

# 工程质量风险的经济解释与风险防范\*

何寿奎<sup>1,2</sup>, 傅鸿源<sup>1</sup>

(1. 重庆大学 建设管理与房地产学院, 重庆 400045; 2. 重庆交通大学, 重庆 400074)

**摘要:**工程项目各参与方在不同阶段均面临不同的质量风险,并各自采取不同的质量风险管理决策。首先从新古典经济学角度,基于利益分歧对业主和承包商在工程质量风险管理方面决策进行经济学解释。建设项目业主与承包商之间、政府与项目法人之间的经济关系集中反映在信息的不对称性与契约的不完备性,从信息经济学角度分析建设项目委托代理关系的规律和基本特征,基于委托—代理关系对质量风险管理决策进行经济学解释。从经济学的角度提出了防范工程质量风险的措施。

**关键词:**质量风险;新古典经济学;经济学解释;信息不对称;风险控制

**中图分类号:**F224;F713.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7329(2006)06-0106-05

## An Economic Explanation of the Engineering Quality Risk and Risk Prevention

HE Shou - kui<sup>1,2</sup>, FU Hong - yuan<sup>1</sup>

(1. College of Construction Management and Real Estate, Chongqing University, Chongqing 400045, P. R. China; 2. Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, P. R. China)

**Abstract:** Each party in engineering project faces different quality risk in different stage, and each adopts different management decision against quality risk. Firstly, from the new classic economics angle, an economic explanation to the management decision against engineering quality risk according to the different benefits for contractor and owner. The owner and contractor of a construction project, the government and projection legal person find their economic ties in an asymmetric information supply, or in an imperfectly assigned contract. The rules and characteristics of entrust - agency relation are analyzed from the economics and information economics angle, an economic explanation of engineering quality risk is given according to entrust - agency relation. The measures of controlling quality risk have been put forward from the angle of the economics.

**Keywords:** quality risk; new classic economics; economic explanation; asymmetric information; risk control

工程质量风险是施工企业(或开发商)交付与业主的工程产品内含的各质量属性之和与业主对该产品各质量属性期望值的偏离所引起业主或施工企业利益损失程度的不确定性。由于工程产品是先定价后生产,难以做到优质优价,加之主观判断或检验方法等原因导致劣质产品也不一定低价,这加大了工程质量风险。工程质量风险大小与质量管理方法、质量评价方法的可靠性、质量监督评价的公正性和有效性、风险损失及风险发生概率等因素有关。在工程建设中,业主、房地产开发商、施工企业、材料供应单位、监理单位、质量监督站通过对引起工程质量风险的主、客观因素进行识别与评估,采取技术或管理措施来处理以减少质

量风险,使工程质量风险损失控制在各自可接受的范围。在工程建设中,由于项目各参加方追求的利益目标不同,各自占有的信息不同,质量管理决策不同,各自的质量风险也不同。本文从新古典经济学和信息经济学的角度,对工程质量决策的质量风险进行分析,并提出降低工程质量风险的策略。

### 1 新古典经济学框架下,对工程质量风险的经济学解释

业主与施工企业因为利益目标分歧,在工程质量目标上存在分歧。业主在工程项目上的目标是获得项目的投资收益,希望工程质量优良,具有良好的使用功

\* 收稿日期:2006-05-12

作者简介:何寿奎(1967-),男,四川南充人,副教授,博士生,主要从事项目管理、投资经济研究。

能,较长的使用寿命,项目使用维修费用低。而施工企业的目标是通过项目施工获得短期利润,只求质保期内不出大的质量问题,不考虑业主长远利益,为了获得短期利润不惜损害工程质量为代价,业主扣留质量保证金对提高工程质量的效果不够明显。

二者目标分歧的经济学解释:业主与承包商的质量目标分歧无一例外地围绕利益。业主关心工程质量、工期、工程产品价格,不关心承包商的成本与利润。施工企业关心成本、利润。房地产开发商关心商品房符合建筑行业标准,以求竣工验收通过,保证按期交房。业主考虑将来项目使用维修费低、耐用、舒适、安全。而施工企业则考虑在满足质量验收标准的前提下,考虑施工利润的影响因素,对质量能蒙混过关的则尽量敷衍。自身利益最大化是双方根本目标,这与新古典经济学的基本假设是一致的,即认为人是理性的,理性的人在给定约束条件下最大化自己的偏好。新古典经济学提供了价格制下研究理性人行为的工具。本文借助成本工具分析业主、承包商面对工程质量风险的决策。假设业主要求质量水平  $Q$  较高,产品的合同价  $P$  则高。如图 1 表示质量水平与项目收益,工程成本(投资)的关系。承包商的成本与质量水平的关系:质量水平低,虽然直接费用低,但质量风险大即返工、维修费高,同时扣保留金,总成本高;质量水平提高,成本增加,合同收入会增加但并不是成比例增加。为最大化自己的利益,承包商选择合同收入  $P$  与成本  $C$  之差最大的最佳质量控制水平  $Q_Z$ ,而业主则考虑项目收益  $B$  与投资及维修费  $I$  之差最大的最佳质量控制水平  $Q_M$ 。质量水平高业主的质量风险较小,而承包商的质量风险不是质量水平的单调函数。从图 1 可以看出二者各自发生的成本(投资)不同,收入不同,各自最佳质量决策水平也不同,但均应符合质量验收标准  $Q_{min}$ (除验收错判、漏判之外),一般而言  $Q_M \geq Q_Z \geq$  验收标准。

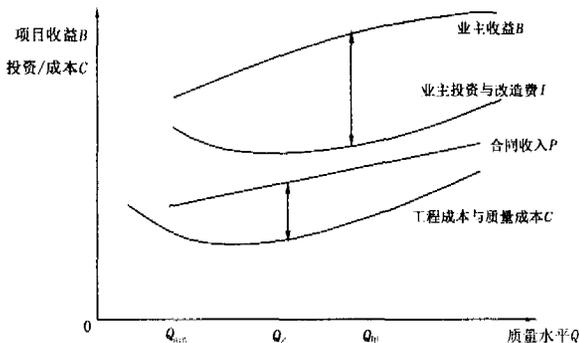


图 1 项目收益、投资、成本与质量水平的关系图

因为质量水平在一定范围内合同单价不调价,承包商为了尽可能最大化利润,尽可能偷工减料降低成

本<sup>[1]</sup>,通过与监理、质量监督站搞好关系,力争在不影响结构安全,保修期内不发生较大费用的前提下控制质量。这样会影响工程质量,使业主在产品质保期后发生大量功能维修费和环境维护费用,增大了业主的质量风险。而政府投资工程因准业主不负责的代理更加大了业主(国家)的工程质量风险。

业主、承包商在合作中存在目标分歧的情形下,理性人会借助各种制度安排来协调合作中的目标分歧以实现合作的潜在利益<sup>[2]</sup>:包括工程监理制度,质量保修制,质量事故处罚制度等。正如安德森认为的,权力的不平衡会使合作关系难以持久,质量监督控制权力与双方利益的平衡才能保证合作关系稳定。在预防质量风险的过程中,业主、监理在加强质量监督同时,要给施工单位足够的支持并提供服务,在保证质量的前提下,合理确定合同价,不要一味压低标价过多损害承包人(或农民工)的利益,并帮助承包商降低工程成本,实现合作中潜在利益,降低潜在的质量风险,以便形成工程建设的“双赢模式”。

## 2 工程质量风险的信息经济学解释

工程建设中,项目参与各方的信息是不对称的,并且这种信息强势是动态的变化的。在招标阶段业主拥有信息优势,可能将潜在的风险隐瞒,包括现场条件与工艺风险等,而在合同条款中认为是有经验的承包商可以预见的风险由承包人承担,这会加大承包商的经济风险与质量风险。而在项目施工中,承包商则处于信息强势,特别是主材由承包人供应时,施工粗制滥造、偷工减料、行贿监理等行为加大了业主的质量风险。下面针对商品房建设与政府投资工程从信息经济学角度分析其质量风险。

在商品房建设中,开发商作为将来业主的代理人(他也是承包工程的委托人),主观上希望楼盘设计、施工质量有利于销售。但开发商不是工程质量风险的最终承担者,他追求楼盘开发的最大利益,就往往在设计上盲目追求高容积率,厅室位置不当,房屋采光差,在预售广告中故意夸大小区配套设施完备及高绿化率等。对施工承包单位的选择及施工质量的监督也不重视,压价压级发包难以保证工程质量。业主选房时即使楼房主体封顶,因为没有看到完整设计文件,对技术规范不熟悉,大量的质量信息不知道,最多看一下户型图、楼房位置,而且购房合同多为格式合同,开发商会隐瞒部分信息,或推卸相关责任。单个业主作为分散的弱势群体,无能力聘请技术、法律顾问来咨询技术与合同问题,政府及新闻单位为了政绩与税收利益及广告收益在其中推波助澜,导致交房时才发现梁歪、空间

尺寸误差大、环境质量差等问题,既然已经“通过”质量验收,整改或投诉效果甚微。购房者对更进一步的问题,如砼的实际强度、结构钢筋绑扎情况、开发商随意变更设计等则更不得而知。设计单位信息在设计风险范围内主要来源于开发商的意愿,对业主需求考虑不多。监理单位作为开发商的代理人最多只能在法规和自身风险范围内监理,他们给开发商提供信息和监理行为受自身职业道德、社会风气的影响。质量监督部门代表公众利益,他们需要的信息也主要在结构安全、环境质量等自身应承担风险范围内来抽检。对墙面渗漏、地面空鼓等质量通病信息知道得不够多<sup>[3]</sup>,也不够重视,检查时往往有一定的主观片面性。况且质量抽检合格也不能代表房屋质量全部合格的信息,这些不对称的信息增大了业主的质量风险。

对政府投资的工程项目而言,推行项目法人责任制后,政府与准业主(如投资公司)是一种委托—代理关系,工程投资主体基本上是国家 and 公有制企业。由于目前对项目债务的承担、项目风险的分担不够明确,产权不明晰,加上公共项目的公益性,国家成为项目债务的最终承担者,使得准业主在工程质量上的风险责任意识大大减少<sup>[4]</sup>。同时由于准业主在工程发包、质量监督、工程预决算等信息的强势,权力上的特殊性,易产生腐败。正如克里加德所说,腐败 = 垄断权力 + 任意决定 - 责任心,权力大而质量风险责任小增大交易成本,而国家在投资过程中处于弱势地位。代理人(准业主)选择腐败的原因,除丰厚的腐败租金收入外,还有委托人与代理人之间信息的不对称,也会增强腐败的侥幸心理。监理制的引入可以加强工程质量的社会监督,减少政府与准业主以及准业主(建设单位)与施工单位之间的信息不对称。但建设单位通常干涉监理,破坏了委托—代理关系,如部分地方项目建设单位没有监理的签字直接向承包商支付,大型工程中建设单位对监理审批变更、新增工程的权限也作了严格限制,监理的质量确认权失去了经济平衡杠杆,使工程监理制成为形式。加上目前监理队伍整体素质不高,国家现行建设管理法规对监理约束力不强,监理的管理技术风险和道德风险较大。主要原因:(1) 监督行业存在逆向选择问题。质量监督部门掌握的信息比业主多,监督机构为提高自己的效益,降低监督成本,从而出现逆向选择。(2) 监督行业存在道德风险。监理单位、质量监督部门的质量目标与业主目标分歧,会出现以牺牲业主的质量利益而获得监督单位利益最大化。(3) 存在无效率问题和寻租行为<sup>[5]</sup>。由于监督市场的垄断性及监督费率的固定性,监督单位之间没有激烈竞争,导致效率低。同时,监理单位与质量监督部

门通过与准业主或政府主管部门搞好关系,向政府主管部门寻租来获得监督业务,交易成本增加而没有产生质量效益。信息不对称和准业主对委托—代理关系的破坏加剧了政府投资工程中的欺诈,增加了社会成本,而政府的质量风险并不因监理制而明显减少。如河南某条高速公路年维修费高达10亿元。为此,图2进一步分析委托—代理模式下质量风险管理。

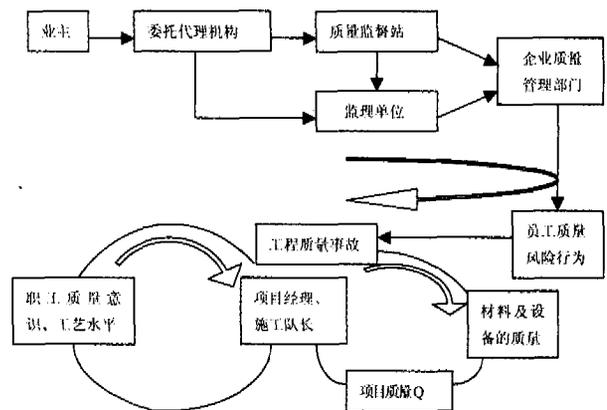


图2 委托—代理模式下质量风险管理

从图2可以看出从政府职能部门到企业的生产经营过程到员工的质量风险行为,管理幅度之大和质量信息管理路径之长,都足以引起系统的振荡。施工质量管理的终端是企业,追求最大利润的本能使企业质量管理者在压力面前,总是采取被动应对的态度,这种态度使得政府的职能管理进一步陷入“末端治理”的怪圈。这样在我国政府投资工程出现质量事故现象:工程质量事故调查处理、总结教训、拉网检查、停产整顿、事故继续发生。图2所示系统的结构性缺陷在于:在损失成本很低的情形下,正向的管理力度不足以抑制企业在溢出效应问题上的机会主义倾向。因此,直接的合理的解决途径就是提高质量事故风险成本,迫使企业面向事故损失和管理成本作出理性选择。综观发达国家的质量管理、安全生产进程,企业高昂的事故成本来自于政府的立法,来自于工程质量信息高透明度和对劣质工程较高的查处概率。

### 3 工程质量风险防范措施

从以上分析可知,任何形式的委托代理,任何类型的工程承包合同均有质量风险,代理者代理风险损害业主利益及偷懒机会行为根源于信息不对称,因而进行科学的制度、机制设计是必要的。

#### 3.1 工程质量风险的分散和转移

1) 建立合理的工程质量风险分担机制,设计最优质量风险分担合同<sup>[6]</sup>。业主(政府)、建设单位(或地产开发商)、设计单位、监理单位、施工单位、材料设备

供应商、工程质量监督站、保险公司等在质量风险上各自承担相应的责任,并构成相互约束,权责对等,信息与利益制衡的关系。如图3工程质量风险分担机制设计框架图。

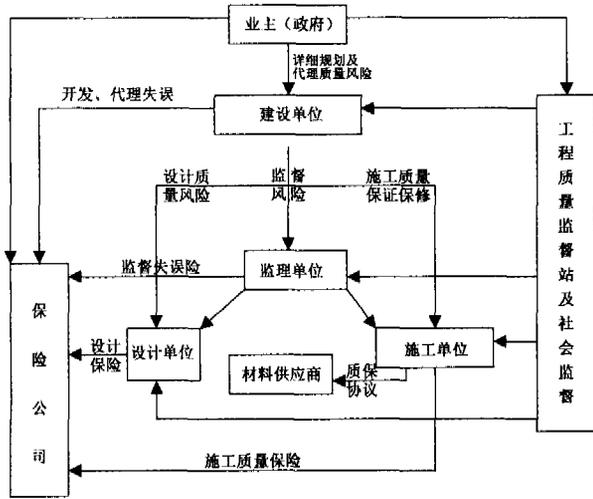


图3 工程质量风险分担机制设计框架图

2)完善项目法人责任制,科学划分项目法人的质量风险。科斯定律表明如果交易费用 $\neq 0$ ,则不同的产权安排不同的资源配置效率不同。对竞争性项目、垄断性基础设施项目采取不同融资模式,项目质量与社会效益应有对应它的产权制度安排下的最高效率。管理制度、监督机制是要不断在实践中进行创新和发展的。当然管理制度重新安排也有其路径成本如传统思维改变、监督与组织模式框架改革等成本,当质量收益大于路径成本时,管理者就应采取工程投资与建设管理制度变迁。政府投资所有权与项目法人控制权的相对分离,市场经济发展的必然结果资源配置的专业化、市场化,政府自己组织建设是不经济也是不可能。政府理性的选择是以契约的形式,建立委托代理关系,由项目法人进行负责建设、运营。在这一关系中,投资权和控制权要适当分离,政府对投资和建设项目具有最终所有权,在建设过程中根据契约授权,项目法人对建设中的具体质量行为具有决策权和控制权。应科学划分政府与项目法人产权、决策权、收益权和质量风险责任,分散政府的工程质量风险。

### 3.2 工程质量风险的减轻

1)加强工程质量的检查与监控。按照规制经济学原理,运用法规、标准与行政手段对建设主体行为的干预管理。包括完善质量验收方法与验收规范,提高验收报告的可靠性<sup>[7]</sup>,如有条件的地方商品房实行户户质检。科学设计验收,检查方式、频率,降低项目参与各方在实体验收中的质量风险,防止法律诉讼,如《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001

中主控项目和安全环保,错判概率 $\alpha < 5\%$ ,漏判概率 $\beta < 5\%$ ,对合同双方质量风险分担均等。一般项目 $\beta \leq 10\%$ ,即不合格验收概率 $> 10\%$ 时,业主承担90%风险。在具体应用抽检方法时,初次与施工单位合作,可采取一次抽样,一次否决工程质量。对多次合作的施工单位,诚信程度好,可采用二次或多次抽样,以表示对承包商质量保证体系因偶然性因素而导致结果的态度。

2)改进质量风险管理方法。业主质量风险管理通常重视事后检查验收基于反馈的统计学指标,这种机制的运行结果是质量管理体系降低了功效而去管理指标的统计数据。出于对事故等级和相应赔偿以及法律诉讼的重视,施工企业对数据采集过程的关心胜于对导致质量缺陷的危害和行为的修正。质量事故风险的不确定性,指标的统计学特征,直接培养了施工企业的侥幸心理;技术管理方法之一是推行工程质量ARB(At-Risk Behaviors)审计<sup>[8]</sup>。在这个方法中,每个质量主管执行对员工自我质量风险报告的审计,同时使用一个标准化的ARB卡,记录一定时段各种工作场合中员工的质量控制表现。

3)进行信号与质量资讯设计,降低交易费用。商品房购买时对开发商信誉的调查,政府给业主提供了解施工单位、监理单位质量水平的信息平台。建立参与单位诚信档案,应用互联网公布不诚信的开发商、施工单位、监督单位黑名单,便于对项目参与单位进行信誉和信用评估。提高社会质量成本包括国家立法监督、行业自律、社会舆论监督,以降低质量风险。加大对质量事故处理力度和公开透明度,政府应为质量事故的鉴定单位和专家进行客观公正性地诊断提供良好社会环境<sup>[9]</sup>。新闻媒体应加大对工程质量事故暴光的频率。

### 3.3 工程质量风险的避免

1)科学进行项目选择和设计,严格项目法人和项目参与单位的市场准入。项目的选址和设计质量是产生质量风险的根源之一,设计质量问题占工程质量问题的40%左右,应完善项目规划质量的评审,特别是公共基础设施与房地产开发项目规划标准及规划质量的审查,避免业主无法承受的质量风险。完善分包单位准入制度,包括规范劳务分包资质管理、杜绝转包和非法分包、不接受挂靠企业,划分合同双方在工程质量与事故方面的风险与责任。建立从业人员资格管理制度与质量责任制,包括项目经理(注册建造师)注册资格与信用管理、技术工人与民工上岗资格制度等提高工程质量与避免质量风险的措施。

2)对监督单位代理的激励与约束机制进行科学

设计。首先引入竞争机制,实行监督业务招投标制度,积极调动监督市场的优良资产,通过市场评价对代理人行为形成自我约束、自我监督。其次,设计业主与监督机构的最佳契约,明确代理人在质量监督上的责、权、利,采取奖励与惩罚措施。委托人需要设计出一个机制,使代理人的利益与委托人的利益尽可能一致,从而使代理人的主观努力完全符合或比较符合委托人的利益,这就是所谓的“激励约束机制设计”。典型的机制设计是一个三阶段的不完全信息博弈:在第一阶段,委托人设计一个“机制”(如招标程序),代理人发出信号(如报价),实现的信号决定配置结果。在第二阶段,代理人同时选择接受或不接受委托人设计的机制(合同)。如果代理人不接受,他得到外生的保留效用。在第三阶段,接受机制的代理人根据机制的规定进行博弈<sup>[10]</sup>。制度激励与约束使监督机构追求自身效用较大的同时,实现业主的最大质量效益。第三,加强对监督单位和个人考评准入制度,阻止监督中的道德风险,可在一定程度上避免业主的质量风险。

3)完善质量管理法规。市场经济的运行和效率靠一系列制度作为保证,建设市场的管理历来都是政府管制的重点领域,政府的管制通常是通过一系列制度和标准来进行,这些制度具有强制性。建设市场制度是规范承包商行为的根本准则,激励约束机制的建立完善及正常运转必须依靠制度的保障作用。应制定并完善相应的法律法规,同时要加强执法监督的力度,增加对承包商违法行为的惩处力度<sup>[7]</sup>,提高承包商违约的成本。规范招标投标行为,加强对承包商的监督。从法律制度上保证业主的利益,以使业主对承包商的机会主义行为进行全面追偿。

#### 4 结论和建议

尽管建设工程项目的投资主体、投资规模、合同类型、技术特点千差万别,但是它们几乎无一例外地存在着影响项目参与各方利益的质量风险问题。通过上述分析得出以下结论:

1)降低工程质量社会风险的关键在于政府如何行使有限的政府职能。政府应建立相对于企业系统以外的强大的社会质量风险因素控制,可以通过法制的设计,建立、引导和规范一个有利于工程质量提高的建设市场运营机制。大力推行质量体系认证、实行质量专业咨询责任制、完善工程监督市场和保质合同条款等。在项目采购和建设行为中加大质量信誉的制约成分;采取吊销、重罚等手段,加大企业的质量风险事故成本;对房地产等项目开发单位审批、许可证等行政监

管方式,建立工程质量社会危害的预防程序,导入公众参与、舆论等社会监督力量。

2)建立工程质量风险管理体系。工程项目参与各方识别工程质量风险信号,并将其作为项目管理目标之首,通过建设市场的采购机制、质量风险分担机制、法规监督机制,项目参与各方共担工程质量风险,形成了工程项目的质量风险治理结构。质量风险管理职能在每个参与主体那里获得了资源配置的优先权,提高工程项目的整体质量风险管理绩效。

3)鉴于传统的质量风险监督绩效评价指标的泛性和滞后性,设计诱导、当前、危害指标系列,建立一套实时的、操作性强的质量监督绩效标杆是必要的。ISO质量管理体系的良好绩效通常都表现于国际工程项目上,这似乎和国际大型承包人最易感受工程质量风险有关。而我国每年损失达2000多亿元的生产性公共安全质量事故,暴露出施工企业、设计单位质量管理体系缺陷,暴露出行业主管部门对企业市场准入管理不严或不执行基本建设程序,质量监督单位监督乏力。企业追求最大利润的本能使得其内部质量管理体系需要外部的培育机制,需要政府法治、成本刺激以及市场力量、舆论、行业协会的共同驱动,降低业主(政府)的工程质量风险,提高项目投资的社会效益。

#### 参考文献:

- [1] 杜波,林利宇. 浅谈集团项目管理中质量风险的控制与防范[J]. 土木工程学报,2003(3):90-94.
- [2] 许星剑, 仇巍, 郭晓宇. 特许经营中目标分歧的经济学解释[J]. 预测,2004(3):20-22.
- [3] 杨晓庄, 时杰. 浅议我国商品房质量存在的问题、原因和对策[J]. 商业研究,2001(3):110-112.
- [4] 罗朝华, 苗俊杰. 国有企业改革的制度经济学解释[J]. 山西科技,2002(6):17-19.
- [5] 郭汉丁. 建设工程质量政府监督管理[M]. 北京:化学工业出版社,2004.
- [6] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海人民出版社,2000:242-245.
- [7] 程夷. 博弈论在建筑工程质量检查中的应用[J]. 重庆建筑大学学报,2002(6):77-79.
- [8] 迈克尔·L·瓦林[美]. 组织行为与公共管理[M]. 北京:经济科学出版社,2004:338-339.
- [9] Gransberg, Douglas, D; Molenaar, Keith. Analysis of owner's Design and construction Quality management: Approaches in Design/Build projects[J]. Journal of Management in Engineering, oct 2004. vol 20. issue6 :162-169.
- [10] 王晓州. 建设项目委托代理关系的经济学分析及激励与约束机制设计[J]. 中国软科学,2004(6):77-82.