

# 不完全契约视角下工程项目风险分担与项目管理绩效影响关系实证研究

尹贻林<sup>1,2</sup>, 王 焱<sup>1</sup>, 赵 华<sup>3</sup>

(1. 天津大学 管理与经济学部, 天津 300072; 2. 天津理工大学 管理学院, 天津 300384;  
3. 武汉纺织大学, 湖北 武汉 430200)

**摘要:**基于不完全契约理论,动态解构了工程项目业主与承包商风险分担格局,构建了包括初始风险分担与风险再分担的整合理论框架,并通过文献研究识别了相应的测量指标。在此基础上,提出了风险分担与项目管理绩效影响关系的理论模型与研究假设,并依托样本数据进行了实证检验。结果表明,初始风险分担可以从完备性、可执行性与激励性等维度测量,而风险再分担可以通过目标合理性、过程有效性等维度建立测量指标;初始风险分担与风险再分担均能够正向影响项目管理绩效,且前者对于项目管理绩效影响的总效应更为显著。

**关键词:**不完全契约;工程项目风险分担;项目管理绩效;实证研究

**DOI:**10.6049/kjbydc.2013GC0059

**中图分类号:**F062.4

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2013)23-0091-05

## 0 引言

工程项目管理目标在于不断提高项目管理绩效,以期实现或超越项目所有者的需求及期望。因此,绩效改善研究一直是工程管理领域的核心命题。随着对项目本质认知的深化与工程管理实践情境的变迁,绩效改善研究范式也在不断演替,呈现出多样化发展趋势。其中,以契约治理为基础的风险分担研究因其专注于从制度层面阐释绩效改善路径,在近年受到学术界的重视,已成为主流范式之一<sup>[1-2]</sup>。已有经验研究表明,合理的风险分担对工程项目管理绩效具有某种积极作用<sup>[3-4]</sup>。如 Martinus 与 Stephen<sup>[5]</sup>指出,合理风险分担对于良好的项目整体绩效有贡献,有利于项目成功。然而也有学者认为,风险分担与项目管理绩效间的关系具有不确定性,很难简单地表述为正相关或负相关,业主只是不应该将风险最大化地转移给承包商,而应寻求风险的最优分担格局<sup>[6-7]</sup>。

由此可见,在工程管理科研领域,风险分担对于项目管理绩效的影响关系并未得到精细化的揭示。鉴于此,本文试图以不完全契约为理论基础,通过对风险分

担的动态解构,构建统一框架内的风险分担与项目管理绩效理论模型,并予以实证检验,从而厘清变量间的关联关系,并为工程实践提供绩效改善路径。

## 1 理论回顾与研究假设

### 1.1 不完全契约视角下的工程项目风险分担动态解构

毫无疑问,在建设工程合同缔约与履约过程中交易成本广泛存在,在有限理性假设下,缔约合同必然只能是不完全契约。基于不完全契约的初始契约与再谈判模型,风险分担亦可相应地解构为缔约阶段的初始风险分担(对应于初始契约)与履约阶段的风险再分担(对应于再判),如图1所示。

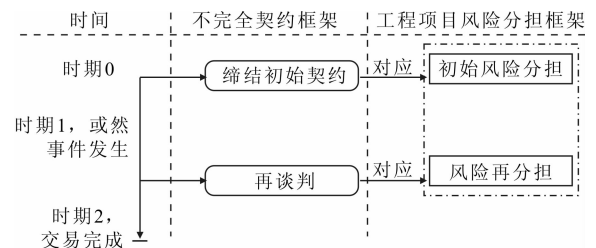


图1 基于不完全契约的风险分担框架

收稿日期:2013-06-22

基金项目:国家自然科学基金项目(71172175)

作者简介:尹贻林(1957—),男,山东平阴人,天津大学管理与经济学部博士生导师,天津理工大学管理学院院长,研究方向为项目管理、公共项目治理与工程造价管理;王焱(1983—)男,天津人,天津大学管理与经济学部博士研究生,研究方向为公共项目治理;赵华(1976—),男,苗族,湖北来凤人,武汉纺织大学会计学院讲师,研究方向为工程管理与风险分担。

基于不完全契约理论,事前的初始契约设计旨在合理平衡契约条款的完备性<sup>[8-9]</sup>、灵活性与可执行性<sup>[10]</sup>,并对专用性资产投资提供激励<sup>[10]</sup>;而事后契约履行过程中发生的或然事件,则通过契约调整或再谈判予以应对<sup>[11]</sup>。因此,通过将初始契约映射于初始风险分担,则其亦可以通过风险分担条款的完备性、灵活性、可执行性与激励性进行刻画。而事后调整以其是否能够弥补初始契约的“漏洞”,从而减少初始阶段不完全契约的不确定性予以判断,有效的再谈判机制有助于契约效率的提高。在已有文献中,有效的再谈判机制主要从其谈判范围与目标合理性、过程有效性及收益成本等维度进行衡量。因此,作为对应于不完全契约的再谈判机制,工程项目履约过程中的风险再分担可以通过风险分担再谈判的范围、目标合理性、过程有效性等维度进行刻画。

尽管工程项目风险再分担的概念并未获得明确的界定,但是,在合同履行过程中需要对风险分担方案进行补充或调整的理念已获得理论与实务界的认同。如 Hartman, F 与 Snelgrove<sup>[12]</sup>、Rahman 与 Kumar-swamy<sup>[13]</sup>的研究都强调了这种风险分担的事前约定与事后补偿对绩效的影响,并且事后调整效率受制于缔约阶段的事前约定。鉴于此,本文提出假设:

H<sub>1</sub>:初始风险分担对风险再分担具有直接的正向影响作用。

### 1.2 初始风险分担、风险再分担及项目管理绩效关联关系

在项目合同谈判期间,业主与承包商通过协商达成的初始合同属初次风险分担范畴,而在合同履行阶段,由于变更、索赔,或对合同条款的修订则属于风险再分担范畴。目前,多数研究重点关注于缔约过程中的风险分担,以期形成具有激励效应的合理初始条款,体现了“事前约定”的逻辑。风险再分担是对初始风险分担方案的弥补或调整,作为一种补偿机制,其分担的风险主要涉及两类:其一是初始风险分担虽然已经约定,但在合同履行中已经不能适应具体项目情景,需要予以重新调整的风险,如通过调价等方式进行的风险再分担;其二是初始风险分担未能约定,而在项目实施过程中已经发生的项目风险,可通过协商、变更及索赔等方式进行再分担。风险再分担的提出,反映了“事后治理”逻辑,通过风险再分担可以在一定程度上对初始契约中约定不完全的方案予以弥补,进而促进绩效的持续改善,其理论逻辑如图 2 所示。

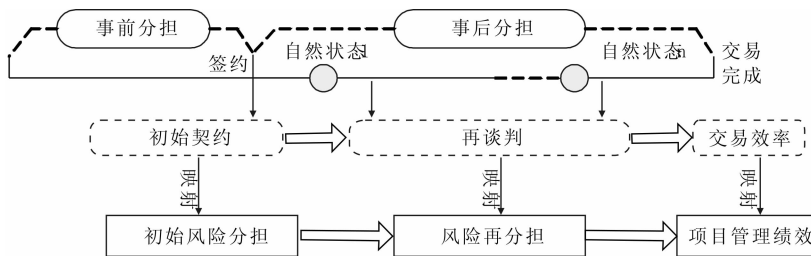


图 2 工程项目风险分担与项目管理绩效的影响关系理论模型

实际上,Chang 与 Imura<sup>[14]</sup>、Harris<sup>[15]</sup>、Zhang<sup>[16]</sup>等的研究已从契约视角接连指出合理风险分担可贡献于良好的项目整体绩效,但有待实证检验。基于上述分析,本文提出假设:

H<sub>2</sub>:初始风险分担对于工程项目管理绩效具有直接的正向影响;

H<sub>3</sub>:风险再分担对项目管理绩效具有直接的正向影响。

## 2 研究设计

### 2.1 样本选择

本次问卷调查主要选定北京、天津深圳等地已完工项目(DBB 模式)进行数据采集,调查对象为参与项目实施的业主与承包单位直接参与项目施工合同谈判与签订的管理者、施工合同履行阶段洽商或再谈判的管理者及项目竣工结算的负责人等,以及监理工程师等。本次调查共发放问卷 240 份,回收问卷 197 份,有效问卷 154 份,有效问卷回收率为 64.2%。并且,受试

者长期从事工程管理与风险管理实务(3 年以下从业者仅 9.75%),对于本次调研主题有深入了解,保障了调研数据的可靠性与代表性。通过 SPSS 20 统计软件对样本的所有测量条款进行描述性统计分析,所有样本数据统计的偏度绝对值小于 3,峰度绝对值小于 10,可以认为样本总体数据符合正态分布,奠定了后续数据分析的基础。

### 2.2 变量测量

本研究采用 Likert5 级测量尺度为评分标准。依据前述关于不完全契约视角下的风险分担分析,初始风险分担量表涉及风险分担完备性(C<sub>1</sub>)、可执行性(C<sub>2</sub>)、灵活性(C<sub>3</sub>)及激励性(C<sub>4</sub>)4 个维度;风险再分担量表则包含风险分担调整规模性(R<sub>1</sub>)、调整合理性(R<sub>2</sub>)、过程有效性(R<sub>3</sub>)3 个维度。而项目管理绩效量表已相对成熟,主要包含两方面的测度指标:一是以工期、成本及质量为核心的产出指标(P<sub>1</sub>);另一方面则是合同双方合作满意度(P<sub>2</sub>)的测量,相关量表题项见表 1。

表 1 初始风险分担、风险再分担与项目管理绩效的测量指标体系

概念	测量维度	测量指标/问卷题项
初始风险分担	C <sub>1</sub> 完备性	C <sub>11</sub> 风险分担条款的全面性; C <sub>12</sub> 风险分担条款的详细程度; C <sub>13</sub> 风险分担条款的语言规范性与准确性; C <sub>14</sub> 风险分担条款的一致性; C <sub>15</sub> 风险分担条款中对于争议处理程度、原则约定的明确性
	C <sub>2</sub> 可执行性	C <sub>21</sub> 风险分担条款的合理性; C <sub>22</sub> 风险分担条款的可调适性; C <sub>23</sub> 风险分担条款对于未来再谈判操作机制约定的有效性; C <sub>24</sub> 风险分担条款对于风险再分担谈判范围约定的明确性
	C <sub>3</sub> 灵活性	C <sub>31</sub> 风险分担条款的弹性; C <sub>32</sub> 风险分担条款执行的强制性; C <sub>33</sub> 风险分担条款的执行对非正式机制的依赖性
	C <sub>4</sub> 激励性	C <sub>41</sub> 风险分担条款约定承担风险与项目控制权的匹配性; C <sub>42</sub> 风险条款中约定的风险承担与收益的对称性; C <sub>43</sub> 合同条款对于违约惩罚的有效性
风险再分担	R <sub>1</sub> 规模性	R <sub>11</sub> 风险再分担的谈判次数; R <sub>12</sub> 风险再分担谈判所引起的工程价款调整额; R <sub>13</sub> 风险再分担谈判所引起的合同工期调整; R <sub>14</sub> 风险再分担范围超出初始合同约定的程度
	R <sub>2</sub> 目标合理性	R <sub>21</sub> 风险再分担谈判目标与项目实际需求的匹配性; R <sub>22</sub> 风险再分担谈判对双方利益的平衡性; R <sub>23</sub> 风险再分担谈判目标达成的现实可能性
	R <sub>3</sub> 过程有效性	R <sub>31</sub> 风险再分担谈判成本与同类项目的比较; R <sub>32</sub> 风险再分担方案得到双方认可的程度; R <sub>33</sub> 风险再分担谈判中双方的信息共享程度; R <sub>34</sub> 非正式争端解决机制使用的频率
项目管理绩效	P <sub>1</sub> “铁三角”	P <sub>11</sub> 工期实现率; P <sub>12</sub> 工期提前率; P <sub>13</sub> 成本实现率; P <sub>14</sub> 成本节约率; P <sub>15</sub> 工程质量水平
	P <sub>2</sub> 利益相关者满意	P <sub>21</sub> 业主与承包商的伙伴关系; P <sub>22</sub> 项目实施过程中与社区、公众、媒体等第三方的关系; P <sub>23</sub> 项目管理过程及结果的综合性评价

2.3 信度与效度检验

2.3.1 测量条款净化与信度检验

本文采用 CITC 及 Cronbach's a 系数进行量表条款净化及信度检验,通过 SPSS 软件计算量表的 CITC 及 Cronbach's a 系数,结果表明:①初始风险分担量表与理论建构具有一定的差异性,应删除测量条款 C<sub>15</sub>,

C<sub>31</sub>, C<sub>32</sub>, C<sub>33</sub>; ②风险再分担量表应删除 R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub>, R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>。通过净化量表测量条款,初始风险分担由完备性、可执行性、激励性 3 个方面来反映,风险再分担由目标合理性、过程有效性 2 个维度进行衡量;③工程项目管理绩效量表应删除 P<sub>14</sub>。量表净化及信度检验结果见表 2。

表 1 量表测量条款净化与信度检验结果统计

量表	分量表/维度	测量条款		删除垃圾条款后 Cronbach's Alpha	信度水平
		CITC>0.3	CITC<0.3		
初始风险分担(IRA)	C <sub>1</sub> 完备性	C <sub>11</sub> ~C <sub>14</sub>	C <sub>15</sub>	0.813	高
	C <sub>2</sub> 可执行性	C <sub>21</sub> ~C <sub>24</sub>	—	0.822	高
	C <sub>3</sub> 灵活性	—	C <sub>31</sub> ~C <sub>33</sub>	0.341	低
	C <sub>4</sub> 激励性	C <sub>41</sub> ~C <sub>43</sub>	—	0.786	高
风险再分担(Re-A)	R <sub>1</sub> 规模性	—	R <sub>11</sub> ~R <sub>14</sub>	0.200	低
	R <sub>2</sub> 目标合理性	R <sub>21</sub> ~R <sub>23</sub>	—	0.719	高
	R <sub>3</sub> 过程有效性	R <sub>31</sub> ~R <sub>34</sub>	—	0.676	中
项目管理绩效(PMP)	P <sub>1</sub> “铁三角”	P <sub>11</sub> ~P <sub>13</sub> , P <sub>15</sub>	P <sub>14</sub>	0.638	中
	P <sub>2</sub> 利益相关者满意	P <sub>21</sub> ~P <sub>23</sub>	—	0.668	中

2.3.2 效度检验

鉴于本文调查研究过程中,测量工具的设计经过了多次文献归纳与专家小组研讨,可以认为具有较好的内容效度与效标效度,因此测量工具效度检验的关键在于建构效度(包括收敛效度与区分效度)。目前,学术界多采用验证性因子分析方法对建构效度进行衡量。对本文中 IRA、Re-A、PMP 3 个量表的样本数据进行 KMO 测度与 Barlett 球体检验,结果发现:其 KMO 值依次为 0.798, 0.768, 0.726, 符合 KMO 值 > 0.7 的通用规则,可以认为适合进行因子分析,且 Barlett 球体检验统计值的显著性概率均不大于显著性水平,也支持样本数据适合进行因子分析。

本文选择 AMOS 7.0 作为 SEM 分析工具,分别对

IRA、Re-A、PMP 的测量模型进行样本数据拟合。上述验证性因子分析过程中,需要根据修正值 MI 进行多次拟合,并删除标准化载荷小于 0.45 的观测指标,直至测量模型的各项拟合优度指标达到可接受的标准。在此基础上,进一步拟合上述量表的二阶因子测量模型,拟合结果见表 3。

从表 3 可见,初始风险分担、风险再分担与项目管理绩效的测量模型得到样本数据的拟合,各项拟合优度指标符合理论建议值(绝对适配度指标  $\chi^2/df < 3$ ; GIF > 0.9; AGFI > 0.9; RMSEA < 0.1; 增值适配度指标 NFI > 0.9; IFI > 0.9; CFI > 0.9)。进一步分析量表的一阶与二阶验证性因子分析统计值,可以发现:①组合信度  $\rho$  均大于 0.6 的阈值,说明各量表具有

良好的内部一致性；②方差提取量 AVE 均大于 0.5，说明验证性因子分析得出的一阶因子测量模型能够有效解释所有测量条款一半以上的方差变异，二阶因子测量模型可解释一阶因子 50% 以上的方差变异，因此测量模型具有较好的收敛效率；③计算 AVE 的平

方根，并以其与因子间的相关系数比较，可以得出量表亦具有良好的区分效率。综上所述，可以认为上述 3 个量表的验证性因子分析所得出的一阶与二阶测量模型，能够较好地拟合样本数据，可用于后续的进一步分析。

表 3 初始风险分担、风险再分担与项目管理绩效的验证性因子分析结果

量表	一阶验证性因子分析						二阶验证性因子分析										
	变量	测量条款	标准荷载	C. R.	$\rho$	AVE	拟合优度	因子	标准荷载	$\rho$	AVE	拟合优度					
IRA	C1	C11	0.92	—	0.851	0.658	$\chi^2/df = 2.984$ GFI=0.912 AGFI=0.907	C1	0.77	0.767	0.52	$\chi^2/df = 2.927$ GFI=0.903 AGFI=0.900					
		C12	0.72	11.287									0.812	0.522	0.69	0.767	0.52
		C13	0.78	10.43													
	C2	C21	0.72	—	0.812	0.522	NFI=0.90 IFI=0.931 CFI=0.93	C2	0.69	0.767	0.52	NFI=0.912 IFI=0.904 CFI=0.914					
		C22	0.85	8.782													
		C23	0.63	7.224													
		C24	0.67	7.714													
	C4	C31	0.80	—	0.797	0.571	RMSEA=0.04	C4	0.71			RMSEA=0.059					
		C32	0.83	9.573													
		C33	0.62	7.468													
	Re-A	R2	R21	0.75	—	0.794	0.563	$\chi^2/df = 1.891$ GIF=0.963 AGFI=0.906	R2	0.85	0.747	0.60	$\chi^2/df = 2.127$ GFI=0.945 AGFI=0.910				
			R22	0.77	6.033												
R23			0.73	7.176													
R3		R31	0.66	—	0.806	0.510	NFI=0.931 IFI=0.966 CFI=0.965	R3	0.69			NFI=0.913 IFI=0.910 CFI=0.924					
		R32	0.68	6.194													
		R33	0.76	5.462													
R34		R34	0.75	4.594			RMSEA=0.08					RMSEA=0.048					
		P1	P11	0.65	—	0.814	0.597	$\chi^2/df = 1.258$ GIF=0.988 AGFI=0.939	P1	0.74	0.671	0.51	$\chi^2/df = 2.767$ GFI=0.931 AGFI=0.926				
P13	0.77		4.231														
P15	0.88		5.621														
PMP	P2	P21	0.64	—	0.766	0.525	NFI=0.975 IFI=0.994 CFI=0.994	P2	0.68			NFI=0.932 IFI=0.918 CFI=0.914					
		P22	0.69	4.107													
	P23	0.83	6.438														
				RMSEA=0.04											RMSEA=0.076		

### 3 实证分析与结果讨论

通过结构方程对“初始风险分担→风险再分担→项目管理绩效”间的影响关系进行样本数据拟合及实证检验，进而揭示三者之间的影响关系。结构模型拟合过程与前文所述的验证性因子分析过程基本一致，根据 AMOS 输出的拟合优度指标与修正系数 MI 值进行修正，建立误差关联等，结果得出风险分担与工程项目管理绩效之间的结构模型，如图 3 所示。



图 3 风险分担与项目管理绩效的结构关系

注：\* 表示 0.05 水平下显著；\*\*\* 表示 0.001 水平不显著

各拟合优度指标中，绝对拟合指标  $\chi^2/df = 2.927$ ，GFI=0.903，AGFI=0.900，RMSEA=0.059；增值拟合指标 NFI=0.912，IFI=0.904，CFI=0.914，表明结构模型具有较好的拟合性。进一步分析结构模型中的

标准路径系数(β值)与临界比(t值)，可以对前文提出的研究假设进行检验。

(1)不完全契约视角下的初始风险分担对风险再分担的显著影响。假设 H<sub>1</sub> 提出了初始风险分担对风险再分担的潜在影响，标准化路径系数为 0.754，相应的临界比值(即 t 值)为 12.747 > 1.96，数据表明假设 H<sub>1</sub> 得到样本数据的支持。这一研究结论是对不完全契约视角下工程项目风险分担动态特征的验证，同时也说明缔约阶段的初始风险分担是项目全过程风险分担的关键点，风险再分担受制于初始设计条款。因而，在合同初始条款中注重对调价、变更以及索赔等再谈判机制设计有助于风险再分担效率及效果的提升，从而获得调整后的帕累托最优<sup>[17]</sup>。

(2)动态特征下两阶段风险分担格局对项目管理绩效的改善。数据表明，初始风险分担对工程项目管理绩效的标准化路径系数为 0.253，而相应的临界比值(即 t 值)为 2.248 > 1.96；风险再分担对绩效的标准化路径系数为 0.672，该路径系数相应的临界值比(即 t 值)为 14.562 > 1.96，假设 H<sub>2</sub> 与 H<sub>3</sub> 获得了样本数据

的支持。但需要说明的是,在初始风险分担、风险再分担与绩效关联关系的对比中发现:初始风险分担对绩效的直接作用效果(0.253)弱于风险再分担(0.672),但其对绩效的总效应最强( $0.253 + 0.754 \times 0.672 = 0.760$ )。这也就表明,风险分担对项目管理绩效的推动作用明显,且更多地是体现为风险的事后调整机制。如 Plambeck 与 Taylor<sup>[18]</sup>的研究就指出,项目履约阶段的风险再谈判是价值实现的关键。实际上,针对项目进程中的变更、索赔等问题,合理的风险再分担为项目提供了一个风险缓释机会,有利于维护项目价值。

#### 4 结语

本文基于不完全契约理论构建了一个工程项目风险分担的两阶段理论模型,验证了初始风险分担、风险再分担及项目管理绩效的关联关系,研究结论具有一定的工程实践意义:①在招投标以及缔约谈判阶段形成的初始合同中优化风险分担方案,以便通过初始风险分担的直接影响为工程项目管理绩效提供系统性改善;②针对不确定性风险,通过签订框架性的条款或协议,将风险分担的着力点侧重于施工过程中的再谈判,拓展绩效改善策略集。尤其是针对地质复杂、施工工艺等具有不确定性的项目,更要注重基于风险再分担的调整机制设计。实质上,这体现了不完全契约视角下所蕴含的合同柔性效应对风险分担优化路径的拓展<sup>[19-20]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] LOOSEMORE M, C S MCCARTHY. Perception of contractual risk allocation in construction supply chains [J]. *Journal of Professional Issues in Education And Practice*, 2008, 134 (1): 95-105.
- [2] ANDREAS WIBOWO, SHERIF MOHAMED. Risk criticality and allocation in privatized water supply projects in Indonesia [J]. *International Journal of Project Management*, 2010, 28(5): 504-513.
- [3] FREDERICK A. Entrepreneurial risk allocation in public-private infrastructure provision in South Africa [J]. *South African Journal of Business Management*, 2002, 33(4): 29-40.
- [4] OUDOT JM. Risk-allocation: theoretical and empirical evidences, application to public-private partnerships in the defense sector [C]. The 9th annual conference of the institutions of market exchange, Barcelona, Spain, 2005: 23-25.
- [5] MARTINUS P, ABEDNEGO, STEPHEN O OGUNLANA. Good project governance for proper risk allocation in public-private partnerships in Indonesia [J]. *International Journal of Project Management*, 2006, 24(7): 622-634.
- [6] LAMK C, WANG D, LEE P T K, et al. Modeling risk allocation decision in construction contracts [J]. *International Journal of Project Management*, 2007, 25(5): 485-493.
- [7] ASIF HAMEED, SUNGKWON WOO. Risk importance and allocation in the Pakistan construction industry: a contractors' perspective [J]. *Journal of Civil Engineering*, 2007, 11(2): 73-80.
- [8] MING-TEN WANG, M ASCE, HUI-YU CHOU. Risk allocation and risk handling of highway projects in Taiwan [J]. *Journal of Management in Engineering*, 2003(4): 60-68.
- [9] 本杰明·克莱因. 不完全契约在自我执行交易中的作用 [M]//埃里克·布鲁索,让·米歇尔·格拉尚. 契约经济学理论和应用. 王秋石,李国民,李胜兰,等,译. 北京:中国人民大学出版社,2003.
- [10] OLIVER HART, JOHN MOORE. Contracts as reference points [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2008, 123(1): 1-48.
- [11] 杨瑞龙,聂辉华. 不完全契约理论:一个综述 [J]. *经济研究*, 2006(2): 104-115.
- [12] FRANCIS HARTMAN, PATRICK SNELGROVE. Risk Allocation in lump-sum contracts-concept of latent dispute [J]. *Journal of Construction Engineering and Management*, 1996(9): 291-296.
- [13] M MOTIAR RAHMAN, M M KUMARSWAMY. Risk management trends in the construction industry: moving towards joint risk management [J]. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 2002, 9(2): 131-151.
- [14] CHANG M, IMURA H. Developing private finance initiatives (PFI)/public-private partnerships (PPP) for urban environmental infrastructure in Asia [J]. *Environmental System Research*, 2002, 30(1): 143-151.
- [15] HARRIS S. Public private partnerships: delivering better infrastructure services [M]. Washington, D. C: Inter-American Development Bank, 2004.
- [16] ZHANG X Q. Critical success factors for public private partnerships in infrastructure development [J]. *Journal of Construction Engineering and Management*, 2005, 131(1): 3-14.
- [17] SHAN L, GARVIN M J, KUMAR R. Collar options to manage revenue risks in real toll public-private partnership transportation projects [J]. *Construction Management and Economics*. 2010, 28(10): 1057-1069.
- [18] ERICA L PLAMBECK, TERRY A TAYLOR. Implications of renegotiation for optimal contract flexibility and investment [J]. *Management Science*, 2007, 53(12): 1872-1886.
- [19] CARLOS OLIVEIRA CRUZ, RUI CUNHA MARQUES. Flexible contracts to cope with uncertainty in public-private partnerships [J]. *International Journal of Project Management*, 2013(31): 473-483.
- [20] ANJANA SUSARLA. Contractual flexibility, rent seeking, and renegotiation design: an empirical analysis of information technology outsourcing contracts [J]. *Management Science*, 2012, 58(7): 1388-1407.

(责任编辑:陈晓峰)