

# 全过程工程咨询 典型案例

——以投资控制为核心

中国建设工程造价管理协会◎主 编

●项目背景 | ●咨询服务范围 | ●咨询服务模式 | ●咨询服务运作 | ●咨询服务成效

# TYPICAL CASES

中国建筑工业出版社

# 全过程工程咨询典型案例

——以投资控制为核心

中国建设工程造价管理协会 主编



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全过程工程咨询典型案例——以投资控制为核心 /  
中国建设工程造价管理协会主编. —北京: 中国建筑  
工业出版社, 2018. 10  
ISBN 978-7-112-22785-3

I. ①全… II. ①中… III. ①建筑工程—咨询服务—  
案例 IV. ①F407.9

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第228946号

中国建设工程造价管理协会在全国范围内征集了近160个典型案例, 并在此基础上, 经过多次筛选和修改完善, 精选出28个案例, 涵盖了住宅、市政、公共设施、石油化工等各类工程的各个建设阶段, 并总结其在全过程工程咨询方面值得借鉴和推广的经验, 希望能为广大工程造价咨询企业开展全过程工程咨询业务提供指引。

希望本书的出版可以引导更多的造价咨询企业从成本管理向投资控制和价值工程等方面拓展, 提供以工程造价为主线的全过程专业咨询服务; 以及有条件的造价咨询企业与工程设计、工程技术、项目管理等业务加强融合、互动, 实现强强联合或合作, 为建设项目提供项目策划及建设实施, 乃至运营维护阶段全过程的综合咨询服务。

责任编辑: 赵晓菲 朱晓瑜 张智芊

责任校对: 焦 乐

全过程工程咨询典型案例——以投资控制为核心

中国建设工程造价管理协会 主编

\*

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

北京锋尚制版有限公司制版

北京京华铭诚工贸有限公司印刷

\*

开本: 880×1230毫米 1/16 印张: 27 字数: 725千字

2018年10月第一版 2018年11月第三次印刷

定价: 148.00元

ISBN 978-7-112-22785-3

(32883)

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)

## 编委会

顾 问：徐惠琴

主 编：杨丽坤

副 主 编：刘伊生 谢洪学 张兴旺

主要编写人员：（按姓氏笔画排序）

朱 坚 刘 嘉 李宏伟 吴玉珊

吴虹鸥 张大平 张 超 邵铭法

席小刚 潘 敏

## 序 言

## Preface

党的十九大报告提出我国经济正处在由高速增长向高质量发展转变阶段，坚持质量第一、效益优先，以供给侧结构性改革为主线，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，着力构建市场机制有效、微观主体有活力、宏观调控有度的经济体制。工程造价管理作为我国国有资产投资和建筑市场经济活动的重要基础性工作，为我国工程建设经济运行和社会发展做出了巨大贡献，多年来，在提高固定资产投资效益、保障工程质量安全、促进建设市场健康发展、维护社会公共利益等方面发挥了重要作用。改革开放40年来，以开放促进改革，主动融入经济全球化，形成了我国改革开放的基本经验，也为工程咨询走出去，在国外、国内两个市场参与国际竞争提供了理论指导。随着我国“一带一路”倡议的提出，国内更多的资金和产能会进入国际市场，为中国工程咨询服务“走出去”提供了广阔空间。工程造价咨询行业迎来了新的发展契机和历史机遇，同时也面临着改革创新、转型升级的挑战。

工程造价咨询企业如何迎接这次变革带来的机遇和挑战，2017年，《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），明确了建筑业深化改革的方向和路径，工程总承包和全过程工程咨询不断推进；《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）提出将充分发挥工程造价在工程建设全过程管理中的引导作用，积极培育具有全过程咨询能力的造价咨询企业。这些改革措施为全过程工程咨询规划了蓝图，将带来工程建设生产方式和管理方式的巨大变革。

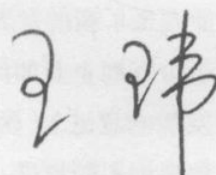
工程价格一直是建筑市场博弈的中心，工程造价作为项目管理全过程的最长链条，是全过程工程咨询的核心，而全过程咨询应将提升项目价值作为主要工作目标。从政策角度看，过去对工程咨询行业管理一直是分段实施的，随着国家“放管服”改革的深入推进，不断简化和取消行政许可，将逐步弱化建筑市场准入要求，尤其是全过程咨询各个阶段市场准入的限制；从项目投资控制角度看，在碎片化管理模式下，项目从前期决策到设计、招标、施工等阶段的控制重点和实施主体各有不同，导致投资控制和监管的分散性、差异化；从咨询企业角度来看，缺乏各专业深度融合和复合型领军人才，需要既懂法律，又懂技术、经济和合同管理等方面的专业团队分工协作才能提升项目价值。目前，我国工程造价咨询企业年度总营业收入达1500亿元，其中全过程工程造价咨询占25%，已经形成一批初具全过程工程咨询服务实践能力的优秀企业，通过他们的实践，造价在全过程工程咨询的核心和关键作用已经被社会广泛认可。

中国建设工程造价管理协会顺应新形势，把握新机遇，积极带领各省协会在引导行业开展全过程工程咨询业务方面做了大量的努力，通过举办论坛和研讨会、开展专题培训等加强学术交流及宣传推广活动。此次，中国建设工程造价管理协会精心组织，在全国征集了近160个典型案例，经过多次筛选和修

改完善，精选出28个案例，涵盖了住宅、市政、公共设施、石油化工等各类工程的各个建设阶段，总结了其在全过程工程咨询方面值得借鉴和推广的经验，将引导更多的造价咨询企业从成本管理向投资控制和价值工程等方面拓展，提供以工程造价为主线的全过程专业咨询服务，以及有条件的造价咨询企业与工程设计、工程技术、项目管理等业务加强融合、互动，实现强强联合或合作，为建设项目提供项目策划及建设实施，乃至运营维护阶段全过程的综合咨询服务。工程造价咨询企业要以推进全过程工程咨询为契机，对标国际综合性工程咨询企业，实现价值理念和服务模式的转型，推动我国工程造价事业向更高层次发展。

随着我国对外开放和供给侧改革的不断推进，“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念的指导，为工程造价咨询行业改革提供了强劲动力，相信有市场需求的引导，有企业的探索实践，有政府的政策规范，必将逐步解决全过程咨询碎片化问题。按照市场化、国际化、法制化、信息化要求，推进工程造价管理改革，为我国工程咨询向高端发展，提升“一带一路”工程建设软实力奠定基础、创造条件。

希望本书的出版，能为广大工程造价咨询企业开展全过程工程咨询业务提供有益的参考。



住房和城乡建设部标准定额司副司长

经过40年的改革开放，特别是近年来中国固定资产投资和对外投资不断增加，我国工程咨询业竞争力不断提升。全过程工程咨询作为一种先进的工程管理模式，也在国内工程中逐步开始采用。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）发布，为我国工程咨询业深化改革指明了发展方向和路径。实施全过程工程咨询，对于解决我国目前工程咨询服务分散化、投资控制碎片化问题具有十分重要的现实意义。

全过程工程咨询是工程咨询方综合运用多种学科知识、工程实践经验、现代科学技术和经济管理方法，采用多种服务方式组合，为委托方在工程项目策划决策、建设实施乃至运营维护阶段持续提供局部或整体解决方案的智力性服务活动。其核心是通过采用一系列工程技术、经济、管理方法和多阶段集成化服务，为委托方提供增值服务。工程造价管理是全过程工程咨询的核心内容，同时也是为委托方实现价值的重要环节。工程造价管理水平高低决定了全过程工程咨询的成效，以工程造价控制为主线的全过程工程咨询是工程咨询的核心价值所在。

基于工程造价管理在全过程工程咨询服务中的重要作用，中国建设工程造价管理协会在全国范围内征集各类工程造价咨询企业全过程工程咨询案例，旨在总结近年来工程造价咨询企业在全过程工程咨询管理服务（包括全过程造价咨询）中的做法和经验，为推进全过程工程咨询提供指引。本书从征集到的近160篇投稿中选录了具有代表性的案例28篇，涉及安居住宅、超高层办公楼、市政道路、物流仓储、机场、体育场馆、石油化工、垃圾焚烧等多类工程。案例项目实施方式包括：传统的设计—招标—建造（DBB）模式、设计—建造（DB）模式、PMC及PM模式、政府和社会资本合作（PPP）模式等。这些案例是改革开放40年来我国工程造价行业的成就展现，是工程造价咨询管理工作智慧和经验的结晶，也是近年来我国工程造价咨询企业发展全过程工程咨询业务的一个缩影。

本书力求为工程造价咨询企业提供如下启示：

（1）全过程工程咨询是管理创造价值的过程。全过程工程咨询的核心是通过一系列的整合与集成构成了一个管理创造价值的过程，这个过程是对于互不相同，但又相互关联的生产活动进行管理形成一条价值链的过程；是寻找和抓住事物的主要矛盾的观点，并采用整合或组合的管理手段实现 $1+1>2$ 的效果的过程。

在项目投资控制方面，是根据项目价值链主线的要求有针对性地制订管理流程，采用整合与集成管理手段避免各阶段碎片化投资控制管理的过程；是强化前期对投资控制影响较大阶段造价咨询力量的投入，解决造价咨询资源错配的问题的过程；是各阶段增加投资控制的可控性，减少投资控制的风险，使各阶段的投資控制处于可控状态的形成本值链的过程。

(2) 全过程工程咨询模式及其选择, 取决于委托方需求、项目环境等众多因素。未来的全过程工程咨询将会呈现多元化态势, 形成与不同投资主体需求相适应的全过程工程咨询服务组织模式, 可能会覆盖项目策划与建设实施全过程, 也可能只涉及其中若干阶段。

(3) 全过程工程咨询的核心目标是为委托方创造价值, 工程造价管理是全过程工程咨询的重要组成部分, 工程造价咨询企业开展全过程工程咨询具有得天独厚的优势。

(4) 工程造价咨询企业发展全过程工程咨询还有很长的路要走。工程造价咨询企业应通过引进、培养复合型专业人才, 打造高端咨询服务团队; 强化项目前期造价控制能力, 解决目前咨询资源错配的问题; 通过国际交流与合作, 发展为具有国际竞争力的咨询公司。

(5) 随着我国政府简政放权和行政许可改革的不断推进, 工程咨询业进一步放开门槛、加快融合和对外开放, 工程造价咨询业将迎来新的发展机遇和挑战。

由于编者水平有限, 在编纂过程中难免有误, 敬请读者不吝赐教。最后, 我们衷心地感谢在这次案例征集中投稿的所有单位和作者, 以及参与审查的专家, 感谢你们为本书出版做出的贡献!

# 目 录

## Contents

- 1 大型综合交通枢纽的全过程造价服务实践  
——中国建设银行股份有限公司上海市分行造价咨询中心  
陈 弋 杨 珂 承思宇 秦 彤 徐漪琦 001
- 2 BIM+项目管理的全过程咨询实践与探索  
——四川良友建设咨询有限公司  
陈哲梅 陈 敏 周江峰 周春娇 013
- 3 某医院项目全过程造价咨询典型案例  
——云南云岭工程造价咨询有限公司  
王守来 张 芸 王新荣 山丰瑞 南春辉(建设单位) 034
- 4 基于超高层项目的全过程造价管控及事前控制  
——上海第一测量师事务所有限公司  
黄 斌 王 毅 李 冰 刘 莹 049
- 5 以投资控制为核心的某总部大厦工程BIM技术应用  
——天职(北京)国际工程项目管理有限公司  
张 超 胡定贵 曾宪喜 卢玲玲 陈大顺 064
- 6 超高层综合体项目成本管控案例  
——龙达恒信工程咨询有限公司  
付 剑 潘公喜 梁亚娟 马瑞丽 周 腾 077
- 7 全过程咨询服务实践的北仑某国际物流中心项目  
——中建精诚工程咨询有限公司  
朱卫海 091

- 8 以投资控制为主线的某物流仓储中心项目全过程工程咨询  
——北京求实工程管理有限公司  
张太平 邹雪云 张松晓 陈静 丁众 103
- 9 某垃圾焚烧发电厂项目全过程工程咨询服务案例  
——四川华信工程造价咨询事务有限责任公司  
杨娅婷 周静 叶晓 张豫龙 120
- 10 商业综合体项目打通咨询价值链的全过程工程咨询服务  
——江苏捷宏润安工程顾问有限公司  
沈春霞 吴虹鸥 金常忠 王舜 郑宇军 137
- 11 商务用房项目管理和成本管控实证研究  
——万邦工程管理咨询有限公司  
陈建华 姚欧强 马吉钢 陈翔 唐蓉琴 155
- 12 基于BIM技术的某地铁线路全过程工程管理项目  
——北京中昌工程咨询有限公司  
侯希宝 郝雁峰 李东海 申振奎 169
- 13 某机场航站楼项目设计及招标阶段全过程工程咨询  
——中国建筑西南设计研究院有限公司  
王艺莹 袁春林 弋理 欧辉 186
- 14 5A级景区某高端酒店项目全过程工程咨询服务案例  
——成都衡泰工程造价咨询有限公司  
钟湧波 王璟 严春伍 202
- 15 基于全过程项目管理的某体育场改造工程项目  
——四川开元工程项目管理咨询有限公司  
潘敏 李诗强 安成国 曾加富 216
- 16 某高原高寒地区演艺中心项目全过程工程咨询案例  
——中道明华建设工程项目咨询有限责任公司  
明针 刘世刚 231

- 17 大型文化综合体项目全过程工程咨询典型案例  
——天津房友工程咨询有限公司  
陈天伟 邹士举 田启蒙 何云昊 孔维敏 249
- 18 文化旅游区新建博物馆项目全过程咨询实践  
——内蒙古迪克工程项目管理有限公司  
刘新林 王起兵 史晓伟 王文枝 275
- 19 基于全过程视角下的体育场馆项目造价咨询  
——中量工程咨询有限公司  
何丹怡 陈金海 王少芳 范振刚 王光国 288
- 20 应用BIM技术的某地大型湖泊水生态环境综合治理工程PPP项目  
——浙江科信联合工程项目管理咨询有限公司  
王定超 戴才华 庄宇 徐峰 301
- 21 特色小城镇建设全过程项目管理  
——新疆新德旺建设工程项目管理咨询有限公司  
张岚 刘梅香 戴杰 裴丽华 317
- 22 基于PMC项目管理模式的某新城建设项目全过程工程咨询典型案例  
——天津国际工程咨询公司  
王琳 张达 程炳杰 李虎 刘平津 334
- 23 以合同管理为主线的全过程咨询典型案例  
——华春建设工程项目管理有限责任公司  
李小琳 吝红玉 345
- 24 大型群体性公共建筑项目的全过程造价管理  
——上海申元工程投资咨询有限公司  
金菁 354
- 25 某安置小区全过程工程咨询  
——安徽国华建设工程项目管理有限公司  
张磊乐 倪进斌 黄在君 郁磊 翟合欢 366

26 向项目前期延伸的某住宅区及人才公寓项目  
——青岛信永中和工程造价咨询事务所有限公司  
樊潇蓉 380

27 以“全面统筹提供增值服务为目标”的某大型地产项目  
——海逸恒安项目管理有限公司  
甄东 李艳秋 周海英 394

28 以成本控制为核心的某小镇开发项目全过程工程咨询  
——中恒信工程造价咨询有限公司  
邹航 郝智 雷晓翔 高峰 402

# 大型综合交通枢纽的全过程造价服务实践

——中国建设银行股份有限公司上海市分行造价咨询中心

陈 弋 杨 珂 承思宇 秦 彤 徐漪琦

## 一、项目基本概况

某地综合交通枢纽交通工程（以下简称“本工程”）紧邻工程所在市区的空港枢纽。本工程于2007年8月开工，2010年3月竣工，建筑面积约80万m<sup>2</sup>，批复总投资约122亿元。本工程为国内较为罕见的多单体、多功能、立体交叉的交通枢纽工程，集高铁、公路客运、轨道磁悬浮、地下轨道交通等多种交通功能于一体。因此，本工程具有投资规模大，工期紧，工程技术难度高（特别是大规模超深基坑），施工界面、运营界面和投资界面复杂等特点，对包括设计、监理、投资控制等全过程的工程咨询服务，提出了新的挑战和要求。

## 二、咨询服务范围及组织模式

### 1. 咨询服务的业务范围

中国建设银行股份有限公司上海市分行造价咨询中心（以下简称“我中心”）联合下属上海市建设工程招标咨询公司，受投资方和建设单位委托，对本工程五个主要单体进行招标代理和全过程投资监理。

### 2. 咨询服务的组织模式

我中心以总经理室牵头，由副总经理担任本工程投资监理项目的项目总监。项目团队主要由富有机场、地铁建设经验的项目组成员为班底，形成集合土建、安装、轨道交通、市政等各专业造价工程师，并常驻项目现场、专职本工程造价咨询的任务型团队。

同时，根据工作强度和专业要求，动态调整团队成员，满足项目的工作要求。

### 3. 咨询服务工作职责

#### （1）招标工作代理

- 1) 对本工程建设全过程中所涉及的施工、监理及其他相关招标工作实施招标工作代理。
- 2) 对发包工程的界面划分，提出节省造价的优化方案建议。
- 3) 负责编制招标文件、评标办法及相关报告。
- 4) 针对每个标包的实际情况和技术经济特点，负责研究、编制严密的招标文件及制定有针对

性的评标办法。招标文件的编制应能便于项目在实施过程中的投资控制和管理，真正做到闭口包干执行。

5) 负责招标全过程的程序工作，包括对投标单位的资质进行审查、发标、收标、评标得分计算、编写评标会议纪要等。

6) 评标结束后，负责根据各评委意见和得分计算表，整理、编制评标会议纪要，同时根据甲方要求，对投标单位的投标文件进行分析、审核。

7) 协助甲方与各承包单位进行合同谈判及合同的制定。

## (2) 造价控制

1) 前期工作环节：参与可投资估算和初步设计概算的内审工作，对上报估算和概算的完整性和合理性进行把关。

### 2) 设计环节：

①参与甲方对设计方案的技术经济比选，提出合理化建议。

②配合甲方进行限额设计控制，对初步设计概算进行审核，提出审核意见。

### 3) 招标环节：

①招标前，对照各标包的发包范围做好设计概算金额的拆分。

②项目发包采用施工图招标的，编制施工图预算，对是否超概设计，提出审核意见。

③审核发包工程标段划分对控制造价的合理性，提出优化标段划分的建议，确保划分标段的各项工程内容没有遗漏或重复。

④发包工程标段确定后，对工程概算按标段划分进行分解，制定工程造价控制目标。

⑤评标过程中严格程序控制，及时完成对商务标书的甄别、分析和汇总，并做好标后分析工作，确保评标过程不存遗留问题。

⑥招标后，及时做好中标金额与概算金额的对比分析，将商务标书的部分分项工程逐一与概算金额相对照，做好投资节约分析工作，并为施工过程中的造价控制打下基础。

4) 合同环节：按施工图招标的合同价应做到闭口。尚无条件用施工图招标的合同，按招标时乙方提出的闭口合同操作方案，并在施工图逐步完备时分步签订闭口合同。

### 5) 施工环节：

①根据工程进度，每月初编制上月工程量统计报表。对施工单位上报的已签证的工作量报表和付款申请进行审核，完成对上报合同款的审核，并编报《合同款付款明细表》。建立合同履行台账，向甲方反映合同变更、付款审核、承包违约等事项。

②根据各施工承包合同的工程进度，编制资金用款计划。

6) 变更环节：加强事前控制，掌握引起增减账发生的第一手资料（变更图纸、设计变更单、技术核定单等资料），参与技术经济分析比较，进行独立平行测算，及时分析、预警。

7) 结算环节：核对工程的工程量、单价、费率。在各项工程全部或阶段性完成结算报告后，提交《概算、合同价（施工预算价）、结算价差异对比分析报告》。

8) 建立概算、承包合同价（施工预算价）、结算价三级动态投资控制体系，每季度以专题报告的形式对投资变动情况进行分析、建议，实现对项目投资的动态控制。

9) 在各项工程全部或阶段性完成后，提交《投资监理工作月报》和《投资监理工作总结报告》，对

各项目的造价控制情况、招标情况、审价情况等每月小结和最终总结，必要时进行投资监理工作年终总结及下年度工作计划的汇报。

### 三、咨询服务的运作过程

众所周知，建设项目的质量、进度和造价具有相互制约的特性，导致设计管理、施工管理和造价管理存在“天然”的矛盾。在传统工程咨询模式中，由于设计单位、监理单位和造价咨询单位及其对口的代建单位分管部门均相互独立，各方所持的立场也大相径庭，导致代建单位决策层需要在各方意见中进行取舍。而且，在社会高速发展和工程高品质要求的大背景下，代建单位往往会在工程造价方面进行让步，这也使得在工程造价领域经常出现超概算、超预算、超合同价的“三超现象”，项目的投资得不到有效的控制。

如今，全过程工程咨询是对工程建设项目前期研究和决策以及工程项目实施和运营的全生命周期提供包含设计和规划在内的涉及组织、管理、经济和技术等各有关方面的工程咨询服务。相对传统工程咨询业务，全过程工程咨询在咨询业务上具有下列的优势明显：

(1) 工程咨询人员的专业配备齐全，咨询服务团队（或组织）的综合能力较强，为提供兼顾技术、经济的咨询服务提供坚实的基础；

(2) 有利于工程咨询各专业的统筹管理和统一口径，更易在设计方案、施工质量、工程品质、工期要求和工程投资等方面寻求平衡点，对代建单位层面，可形成较为统一的兼顾技术、经济的工程实施方案，或者可提供多套已考虑经济性的工程实施方案建议供代建单位选择；

(3) 优化咨询服务流程，通过整合设计、工程、造价等多方面团队，使质量、进度和造价的矛盾不再通过代建单位层面互相碰撞、协调，极大地节省提资、评审、优化等繁冗环节所耗费的时间。

通过我中心与代建单位的通力合作以及代建单位的大力支持，形成合力，基本实现了“贯彻以概算为导向，引导前期、设计、施工等各环节优化的投资控制模式”，初步达到了全过程工程咨询的投资控制效果。在本工程造价咨询过程中，有以下几个方面可以为今后的“全过程工程管理”中的造价咨询服务提供指引：

(1) 加强主动控制，为前期决策与初步设计提供优化建议，将投资控制的重点立足于决定项目定位的前期设计阶段；

(2) 确立切实可行的概算总目标，并拆分形成各项目的投资控制目标，并据此推广实行“限额设计”。自始至终，对标投资控制目标，使用指标法、定额法、技术经济比较法等各类造价工具，对设计文件、施工方案和变更进行经济性分析和比选；

(3) 通过市场化手段，真正了解建筑市场源头信息和计量方式，为项目决策、发包管理、过程控制和审价谈判的实际操作提供有力的支撑。

以下便是我中心对本工程全过程造价咨询案例的介绍。

本工程是轨、路、空三位一体的超大型、世界级交通枢纽，日旅客吞吐量达110万人次。本工程由东交通广场、磁浮站、地铁东站、地铁西站、西交通广场等单位工程组成。本工程地下最深3层，地上最高6层，基坑超深，结构复杂，总建筑面积约80万 $m^2$ ，批复总投资122亿元。

根据我中心对本工程特点的分析以及多年的咨询服务经验，确立了本工程“以概算为导向的投资控

制模式”，即以批准的设计概算为控制基准，对概算进行分解，在后续工作中从合同价到竣工结算价，层层进行控制，如有超过或将要超过设计概算限额时及时预警，建立以批准概算为限额的动态预警系统。我中心从“前期设计阶段”“招标、发包阶段”“过程控制及结算阶段”三个立足点，采取切实有效的投资控制方法，来实现本工程的投资控制目标。

## 1. 前期设计阶段

项目前期设计阶段是决定项目定位、使用功能和项目经济性等重要内容的关键时期。鉴于本工程具有形态多、功能复杂的特点，故我中心特别从项目前期设计阶段介入，将工作重心集中在“方案选型经济论证”和“概算的分析及复核”两大主题，目标是在前期设计阶段，协助设计单位编制完整的且符合本工程特点的工程概算，确定正确的投资控制目标。

### (1) 方案选型经济论证

1) 配合代建单位进行经济技术分析和方案选型：因本工程为超大型公共建筑，基坑规模较大，故在扩初阶段，代建单位通过组织专家开展一系列科研课题研究，不断优化扩初设计方案，同时充分运用科技创新对工程建设的积极推动作用，如《东交、磁浮大基坑方案优化》《东交大型基坑（地下连续墙）形式关键技术研究》等，为工程前期的设计方案选定及解决工程建设中的技术难题提供了全面有力的技术支持。优化过程中，我中心积极配合代建单位，运用造价工具（定额与指标）同步测算方案不同引起的造价变化，为方案选型提供了大量经济性分析的数据基础。

案例1：对地铁东交、地铁西交地下连续墙墙体设计优化，墙体（墙体设计顶标高为-4.350m）至室外地坪高差8~9m空腔，其原采用C20素混凝土回填，改为C20素混凝土及回填素土各50%并用假笼加固，节约大量投资费用。

案例2：代建单位根据先期实施的东交通广场的围护形式，调整西交通广场地下一层重力式挡墙围护，内侧地基加固取消，减少搅拌桩227775m<sup>3</sup>，在评审概算调整时，调减6352万元费用。

2) 主动运用造价工具，提供设计方案优化建议：我中心依托掌握的各类工程经济技术指标和以往类似工况的施工经验，根据本工程的实际情况对各类可能采取的设计方案测算工程造价指标，为代建单位和专家提供优化建议，不断优化扩初图设计方案。

案例3：我中心在分析西交通广场概算造价指标过程中，发现地下连续墙单价约为2300元/m<sup>3</sup>，混凝土结构单价约为1600元/m<sup>3</sup>。由于扩初设计方案新增A6区和C6区结构，围护范围随之发生变化，考虑到结构防水已形成封闭体系，可通过优化围护形式来节约工程投资。故我中心建议取消原初步设计阶段的格构式地下连续墙及永久边坡，改为采用分级放坡加水泥搅拌桩重力式挡墙方案。取消地下连续墙37905m<sup>3</sup>，费用减少8816.22万元；替代增加挡墙数量74716m<sup>3</sup>、坡面防护增加52272m<sup>3</sup>，费用为3321.85万元，合计调减费用5500万元。

### (2) 概算的分析及复核

本工程的五个单体根据区域和专业的区别，分别由三家设计单位分单体设计。三家设计单位在初步设计方面的设计深度以及初步设计概算的编制水平和风格大相径庭。鉴于以上情况，为了使本工程的投资目标更加贴近项目实际情况，在我中心的建议下，代建单位同意在初步设计概算报审前，由我中心对概算进行分析和复核。此项分析和复核工作主要从以下三方面入手：

1) 概算章节设置和列项方面：由于本工程三家设计院擅长的专业各不相同，分别为房屋建筑、市

政建筑和轨道交通，所以在扩初设计概算章节设置上的侧重点以及习惯各有不同。我中心凭借多年在各类项目的实践经验，与三家设计院充分沟通，对五个单体概算的列项进行筛查、排序和比对。特别针对“建设项目其他费用”的列项，在上报时尽量做到通用项目（例如建设监理费、投资监理费等）的列项统一协调，特殊项目（例如人防建设费、电力增容费等）不缺项漏项。

2) 概算工程量及单价的复核：在正式上报初步设计概算前，我中心运用高科技电算化手段（当时属于最新技术），对扩初设计图纸进行建模，复核主要结构工程量，通过计算与核对，可以基本确认概算工程量不少算、不冒算，为后期概算评审过程提供有力的依据。此外，本工程上报概算期间，正值各类工程要素价格飞涨，因此在概算复核过程中，着重对人工费和主要材料单价的取定与概算编制单位进行了讨论，最终确定2007年12月信息价和市场水平为上报概算的单价取定依据，使初步设计概算更贴近项目实际情况。

3) 概算指标的复核：由于扩初设计中存在部分专业的设计深度无法达到概、预算编制的标准，所以部分专业的概算均按指标计入。我中心在概算复核过程中，根据已建航站楼、地铁项目的经济指标数据，并结合市场价格波动情况，对重点专业项目（例如钢结构、幕墙、电气、给水排水等）的指标进行对比、分析。对部分指标的偏差（例如钢结构每吨的经济指标明显偏少）与概算编制单位充分沟通，并最终调整至合理水平。

## 2. 招标、发包阶段

项目的招标、发包阶段是从设计阶段过渡到施工阶段中必不可少的一环，是承上启下，将设计成果转化为实体建筑的重要阶段。在招标、发包阶段，需要准确定位项目的质量目标、工期目标以及投资目标。我中心与代建单位各部门紧密配合，着力于“定范围、定目标”“施工图审查”以及“造价谈判”和“公开竞争”等四个工作要点，确保实现“限额设计”“总价包干”以及“将造价控制在低于社会平均水平”的目标。

(1) 进入招标、发包阶段，首要任务是确定招标、发包的范围以及对应的投资目标（概算）。我中心与代建单位工程部和设备部密切沟通，从工程、系统结构的前后关联性、施工可行性、设计进度等多个维度出发，对标段与标段间、总包与分包间、设备与安装施工间的界限进行充分讨论，并形成行之有效的、明确的界面划分，为后续标段的发标范围和各自标段的结算范围，甚至为资产核算移交和决算编制工作，提供了明确的依据。在确定发包范围时，同步按标段对概算进行分析、拆解，形成对应标段的分项投资控制目标。

(2) 与此同时，我中心配合代建单位开展招标图（施工图）的全面审查工作。

1) 在施工图审查过程中，我中心采用主材对比和指标对比的方法，排查超标准或超规模的设计内容，一旦发现立即向代建单位预警，并提供经济对比分析报告，以此力求实现按批复概算标准“限额设计”的效果。

案例4：西交通广场钻孔灌注桩指标测算。经我中心测算，设计图中钻孔灌注桩（5956根工程桩，桩长为42m为同一规格桩）钢筋含量 $232.71\text{kg}/\text{m}^3$ ，较概算指标钻孔灌注桩钢筋含量为 $153.38\text{kg}/\text{m}^3$ 明显偏高，我中心提出预警，并参照东交通广场钻孔灌注桩的钢筋含量指标，会同设计院对工程桩进行了优化，将设计图桩基钢筋规格 $18\phi 28$ ，优化改为 $20\phi 25$ 、 $15\phi 25$ ，含量调整为 $189.41\text{kg}/\text{m}^3$ ，节约钢筋4266t，费用约为2473万元。