

基于价值增值的工程交易模式设计路径分析

丁继勇^{1,2}, 贾建尧^{1,2}, 胡磊闯³, 王娜^{1,2}

(1. 河海大学工程管理研究所, 江苏 南京 211100; 2. 河海大学商学院, 江苏 南京 211100;
3. 三峡国际能源投资集团有限公司, 北京 100033)

摘 要: 设计一套科学有效的工程交易模式, 对实现建设项目目标、提高项目价值具有重要影响。对工程发包方式、业主方管理方式、合同类型和项目采购方式进行了内涵解析与拓展, 将四者纳入工程交易模式的整体框架, 进一步厘清了相互之间的逻辑关系, 形成总体设计路径。基于项目目标增值, 运用矩阵判别法和价值增值法进行设计过程的具体分析, 最后形成工程交易模式的整体设计流程。期望通过工程交易模式设计路径优化的研究, 简化工程交易模式决策过程中的工作量, 提高决策的合理性。

关键词: 工程交易模式; 设计路径; 价值增值; 项目目标; 矩阵判别

中图分类号: F284, TU-9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4969(2017)05-0482-08

引言

在市场经济环境下, 建设工程设计、施工、咨询、管理服务等通常都是通过市场交易的途径去完成或获取的, 只是这种交易不是一手交钱一手易货, 而是先订货后生产, 工程项目的交易过程与生产实施过程总是相互交织^[1-2]。从工程交易的视角出发, 为实现工程项目目标, 如何设计一套有效的工程交易模式至关重要。

工程交易模式是工程项目实施规划的核心, 决定了工程交易关键要素的确定方式, 其中最为学术界和实务界所关注的当属工程交付模式 (Project Delivery Method, PDM), 即工程发包方式, 由于国内多称工程发包方式, 故本文也采用此种称法。美国土木工程师学会 (ASCE) 将 PDM (工程发包方式) 定义为项目参与方为了实现业主的目标与目的、完成预定的工程设施而组织实施项目的系统方式^[1]。从该定义不难看出, PDM 明

确了项目参与方的工作范围、权利、义务和风险, 设计了项目设计、采购、施工各阶段的执行框架^[2]。因此, PDM 对工程项目的实施过程和项目目标都有重大影响, 选择合适的 PDM 对于工程项目的成功尤为重要。随着研究的逐步深入, 人们认识到 PDM 的成功实施, 还需要与之相匹配的合同类型、业主方管理方式和项目采购方式的支撑, 它们都对工程项目目标产生重要影响, 因而均是工程交易过程中的关键要素。鉴于上述各要素之间存在一定的内在逻辑, 有必要厘清其相互联系, 并整合到工程交易模式的整体框架中, 从而进行工程交易模式的整体设计。

基于交易视角, 将工程实施过程中的相关核心要素进行整合研究已经受到学者们的关注。王卓甫等系统地开展了建设工程交易理论与交易模式研究, 明确界定了工程交易模式的概念, 提出了包括工程发包方式、合同类型和业主方管理方式的工程交易模式结构, 并研究了工程交易模式

收稿日期: 2017-08-08; 修回日期: 2017-09-20

基金项目: 国家自然科学基金项目“建设工程项目交易模式创新路径与增值机理研究”(71402045); 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目“基于增值的大型工程项目交易模式设计研究”(2014B01314)。

作者简介: 丁继勇 (1985-), 男, 博士, 讲师。研究方向为工程管理与工程经济。Email: jyding@hhu.edu.cn

的决策问题^[3-4];陈勇强、焦俊双在同时考虑工程发包方式与支付方式的选择影响因素的情形下,分析了不同工程发包方式与支付方式组合对项目成本的影响^[5];李慧敏运用 WSR 方法论,从业主方管理方式、工程发包方式和合同类型三方面构建了工程交易模式的设计框架^[6];戴其宏以公益性工程为例,从项目特征、业主对项目的期望、业主方特征和工程建设环境四个方面进行工程交易模式决策指标集的识别,并运用 UMADM 决策模型进行决策^[7]。可以看出,前人主要是将工程发包方式、合同类型和业主方管理方式三者进行整合,从决策影响因素和对项目绩效的影响两方面研究居多,这给后人的研究提供了思路与方向。然而,目前鲜有将项目采购方式纳入工程交易模式总体框架的研究成果,工程交易模式的内涵有必要做进一步拓展;另一方面,基于影响因素分析进行工程交易模式决策的方法仍值得商榷,业主方需要综合考虑项目成本、进度、质量等目标,因此,工程交易模式设计本身是一个多目标的设计问题^[8],而不是简单的选择^[4]。

鉴于此,本文从工程项目目标出发,将工程发包方式、合同类型、业主方管理方式和项目采购方式纳入工程交易模式的整体框架,试图提出基于项目目标增值的工程交易模式设计路径,为工程交易模式设计提供一个直接、完整和清晰的思路。

1 工程交易模式及其逻辑结构

目前对工程交易模式的研究,更多集中于工程发包方式的选择或设计,一些研究还将工程交易模式的概念等同于工程发包方式。本文所指的工程交易模式是对整个交易过程所作的各种安排,其概念体系不仅仅包含工程发包方式。从工程交易全过程来看,工程发包方式、合同类型、业主方管理方式和项目采购方式都是对交易过程所作的安排,故此处从上述四个方面对工程交易模式的内涵进行拓展,将其界定为:被业主方经

常采用、用以确定基本交易要素的方式或类型的总称,包括交易标的物的组织方式(亦称工程发包方式/交付模式/交易方式)、交易合同的计价方式(即交易合同的类型)、交易过程中业主方所采用的管理方式,以及项目采购方式。在此基础上有必要进一步厘清工程交易模式的内部逻辑结构。

1.1 工程发包方式

尽管许多学者都尝试定义工程发包方式(或交付方式/交易方式),然而目前还没有形成普遍接受的统一定义。考虑到设计与施工是项目实施过程中最为重要的两项活动,可根据设计与施工是否分离,将工程发包方式分成两类,即两种典型的工程发包方式——DBB 与 DB。在工程实践中,这两类工程发包方式经过几十年的发展,衍生出多种适用于不同工程的具体方式。在 DBB 模式下,由一家施工单位承包施工任务的模式称作施工总承包;由多家施工单位共同完成工程项目不同部分的施工任务称作分项发包或平行发包^[9]。在 DB 模式下,也衍生出一些新型的工程发包方式,如 DBO、DBFO 等模式就是从 DB 演化发展而来^[10]。此外,EPC 即设计与施工一体化,与 DB 模式较相似,但是 DB 模式的设计理念更为基础,所以一定程度上可将 EPC 看作 DB 的衍生模式。近几年,同样也是以现有工程发包方式为基础的 IPD (Integrated Project Delivery) 方式出现并逐渐得到了发展。

1.2 合同类型

合同类型定义了项目参与方如何因他们在项目实施过程提供的服务得到补偿^[11],Pishdad 和 Beliveav^[12]通过对现有文献中合同类型的定义进行综述,得出合同类型的定义:其明确了合同参与方的角色和责任;决定了风险的分配、支付方式、索赔条款以及相应的激励条款。合同类型按其计价方式主要分为单价合同、总价合同和成本加酬金合同^[13]。每种合同类型在工程实践中都存

在适合于不同项目特点的具体合同类型。

1.3 业主方管理方式

业主方管理方式是指业主在项目建设过程中展开项目管理的组织方式^[11]。根据业主方参与程度的不同,可以分为自主管理、共同管理和委托管理。其中委托管理又可以分为委托承包商进行管理的 CM 模式和委托专门的项目管理公司进行管理的 PM 模式。此外,针对非经营性政府投资项目中业主缺位的问题,国务院在 2004 年发布的《关于投资体制改革的决定》中提出加快推行代建制,其本质属于委托管理的范畴。

1.4 项目采购方式

项目采购方式主要有招标投标与直接发包两种方式。直接发包,又称议标或指定招标,由于其竞争性和公开性不足,我国《招标投标法》对这种采购方式规定了相应的适用范围。招标投标可分为公开招标和邀请招标,其中公开招标又称无限竞争性招标,最大的特点是一切有资格的潜在投标人都可以参加投标,涉及程序多、时间长;邀请招标又称有限竞争性招标,业主方对所邀请的投标者有一定了解,简化了手续,缩短了时间。

1.5 工程交易模式内部逻辑结构

从交易过程来看,工程发包方式是对项目参与方工作的范围进行总体划分,合同类型是对项目参与方结算方式的约定,业主方管理方式是对业主方参与项目深度与广度的明确,合同采购方式是进行承包商选择的方法。上述四者共同构成了交易的整个过程,在这个过程中,对上述四者的决策问题直接影响到工程项目目标的实现,科学合理的设计能够提高项目绩效,实现项目目标的增值。事实上,合同类型、业主方管理方式和项目采购方式是工程发包方式成功运作的重要保障,且三者的选择对工程发包方式有着一定的路径依赖。因此,应当将工程发包方式、合同类型、业主方管理方式和项目采购方式纳入工程交易模

式的概念体系,以便进行整体策划与设计。由此,可将工程交易模式拓展为四个维度,其内部逻辑结构如图 1 所示。

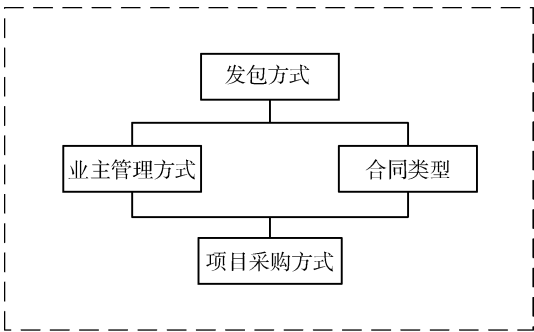


图 1 工程交易模式内部逻辑结构

2 工程交易模式设计总体思路

2.1 工程交易模式设计目标

如上所述,工程交易模式是项目成功的关键因素。工程交易模式设计的目标就是实现项目目标、提高项目绩效和保证项目成功,但是这三方面主要是从宏观角度对工程交易模式设计的目标进行定义,缺乏科学的指标体系,进行定量研究存在一定困难。针对上述问题,本文引入价值增值法,试图从微观角度,对工程交易模式的重要性进行定量解释。科学合理的工程交易模式设计能够给项目目标带来价值增值,例如,成本是项目的目标之一,因此当实现了成本的节约时,便实现了项目成本目标的增值。总之,本文所提到的价值增值,是对于项目的不同目标而言的。项目的价值增加的越多,项目越成功,表明工程交易模式的设计越科学合理。

不同的项目目标有不同形式的价值增值,当不同的项目有不同的目标时,首先要对项目目标进行识别^[14]。价值增值分析之前要先进行项目目标分析。除了工程项目传统的三大目标——成本、进度与质量之外,不少学者^[15-16]认为安全也是工程项目的目标之一,即在项目施工过程、组织安全生产的全部管理活动中,通过对施工项目实施安全状态的控制,实施安全系统工程,使不安全

的行为和状态减少或消除,以使项目工期、质量和费用等目标的实现得到充分的保证。此外,风险、业主满意度、人才培养、可持续性和绿色环保等在不同工程项目中都会有一定的目标要求。根据 Pishdad 和 Beliveau 的研究,在现有的工程交易模式选择方法中,绿色环保、信息集成和全生命周期成本没有被充分考虑^[12]。本文主要以传统的三大目标为例,通过价值增值法分析三大目标的价值增值。

2.2 工程交易模式影响因素

影响工程交易模式的因素有很多,因此有必要建立统一的分类标准对这些因素进行识别,以便对因素识别做到全面性和完整性。许多学者试图通过不同的视角对工程交易模式影响因素进行识别。陈勇强从项目层面、组织层面、环境层面及其他等四个方面识别了 18 个因素^[17];柯洪通过频数统计法和相关性分析法,从工程项目自身层面、工程项目绩效层面、业主与承包商层面和外部环境层面四个层面确定了 19 个影响因素^[18];李鑫鑫从决定交易费用的三个主要因素——人的因素、与特定交易有关因素和交易市场环境因素出发,对影响合同类型、工程发包方式、业主方管理方式三个方面的因素分别进行识别^[19]。

就目前对工程交易模式影响因素的分类与识别的研究,尚未形成完整的标准。本文拟从交易要素的视角对相关影响因素进行分类与识别。对任何一项交易而言,基本要素有交易主体、交易客体、交易环境、参与方之间的合同和交易管理。在建设工程项目交易中,项目交易的成功很大程度上由交易客体、交易主体和交易环境三方面决定,因此本文拟从上述三方面进行研究。通过 2008 年针对中国工程项目的一项问卷调查,分析得出以下 14 个因素:工程成熟度、工程规模、工程复杂程度、分包工程之间的干涉程度、业主对投资控制的要求、业主对进度控制的要求、业主对质量控制的要求、业主风险偏好、业主对管理方式

的偏好、业主的项目管理能力、工程地理环境、征地拆迁移民、工程所在地的政策法律、建筑市场发展程度。

2.3 总体设计路径

对工程发包方式、合同类型、业主方管理方式和项目采购方式的总体设计就是对工程交易模式的设计,本文拟通过工程交易模式的影响因素,分析其对工程项目目标的增值路径。总体思路为:由工程发包方式等四个基本要素所构成的工程交易模式,其影响因素均对工程交易模式的设计产生影响,而工程交易模式的设计结果又决定了工程项目的价值增值。由于不同的影响因素会对工程项目不同目标的增值产生不同影响,从而整个影响因素集会对不同项目目标的增值形成相互交叉的增值路径与网络。然而,工程发包方式、合同类型、业主方管理方式和项目采购方式四者的影响因素存在一定的差别,虽然都属于工程交易模式的范畴,但不同的影响因素对其影响程度也有所差异,因此,需要对这四个方面的影响因素分别进行分析。总体设计路径如图 2。

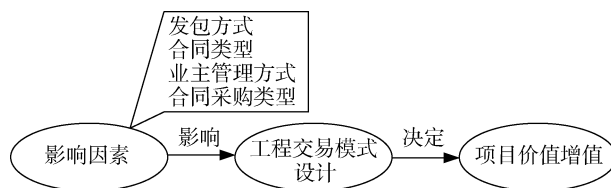


图 2 总体设计路径

3 工程交易模式设计框架与设计方法

3.1 总体设计流程

本文将 DB 和 DBB 看作工程发包方式的两种基本形式,其他发包方式可以看作是由这两种形式衍生而来。工程交易模式的设计应当以这两种基本形式为基础。本文依据工程发包方式、合同类型、业主方管理方式和项目采购方式之间的逻辑关系和决策的先后顺序将工程交易模式设计分为三个步骤:第一步,选择 DB 或 DBB 作为下一

步设计的基础框架;第二步,在 DB 或 DBB 的整体框架下,对合同类型和业主方管理方式进行选择,并将其各自的最优选项进行组合;第三步,在前两步的基础上,进行项目采购方式的选择。对这四个方面的选择而言,可以选择已有模式的一种,也可以对现有模式进行创新,形成新的模式。同时,我们可以将这三个步骤看作工程交易模式的三个子模式。

总体设计流程如图 3 所示。首先,收集项目信息,在利用工程交易模式信息采集系统采集的不同工程交易模式子模式的历史数据的基础上,初步确定子模式方案集;其次,对子模式的交易要素特征进行详细分析,为下一步的矩阵判别和目标价值增值分析提供基础;再次,利用矩阵判别分析对子模式进行定性分析,对相应的子模式进行初步甄别,若矩阵判别方案唯一,则可确定子模式。否则,需要通过目标价值增值分析进行定量分析,以价值增值确定最优方案。接着,若还有子模式待决策,则回到起点,确定下一个子模式方案集进行循环,而上次循环确定的子模式是本次循环的基础与前提;最后,当三个子模式

都确定后,即完成工程交易模式的设计。

3.2 矩阵判别分析

对于不同的项目,其工程自身特性、参与各方的特点和交易环境各不相同,都会对工程交易模式的选择产生不同程度的影响。以交易环境的影响而言,当在选择工程发包方式时,本文将其分为 DB 和 DBB 两大类,然而由于采用 DB 模式需要有相应的 DB 承包商,当建筑市场上的 DB 承包商很少时,交易环境就决定了其不能采用 DB 模式;当在选择项目采购方式时,若当地法律法规规定无论项目大小,都要进行公开招标时,那么虽然采用其他方式可能对项目目标产生增值,但其本身就是不合法的,因此在做价值增值分析时就应该排除这种情况。

采用矩阵判别法对各模式先进行适用性分析,不仅减少了价值增值分析法的工作量,更是进行价值增值分析的前提与保证。即进行价值增值分析的基本要求是模式本身的适用性,也就是说,无论采用哪种模式,最后都能在保证质量的情况下完成该项目。如上所述,若在建筑市场上 DB 承包商数量很少时选择 DB 方式,则在进行价值分析时,由于采用该方式带来的负增值会被大大低估,导致价值增值分析时参数设定的不合理,进而扭曲工程交易模式影响因素与目标增值之间的关系,而价值分析只能得出项目目标是否增值,对具体的适用性并不能作判别。换句话说,矩阵判别是对“行与不行”的决策,价值增值是对“好与不好”的决策。下面以 DB 和 DBB 为例进行矩阵判别分析。

3.3 价值增值分析

基于矩阵判别法,进行价值增值分析的模式本身是能保证质量的情况下完成该项目,因此在进行项目目标增值分析时,主要考虑工程项目成本和进度这两大目标,可将价值增值分为成本上的价值增值和进度上的价值增值。从交易视角来看,工程项目成本可以分为生产费用和交易费用,

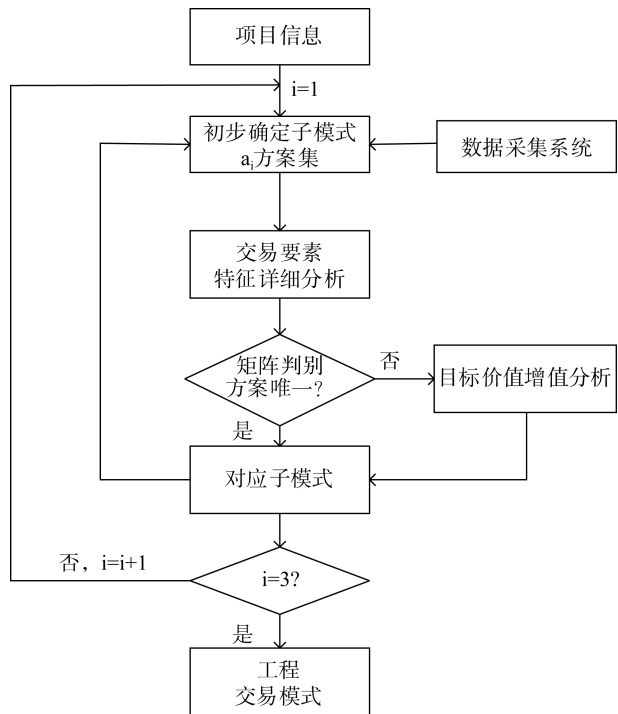


图 3 总体设计流程图

表 1 基于影响因素的 DB-DBB 判别矩阵

工程发包方式 影响因素	DB	DBB
工程成熟度	√	√
工程规模	√	√
工程复杂程度	√	√
分包工程之间的干涉程度	√	√
业主对投资控制的要求	√	√
业主对进度控制的要求	√	√
业主对质量控制的要求	√	√
业主风险偏好	√	√
业主对管理方式的偏好	√	√
业主的项目管理能力	√	√
工程地理环境	√	√
征地拆迁移民	√	√
工程所在地的政策法律	√	√
建筑市场发育程度	×	√
结论	不适用	适用

因此工程成本的价值增值具体是通过节约生产费用或交易费用产生价值增值。对于工程进度而言，通常合同中约定的期限就是项目实施的期限，然而，从决定项目是否“上马”到合同签订这段时间从项目的全生命周期角度来看，也应当纳入进度增值考虑范畴。事实上，这段时间的长短与工程交易模式之间存在着较大的联系，比如采用 DB 方式能够提前组织施工，可以边设计边施工，且业主进行的招标次数少，这也一定程度上节约了时间。因此，工程项目进度增值具体通过合同期限和项目准备时间产生价值增值。

工程交易模式的影响因素可能仅影响价值增值的一个方面，也可能影响多个甚至是全部。参照文献[20]对工程交易模式影响因素对价值增值的影响分析，可建立价值增值分析矩阵，见表 2。

表 2 基于影响因素的价值增值分析矩阵

价值增值 影响因素	生产费用降低 ΔC_1	交易费用降低 ΔC_2	合同期限减少 ΔT_1	项目准备时间减少 ΔT_2
工程成熟度(X_1)	$\alpha_{1,1}$	$\alpha_{2,1}$	$\alpha_{3,1}$	$\alpha_{4,1}$
工程规模(X_2)	$\alpha_{1,2}$	$\alpha_{2,2}$	$\alpha_{3,2}$	$\alpha_{4,2}$
工程复杂程度(X_3)	$\alpha_{1,3}$	$\alpha_{2,3}$	$\alpha_{3,3}$	$\alpha_{4,6}$
分包工程之间的干涉程度(X_4)	$\alpha_{1,4}$	$\alpha_{2,4}$	$\alpha_{3,4}$	$\alpha_{4,4}$
业主对投资控制的要求(X_5)	$\alpha_{1,5}$	$\alpha_{2,5}$	$\alpha_{3,5}$	$\alpha_{4,5}$
业主对进度控制的要求(X_6)	$\alpha_{1,6}$	$\alpha_{2,6}$	$\alpha_{3,6}$	$\alpha_{4,6}$
业主对质量控制的要求(X_7)	$\alpha_{1,7}$	$\alpha_{2,7}$	$\alpha_{3,7}$	$\alpha_{4,7}$
业主风险偏好(X_8)	$\alpha_{1,8}$	$\alpha_{2,8}$	$\alpha_{3,8}$	$\alpha_{4,8}$
业主对管理方式的偏好(X_9)	$\alpha_{1,9}$	$\alpha_{2,9}$	$\alpha_{3,9}$	$\alpha_{4,9}$
业主的项目管理能力(X_{10})	$\alpha_{1,10}$	$\alpha_{2,10}$	$\alpha_{3,10}$	$\alpha_{4,10}$
工程地理环境(X_{11})	$\alpha_{1,11}$	$\alpha_{2,11}$	$\alpha_{3,11}$	$\alpha_{4,11}$
征地拆迁移民(X_{12})	$\alpha_{1,12}$	$\alpha_{2,12}$	$\alpha_{3,12}$	$\alpha_{4,12}$
工程所在地的政策法律(X_{13})	$\alpha_{1,13}$	$\alpha_{2,13}$	$\alpha_{3,13}$	$\alpha_{4,13}$
建筑市场发育程度(X_{14})	$\alpha_{1,14}$	$\alpha_{2,14}$	$\alpha_{3,14}$	$\alpha_{4,14}$

标注： $\alpha_{i,j}=1$ 表示相应的价值增值与该因素有关； $\alpha_{i,j}=0$ 表示相应的价值增值与该因素无关。

通过价值增值分析矩阵，可以对价值增值 ($\Delta C_1, \Delta C_2, \Delta T_1, \Delta T_2$) 和影响因素之间的关系作深入定量研究。在表 2 中， $\Delta C_1, \Delta C_2, \Delta T_1, \Delta T_2$ 都可以看作是由 14 个影响因素决定的，因此它们的表达式分别为：

$$\Delta C_1=f(\alpha_{1,1}X_1,\alpha_{1,2}X_2,\dots\alpha_{1,14}X_{14}),$$

$$\Delta C_2=f(\alpha_{2,1}X_1,\alpha_{2,2}X_2,\dots\alpha_{2,14}X_{14}),$$

$$\Delta T_1=f(\alpha_{3,1}X_1,\alpha_{3,2}X_2,\dots\alpha_{3,14}X_{14}),$$

$$\Delta T_2=f(\alpha_{4,1}X_1,\alpha_{4,2}X_2,\dots\alpha_{4,14}X_{14}),(\alpha_{i,j}=1 \text{ 或 } 0)$$

根据前人的研究，可以对 $\alpha_{i,j}$ 的取值作出判断，本文在此不多作赘述。基于上文对工程项目质量的假定，对于一个具体的工程项目而言，只

需要对成本增值 (ΔC) 和进度增值 (ΔT) 进行分析。以业主方管理方式的选择为例, 当进行委托管理和自主管理价值增值分析时, 若所有工程项目目标均实现正的价值增值, 即 $\Delta C = \Delta C_1 + \Delta C_2 > 0$, $\Delta T = \Delta T_1 + \Delta T_2 > 0$, 应当选择委托管理的业主方管理方式; 在此基础上, 需要进行共同管理和委托管理价值增值分析, 若 $\Delta C = \Delta C_1 + \Delta C_2 > 0$, $\Delta T = \Delta T_1 + \Delta T_2 > 0$, 应当选择共同管理模式, 通过两次比较最终确定价值增值最大的业主方管理方式。工程发包方式、合同类型和项目采购方式的选择方法与此类似, 不再赘述。然而, 不是所有的项目均能实现 ΔC 和 ΔT 同时大于 0 的情况, 当出现 $\Delta C * \Delta T < 0$ 的情况时, 如何实现多目标决策是使用价值分析法应当考虑的问题。

不同的工程项目对工程成本、进度和质量的目标要求是不同的, 质量一定的条件下, 无论是私人投资项目还是政府投资项目的理想状态都是成本尽可能少, 进度尽可能快, 然而当两者产生矛盾时, 需要对这两个目标进行平衡与协调。下面讨论的两种情况分别为对成本要求不高和对进度要求不高的情况。当对成本要求不高时, 进度落后时, 可以通过增加成本在一定程度上加快进度, 但是如果项目延迟很少, 且项目进度要求不是太高时, 往往会做出延长工期的决定; 如果项目延迟多, 且项目进度要求很高, 这时只能增加项目成本来弥补进度的落后, 可是当进度落后很多时, 便会出现增加再多的成本也不能使得项目在规定时间内完成, 此时只有延长工期和增加成本同时进行, 并选择一种最经济合理的方案; 当对进度要求很不高时, 成本超出时, 往往可以通过增加工期以减少成本, 但无论工期多长, 理论上存在最低成本的; 当成本未超出时, 同样需要对成本与进度目标进行合理优化。

4 结论

在建筑行业, 工程交易模式已经有一些经典类型, 然而, 没有任何一种工程交易模式是对所

有项目都适用的。每个工程项目都是独特的, 有各自存在的技术和管理难题, 从这个角度来看, 工程交易模式应是设计的产物, 不是简单的模式选择。工程交易模式应当针对具体工程项目的具体特点和要求进行合理设计。此外, 工程交易模式设计是一项系统性的工作, 需要对工程发包方式、合同类型、业主方管理方式和项目采购方式进行整体设计, 四者共同构成了工程交易模式, 任何一方面都无法单独作用, 四者的整体设计才能实现工程交易模式的整体优化, 实现项目目标的增值。

本文提出了工程交易模式设计框架, 将工程发包方式、合同类型、业主方管理方式和项目采购方式纳入同一框架进行整合设计, 以期能够促进工程交易模式设计的系统性和规范化。整个设计过程分为三步: 第一步, 选择 DB 或 DBB 作为下一步设计的基础框架; 第二步, 在 DB 或 DBB 的整体框架下, 对合同类型和业主方管理方式进行选择, 并将其各自的最优选项进行组合; 第三步, 在前两步的基础上, 进行项目采购方式的选择。通过该设计框架, 使得工程交易模式与工程项目目标更加契合, 也推动了模式创新; 在工程交易模式框架内, 厘清了工程发包方式、合同类型、业主管理方式和项目采购方式之间的逻辑关系, 从整体上实现了优化设计; 基于项目目标增值的分析方法对于工程交易模式的选择来说更加清楚直接; 定性分析与定量分析结合的方式, 将简化设计过程, 提高决策科学性。

然而, 本文提出的设计框架也存在一定的局限性。一方面, 对于价值增值的估计需要大量的数据支撑, 就中国目前的建筑环境与信息化程度来看, 得到这些数据存在较大困难。另一方面, 业主对传统的工程交易模式选择方法比较熟悉, 其创新动力不足。此外, 该设计框架将交易的各个方面进行综合设计, 对业主的能力也有较高的要求。未来的研究方向应该着力于一些实证研究和案例分析, 通过具体案例的应用对该设计框架

进行修正与完善。此外,可以应用国外发达国家的工程数据进行相关参数的初步设计。

参考文献

- [1] ASCE. Quality in the Constructed Project: A Guide for Owners, Designers and Contractors (Second Edition)[M]. American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, 2000.
- [2] 王学通, 谢壁林, 陆文钦. 工程项目管理模式决策研究综述[J]. 工程管理学报, 2013(4): 67-71.
- [3] 王卓甫, 杨高升, 洪伟民. 建筑工程交易模式理论与交易模式[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2010: 44-115.
- [4] 王卓甫, 简迎辉. 工程项目管理模式及创新[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2006: 1-165.
- [5] 陈勇强, 焦俊双. 工程项目交易方式与支付方式对项目成本的影响[J]. 同济大学学报: 自然科学版, 2011, 39(9): 1407-1412.
- [6] 李慧敏. 建设工程交易模式和交易机制设计框架[J]. 技术经济与管理研究, 2014(1): 9-13.
- [7] 戴其宏. 公益性工程项目交易模式研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2013, 1-22.
- [8] Pietroforte R, Miller J B. Procurement methods for US infrastructure historical perspective and recent trends [J]. Building Research and Information, 2002, 30(6): 425-434.
- [9] Oyetunji A A, Anderson S D. Relative effectiveness of project delivery and contract strategies [J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2006, 132(1): 3-13.
- [10] Culp G. Alternative project delivery methods for water and wastewater projects: do they save time and money? [J]. Leadership and Management in Engineering, 2011, 11(3): 231-240.
- [11] 贾佳. 工程项目交易模式影响因素及决策研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2013: 1-15.
- [12] Pishdad P B, Beliveav Y J. Analysis of existing project delivery and contracting strategy (PDCS) selection tools with a look towards [EB/OL]. Working paper, 2013.
- [13] 杨高升, 杨志勇, 李红仙, 等. 工程项目管理——合同策划与履行[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2011: 47-64.
- [14] Warne T R, Beard J L. Project delivery systems owners manual [M]. Washington DC: American Council of Engineering Companies, 2005: 1-45.
- [15] 邱建雄. 建筑工程项目目标管理探析[D]. 重庆: 重庆大学, 2003: 1-11.
- [16] 赵丹. 基于蚁群算法的建筑工程项目多目标优化研究[D]. 河北: 河北工程大学, 2016: 1-9.
- [17] Chen Y Q, Liu J Y, Li B G, et al. Project delivery system selection of construction projects in China[J]. Expert Systems with Applications, 2011: 38(5), 5456-5462.
- [18] 柯洪, 周付彦. 工程项目交易方式选择的影响因素指标体系构建研究[J]. 工程管理学报, 2012 (2): 55-59.
- [19] 李鑫鑫. 我国建设工程项目交易模式选择影响因素分析[D]. 大连: 大连理工大学, 2015: 1-17.
- [20] 王卓甫, 丁继勇, 王道冠, 等. 基于增值的水电工程总承包模式应用决策分析框架[J]. 水力发电学报, 2014(6): 317-324.

Design Path of Construction Project Transaction Mode based on Value-added Analysis of Project Objectives

Ding Jiyong^{1,2}, Jia Jianyao^{1,2}, Hu Leichuang³, Wang Na^{1,2}

(1. Institute of Engineering Management, Hohai University, Nanjing 211100, China;

2. Business School of Hohai University, Nanjing 211100, China;

3. Three Gorges International Energy Investment Group Co., Ltd., Beijing 100033, China)

Abstract: Design of a scientific and effective project transaction model has an important influence on achieving the goal of construction projects and improving project value. This paper expands the connotation of project delivery method, the owner's management method, contract type and procurement method, which are integrated into the overall framework of construction project transaction model, further clarifies the interaction logic between them and forms overall design path. Based on value-added analysis of the project target, the matrix analysis method and the value added method are used to analyze the design process. Finally, the whole design flow of project transaction model is formed. The design path proposed in this paper simplifies the workload in decision-making process, improves the rationality of decision making, and optimizes the design process.

Keywords: Construction project transaction mode; design path; value added; project objective; matrix discriminant