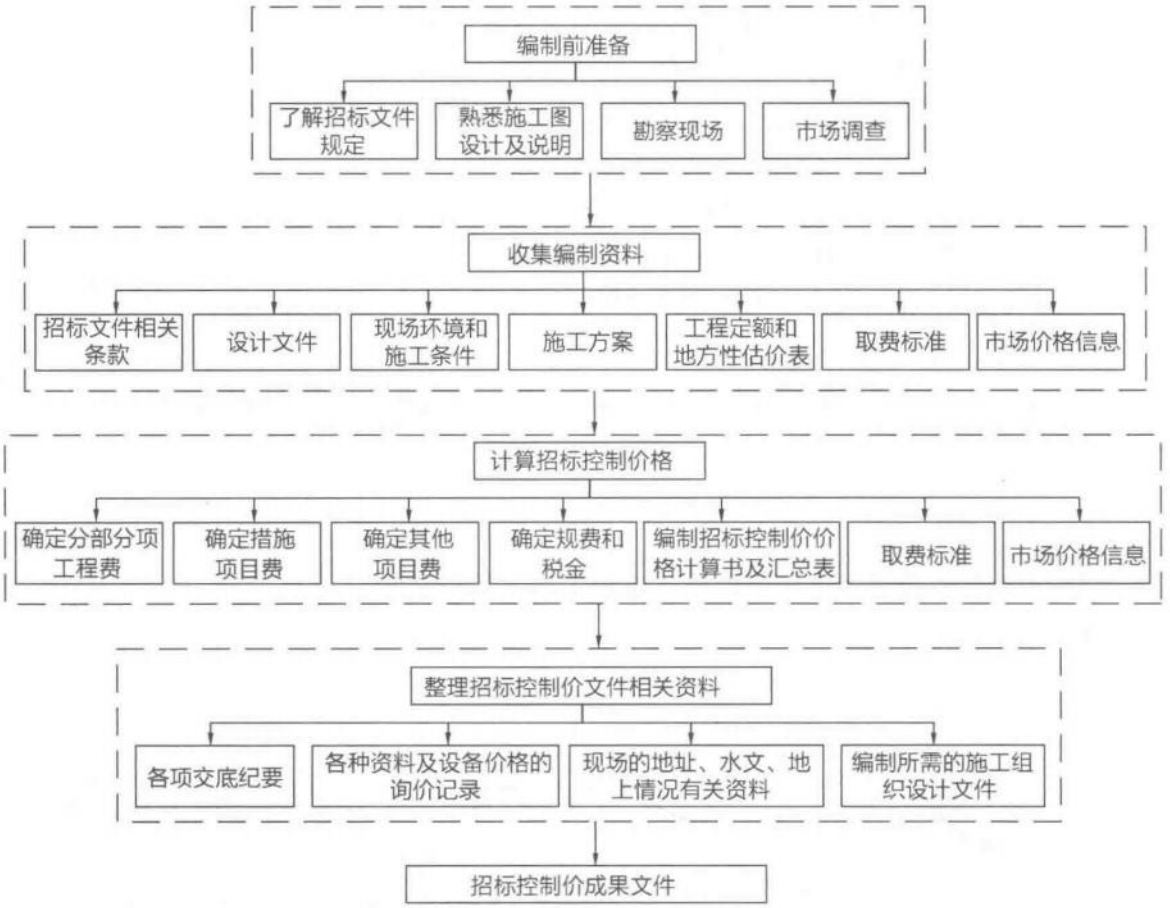


图 6-10　招标控制价编制程序

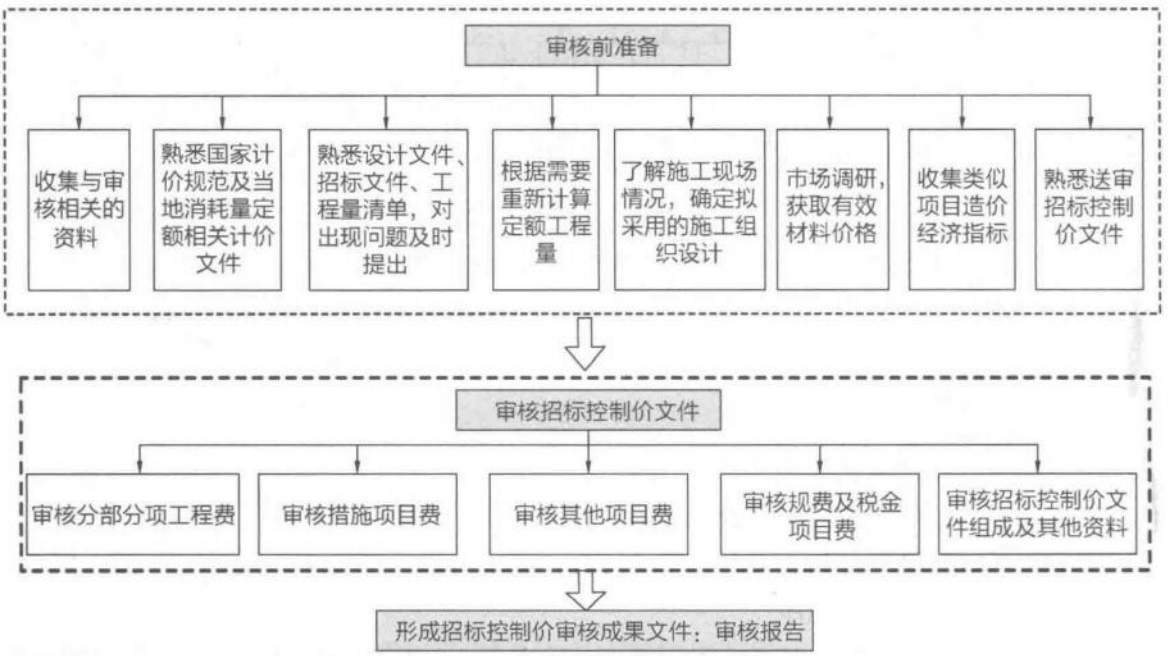


图 6-11　招标控制价审核程序

（四）注意事项

（1）编制招标控制价应与招标文件（含工程量清单和图纸）相吻合，并结合施工现场情况确定，确保招标控制价的编制内容符合现场的实际情况，以免造成招标控制价与实际情况脱离。

（2）招标控制价确定既要符合相关规定，也要有可靠的信息来源，又要与市场情况相吻合。

（3）措施项目费用的计取范围、标准必须符合规定，并与拟定的合适的施工组织设计和施工方案相对应。

（4）在编制招标控制价时，要有对招标文件进行进一步审议的思路，对存在的问题及时反馈处理，避免合同履行时的纠纷或争议等问题。

三、合同价款的约定

（一）签约合同价与中标价的关系

（1）签约合同价是指合同双方签订合同时在协议书中列明的合同价格；

（2）对于以单价合同形式招标的项目，工程量清单中各种价格的合计即为合同价；

（3）签约合同价就是中标价，因为中标价是指评标时经过算术修正的、并在中标通知书中申明招标人接受的投标价格。

（二）合同价款约定的规定和内容

1. 合同签订的时间及规定

招标人和中标人应当在投标有效期内自中标通知书发出之日起 30 天内按招标文件和投标文件订立合同。

（1）中标人违约

中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

（2）招标人违约

发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

招标人与中标人签订合同后 5 日内，应当向中标人和未中标的投标人退还投标保证金及银行同期存款利息。

2. 合同价款类型的选择

招标的工程：价款依据招投标文件在书面合同中约定。不得违背招投标文件中关于工期、造价、质量方面的实质性内容。招标与投标文件不一致，以投标文件为准。

不招标的工程：招标投标双方认可的合同价款基础上，在合同中约定。

（1）鼓励采用单价方式：实行工程量清单计价的建筑工程；

（2）总价方式：技术难度较低，工期较短的建设工程；

（3）成本加酬金方式：紧急抢险、救灾以及施工技术特别复杂的建设工程。

四、其他

（一）中标后，对中标人投标书的复核

评标结果出来，当初步确定中标人后，需要对中标人投标书的复核或进行清标工作。

（二）清标

1. 清标的定义和目的：所谓清标就是通过采用核对、比较、筛选等方法，对投标文件进行的基础性的数据分析和整理工作

其目的是找出投标文件中可能存在疑义或者显著异常的数据，为初步评审以及详细评审中的质疑工作提供基础。技术标和商务标都有进行清标的必要，但一般清标主要是针对商务标（投标报价）部分。

清标也是国际上通行的做法，在现有建设工程招标投标法律法规的框架体系内，清标属于评标工作的范畴。

清标的实质是通过清标专家对投标文件客观、专业、负责的核查和分析，找出问题、剖析原因，给出专业意见，供评标专家和投资人参考，以提高评标质量，并为后续的工程项目管理提供指引。

2. 清标工作组的组成

清标应该有清标工作组完成，也可以由招标人依法组建的评标委员会进行，招标人也可以另行组建清标工作组负责清标。清标工作组应该由招标人选派或者邀请熟悉招标工程项目情况和招标投标程序、专业水平和职业素质较高的专业人员组成，招标人也可以委托工程招标代理单位、工程造价咨询单位或者监理单位组织具备相应条件的人员组成清标工作组。清标工作组人员的具体数量应该视工作量的大小确定，一般建议应该在 3 人以上。

3. 清标工作的原则

清标工作是评标工作的基础性工作。清标工作是仅对各投标文件的商务标投标状况作出客观性比较，不能改变各投标文件的实质性内容。清标工作应当客观、准确、力求全面，不得营私舞弊、歪曲事实。

清标小组的任何人员均不得行使依法应当由评标委员会成员行使的评审、评判等权力。

清标工作组同样应当遵守法律、法规、规章等关于评标工作原则、评标保密和回避等国家相关的关于评标委员会的评标的法律规定。

4. 清标工作的主要内容

（1）算术性错误的复核与整理；

（2）不平衡报价的分析与整理；

（3）错项、漏项、多项的核查与整理；

（4）综合单价、取费标准合理性分析与整理；

（5）投标报价的合理性和全面性分析与整理；

（6）形成书面的清标情况报告。

5. 清标的重点有以下几项

（1）对照招标文件，查看投标人的投标文件是否完全响应招标文件。

（2）对工程量大的单价和单价过高于或过低于清标均价的项目要重点查。

（3）对措施费用合价包干的项目单价，要对照施工方案的可行性进行审查。

（4）对工程总价、各项目单价及要素价格的合理性进行分析、测算。

（5）对投标人所采用的报价技巧，要辩证地分析判断其合理性。

（6）在清标过程中要发现清单不严谨的表现所在，妥善处理。

6. 清标报告的内容

清标报告是评标委员会进行评审的主要依据，它的准确与否将可能直接影响评标委员会的评审结果和最终的中标结果，因此，至关重要，清标报告一般应包括如下内容：

（1）招标工程项目的范围、内容、规模等情况；

（2）对投标价格进行换算的依据和换算结果；

（3）投标文件算术计算错误的修正方法、修正标准和建议的修正结果；

（4）在列出的所有偏差中，建议作为重大偏差的情形和相关依据；

（5）在列出的所有偏差中，建议作为细微偏差的情形和进行相应补正所依据的方法、标准；

（6）列出投标价格过高或者过低的清单项目的序号、项目编码、项目名称、项目特征、工程内容、与招标文件规定的标准之间存在的偏差幅度和产生偏差的技术、经济等方面原因的摘录；

（7）投标文件中存在的含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字错误的情形；

（8）其他在清标过程中发现的，要提请评标委员会讨论、决定的投标文件中的问题。

（三）审核评标方法和评分标准

（1）审核拟采用的评标方法：在《标准施工招标文件》中给出了经评审的最低投标价法和综合评估法，审核项目的评标方法是否适合项目的特点。

（2）审核评分标准：在招标文件的“评标办法前附表”中，招标代理机构对各项评分因素均制定了评分标准，并确定了施工组织设计、项目管理机构、投标报价、其他评分因素的权重，还确定了评标基准价的计算方法。对上述评分标准进行审核时应掌握下列原则：

1）施工组织设计评分标准要强调投标人对工程项目特点、重点、难点的把握，以及施工组织和施工方案的针对性、科学性和可行性。

2）项目管理机构评分标准要强调项目经理和技术负责人的任职资格学历和实实在在的业绩，应要求附证明材料；强调项目管理机构人员的到位承诺；应增加对项目经理、技术负责人等主要成员面试的评分。

3）投标报价的权重要适当，对技术不复杂，规模不太大或对投标人均比较了解，且

对各投标人均较信任情况下，权重宜加大；反之，权重不宜过大。

4）其他评分因素可增加对各投标单位考察的结果、施工单位及项目经理的信用评分（市场与现场管理联动）等项内容，使评标不只是评委对投标文件的评审，应综合投标人的实际素质、能力、业绩和信用程度。

（四）投标人对清标存在问题给予书面答复澄清承诺函，最终经评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人确定中标人。

全过程咨询机构到相关行政监督部门将定标结果进行备案（或按项目所在地规定）并公示中标候选人。

（五）合同洽谈及签订

全过程工程咨询单位应协助投资人进行合同澄清、洽谈、细化合同条款等工作，投资人和中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。

第六节　工程总承包模式的发承包咨询服务

一、工程总承包模式发承包概述

《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）明确提出："完善工程建设组织模式，加快推行工程总承包。"工程总承包（英文简称EPC），是指从事工程总承包的单位按照与投资人签订的合同，对工程项目的设计、采购、施工等实行全过程或者若干阶段承包，并对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责的工程建设组织实施方式。

工程总承包模式是国际上常用的工程项目的承发包模式之一，它可以从根本上解决了传统承发包模式下设计和施工不协调而造成的弊端，由承包人承担工程项目的勘察、设计、采购、施工、试运行等全过程的工作，从而保证项目建设过程的流畅性和协作性，然而，它对投资人的要求也更加严格，要求投资人必须提出明确的建设需求和建设目标，项目具备相应的发包条件。本节简要阐述在工程总承包模式下，全过程工程咨询单位如何开展发承包阶段咨询服务工作。

二、工程总承包模式发承包介入时点分析

由于中国特定的市场环境，在项目实施初期，无法完全确定投资人和产权人之间的关系，建设产品需要在实施阶段不断完善、逐渐明晰，导致EPC模式施行条件不充分，再加上缺乏经验积累和完整的法律法规体系，EPC模式实施缺乏有效的指引。当前，国家大力推行EPC模式，本书通过分析研究该模式的原理，结合国内EPC的实施情况，认为有

必要对招标发起的时点、招标条件，投资人和承包人所需要承担的风险等进行正确引导，以便更好地发挥 EPC 模式的积极作用。

本章前五节是基于传统工程发承包模式（DBB），阐述项目发承包阶段工程咨询服务。EPC 模式与 DBB 模式在发承包流程、要点基本相同，但发承包条件、内容和风险分担有区别。

在 EPC 模式下，投资人必须提出明确的建设需求和建设目标。因此，发承包最早的介入时间应该在项目决策完成后，最好介入时间在初步设计文件获审批后，最晚不晚于施工图设计完成。即建设项目的全过程工程咨询服务的发承包阶段可以前移至决策阶段之后和施工图设计完成之前。

合理确定 EPC 模式招标的介入时点，明确发承包条件是项目采用工程总承包模式的重要准备工作，是确保 EPC 项目成功实施的关键因素。

（一）介入时点分析

根据《住房城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》（建市〔2016〕93 号）（简称“93 号文”）的规定，投资人可以根据项目的特点，在可行性研究、方案设计或者初步设计完成后，按照确定的建设规模、建设标准、投资限额、工程质量和进度要求等进行工程总承包项目发包。全过程工程咨询单位为 EPC 项目提供发承包咨询服务，介入时间节点可参照如图 6-12 所示，并根据拟建项目的时间情况选定具体时点，以保证发承包双方准备充分、招投标流程的顺利实施。

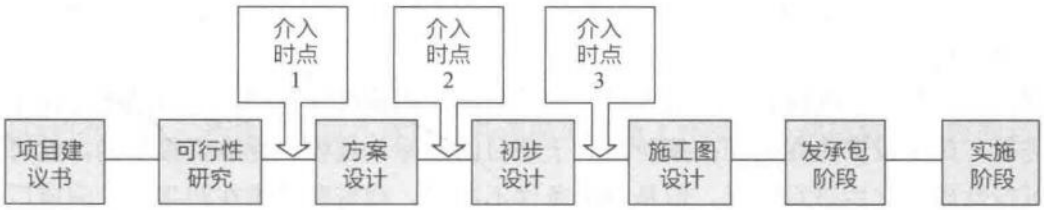


图 6-12　工程总承包招标介入时点嵌入图

各省市政府行政主管部门出台的关于工程总承包模式招标的介入时点不完全相同，有的省市是两个介入时点，有的省市则是三个介入时点，也有个别模式只有一个介入时点，但与“93 号文”规定的时间节点基本一致。不同的介入时点对应的招标条件不同，全过程咨询机构对招标管理的工作内容也不同。

（二）介入时点选择的影响要素分析

根据上述分析，工程总承包项目在招标过程中选择的介入时点可能不同，而且不同的介入时点所对应的项目准备工作也不一样。一方面表现在工程项目的基本建设程序上，另一方面表现在项目自身的要求上。根据各地和各行业的项目实施经验，项目所属行业规范成熟度、项目自身特点、投资人控制能力和承包人管理能力是影响工程总承包模式介入时点的重要因素。全过程工程咨询单位应根据项目的自身情况，科学有效选定项目发承包的时间节点，一方面保证咨询工作顺利开展，确保 EPC 项目顺利实施，另一方面为投资人

提高项目效益。

1. 行业规范成熟度对工程总承包模式介入时点的影响

各地实施工程总承包的相关管理办法中，大致可分为两大介入时点，即项目可行性研究（估算）完成或初步设计（概算）完成。该类原则的设定来源于生产类（工业）项目采用工程总承包模式的情形。

工业建筑和民用建筑工程中的居住建筑中，由于设备类型相对固定、建筑结构形式类似、功能需求明确、技术方法相对成熟，投资人仅需提供准确的功能需求，便可设置出稳定的造价指标，由此，方案设计、初步设计图纸与施工图纸的变化不大，在工程总承包人与投资人的可控范围之内，介入时点的选择可相对前移到时点 1。

土木工程（包括道路、轨道交通、城市道路、桥涵、隧道、水工、矿山、架线与管沟、其他土木工程）其建设目标、功能需求非常明确，技术方法相对成熟，而潜在承包人的经验如果能主动用到项目的实施阶段，将更有利于项目的节约、高效实施，品质的提升，因此，介入时点的选择可相对前移到时点 2。

除居住建筑外的民用建筑，建设功能复杂多样；使用需求千差万别；投资人和产权人角色可能不一致，存在在项目建成后才确定产权人的情况；导致产品标准化程度不高，个性化特征明显，规范程度相对有限，即使信任水平再高，也存在风险难以把控，标准难以统一的情况，因此，介入时点的选择应在初步设计之后完成，即时点 3。

2. 项目自身特点对工程总承包模式介入时点的影响

根据项目所属行业的不同，项目的属性也有所不同，导致工程总承包模式招标的介入时点也会不同。

（1）项目目标的明确性：投资人对于项目目标的明确程度不同，导致招标会在不同的时点进行。如果投资人在前期决策阶段对于项目的目标、规模、标准都很明确，就可以选择在可行性研究之后进行招标，但是如果条件不明确，则需要考虑在初步设计完成后，项目的建设规模和标准确定之后进行招标。

（2）项目的约束性：通常工程总承包项目会受到工期、成本、质量和空间等条件的约束。这些约束条件是否明确以及它们是否合理，是导致工程总承包模式介入时点不同的重要原因。一旦在可行性研究阶段项目的约束条件明确且合理，根据类似项目的历史资料，投资人可以选择在可研之后进行招标。但是如果项目的约束条件模糊或者约束条件苛刻，投资人则需要通过完成初步设计来明确和落实项目约束条件的可行性，来保证项目在此约束条件下能够顺利完成，吸引总承包进行投标。

（3）项目的风险性和管理复杂性：如果项目参照类似已完工程，能够明确未来可能发生的风险，会降低未来投资人和承包人进行项目管理的复杂性，因此可以选择在可研之后的招标介入时点。如果项目未来不确定性很强且风险不可控，则对发承包双方的管理能力要求很高，因此，投资人完成项目的初步设计后进行招标以满足双方对于未来风险预估和项目可控的要求。

3. 投资人控制能力对工程总承包模式介入时点的影响

作为工程项目的重要一方，投资人对于本项目的要求以及项目特点的了解是工程总承

包项目前期决策和准备的重要工作。如果投资人在项目的决策阶段和可行性研究阶段，对项目的功能要求和建筑实体有明确的规划，就可以选择提早进行总承包人的招标，将明确的投资人要求写进招标文件中，以保证承包人能够在考虑项目需求结合自身能力的基础上进行投标。

4. 承包人管理能力对工程总承包模式介入时点的影响

工程总承包人是工程总承包项目的重要执行者，在行业内总承包人的能力和信誉是投资人选择招标介入时点的一个重要因素，总承包人不仅要使项目能够满足投资人的要求，更要保证工程可以成功实施。以公路工程为例，该行业内的工程总承包人都有着丰富的公路工程经验，对于公路工程的实施和管理有着很强的控制能力，因此投资人在选择何时进行招标时，可以根据承包人的信誉和业绩来选择更有能力和更有经验的承包人来帮助自己完成线路优化，并结合承包人积累的历史数据完成设计、管理和施工，力求保证项目的成功完成。

三、工程总承包模式发承包条件

工程总承包项目建设的前期准备工作是投资人为投资计划从设想到顺利实现逐步创造条件的工作，是工程项目投资决策逐步深入、完善和具体化的工作，是全过程工程咨询单位协助投资人通过招标方式选择总承包的前置条件。前期准备工作包括城市规划、项目建议书、可行性研究和设计任务书、场地进入条件等，这是中国工程项目基本建设的必要程序。

结合我国国情，工程总承包项目的招标可以发生在不同的介入时点（包括介入时点1、2、3），但对所有工程项目，必须完成如下前期准备工作，包括城市规划，项目建议书和可行性研究报告，具备场地进入条件，其他前期准备工作结合不同招标介入时间点再下确定。

所有条件必须满足相关规定：可行性研究报告的编制需要满足《投资项目可行性研究指南（试行版）》对可行性研究报告的编制深度要求；设计文件需要满足《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 版）的要求；场地必须保证产权明晰没有纠纷，同时明确土地拆迁、安置、补偿的相关协议书，而投资人应是实际的土地拆迁、安置、补偿责任主体。

（一）工程总承包项目招标的前期准备是必须完成的基本建设程序

截至 2017 年底，住房城乡建设部以及有关省市主管部门陆续制定了一系列关于推进工程总承包的政策文件。经梳理和归纳，按照国家及本市有关规定的政策文件对工程总承包项目招标条件的规定是明确的，包括：项目建议书已完成审批、核准或者备案手续，建设资金来源已经落实，可行性研究报告及投资估算已取得国家有关部门批复、核准或备案文件等；可在实际实施过程中，存在后置审批情况，建议进一步规范实施行为，有效发挥 EPC 模式的积极作用。

（二）工程总承包项目招标的前期准备是项目自身必须具备的条件

各地方的招标条件中除了对工程总承包项目不同招标介入时点下的必要流程进行了规

定，同时部分省市也对工程总承包项目自身的条件进行规定，包括细化建设规模、细化建设标准、划分工作责任等。本书对于工程总承包项目不同介入时点下项目前期准备工作的研究，不仅包括项目的基本建设程序，也包括项目的自身条件，为工程总承包模式下，投资人做好招标的前置条件提供了标准和规范，保证在不同介入时点下工程总承包项目招标过程的顺利进行。

全过程工程咨询单位应积极发挥专业作用，在工程总承包项目前协助投资人做好前期工作，深入研究工程项目建设方案，在可行性研究、方案设计或者初步设计完成后，在项目承发包范围、建设规模、建设标准、功能需求、投资限额、工程质量和进度要求确定后，进行工程总承包项目发承包。若项目建设范围、建设规模、建设标准、功能需求不明确等，前期条件不充分的，不宜采用工程总承包方式和开展工程总承包发包工作。

四、工程总承包模式发承包咨询

全过程工程咨询单位接受投资人的委托，根据投资人的要求和项目前期资料，科学合理开展工程总承包项目发承包咨询工作，招标过程可参考本章第二节的内容，但由于工程总承包项目自身特殊性，全过程工程咨询单位的总咨询师、专业咨询工程师（招标代理、造价等）在开展发承包咨询服务时应重点做好以下几方面的工作：

（一）发包方式选择

工程总承包项目可以依法采用招标（公开招标、邀请招标）或者直接发包的方式选择工程总承包人。工程总承包项目范围内的设计、采购或者施工中有任意一项属于依法必须招标的，应当采用招标的方式选择工程总承包单位。

（二）招标文件编制

工程总承包项目由于其发标前具备的准备条件，与传统的项目发承包模式所具备的条件不同，全过程工程咨询单位在编制招标文件时，应重点关注下列内容：

（1）发包前完成的水文、地勘、地形等勘察和地质资料的整理供承包人参考，收集工程可行性研究报告、方案设计文件或者初步设计文件等基础资料，确保其完整性和准确性；

（2）招标的内容及范围，主要包括设计、采购和施工的内容及范围、规模、标准、功能、质量、安全、工期、验收等量化指标；

（3）投资人与中标人的责任和权利，主要包括工作范围、风险划分、项目目标、价格形式及调整、计量支付、变更程序及变更价款的确定、索赔程序、违约责任、工程保险、不可抗力处理条款、投资人指定分包内容等；

（4）要求利用采用建筑信息模型或者装配式技术等新技术的，在招标文件中应当有明确要求和费用的分担。

（三）评标办法

工程总承包项目评标一般采用综合评估法，评审的主要因素包括承包人企业信用、工

程总承包报价、项目管理组织方案、设计方案、设备采购方案、施工组织设计或者施工计划、工程质量安全专项方案、工程业绩、项目经理资格条件等。全过程工程咨询单位应结合拟建项目情况，针对上述主要评审因素进行认真研究，科学制订项目的评标办法和细则。

（四）合同计价方式

工程总承包项目宜采用固定总价合同。全过程工程咨询单位应依据住房城乡建设主管部门制定的计价规则，为投资人拟订合法科学的计价方式和条款，并协助投资人和总承包人在合同中约定具体的工程总承包计价方式和计价方法。

依法必须招标的工程项目，合同固定价格应当在充分竞争的基础上合理确定。除合同约定的变更调整部分外，合同固定价格一般不予调整。

（五）风险分担

全过程工程咨询单位应协助投资人加强风险管理，在招标文件、合同中约定合理的风险分担方法。投资人承担的主要风险一般包括：

（1）投资人提出的建设范围、建设规模、建设标准、功能需求、工期或者质量要求的调整；

（2）主要工程材料价格和招标时基价相比，波动幅度超过合同约定幅度的部分；

（3）因国家法律法规政策变化引起的合同价格的变化；

（4）难以预见的地质自然灾害、不可预知的地下溶洞、采空区或者障碍物、有毒气体等重大地质变化，其损失和处置费由投资人承担；因工程总承包单位施工组织、措施不当等造成的上述问题，其损失和处置费由工程总承包单位承担；

（5）其他不可抗力所造成的工程费用的增加。

除上述投资人承担的风险外，其他风险可以在合同中约定由工程总承包人承担。

第七节　国际工程招标

一、国际工程招标概述

国际工程是指一个工程项目的策划、咨询、融资、采购、承包、管理以及培训等各个阶段或环节，其主要参与者（单位或个人、产品或服务）来自不止一个国家或地区，并且按照国际上通用的工程项目管理理念进行管理的工程。国际工程包括我国公司去海外参与投资或实施的各项工程，也包括国际组织或国外的公司到中国来投资和实施的工程。

招标是一种国际上普遍应用的、有组织的市场采购行为，是建筑工程项目、货物及服务中广泛使用的买卖交易方式。

招标是国际通用的一种发包方式之一。多数国家都制定了适合本国特点的招标法规，

以统一其国内招标办法，但还没有形成一种各国都应遵守的带有强制性的招标规定。国际工程招标，也都根据国家或地区的习惯选用一种具有代表性，适用范围广，并且适用本地区的某一国家的招标法规，如世界银行贷款项目招标和采购法规、英国招标法规和法国使用的工程招标制度等。

世界银行制定的一套包括国际竞争性招标、国内竞争性招标、有限国际性招标等一整套工程采购招标体系。在执行中，普遍认为该招标体系能够体现该行的采购政策。世界银行的采购政策要点是：既经济，又有效益；开展卖方之间公平自愿参加竞争，形成买方市场，取得交易活动的主导地位，在卖方的竞争中，合理取得各种对买方有利的条件；招标程序公开，机会均等，手续严密，评定公正；适当保护和扶植借款国的工业建筑发展。世界银行的招标方法，相对更适合发展中国家情况。

国际工程招投标的特点

1. 法规性强

招标和投标是市场上购买大宗商品的基本方法。在市场经济条件下，招标投标既对市场规范化管理，也有利于社会资源的有效利用。国内外项目招标投标有相应的规定，工程招标投标必须遵循相应的法律法规。

2. 专业性强

工程招标投标涉及工程技术、工程质量、工程经济、合同、商务、法律法规等，专业性强。主要体现在：

（1）工程技术专业性强。

（2）招投标工作专业性要求高。

（3）招标与投标的法律法规的专业性强。

3. 透明度高

在整个招标和招标过程中必须遵循“公平，公正，公开”的原则。招标过程中的高透明度是保证招标公平公正的前提。

4. 风险性高

工程招标投标都是一次性的，确定买卖双方经济合同关系在前，产品或服务的提供在后。买卖双方以未来产品的预期价格进行交易，招标投标的市场交易方式的这种特殊性，决定了其风险性。产品是未来即将生产或提供的，产品生产的质量、提供的服务要等到得到产品后或服务完成后才可确知；交易价格是根据一定原则预期估计的，产品的最终价格也要到提供产品或服务终了时才能最后确定。这些无论对业主还是承包人都具有风险。加强招标投标中的风险控制是保证企业经营目标实现的重要手段。

5. 理论性与实践性强

工程招标投标的基本原理和招标工作程序及招标投标文件的组成、标底标价的计算、投标策略等以及所涉及的各个方面都具有很强的理论性。同时，工程项目招标投标也具有很强的实践性，只有通过实际编制招标投标文件、参加工程招标投标工作实践，才能全面掌握工程招标投标技术的实际应用。

二、国际工程招标方式

目前国际上采用的招标方式基本上可以归纳为四类：公开招标、邀请招标、两阶段招标和议标。

（一）公开招标

公开招标，也称为无限竞争性公开招标（Unlimited Competitive Open Bidding）。这种招标方式先由招标人在国内外有关报纸及刊物上刊登招标广告，凡对该招标项目感兴趣的投标人，都有同等的机会了解投标要求，进行投标，以形成尽可能广泛的竞争格局。

公开招标方式多用于政府投资的工程，也是世界银行贷款项目招标采购方式之一。

公开招标具有代表性的做法有世界银行贷款项目公开招标方式和英国、法国的公开招标方式。

1. 世界银行贷款项目的公开招标方式

世界银行公开招标方式包括国际竞争性招标和国内竞争性招标两种。

（1）国际竞争性招标

国际竞争性招标，是世界银行贷款项目的一种主要招标方式，该行规定，限额以上的货物采购和工程合同，都必须采用此种招标方式。限额是指对一般借款国，限额界限在10万～25万美元。我国在世界银行贷款项目金额都比较大，故对我国的限额放宽一些，目前我国和世界银行商定，限额在100万美元以上的采用国际竞争性招标。

国际竞争性招标有很多特点，但有三点是最基本的：

① 广泛地通告投标机会，使所有合格的国家里一切感兴趣并且合格的企业都可以参加投标。通告可以用各种方式进行，经常是多种形式结合使用：在一种官方杂志上公布；在国内报纸上登广告；通知驻该国首都的各国使馆；以及（对于大的、特殊的或重要的合同）在国际发行的报纸或有关的外贸杂志或技术杂志上登广告。除了使用期刊或报纸刊登广告外，世界银行、美洲开发银行、亚洲开发银行和联合国开发计划署现在还要求必须通过《联合国发展论坛报》（商业版）的《一般采购通告》栏目发布采购机会。

② 必须公正地表述准备购买的货物或正好进行的工程技术的说明书，以保证不同国籍的合格企业能够尽可能广泛地参与投标。

③ 必须根据标书中具体说明的评标的标准，一般是将评标价格最低的合格投标人为中标人。这条规则对于保证竞争程序得以公平地进行时很重要的。

国际竞争性招标最适用于采购大型设备及大型土木工程施工，这些项目不同国籍的承包商都会有兴趣参加投标。

国际竞争性招标虽然耗时长，但还是各国适用的采购场合中达到其采购目的的最佳办法。

（2）国内竞争性招标

国内竞争性招标，顾名思义，是通过在本国国内刊登广告，按照国内招标办法进行。在不需要或不希望外商参加投标的情况下，政府倾向于国内竞争性招标；也有些工程规模

小、地点分散或属于劳动密集型工程，外商对此缺乏兴趣，因此，采用国内竞争性招标。

国内竞争性招标与国际竞争性招标的不同点表现在：

① 广告只限于刊登在国内报纸或官方杂志，广告语言可用本国语言，不必通知外国使馆驻工程所在国的代表。

② 招标文件和投标文件均可用本国文字编写；投标银行保函可由本国银行出具；投标报价和付款一般使用本国货币；评价价格基础可为货物使用现场价格；不实行国内优惠和借款人规定的其他优惠；履约银行保函可由本国银行出具；仲裁在本国进行；从刊登广告或发出招标文件到截至投标准备时间为：设备采购不少于 30 天，工程项目不少于 45 天。

除上述不同点外，其他程序与国际竞争性招标相同，也必须考虑公开、经济和效益因素。

2. 英、法的公开招标方式

英国和法国的招标制度，也具有一定的代表性。

(1) 英国的公开招标方式

英国的公开招标方式，是由招标人公开发布广告或登报，投标人自愿投标，投标人的数目不限。承包商报的投标书均原封保存，直至招标截止时才由有关负责人当众启封。按照这种招标方式，往往会形成低价中标。英国公开招标方式，多用于政府投资工程，私人投资工程一般不采用这种方式。

(2) 法国的公开招标方式

法国的公开招标有两种方式，即价格竞争性公开招标和竞争性公开招标。据法国《公共事业法典》规定，公开招标需在官方公报发表通告，愿参加投标的法人企业均可申报。价格竞争性公开招标，在工程上规定限价格，招标只能在此范围内进行；竞争性公开招标不规定该工程的上限价格，而是综合考虑包括价格以外的其他要素然后决定中标者。实际上，90%的招标都是最低价中标。

(3) 公开招标标的特点

① 为一切有能力的承包商提供一个平等的竞争机会（A Fair Competitive Opporrtunity）。

② 业主可以选择一个比较理想的承包商：丰富的工程经验；必要的技术条件；良好的资金状况。

③ 利于降低工程造价。

④ 有可能出现投机商，应加强资格预审，认真评标。这些投机商会故意压低报价以挤掉其他态度严肃认真而报价较高的承包商。也可能在中标后，在某一施工阶段以各种借口要挟业主。

（二）邀请招标

邀请招标，也称为有限竞争性选择招标（Limited Competitive Selected Bidding）。这种招标方式一般不在报上登广告，业主根据自己的经验和资料或请咨询公司提供承包商的

情况，然后根据企业的信誉、技术水平、过去承担过类似工程的质量、资金、技术力量、设备能力、经营能力等条件，邀请某些承包商来参加投标。

1. 邀请招标的步骤

邀请招标的具体做法一般包括以下几个步骤：

（1）招标人在自己熟悉的承包商（供货商）中选择一定数量的企业，或者采取发布通告的方式在报名的企业中选定。然后审查选定企业的资质，做出初步选择。

（2）招标人向初步选中的投标人征询是否愿意参加投标。在规定的最后答复日期之前，选择一定数量同意参加投标的施工企业，制定招标名单。要适当确定邀请企业的数量，不宜过多。限制邀请投标人的数量，除了减少审查投标书等工作量和节省招标费用外，还因为施工企业参加投标后，需做大量的工作：查勘现场、参加标前会、编制标书等，都需要支付较大的费用。邀请的单位越多，耗费的投标费用越大。对不中标的施工企业来说，支出的费用最终还是要在其他工程项目中得到补偿，这就必然导致工程造价的提高。所以，对一些投标费用较高的特殊工程，邀请单位还可适当减少。

制订邀请名单，应尽可能保证选定的单位都是符合招标条件的。这样，在评标时就可以主要依靠报价（或性价比）的高低来选定中标单位。对那些未被选中的投标人，应当及时通知他们。

（3）向名单上的企业发出正式邀请和招标文件。

（4）投标人递交投标文件，选定中标单位。

2. 邀请招标的特点

这种方式由于参加投标施工企业的数量有限，不仅可以节省招标的费用，缩短招标的时间，也增加了投标人的中标概率，对双方都有一定的好处。但这种方式限制了竞争范围，可能会把一些很有实力的竞争者排除在外。因此，有些国家和地区，国家投资项目等特别强调自由竞争、机会均等公正原则时，对招标中使用邀请招标的方式制订了严格的限制条件。这些条件一般包括：

（1）项目性质特殊，只有少数企业可以承担。

（2）公开招标需要的费用太高，与招标所能得到的好处不成比例。

（3）公开招标未能产生中标单位。

（4）因工期紧迫和保密等特殊要求，不宜公开招标。

国外私人投资的项目，多采用邀请招标。

（三）两阶段招标

两阶段招标（Two－stage bidding），也称为两段招标。实质上是一种公开招标和邀请招标综合起来的招标方式。第一段，按公开招标方式进行招标，经过开标和评标之后，再邀请最有资格的数家承包商进行第二阶段投标报价，最后确定中标者。世界银行的两步招标法及法国的指定招标就属于这种方式。

1. 两阶段招标的适用范围

在两阶段招标一般适用于下列两种情况：

（1）在第一阶段报价、开标、评标之后，如最低标价超出标底20%，且经过减价之后仍达不到要求时，可邀请其中标价最低的几家商谈，再做第二阶段投标报价。

（2）对一些大型、复杂的项目，可考虑采用两阶段招标。先要求投标人提交“技术标”，即进行技术方案招标。通过技术标的投标人才能提交商务标。

有时，承包商在投标时把技术标与商务标分开包装。先评技术标，技术标通过，打开其商务标；技术标未通过者，商务标原封不动，退还给投标人。

2. 两阶段招标的特点

（1）应用一些专业化强的项目，如一些大型化工设备安装就常常采用这种方式。

（2）投标过程较长，在十分必要时才采用。

（四）议标

议标，也称为谈判招标或指定招标（Negotiated Bidding）。招标人与几家潜在的投标人就招标事宜进行协商，达成协议后将工程委托承包（或指定供货）。

1. 议标的优点

这种招标方式的优点是不需要准备完整的招标文件，节约时间，可以较快地达成协议，开展工作。

2. 议标的缺点

议标的缺点很明显，但由于议标背离了公开竞争的原则，必然导致一些弊病。如招标人反复压价；招投标双方互相勾结，损害国家的利益；招标过程不公开、不透明，失去了公正性。

3. 议标的适用范围

一般来说，只有特殊工程才采用议标确定中标商。这里所说的特殊工程主要包括以下几种情况：因需要专门技术或设备、军事保密性工程或设备、抢险救灾项目、小型项目等。

第八节　电子招投标模式

国家发展和改革委员会、住房城乡建设部等八部委颁布的《电子招标投标办法》对电子招标投标进行了定义：电子招标投标活动是指以数据电文形式，依托电子招标投标系统完成的全部或者部分招标投标交易、公共服务和行政监督活动。

根据《电子招标投标办法》中规定，电子招标投标活动是指以数据电文形式，依托电子招标投标系统完成的全部或者部分招标投标交易、公共服务和行政监督活动。对其进行分析可知，电子招标投标活动，一是招标投标文本、程序采用数据电文形式；二是依托构成的电子招标投标网络系统；三是具有完成交易、信息服务和在线监督三项职能的综合交易平台。交易平台是以数据电文形式完成招标投标交易活动的信息平台；公共服务平台是满足交易平台之间信息交换、资源共享需要，并为市场主体、行政监督部门和社会公众提

供信息服务的信息平台；行政监督平台是行政监督部门和监察机关在线监督电子招标投标活动的信息平台。

在招标投标涉及的三大平台中，交易平台是招标投标相对人招标采购的交易市场，体现了相对人的私有权利，其组建运营应当依靠市场在竞争中发展，政府的作用是提供维持公平市场秩序的保障，权力不应当干预交易平台的建立、运行和竞争，不能指定运营商或进行地区保护等；服务平台是为社会提供公共信息服务的平台，属于公益性质。可以由政府或协会、招标投标交易场所等部门以公益为目的按专业或行业建立、运营；在线监督平台属于行政权力维持和保证市场秩序的渠道，监督平台由政府行政监督部门和监察部门依照法定分工组建和维持其运行并开展监督活动。三大平台所展现的功能涵盖工程项目招标投标的不同方面，功能相互补充，全方位互联互通，共同促进电子招标投标系统的全面发展。

电子招标投标市场发展的最终目标，是在全国范围内建立起交易平台、公共服务平台、行政监督平台三大平台，以及分类清晰、功能互补、互联互通的电子招标投标系统，最终实现所有招标项目全过程电子化。电子招投标的推广提升了对招标投标市场的管理机制，基于企业内部网络和外部互联网，建立一个多方、多部门、多层级协同工作的物资采购网上招投标平台，全面实现网上招投标建立物资供应商信用及准入控制机制，对中标人进行跟踪监管和闭环管理，促进和物资供应商重视诚信，重视竞争，促进中标人不断提高履约质量。

一、电子招标模式

电子招标投标的发展对于我国的招标投标市场建设至关重要，电子招标系统模式是整个电子招标投标活动应用的基础，从我国电子招标投标市场的发展历程来看，在招标投标市场运行的电子招标应用模式主要有离线评标模式和全过程在线模式两种，在这两种电子招标应用模式中，大部分的电子招标投标系统都包含了在线发布招标公告、出售标书、在线答疑和在线开标功能，部分公司在先前简单开标模式的基础上进一步研发，实现了电子招标系统离线评标功能，随着我国信息化技术的快速发展，成熟的 IT 网络环境及高度标准化的业务流程使得部分公司实现了全过程的在线开标评标功能，为电子招标投标市场的逐步完善起到重要作用。电子招标模式主要有以下两种：

（一）离线评标模式

离线评标模式是在简单开标模式的基础上发展起来的。通过对我国电子招标投标市场相关信息技术与网络环境的进一步建设，优化各个阶段的操作流程，离线评标模式基本上能够将招标投标信息电子化和招标投标服务在线化的功能覆盖到招标投标的各个环节，因此离线评标模式比简单的开标模式在操作功能上和信息安全功能上优势更明显，能够处理很多关于招标投标活动出现的复杂情况，同时也避免了很多招标投标的电子信息安全问题。离线评标模式的评标过程是在与互联网隔离的环境下进行的，将该功能模块分割出来主要是考虑评标过程的安全问题而采用的一种过渡方案，该电子招标模式随着市场成熟度

的发展而发展的，在整个社会和相关企业的信用环境和网络安全环境、网络安全保障技术成熟了之后可以采用全过程的在线电子评标模式。离线评标模式的具体功能展示如图6-13所示。

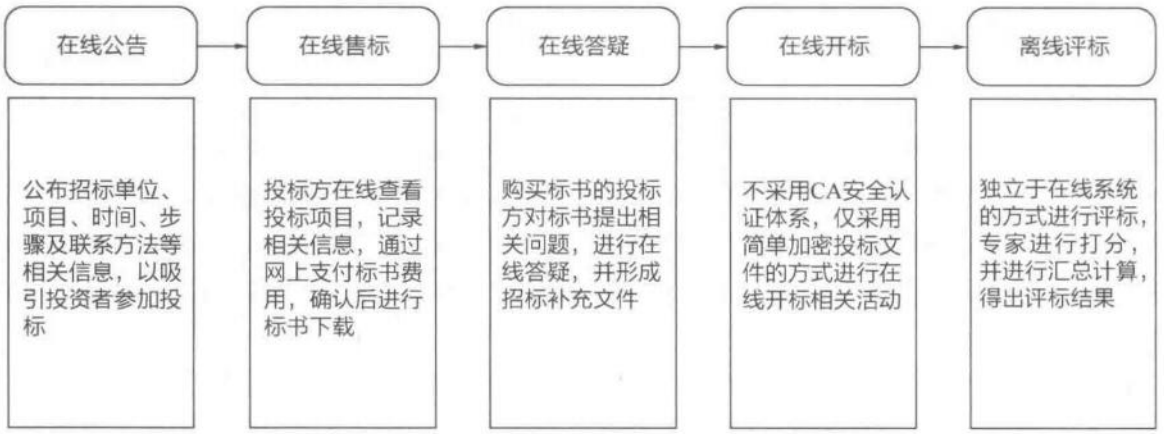


图 6-13　离线评标模式流程

（二）全过程在线模式

全过程在线的电子招标投标模式是将招标投标相关活动网络化的最优模式，电子招标投标的所有活动均在线进行，统一的网络环境使得招标方、投标方、评标专家以及相关招标投标代理机构之间的联系更为方便快捷，是一个完整而统一的电子招标应用系统。在整个的电子招标投标模式的应用过程中，整体的网络环境和统一的操作流程使得电子招标投标活动变得更加便捷和流畅，有效地节省了复杂的招标投标活动所带来的时间成本和经济成本，而整体的网络数据库存储，使得电子招标投标有迹可循，相关的电子招标投标活动依据和档案查找方便，电子化、网络化的电子招标投标信息以及相关信息的储存为招标投标的存档带来了极大的方便，也便捷了政府相关部门对招标投标活动的监督与管理，有效地促进了我国电子招标投标市场整体的发展。全过程的在线化加快了招标投标参与方之间的信息共享与信息流动，提高了招标投标的工作效率，全过程在线模式的具体功能展示如图 6-14 所示。

图 6-14　全过程在线模式图

我国的电子招标采购工作已经有了一定的应用基础。在一些国际招标领域，以及一些企业单位，其电子招标采购工作已经开始。中国采购与招标网已经实现了标书网上下载、评标专家网上抽取、开标过程网上公示等功能。当然据了解，在大多数行业的电子招标应用

过程中，投标、开标、评标等环节的电子化程度还普遍偏低。电子招投标作为一种新型的招标模式，已经引起了国家相关部门的高度重视。

相比传统招标模式，电子招标的优势主要在于：提高招标投标的效率、以网络为载体减少监管机构压力、便于数据存取和获得、减少废标率、建立招投标市场诚信等，总之，招标投标电子化，有利于我国加快建设资源节约型、环境友好型社会。

二、电子招投标与传统招投标风险的差异性分析

（一）风险来源分析

对工程项目的传统招标投标方式进行风险分析，发现风险来源主要集中在两个方面，一个是招标投标的过程风险，另一个是招标投标的外部环境风险，传统招标方式包括招标准备阶段，招标阶段，评标阶段和招标程序。风险源于整个招标过程中涉及的招标方式，招标文件和招标风险的准备，资格预审风险和评估方法风险。合同管理风险和重新招标风险。传统招标模式的外部环境风险包括保险管理、市场风险和法律风险。根据电子招标模型分析发现，电子招标不仅包括招标投标的过程风险和招标投标的外部环境风险，还包括电子招标信息技术风险。电子投标模式是依靠先进的电子信息技术和综合网络环境进行电子投标平台招标，评标，电子投标信息传输，数据存储，网络运行安全等一系列活动。它是保障电子招标模式应用的基础，也是电子信息技术风险的主要来源。除电子信息技术风险外，网络运行监督风险，政府权力和干预风险是电子竞价模式的风险来源。这表明电子招标模式的风险来源比传统招标模式更为广泛和复杂。

（二）风险影响分析

不同性质类型的风险对传统招标和电子招标有不同的影响。招标风险分为内部流程风险和外部环境风险。内部风险是影响招投标活动的主要因素。它对招标和招标活动产生了更大的影响。风险造成的后果更为严重。外部风险是影响招标活动的次要因素，对招标投标活动的影响有一定的局限性。在传统模式下，招标过程中的大部分风险都是部分风险，在风险发生时不会影响风险。电子招标模式风险的发生，特别是电子信息技术风险的发生，不仅会导致项目招标投标活动的失败，而且会对整个电子招标行业产生一系列不利影响。由于电子投标的所有信息都是基于电子信息网络和数据库存模型，一旦电子投标信息和企业相关信息泄露，将对整个招标和招标市场产生巨大影响，影响整个招标投标市场的发展。因此，应根据不同类型风险的特点制定风险应对策略，全过程工程咨询单位坚决控制整体风险的发生，避免或减少当地风险带来的损失。

中央倡导的全过程工程咨询叫作“咨询型代建”，其特征是：第一以PMA项目管理咨询为原型，兼具非风险型CM快速轨道施工管理模式特点；第二设置投资管控目标，但不承担超概风险；第三项目管理组织形式为直线参谋制，咨询型代建机构处于参谋位置，由业主发出指令。这就是全过程工程咨询，其最大优点是咨询流程一体化，咨询产业链集成化，缺点是激励不足。

——《贻林微观察623》

第七章　施工阶段咨询服务

第一节　施工阶段工程咨询服务概述

建设项目施工阶段根据前期设计、发承包阶段所确定下来的设计图纸（包括建设规模、建设功能、技术标准、材料设备选型等）、技术要求、招投标文件、施工合同的约定以及其他规定进行项目的建设，并在项目施工阶段对施工图设计进一步深化，以期优质的完成项目建设。为了优质的完成项目建设，全过程工程咨询单位在施工阶段需要对建设项目进行全过程全方位管理。

一、施工阶段各参与单位的工作职责

项目施工阶段涉及的利益相关主体众多，参与单位主要集中在投资人、全过程工程咨询单位、施工承包商及设备、材料供应商等，各参与单位在施工阶段的工作以及工作职责即有：

（1）投资人：确定全过程工程咨询单位及施工承包及设备、材料供应商，并签订合同，对项目实施进行监督。

（2）全过程工程咨询单位：对项目实施进行全过程管理、协调，集成各参建单位的关系和管理以确保项目目标的实现。

（3）施工承包商及设备、材料供应商：在项目实施过程中，负责相应项目工程的协调，按合同要求完成承包任务。

二、项目施工阶段的工作内容

施工阶段是建设项目建设过程中的重要阶段，全过程工程咨询单位按合同规定对工程成本、质量、进度进行控制，对合同、信息进行有效的管理，并协调投资人、承包单位各方关系，约束双方履行自己的义务，同时维护双方的合法权益，使工程项目顺利实施。施工阶段工程咨询服务内容采用“1＋N”服务模式，如表7-1所示。

“1”即施工阶段项目管理：即包括投资管理；进度管理；质量管理等。

施工阶段工程咨询主要服务“1 + N”服务模式　　表 7-1

“1 + N”服务模式	内容要点	工作内容
“1”：项目管理	投资管理	负责项目投资管理的决策，确定项目投资控制的重点难点，确定项目投资控制目标，并对项目的专业造价工程师的工作进行过程和结果的考核
	进度管理	编制项目总控计划，组织建立项目进度管理制度，明确进度管理程序、规范进度管理职责及工作要求
	质量管理	质量管理应坚持缺陷预防的原则，按照策划、实施、检查、处置的循环方式进行系统运作
“N”：咨询服务	工程监理	1）施工阶段勘察设计咨询 2）成本控制 3）质量控制 4）进度控制 5）其他管理
	造价管理	
	跟踪审计	
	工程纠纷处理	

“N”即施工阶段咨询服务内容要点有：

（1）工程监理：

《建设工程监理规程》GB/T 50319—2013 中规定：“工程监理单位是受投资人委托，在施工阶段对建设工程质量、造价、进度进行控制，对合同信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，并履行建设工程安全生产管理法定职责的服务活动。”即工程监理单位受投资人委托，按照建设工程监理合同约定，在建设工程勘察设计、成本、质量、进度等控制阶段提供咨询服务。

（2）各类型的造价管理。

（3）跟踪审计。

（4）工程纠纷处理。

基于各项咨询服务内容要点考虑，可将施工阶段咨询内容划分如下：

（1）施工阶段勘察设计咨询：

建设项目在设计阶段形成设计文件之后，为了更好地将设计转化为实体，需要对设计文件进行现场咨询、专项设计及深化设计咨询、设计交底与图纸会审相关咨询服务内容。

（2）成本控制：

施工阶段全过程工程咨询单位在工程造价上的控制重点在工程计量以及工程价款支付、施工组织安排，施工中变更、索赔、签证的发生进行审核等工作。

（3）质量控制：

建筑产品是一次性产品，其体量大，投资大，建设周期长，工艺要求复杂，施工环境众多，不便于综合测试，一经建成便不能更换。因此，在施工过程中保证工程质量是所有参建各方必须重视和关心的焦点，施工阶段工程质量的控制任务是根据投资人的委托，按照建设工程施工合同，监督承包单位按图纸、规范、规程、标准施工，使施工安装有序地进行，最终形成合格的、具有完整使用价值的工程。

（4）进度控制：

由于工程项目实施过程中，影响其施工进度的因素比较多，致使众多工程的施工进度一拖再拖，不能实现进度目标。因此需要加强对项目进行进度管理。

（5）其他管理：

1）职业健康与安全管理

2）风险及防范

3）现场综合考评

4）信息管理

5）组织协调

第二节　施工阶段策划与项目管理

一、依据

（1）《中华人民共和国建筑法》（主席令〔1998〕91号）（2011年修订）；

（2）《建设工程质量管理条例》（国务院令〔2000〕279号）（2017年修订）；

（3）《建设工程监理规范》GB/T 50319—2013；

（4）《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013；

（5）《建设工程造价咨询规范》GB/T 51095—2015；

（6）《关于编制基本建设工程竣工图的几项暂行规定》（国家建设委员会〔1982〕50号）；

（7）《建设项目（工程）竣工验收办法》（国家计委〔1990〕1215号）；

（8）《实施建筑工程建设强制性标准监督规定》（建设部2000年第81号令）（2015年修订）。

二、项目策划

施工阶段是形成建筑实物的重要阶段。同时也是项目管理周期中工程量最大、投入的人力、物力和财力最多、工程管理难度最大的阶段。该阶段主要的工作内容包括投资管理、进度管理、质量管理、职业健康安全及环境管理以及造价管理、跟踪审计、工程纠纷处理等专项工作内容。因此，在项目建设管理中，如何有效地对施工阶段进行管理是策划的一项极为重要的工作。全过程工程咨询单位需要对建设项目从下述三个方面进行策划考虑：

一是从项目投资人的角度考虑对建设项目的投资、质量、工期、安全文明进行管控；努力实现“质量优、投资省、工期短”的最佳目标，并确保建设项目满足环境保护法等相关要求。

二是从承包商角度考虑项目整个建设期进行成本、质量、进度控制，合同、信息管理以及组织协调；通过合同管理、信息管理和组织协调等手段，控制建设工程质量、造价和进度目标，并履行建设工程安全生产管理与环境保护的法定职责。

三是从项目所具有的风险进行分析，面对项目风险的不确定性，需要一个标准且有序的流程，通过对项目风险进行系统的识别、评估和应对，使风险保持在可接受的控制范围以内。实施项目风险管理并且提高项目风险管理效率和效果，对于保证项目目标的顺利实现具有重要意义。

因此建设项目施工阶段是将建设项目的设计图纸按照项目可研要求、项目投入、产出目标等要求建设工程项目实体，实现投资决策意图的阶段。因此，全过程工程咨询单位在项目建设管理中，如何有效地对施工阶段进行控制、管理、协调，成为项目管理的一项极为重要的工作，也是建设项目最终是否成功的重要阶段。

为实现工程项目的优质建设及高效利用“1＋N”服务模式，全过程工程咨询单位在建设项目实施阶段必须通过组织协调、合同管理等手段，对项目进行全方位管理。在该阶段，组织协调是该阶段有效管理的基础，全过程工程咨询单位依据组织方案及相关合同有效控制并优化质量、进度、成本，是实现“1＋1＞2”效果的关键，也是建设项目成功的关键。

结合工程实践，建设项目实施阶段的主要参与单位包括投资人、全过程工程咨询单位、承包人等。项目实施阶段各参与单位的组织关系图如图 7-1（传统模式）、图 7-2（EPC 承包模式）所示。

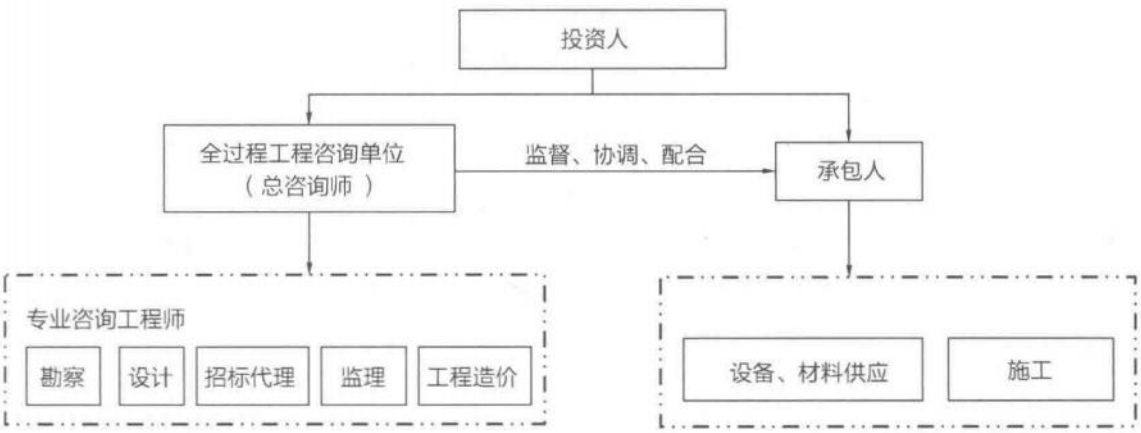
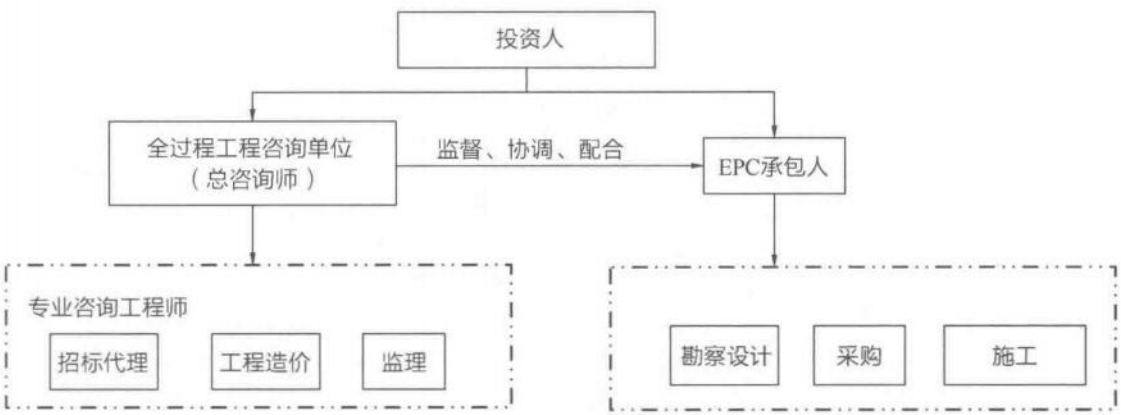


图 7-1　传统模式下全过程工程咨询单位、承包人的组织关系图



备注：在 EPC 的模式下全过程工程咨询单位的总咨询师需要对设计优化进行协调管理

图 7-2　EPC 承包模式全过程工程咨询单位、EPC 承包人组织关系图

全过程工程咨询单位在实施阶段对外协调沟通的对象有投资人和承包人，通过定期会议、联络人机制等能较好地实现沟通目标。对外沟通须注意沟通记录的整理及保管，便于事后跟踪和追溯。全过程工程咨询单位是由总咨询师与各专业咨询工程师组成的工作体系，每个人都有自己的目标和任务，为避免“各自为政”带来的紊乱无序、效率低下，须选择恰当的方式进行及时、有效的沟通，如：例会、现场交流及借助各种信息媒介的高效沟通。

1. 资金管理策划

施工阶段资金管理策划的重点在于资金使用计划的编制，其主要是根据项目的施工进度计划，安排建设项目在不同时段所需要的资金，它是实现投资管理的分时控制，并体现投资渐进的过程。在建设项目施工过程中，资金使用计划的编制过程主要包括编制的准备、投资目标的分解和编制。投资目标的分解是编制资金使用计划过程中最重要的步骤，可以分为按投资构成、按子项目、按时间分解三种类型。

图 7-3　资金使用计划编制的程序

全过程工程咨询单位编制资金使用计划的具体程序如图 7-3 所示。

通常，按投资构成编制的资金使用计划主要根据建筑工程投资、安装工程投资、设备购置投资、工程购置投资及其他投资进行分解，比较适用于大量经验数据的工程项目；按不同子项目编制的资金使用计划可按单项工程、单位工程、分部分项工程进行分解，在施工阶段一般可分解到分部分项工程；按进度编制的资金使用计划是在项目进度计划的基础上编制的，此方法有利于分时控制投资。按时间进度编制的资金使用计划的步骤如下：

（1）编制施工进度计划。

（2）根据单位时间内完成的工程量或投入的人力、物力和财力，计算单位时间（月或旬）的投资，在时标网络图上按时间编制投资支出计划，如图 7-4 所示。

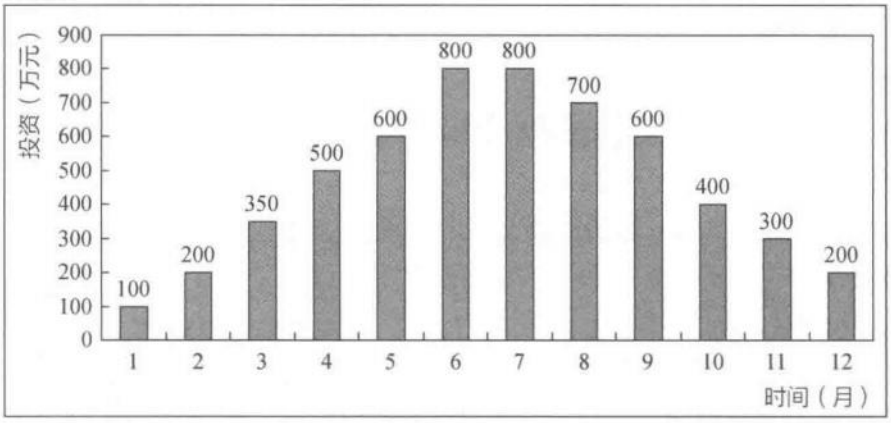


图 7-4　时标网络图上按月编制的资金使用计划

(3) 计算工期内各时点的预算支出累计额，绘制时间—投资曲线（S形曲线），时间投资累计曲线（S形曲线）。

在施工过程中，全过程工程咨询单位可以根据投资构成、子项目及时间进度三种方法编制资金使用计划来保障项目的资金管理。

2. 质量管理策划

质量管理策划主要是确定全过程工程咨询单位质量管理的组织机构及各部门职责，把参建该工程项目施工的各方人员有效的组织起来，将实现既定的质量目标作为每个部门、每个人完成本职工作所应达到的目标。质量管理目标实施的保证体系是全过程工程咨询单位贯彻执行国家和各地行政主管部门颁布的质量方面现行法律法规标准、规范、规程和各项质量管理制度实施的组织保证。

(1) 质量管理组织机构

质量管理组织机构设置是要明确质量管理部门及人员岗位职责、权限，建立包括各参建单位在内的项目质量管理制度。

建设项目施工阶段中质量管理组织机构反映各参建单位在质量管理体系中的相互关系，全过程工程咨询单位质量管理组织机构框架如图 7-5 所示。

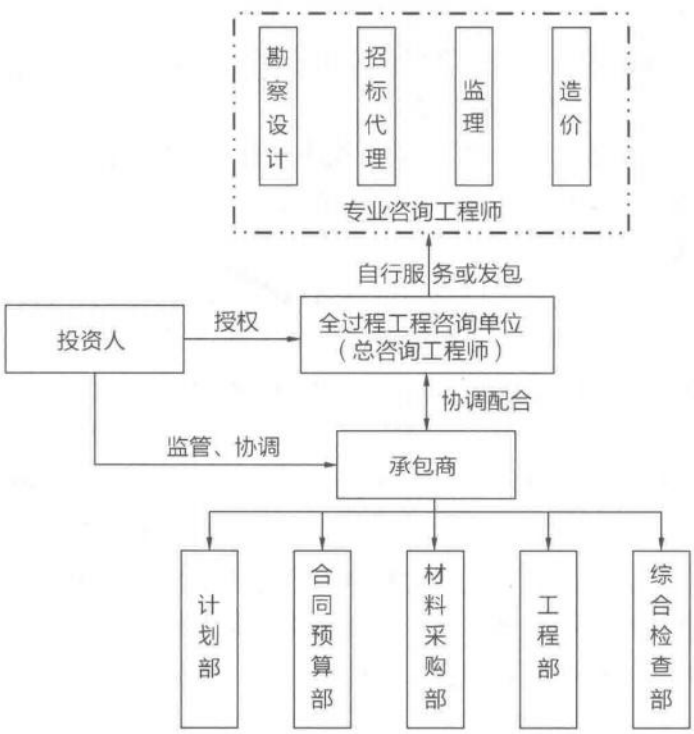


图 7-5 全过程工程咨询单位质量管理组织机构框图

(2) 各参建单位职责

建立工程项目质量管理职责，是要明确各部门及其人员在工程质量管理中所应承担的任务、职责、权限，做到各尽其职，各负其责，工作有标准。建设项目施工阶段的质量管理牵头单位是全过程工程咨询单位，全过程工程咨询单位按投资人要求，通过对施工阶段

中勘察部门、设计部门、监理部门、施工部门、设备材料供应部门的监督、协调、检查、管理，保证施工项目按照国家法律法规及相关技术规范程序实施，达到项目质量管理目标。

1）全过程工程咨询单位

应履行《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）规定的勘察、设计单位、工程监理单位质量责任，履行委托合同中规定的工程质量责任。应明确全过程工程咨询单位在工程质量控制中的起到主导作用，其工作重点应该放在工程全面质量控制的策划与检查，以及为工程质量达到甚至超越原策划效果而进行的质量、技术管理，对工程质量实施监督。并对施工质量承担监理责任。

2）投资人

承担《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）规定的投资人（即建设单位）对工程质量的决策责任，委托全过程工程咨询单位负责工程质量管理，建立工程质量管理制度，并明确有关管理人员的质量责任。

3）施工单位

施工单位是施工质量的直接实施者和责任者，应全面履行《建设工程质量管理条例》和施工合同规定的质量责任。建立质量责任制，确定工程项目的项目经理、技术负责人和施工管理负责人，应强调施工单位应在自检质量合格的基础上全过程工程咨询单位查验。

4）建筑材料、设备、构配件供应商

应履行《建设工程质量管理条例》，对所提供的材料、设备、构配件的质量进行负责，所提供的材料、设备、构配件必须符合产品标准和合同的约定。

3. 进度管理策划

建设工程总进度目标是指整个项目的进度目标，它是在项目决策阶段项目定义时确定的，工程进度控制的依据是项目决策阶段所确定的工期以及建设工程施工合同所约定的工期目标。在确保工程质量和安全并符合控制工程造价的原则下控制进度。应采用动态的控制方法，对工程进度进行主动控制。

为了完成施工阶段进度控制工作，全过程工程咨询单位或专业咨询工程师（监理）需要做好以下工作：完善建设工程控制性进度计划；审查施工单位提交的施工进度计划；协助投资人编制和实施有投资人负责供应的材料与设备供应计划；组织进度协调计划，协调各方关系；跟踪检查实际施工进度；研究制定预防工期索赔的措施，做好工期延期审批工作等。项目施工阶段进度控制程序如图 7-6 所示。项目专业监理工程师应按下列要求监督进度计划的实施：

（1）依据施工总进度计划，对施工单位实际进度进行跟踪监督检查，及时收集、整理、分析进度信息，发现问题及时按照建设工程施工合同规定和已审批的进度计划要求纠正，实施动态控制。

（2）按月（周）检查实际进度，并与计划进度进行比较分析，发现实际进度滞后于计划进度且有可能影响合同工期时，要求施工单位及时采取措施，实现计划进度目标。

（3）在监理月报中向投资人报告工程实际进展情况，比较分析工程施工实际进度与计

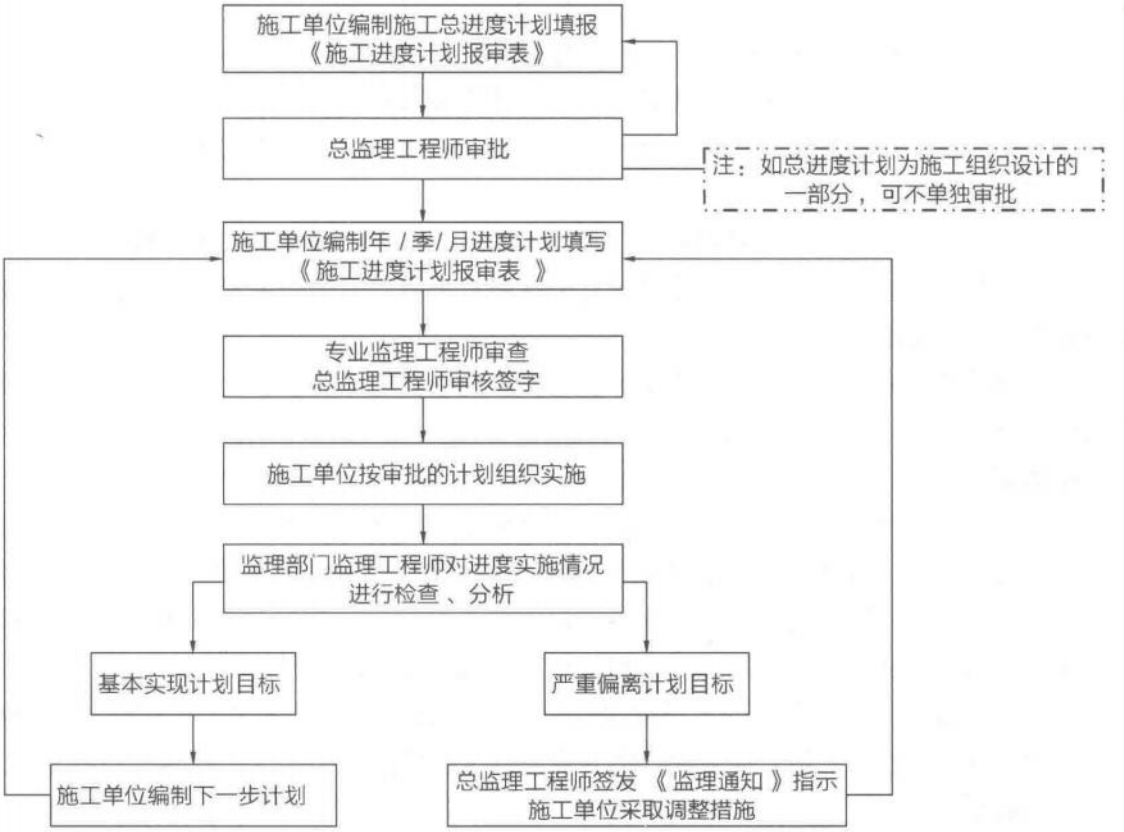


图 7-6　进度控制程序

划进度偏差，预测实际进度对工程总工期的影响，报告可能出现的工期延误风险。

（4）对由投资人原因可能导致的工程延期及其相关费用索赔的风险，应向投资人提出预防建议。

专业监理工程师可采取下列方法对施工进度偏差进行纠正：

（1）发现工程进度偏离计划时，总监理工程师应组织监理人员分析原因，召开各方协调会议，研究应对措施，签发《监理通知单》或《工作联系单》，要求施工单位进行调整。

（2）在监理月报中向投资人报告工程进度和所采取的纠正偏离措施的执行情况。

（3）由于施工单位原因造成工期延误，在专业监理工程师签发《监理通知单》后，施工单位未有明显改进，致使工程在合同工期内难以完成时，项目监理机构应及时向投资人提交书面报告，并按合同约定处理。

三、项目管理

施工阶段是工程项目形成实体的阶段，在这阶段投资集中，周期长，参建单位多，工作关系复杂。在施工阶段，除了在项目决策、设计阶段策划的事项需要实施外，施工阶段的各项计划、措施、制度等也需要策划，施工阶段各参建单位均要实现各自的目标和利益，全过程工程咨询单位必须围绕着项目的总目标，组织、协调各参建方，在众多的管理工作和参建单位中，全过程工程咨询团队应清醒地认识自己是总集成者，明确自身工作

任务：

（1）全过程工程咨询单位根据全过程工程咨询合同对项目进行投资、进度、质量等方面的管理，建立全面管理的制度、明确职责分工和业务关系。

（2）明确投资控制目标、质量目标和进度目标，在施工阶段主要起到监督、协调、管理的作用。

（3）负责项目投资管理，确定项目投资控制的重点难点，确定项目投资控制目标。

（4）编制项目总控计划，组织建立项目进度管理制度，明确进度管理程序、规范进度管理职责及工作要求。

（5）质量管理应坚持缺陷预防的原则，按照策划、实施、检查、处置的循环方式进行系统运作。

1. 投资管理

全过程工程咨询单位在施工阶段的投资管理主要体现在资金使用计划的管理、工程计量与工程价款的支付管理、工程变更及现场签证的管理、索赔费用的管理。其中，工程计量及工程价款的支付管理包括工程计量与工程价款支付中对工程计量与工程价款的审核；工程变更及现场签证的管理包括工程变更管理、现场工程签证管理。

本阶段全过程工程咨询单位负责项目投资管理的决策，确定项目投资控制的重点难点，确定项目投资控制目标，并对项目的专业造价工程师的工作进行过程和结果的考核。

（1）依据：

1）《建设工程项目管理规范》GB/T 0319—2013；

2）《建设项目全过程造价咨询规程》CECA/GC 4—2017；

3）建设项目可行性研究报告；

4）设计概算；

5）施工图预算；

6）施工合同；

7）施工组织设计（施工进度计划等）。

（2）内容：

1）编制资金使用计划，确定、分解投资控制目标。对工程项目造价目标进行风险分析，并制订防范性对策；

2）进行工程计量；

3）复核工程付款账单，签发付款证书；

4）在施工过程中进行投资跟踪控制，定期地进行投资实际支出值与计划目标值的比较，发现偏差，分析产生偏差的原因，采取纠偏措施；

5）协商确定工程变更的价款，审核竣工结算；

6）对工程施工过程中的投资支出作好分析与预测，经常或定期向投资人提交项目投资控制及其存在问题的报告。

（3）程序：

施工项目投资管理的一般程序如图 7-7 所示。

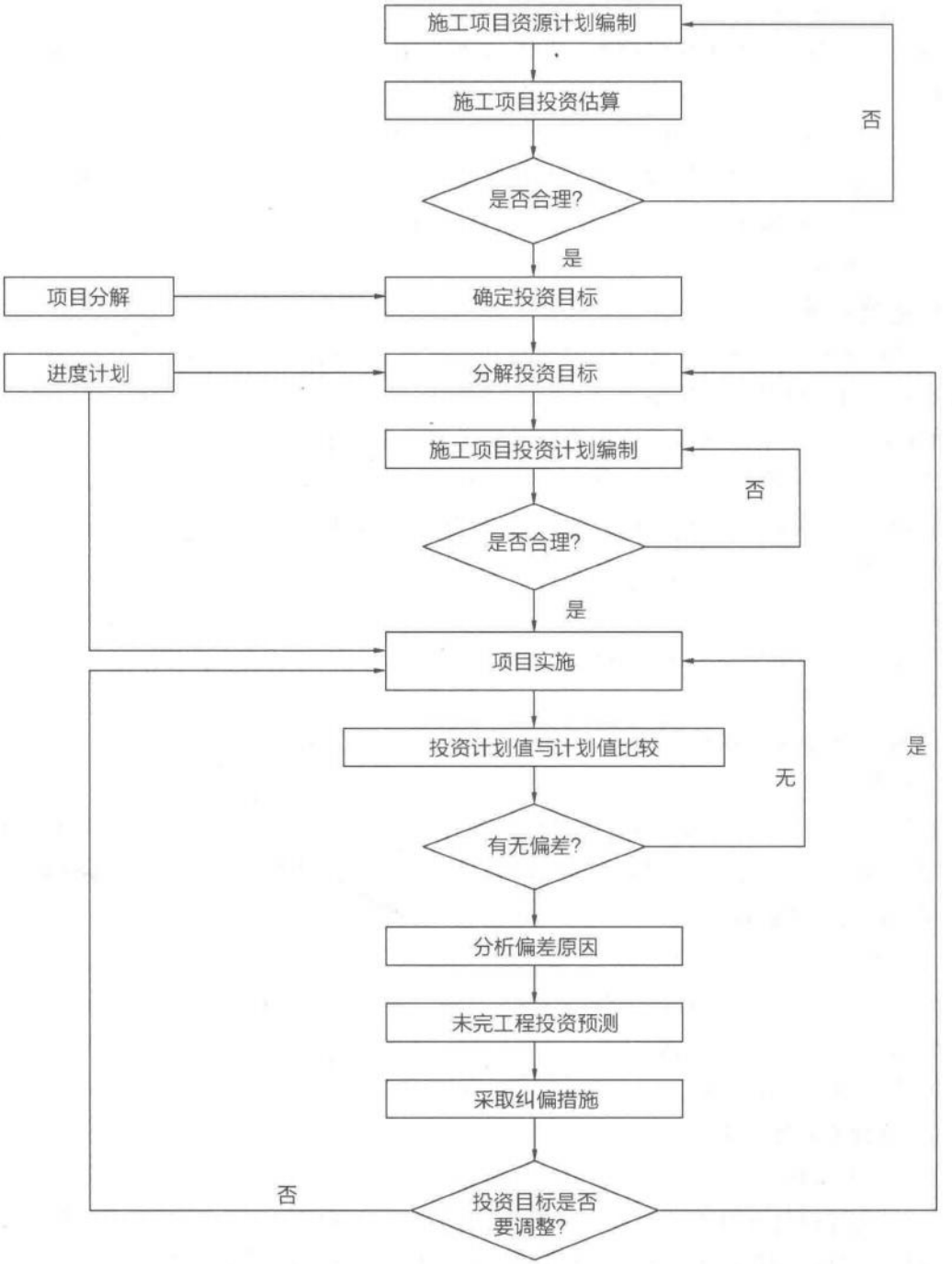


图 7-7 施工项目投资管理的一般程序

(4) 注意事项：

1) 在保证工程项目功能目标、质量目标和工期控制目标的前提下，合理编制投资控制计划和采取切实有效措施实行动态控制，不能为了减少投资而采用降低功能目标、降低质量标准和拖延工期的办法。

2) 工程项目投资控制，不仅要考虑项目建设期的资本投入，还要考虑项目建成投产

后的经常性开支。应从工程项目长期创造效益出发，全面考虑工程项目整个生命周期的总成本费用，决不能为压缩建设投资，而造成建成投产后经常性使用（运营）费用增加，最终导致工程项目投资效益降低。

3）动态控制。投资控制贯穿于工程项目的整个生命周期。这个过程，包括对投资计划的分析和论证，对投资计划执行状况的跟踪、检查、分析和评估，及时发现计划执行中出现的偏差，分析偏差产生的原因，并针对出现的偏差采取有效措施，纠正和消除产生偏差的原因，确保投资控制目标的实现。

2. 进度管理

全过程工程咨询单位在施工过程中的进度管理主要包括项目进度计划的编制、项目进度计划的实施、项目进度计划的检查、项目进度计划的调整。其中，项目进度计划的编制包含里程碑计划和主要参建单位作业的形象进度，采取的主要手段有横道图法、关键路线法及计划评审技术等方法；项目进度计划的检查是指在进度计划执行中，检查、跟踪实际进度是否按照计划进度执行项目进度计划的调整，以便找出检查影响进度偏差的原因，依据进度目标和合同要求对进行调整。

（1）依据：

1）施工合同所约定的工期目标；

2）施工总进度计划；

3）施工现场进度统计表情况。

（2）内容：

工程项目进度管理，是指建设项目在实施过程中，全过程工程咨询单位对各个阶段的进展程度和项目最终完成的期限所进行的管理，从而确保工程项目在满足时间约束的条件下实现项目的总体目标。

（3）程序：

1）编制建设项目总控制计划；

2）实施施工总进度计划；

3）建设项目进度调整；

4）编制项目进度报告书。

（4）注意事项：

1）在实际建设项目实施过程中，工程项目总进度目标可以按照下列方法进行：参照过去同类或相似工程进行推算；采用建设定额工期；按照投资人的实际要求确定。

2）明确管理机构与岗位。利用组织分解结构确定承担管理任务和子项任务的机构与岗位，检查各任务间的逻辑关系。

3）完善并优化进度计划。项目管理机构应仔细研究草拟的进度计划，应考虑如下事项：工作时间估算的现实性，管理与生产任务间逻辑关系的准确性，是否有未排入计划的疏漏任务，各岗位分配任务的均衡性与适当性，是否有可能导致任务搁浅的工作瓶颈等。

3. 质量管理

全过程工程咨询单位在施工阶段的质量管理主要包括质量管理的规划、质量管理计划

的编制、质量管理计划的实施、施工阶段质量检查验收。施工阶段对项目的质量管理主要体现在通过质量管理的规划，制定质量管理的目标和实现目标的质量管理组织机构及各参建单位职责程序，在此基础上运行质量管理程序，以质量计划文件的编制为质量管理的起点，通过施工阶段质量计划的实施，控制施工阶段的质量目标，对工程质量从始至终的预控与从下到上的过程控制结合，按照预控、实施、检查、处置、验收、再检查、再验收的循环方式进行施工阶段质量管理，实现质量计划目标。

（1）依据：

1）国家及地方相关法律、法规性文件，如《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉的决定》(2011)；

2)《建设工程质量管理条例》(国务院第 279 号令）及建设工程的强制性标准；

3)《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013；

4)《建设工程质量检测管理办法》(建设部令 141 号)；

5)《建筑工程质量监督条例（试行)》；

6)《质量管理体系基础和术语》GB/T 19000—2016；

7）工程咨询、勘察、设计、监理和施工、发承包等相关发包合同文件；

8）质量管理计划；

9）投资人的功能要求报告及设计任务书；

10）地质勘查文件、设计施工图纸及设计要求；

11）施工组织设计及专项施工方案措施；

12）其他影响质量的因素等。

（2）内容：

建设项目的质量管理是指通过以较低的投资在预定的时间内建设完成致力于满足工程项目质量要求，包括质量管理的规划、质量管理计划的编制、质量管理计划的实施、施工阶段质量检查验收。

（3）程序：

1）督促项目监理机构履行国家法律法规，履行监理合同所约定的职责；

2）督促项目监理机构严格控制进场原材料、构配件和设备等的质量，检查施工质量，参加阶段性成果（分部工程、隐蔽工程）的检查验收；

3）协助投资人进行采购管理，参与有关工程材料、设备等供货单位的考察，并作出评价；

4）协助投资人参与工程质量事故的调查和处理。

4. 职业健康安全及环境管理

全过程工程咨询单位的职业健康安全及环境管理主要包括职业健康安全管理和项目环境管理。职业健康安全和环境方针是该单位在安全、环境、健康方面总的指导思想，是实施和改进单位职业健康安全和环境管理的推动力，是单位生产经营方针的重要组成部分。它必须体现在单位各级管理的目标和计划之中，起到保持和改进职业健康安全和环境绩效的作用。职业健康安全和环境方针是依据单位性质和规模，职业健康安全和环境初始评审

结果，法律、法规和其他要求的符合性分析，职业健康安全和环境状况等制订的。它集中体现了单位对遵守法律、法规的承诺，体现了对持续改进、事故预防、污染预防和保护员工健康安全的承诺。这种承诺是全过程工程咨询单位向社会公开声明，向相关方的保证，致力追求安全、健康、环保绩效，旨在体现全过程工程咨询单位的良好形象，更好地为投资人提供优质服务。

四、注意事项

1. 进度控制方案的制定

在进行建设项目工程进度管理策划工作时，必须建立里程碑节点计划，并加大与各部门的沟通和交流，以便可以通过协商制定出完善可行的项目进度总控制计划和项目施工进度节点计划。还要依照现场施工情况，确定工程进度控制措施，不仅要对总包施工进度计划和各施工环节的施工进度计划进行严格的审核，而且还要做好协调总包施工管理工作，制定人员奖惩机制和总体施工进度控制方案。

2. 工程质量管理策划

在施工前必须制定完善的工程质量管理目标和安全管理目标，并对一些关键点进行量化指标说明。要秉着质量与安全管理指导原则，制定出详细的安全文明施工管理目标和制度，严格按照工程管理规范进行工程建设及监督工作。

结合实际，制定相应的质量管理及检验措施：首先，要严格审查工程设计图纸，构建健全的质量保证体系；其次，要对进场材料进行全面的检查，确保其完全符合房产工程项目施工标准；再次，督促相关单位要加大对工作人员的培训力度，进一步提高其施工素质和施工水平；第四，做好日常质量管理工作，争取做到及时发现、及时处理，进而大大降低变更情况和施工事故，更好地促进投资人的可持续发展。

3. 工程成本管理策划

限额设计工程管理部门要结合项目成本管理要求，将目标成本细化成不同物业类型的分项管理成本，同时还要要求设计单位根据施工图，建立完善可行的成本限额设计，并制定成本控制标准，这样才能对建设项目进行限额设计，实现其最终的成本管理目标。同时，制定奖惩制度为了进一步提升设计单位的工程成本控制意识，必须采取多方案技术和经济认证，以便可以对工程设计过程中，容易影响工程质量的各项指标因素进行合理的控制。

4. 项目风险管理策划

结合建设项目开发的用途和施工特点，对工程施工中容易产生的风险因素进行全面的分析。其次，根据风险分析结果制定对应的解决措施。再次，工程管理人员要牢牢掌握工程质量控制要点，并对应的编制出科学合理的控制方案。另外还要对最终控制结果进行综合性评估，看其所执行的风险控制目标是否达成、控制方案是否具有一定的可行性和规范性，若是存在偏差，则要作出及时的完善和修整。最后，要提升项目管理人员的风险控制意识，制定成本风险控制对策，不仅要注重规划设计阶段的成本控制工作，而且还要强化施工图的审核和校对，由工程专业审核人员执行具体审核工作，并对各施工环节进行实时

的监督和管理，进而将工程施工中存在的一切安全隐患彻底抵制在萌芽状态中。

第三节　施工阶段勘察设计咨询服务

一、设计文件的资料咨询服务

全过程工程咨询单位对设计文件的资料进行管理可以保证设计及施工有序进行，通过图纸审查及备案的初步设计文件、方案设计文件、施工图均应先交全过程工程咨询单位登记归档，全过程工程咨询单位应设置专人进行管理并负责统计和分发设计文件，各收图单位应指定人员到全过程工程咨询单位签领。

（一）依据

（1）《建设工程文件归档整理规范》GB/T 50328—2014；

（2）全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

（二）内容

（1）设计文件接收；

（2）设计文件分发；

（3）图纸资料存档管理。

（三）程序

1. 设计文件接收

全过程工程咨询单位收到专业咨询工程师（设计）送来的图纸资料后，做好以下工作：

（1）按照合同内容，核实图纸套数，对照图纸目录核查图纸数量是否吻合，无误后方可接收图纸；

（2）进行图纸收录登记，建立台账；

（3）涉及图纸深化或修改时，应要求专业咨询工程师（设计）进行书面交底；

（4）接收图纸须核实其有效性（出图章、设计人员签字等）。

2. 设计文件分发

（1）按合同、施工标段及承包人要求及时分发设计图纸；

（2）实行设计图纸发放记录登记制度；

（3）建立《图纸资料分配单》和《图纸资料发放登记表》。

3. 图纸资料存档管理

（1）图纸资料及时归档，重视零星图纸的管理与归档，应日案日清；

（2）作废版本图纸资料在验证后加盖“作废”章，且不得进柜贮存，应采取隔离措施

确保不与有效图纸相混淆；

（3）需借用存档图纸资料时，应按规定办理借阅、归还手续；

（4）重要资料借阅时应提供复印件，不得随意将原件借出。

（四）注意事项

（1）设计文件资料管理要依据国家有关规定，建立规范的资料管理档案和管理制度，保证设计资料不丢失、不混乱、不混淆；

（2）图纸资料的签收和分发一定要保证双方签字认可，避免事后纠纷；

（3）图纸深化时一定要附带目录，避免图纸混乱而耽误施工；

（4）重要的文件、图纸应备好复印件，不能将原件随意借出；

（5）注意图纸的使用及图纸数量是否满足施工需要。

二、勘察及设计的现场咨询服务

勘察设计现场配合服务是勘察及设计工作的重要组成部分，随着建筑技术的不断发展，新技术、新结构、新工艺层出不穷，加之设计各专业之间的配合问题，勘察及设计的现场配合是勘察设计的关键性服务，发挥着对勘察设计成果补充完善的作用。

（一）依据

（1）《中华人民共和国建筑法》（主席令第 91 号令，2011 年修订）；

（2）《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号令，2015 年修订）；

（3）《建设工程质量管理条例》（国务院 2000 年第 279 号令，2017 年修订）；

（4）《岩土工程勘察规范》GB 50021—2001（2009 年版）；

（5）《建设工程勘察质量管理办法》（建设部 2002 年第 115 号令，2007 年修订）；

（6）《实施工程建设强制性标准监督规定》（建设部 2008 年第 81 号令，2015 年修订）；

（7）勘察、设计合同；

（8）勘察、设计成果文件；

（9）全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

（二）内容

1. 施工过程中地勘及设计的现场服务

如派驻设计现场代表，收集投资人及参加各方的意见、及时解决设计问题，质量事故技术方案的审定，对施工现场进行技术督导以及新技术、新工艺、新结构、关键工序的现场指导。

2. 不利物质条件情况的处理

专业咨询工程师（勘察、设计）须对实际施工中发现与勘察设计文件不符的不利物质条件进行现场分析、处理。不利物质条件情况的处理流程如图 7-8 所示。

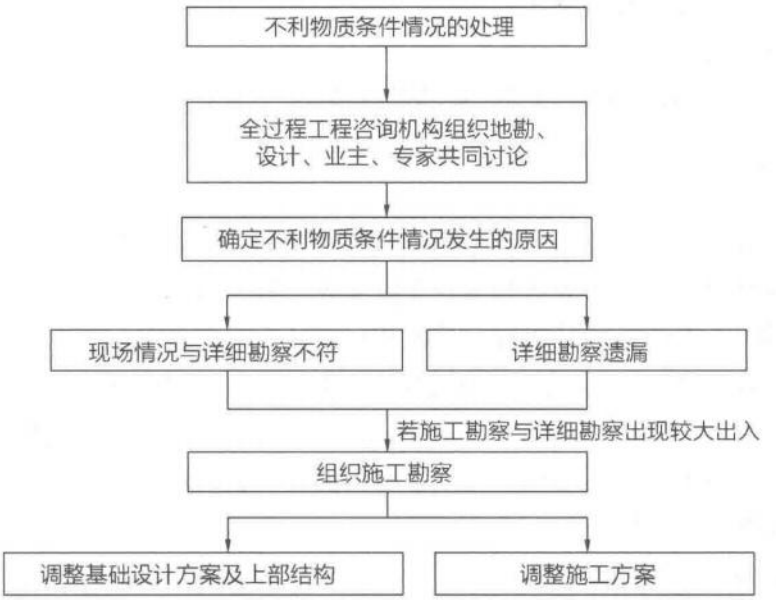


图 7-8　不利物质条件情况的处理流程

3. 地基与基础工程验收

4. 主体结构工程验收

（三）注意事项

（1）隐蔽工程要会同专业咨询工程师（勘察、设计）进行处理；

（2）加强沟通，及时解决施工中存在的问题。在施工过程中，专业咨询工程师（勘察、设计）应对现场提出的技术问题和修改意见及时响应，保证现场工作顺利实施；

（3）搞好现场的工作技术支持服务。

三、专项设计咨询服务

专项设计是针对建设规模相对较大、技术含量较高、各专业关系错综复杂、原设计图纸已表达但还不能完全满足施工需要的工程项目而进行的后续设计。

（一）依据

（1）《中华人民共和国建筑法》（主席令第 91 号）（2011 年修订）；

（2）《建设工程质量管理条例》（国务院 2000 年 279 号令）（2017 年修订）；

（3）《实施建筑工程建设强制性标准监督规定》（建设部 2000 年第 81 号令）（2015 年修订）；

（4）《建筑工程勘察质量管理办法》（建设部 2002 年第 115 号令）（2007 年修订）；

（5）《工程勘察设计资质管理规定》（建设部 2006 年第 160 号令）（2015 年修订）；

（6）《建设工程勘察设计管理条例》（建设部 2006 年第 293 号令）（2015 年修订）；

（7）《建筑工程设计文件编制深度规定》（建质〔2008〕216 号）；

（8）设计合同、设计任务书等；

（9）经批准的设计图纸；

（10）全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

（二）内容

（1）在专项设计之前，首先要熟悉和理解项目合同、原设计图纸、特殊要求等，有些重要部位还要对照原设计图纸和招标文件中的工程和技术规范及现场实际工作环境，根据自身的工程实践经验和设计经验进行专项设计；

（2）专业咨询工程师（设计）应根据已审批的设备、材料的规格和种类进行专项设计；

（3）所有的专项设计完成之后，要组织专门的评审会议，涉及的专项设计工程师须做好汇报准备，确保沟通顺畅；

（4）总咨询师负责专项设计总体进度管理，专业咨询工程师（设计）应在总咨询师的进度管理要求下，负责各专业专项设计进度；

（5）总咨询师负责专项设计的技术统筹，并负责将各专业的所有专项设计内容综合反映在一个共用模型或图纸系统内，该模型或图纸系统与所有工程相关单位共享使用。

（三）程序

（1）确定专项设计及深化设计界面划分及相应的设计要求；

（2）依据界面划分、合同约定，确定相应的专项设计及深化专业咨询工程师（设计），要求其应具备相应的专项设计资质，具有完善的质量保证体系；

（3）根据项目的实施情况开展专项设计及深化设计；

（4）在总咨询师综合协调下，专项设计及深化设计图纸应经总咨询师及各相关专业、深化专业咨询工程师（设计）跨专业会签。各专项设计及深化设计会签完成后，由总咨询师汇总、审核后的设计图纸提交投资人，由投资人组织相关单位进行审定；

（5）专项设计及深化设计图纸审批单位主要包括全过程工程咨询单位、投资人、具备相应资质的施工图审查机构；

（6）如报审未能通过，须根据投资人、施工图审查机构的审核意见修改，牵涉到其他专业的还须重新进行流转确认程序。

专项设计及深化设计管理流程如图 7-9 所示。

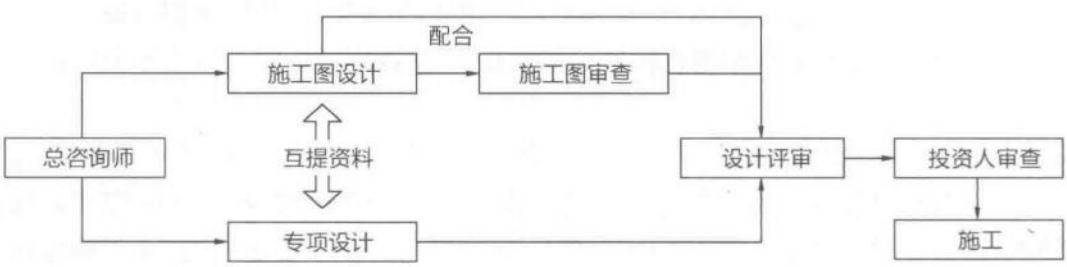


图 7-9　专项设计及深化设计管理流程

（四）注意事项

（1）专项设计及深化设计业务一定要委托给具备相应资格的设计专业工程师；

（2）专项设计及深化设计一定要满足原设计的总体要求。

四、设计交底与图纸会审咨询服务

设计技术交底与图纸会审是保证工程顺利施工的主要步骤，通过设计交底和图纸会审可以使施工人员充分领会设计意图，熟悉设计内容，正确按图施工。

（一）依据

（1）《中华人民共和国建筑法》（主席令第 91 号）（2011 年修订）；

（2）《建设工程质量管理条例》（国务院 2000 年 279 号令）（2017 年修订）；

（3）《建设工程勘察设计管理条例》（建设部 2006 年第 293 号令）（2015 年修订）；

（4）《建筑工程设计文件编制深度规定》（建质〔2008〕216 号）；

（5）设计合同、设计任务书等；

（6）经批准的设计图纸；

（7）全过程工程咨询单位的知识和经验体系。

（二）内容

（1）在技术交底与图纸会审之前，各有关单位（投资人、全过程工程咨询单位、承包人）必须事先指定主管该项目的工程技术人员、专业工程师熟悉图纸，进行初步审查，初步审查意见于图纸会审前至少两天送交全过程工程咨询单位汇总，之后移交专业咨询工程师（设计）。

（2）设计技术交底与图纸会审工作，是设计图纸施工前的一次详细审核，各有关单位必须在图纸会审签到表上签字。

（3）设计技术交底与图纸会审时，主要专业咨询工程师（设计）应了解设计情况的人员出席情况，对所提交的施工图纸进行有计划、有系统的技术交底。

（4）全过程工程咨询单位应指定一家单位负责形成会审纪要底稿，在正式的会议纪要发出前，专业咨询工程师（造价）应对会审中提出的设计变更所涉及的费用变化提供详尽的咨询报告，对设计变更可能引起的费用增减提出意见，以便投资人最后决策是否需要变更。

（5）会议纪要应由各单位签字确认，各方无异议便签字确认的会议纪要分发给各有关单位，即被视为设计档案组成部分并予以存档。

（三）程序

施工图设计技术交底与图纸会审程序，如图 7-10 所示。

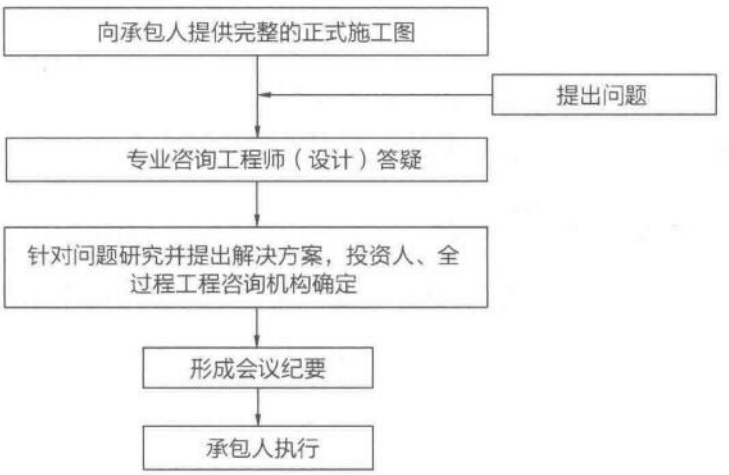


图 7-10　施工图设计技术交底与图纸会审流程图

（四）注意事项

（1）涉及会议纪要发生的变更，需要专业咨询工程师（造价）提出咨询意见，由投资人确认是否发生该变更后，会议纪要方可发出。

（2）各参加单位需要在已整理好的图纸会审纪要上签字确认并各自存档。

第四节　施工阶段的成本控制

一、工程计量及工程价款的支付管理

（一）依据

全过程工程咨询单位在对工程计量与工程价款支付的管理中，主要体现对工程计量与工程进度款的审核，主要依据：

（1）《中华人民共和国招标投标法》以及其他国家、行业和地方政府的现行有关规定；

（2）《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013；

（3）《建设项目全过程造价咨询规程》CECA/GC 4—2017；

（4）承发包双方签订的施工合同；

（5）工程施工图纸；

（6）施工过程中的签证、变更费用洽商单和索赔报告等；

（7）监理单位核准的工程形象进度确认单；

（8）已核准的工程变更令及修订的工程量清单等；

（9）监理单位核准的签认付款证书。

（二）内容

工程计量是向施工单位支付工程款的前提和凭证，是约束施工单位履行施工合同义务，强化施工单位合同意识的手段。在项目管理过程中，全过程工程咨询单位应充分发挥监理单位及造价部门在工程计量及工程款（进度款）支付管理中的作用，应严格审查从以下几方面对工程进度进行付款：

（1）必须完成合同约定的达到付款节点；

（2）已完工程项目达到合同约定的质量；

（3）造价部分对已完工程进行造价审核。

1. 全过程工程咨询单位或其专业咨询工程师（造价）职责：

（1）根据工程施工或采购合同中有关工程计量周期及合同价款支付时点的约定，审核工程计量报告与合同价款支付申请，编制《工程计量与支付表》《工程预付款支付申请核准表》及《工程进度款支付申请核准表》。

（2）应对承包人提交的工程计量结果进行审核，根据合同约定确定本期应付合同价款金额；对于投资人提供的甲供材料（设备）金额，应按照合同约定列入本期应扣减的金额中，并向投资人提交合同价款支付审核意见。

（3）工程造价咨询单位应对所咨询的项目建立工程款支付台账，编制《合同价与费用支付情况表（建安工程）/（工程建设其他费用）》。工程款支付台账应按施工合同分类建立，其内容应包括：当前累计已付工程款金额、当前累计已付工程款比例、未付工程合同价余额、未付工程合同价比例、预计剩余工程用款金额、预计工程总用款与合同价的差值、产生较大或重大偏差的原因分析等。

工程造价咨询单位向投资人提交的工程款支付审核意见，应包括下列主要内容：

1）工程合同总价款；

2）期初累计已完成的合同价款及其占总价款比例；

3）期末累计已实际支付的合同价款及其占总价款比例；

4）本期合计完成的合同价款及其占总价款比例；

5）本期合计应扣减的金额及其占总价款比例；

6）本期实际应支付的合同价款及其占总价款比例；

7）其他说明及建议。

2. 全过程工程咨询单位或专业咨询工程师（监理）职责：

（1）对工程款支付进行把关审核，应重点审核进度款支付申请中所涉及增减工程变更金额和增减索赔金额，这是控制工程计量与进度款支付的关键环节。

（2）审核是否有超报、虚报及质量不合格的项目，将审定的完成工程投资进度款登入台账。

其中：

（1）工程量计量

1）当建设工程施工合同无约定时，工程量计量宜每周期计量一次，根据专业监理工

程师签认的已完工程，审核签署施工单位报送的《工程款支付报审表》；

2）对某些特定的分项、分部工程的计量方法，可由项目监理机构、投资人和施工单位根据合同约定协商确定；

3）对一些不可预见的工程量，如地基基础处理、地下不明障碍物处理等，项目监理机构应会同投资人、施工单位等相关单位按实际工程量进行计量，并留存影像资料。

（2）审核工程款支付

工程预付款支付：施工单位填写《工程款支付报审表》，报全过程工程咨询单位或专业咨询工程师（监理）。专业监理工程师提出审查意见，总监理工程师审核是否符合建设工程施工合同的约定，并签署《工程款支付证书》；

工程进度款支付：施工单位填写《工程款支付报审表》，报项目监理单位。专业监理工程师应依据工程量清单对施工单位申报的工程量和支付金额进行复核，确定实际完成的工程量及应支付的金额。总监理工程师对专业监理工程师的审查意见进行审核，签认《工程款支付证书》后报投资人审批；

变更款和索赔款支付：施工单位按合同约定填报《工程变更费用报审表》和《费用索赔报审表》，报项目监理单位，项目监理单位应依据建设工程施工合同约定对施工单位申报的工程变更的工程量、变更费用以及索赔事实、索赔费用进行复核，总监理工程师签署审核意见，签认后报投资人审批。

竣工结算款支付：专业监理工程师应对施工单位提交的竣工结算资料进行审查，提出审查意见，总监理工程师对专业监理工程师的审查意见进行审核，根据各方协商一致的结论，签发竣工结算《工程款支付证书》。

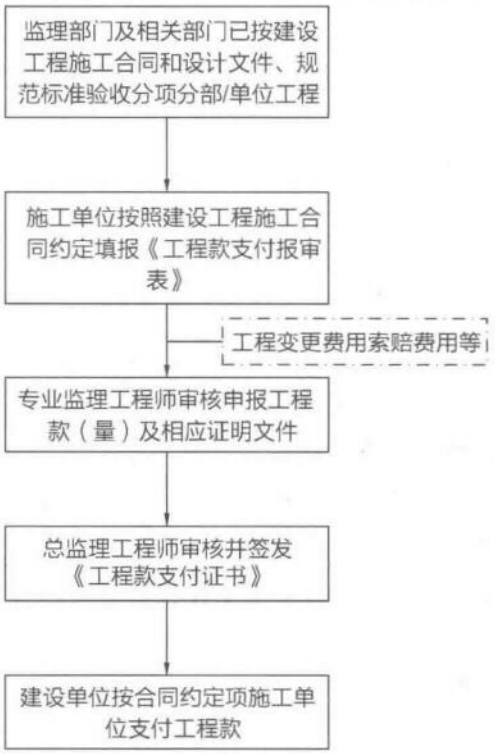


图 7-11　工程款支付基本程序

（三）程序

全过程工程咨询单位监理部门应按下列程序进行工程计量和付款签证：

（1）监理部门专业监理工程师对施工单位在工程款支付报审表中提交的工程量和支付金额进行复核，确定实际完成的工程量，提出到期应支付给施工单位的金额，并提出相应的支持性材料。

（2）监理部门总监理工程师对专业监理工程师的审查意见进行审核，签认后报投资人审批。

（3）总监理工程师根据投资人的审批意见，向施工单位签发工程款支付证书。

在施工过程中，工程计量与进度款支付是控制工程投资的重要环节。工程支付款的支付流程如图 7-11 所示。全过程工程咨询单位应按

工程进度款审签程序进行审核，如图 7-12 所示。

工程计量与进度款支付为控制工程投资的重要环节。为了更好地控制投资，全过程工程咨询单位应保证工程计量与进度款支付的工作质量。在进行工程计量与进度款支付审核时，应重点从工程计量和进度款支付申请进行控制。

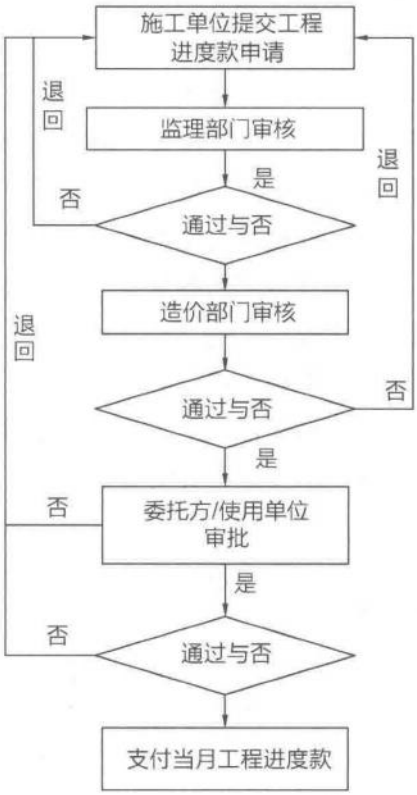


图 7-12　工程进度款审签流程图

1. 全过程工程咨询单位在审核承包单位提交的工程计量报告时应重点审核

（1）审核计量项目

审核计量项目就是审核项目是否属该计量项目的范围，以免重复计量。如投标报价按招标工程量清单漏项的项目或其特征描述已包含在其他报价中的项目，则均不属于该计量项目的范围。

（2）审核计量计算规则

全过程工程咨询单位应熟练掌握计量的计算规则，审核是否按计量规则计算工程量。

（3）审核计量数据

全过程工程咨询单位审核的计量数据，就是对其几何尺寸及数量等原始数据，对照设计图纸或实地丈量进行审核，做到每一数据准确无误。

（4）全面审核

全过程工程咨询单位或专业咨询工程师（监理）对计量资料应进行全面的检查和审核。内容包括：质量检测、试验结果、中间交验证书和各类计量资料及其结果，重点审查计量项目是否符合计量条件，全过程工程咨询单位审核后签认工程计量。

2. 工程进度款支付申请的审核

全过程工程咨询单位审核承包单位提交的进度款支付申请是进度款支付程序中的重点，审核内容包括：

（1）审核分部分项工程综合单价

审核分部分项工程综合单价的正确性。对于施工过程中未发生变化的分部分项工程，其综合单价应按照投标文件中的综合单价计取；施工过程中因政策、物价波动、工程量清单内容错项、漏项、设计变更、工程量增减等原因引起的综合单价发生变化的分部分项工程，其综合单价要严格按照合同约定的调整方法进行调整，并且需经过发、承包双方的确认，避免承包单位出现高报、重报的现象。

（2）审核形象进度或分阶段工程量

对于签订总价合同的工程或作为总价子目支付的单项工程，全过程工程咨询单位应审核每一支付周期内承包单位实际完成的工程量，对照在合同专用条款中约定的合同总价支付分解表所表示的阶段性或分项计量的支持性资料，以及所达到工程形象目标或分阶段需

完成的工程量和有关资料进行审核，达到支付分解表要求的支付进度款，未达到要求的不应支付进度款。

（3）审核进度款支付比例

审核进度款支付的比例，应严格按照合同约定，既不能向承包单位多付进度款，又要保证承包单位的资金周转，避免因资金不到位而影响工程进度。

（4）审核计日工金额

审核计日工的数量，依据现场签证或变更报价单上双方确认的计日工的数量，按照投标文件中计日工的综合单价计算本支付周期内应支付的计日工金额。

（5）审核应抵扣的预付款

应严格按照合同约定的办法计算应抵扣预付款的具体金额。

（6）审核工程变更金额

对已确认的工程变更，凡涉及工程造价变化的，在监理单位或造价部门审核的基础上由全过程工程咨询单位审核工程变更的程序是否符合要求，变更的理由是否充分，变更的金额是否准确。

（7）审核工程签证金额

对已确认的工程签证，在监理单位或造价咨询单位审核的基础上由投资人审核签证主体是否合法、审核签证形式是否有效、审核签证内容是否真实合理、审核签证程序及时间是否符合合同约定、审核签证的金额是否准确。

（8）审核工程索赔金额

对工程索赔报告的真实性进行审核，重点审核索赔的程序和相关辅助资料的合理性，对费用索赔的计算过程、计算方法及计算结果的准确性进行审核，注重审核索赔费用组成的合理性。

3. 工程款支付审批管理

（1）根据项目施工用款总计划，结合造价管理中的动态控制对项目趋势进行分析，编制项目施工用款年度、季度、月度付款计划。经投资人批准的月度投资用款计划是审核工程款支付的依据。

（2）按照合同约定的工程预付款、工程进度款等付款规定条件，审核施工单位的相关款项支付申请报告。

（3）如因施工项目的特殊情况，如暂时性资金紧张、工程进度滞后等情况，导致工程实际付款与计划付款严重不符时，经投资人同意，并与相关各方进行相应的协调工作后调整项目投资用款计划。

（4）造价管理人员负责资金支付的管理，建立工程款付款台账，填写合同付款登记表，留存付款申请表原件等，保证支付账目管理有据清晰。

（5）定期对工程现场实际施工情况与工程款支付的情况进行对比，工程进度款与完成的工程量挂钩，对实际款项发生值与计划控制值进行分析、比较，运用合同和支付等手段确保投资款的合理使用，并控制在预定目标内。

（6）工程竣工结算前，注意付款的截止比例，以免超付。

（四）注意事项

（1）为防止施工招标的工程量清单准确性不够，出现多算、漏算等现象，提高投资控制精度，待施工合同签订后，全过程工程咨询单位应及时组织施工单位对招标的工程量清单予以复核。

（2）施工过程中产生的索赔，索赔成立后根据合同约定可在进度款中同期支付；

（3）暂估价格与实际价格的差额根据合同约定可在进度款中同期支付。

（五）成果范例

全过程工程咨询单位进行工程计量与进度款支付审核的成果性文件一般包括以下表格，如表 7-2～表 7-7 所示。

工程计量与支付表　　表 7-2

工程名称：　　第　页，共　页

序号	项目编码	项目名称	计量单位	承包人申报数量	投资人核实数量	发承包核实数量	备注
承包人代表： 日期：		监理工程师： 日期：		造价工程师： 日期：		投资人代表： 日期：	

工程预付款支付申请（核准）表

表 7-3

工程名称：　　编号：

致：（发包人全称）

我方根据施工合同的约定，现申请支付工程预付款为×××（大写）元，×××（小写）元，请予核准。

序号	名称	金额（元）	备注
1	已签约合同款金额		
1.1	其中：安全防护、文明施工费金额		
1.2	……		
2	应支付的工程预付款金额		
3	应支付的安全防护、文明施工费金额		
…	……		
…	合计应支付的工程预付款金额		

承包人（章）

造价专业人员：

承包人代表：

日期：

复核意见：

□与合同约定不相符，修改意见见附件。

□与合同约定相符，具体金额由造价工程师复核。

监理工程师：

日期：

复核意见：

你方提出的支付申请经复核，应支付的工程预付款金额为×××（大写）元，×××（小写）元。

造价工程师：

日期：

审核意见：

□不同意。

□同意，支付时间为本表签发后的 15 天内。

发包人（章）：

发包人代表：

日期：

注：1 在选择栏中的“□”内作标识“√”。

2 本表一式四份，由承包人填报；投资人、监理单位、造价部门、承包人各存一份。

工程进度款支付申请（核准）表

表 7-4

工程名称：　　编号：

致：（发包人全称）

我方于×××至×××期间已完成了工作。

根据合同的约定，现申请支付本期的工程价款为×××（大写）元，×××（小写）元，请予核准。

序号	名称	金额（元）	备注
1	累计已完成的工程价款金额		
2	累计已实际支付的工程价款金额		
3	本期已完成的工程价款金额		
4	本期完成的计日工金额		
5	本期应增加和扣减的变更金额		
6	本期应增加和扣减的索赔金额		
7	本期应抵扣的预付款金额		
8	本期应扣减的质保金额		
9	本期应增加或扣减的其他金额		
10	本期实际应支付的工程价款金额		

承包人（章）：

承包人代表：

日期：

复核意见：

□与实际施工情况不相符，修改意见见附件。

□与实际施工情况相符，具体金额由造价工程师复核。

监理工程师：

日期：

复核意见：

你方提出的支付申请经复核，本周期已完成工程价款为×××（大写）元，×××（小写）元，本周期应支付金额为×××（大写）元，×××（小写）元。

造价工程师：

日期：

审核意见：

□不同意。

□同意，支付时间为本表签发后的 15 天内。

发包人（章）：

发包人代表：

日期：

注：1 在选择栏中的“□”内作标识“✓”。

2 本表一式四份，由承包人填报；投资人、监理单位、造价部门、承包人各存一份。

工程款支付报审表

表 7-5

致：_____（项目监理单位）

根据施工合同约定，我方已完成_____工作，投资人应在_____年_____月_____日前支付工程款共计_____（大写）（小写：_____），请予以审核。

附件：

□已完成工程量报表

□工程竣工结算证明材料

□相应支持性证明文件

施工项目（盖章）

项目负责人（签字）

年　月　日

审查意见：

1. 施工单位应得款为：

2. 本期应扣款为：

3. 本期应付款为：

附件：相应支持性材料

专业监理单位（签字）

年　月　日

审核意见：

项目监理单位（盖章）

总监理工程师（签字、加盖执业印章）

年　月　日

审批意见：

投资人（盖章）

投资人代表（签字）

年　月　日