

【法学研究】

DOI: 10.15986/j.1008-7192.2016.02.008

# 论施工技术复杂性与施工合同风险形成之关系

徐 雷, 印娟娟, 董立娜

(西安建筑科技大学 土木工程学院, 陕西 西安 710055)

**摘要:** 施工合同风险及相伴生的合同纠纷、责任分配等问题, 为建筑界、法律界高度关注之事项。因其涉及工程、法学两大学科理论知识, 故已有研究多因理论方法的单视角而造成结论的片面性。以解析施工技术复杂性内涵为起点, 在分析了其具有的不确定性内质之上, 通过具有技术复杂性的施工给付行为与合同内容之法律关系线索, 进一步梳理了施工技术复杂性与施工合同风险生成的关系机理, 进而揭示出其引发施工合同风险生成的具体路径和外部表现。

**关键词:** 施工技术; 技术复杂性; 施工合同; 合同风险; 关系

**中图分类号:** DF 417

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1008-7192(2016)02-0045-08

## 一、引言

德国经济学家贝克曼最早将技术定义为“指导物质生产过程的科学或工艺知识”<sup>[1]</sup>。著名技术哲学家 C·Mitcham 从功能角度提出技术由四类要素互动整合而成: 作为对象(人工物)的技术, 包括装置、工具、机器、人工制品等要素; 作为过程的技术, 包括制作、发明、设计、制造、操作、维护、使用等要素; 作为知识的技术, 包括技艺、规则、技术理论等要素; 作为意志的技术, 包括意愿、倾向、动机、欲望、意向和选择等要素<sup>[2]250-286</sup>。

技术复杂性是近年来关心技术创新和管理组织建设的学者刚刚提出的概念。有学者认为, 技术复杂性应有三个层次特征: 第一层次, 技术组分的数量、性质异质性的数目构成了技术组分的重要的复杂性。第二层次, 组织层次中的技术组分之间的相互作用的关联程度与数目构成了互动作用的技术复杂性, 它的描述重点是交互性的性质和数量。第三层次, 是技术体系与其外部环境之间的交互作用的复杂性<sup>[3]</sup>。按照此标准衡量施工技术特征, 通过工程建设项目实施进度计划管理常用的网络图可以发现, 因建筑物体量规模普遍较大, 工期较长

以及项目具有的单件性特点, 大多数工程施工中, 均涉及为数众多的不同工序, 而这些工序上的技术要素, 包括知识理论、实施规则、方法标准、实施工具以及对作业人的技能要求等均有所不同, 具有异质性特征。而且网络图上每一个节点前后的每一条箭线, 通过相互串联或并联的方式, 反映着工程施工所包含的大量不同工序具有关联性、交互性的非线性关系。最后, 工程施工具有较明显的外部性效应。而相反的, 外部的经济环境、自然条件对施工活动也影响颇大。因此, 施工技术具有复杂性应为事实。而这种复杂性, 将通过本文后续分析, 会得到进一步证明。

因施工合同风险连带着发包人和承包人的合同利益等敏感问题, 故受到合同双方当事人以及社会有关第三方, 例如法院的高度关注。因其问题涉及工程、法律两大学科, 故已有研究多在其中某个学科视角下开展, 其研究结论具有一定的片面性。笔者认为, 要深入剖析施工合同风险, 必须将上述两个学科的理论及方法充分调动, 研究方为合理。而工程学科视域下的施工技术的复杂性, 与法学视域下的施工合同订约内容以及履约给付行为又存在关联。这样, 就形成了本文研究内容、方法及路

**收稿日期:** 2015-10-20

**基金项目:** 住房和城乡建设部软科学研究项目(2014-R3-010)

**作者简介:** 徐 雷 (1970-), 男, 西安建筑科技大学土木工程学院副教授, 硕士生导师, 博士, 国家一级注册建造师, 陕西省建筑法学会常务理事, 研究方向为建设法律法规和建设工程合同管理; 印娟娟 (1991-), 女, 西安建筑科技大学土木工程学院硕士研究生, 研究方向为土木工程建造与管理。E-mail: xjdxulei@sohu.com

线的基本布局。

为研究之严谨,需要说明的是,不同的施工工序是组成施工全过程的基本单元。例如绑扎钢筋、支模板、浇筑混凝土等(当然,工序划分可有不同标准,本文强调的工序是包含一种不同的施工技术的施工过程单元)。因后文分析涉及到对不同施工技术以及它们共同构成的施工技术系统等两个层面的相关问题,故为表述方便清晰,特将不同工序中包含的任一不同施工技术及其相应的人的施工行为统称为“施工个体技术”,将不同施工技术及工作行为联系建构的过程积累及关联集成称为“施工技术系统”,将施工个体技术和施工技术系统称为“施工技术”。虽然,在一份具体的合同中,施工技术应用涉及的行为主体不总是承包人,例如发包人指定的专业分包人也实施部分工程,但基于工程建造全部任务一般总是绝大部分地依赖承包人施工。故本文所界定的上述概念,均以承包人作为主体。

同时,施工合同风险概念在学界仍存歧见,但也有相对一致之见解。故本文统摄共识,将“施工合同风险”概念定义为,对施工合同当事人而言(包括发包人或承包人),在合同订约或履行中发生的可能造成其原定合同目标发生负面偏离或合同纠纷的状态。

## 二、施工技术复杂性解构分析

### 1. 施工个体技术复杂性来源及表现分析

(1) 技术知识理论的专业性。施工个体技术涉及的知识原理、方法体系的专业性是其技术复杂性的一个重要来源。施工个体技术涉及的知识理论基本上均不属于常识范畴,非经专门系统学习不能掌握。一个建筑物标的之实现,不仅需要土建结构施工,还需要水电气暖、消防、安防等专业技术的共同实施。这些技术涉及的知识理论,如力学、测量学、物理学、电工学等均具有专业性。特别是随着社会发展新提出的新要求,建筑物的功能元素日趋复杂,施工工程技术正加快进行着换代升级,其新技术,新材料、新工艺层出不穷。例如绿色施工、BIM、3D技术,这些新的技术涉及的专业知识、理论与传统施工技术有着较大差异,从而增加了学习者知识更新的难度,造成发包人、承包人技术知识

理论不足。

(2) 技术行为方式的标准化及差异性。工程建设因其质量安全内容涉及广大民众的切身利益,故受到较多的国家强制性标准约束。因此,施工个体技术要依规范标准加以严格控制。这些技术规范标准数量众多,其中所包含的繁杂的个体技术在技术原理、作业方法、工艺流程或实现工具上均有较大区别,使得施工个体技术行为在符合有关标准规范要求的同时,也呈现出差异性的特点。由于个体技术实施方式的标准化及差异性,出于社会分工的需要,有必要将施工作业人员划分为不同工种。这样相应产生出一些问题。例如,从项目管理层到劳务基层,涉及到的多是在施工技术知识方面存在口径过窄、知识技能不全面的状况。

(3) 技术目的实现条件的受限性。施工个体技术行为的实施,需要消耗资源。包括需要支付的工人工资、机械费用和消耗建材的采购支出,以及施工行为准备、实施需要的时间等。这些资源消耗,看似没有特别之处,但在施工合同对工期、造价已有总体约定的限制下,个体技术应在规定的起止时间段落或一定数量成本限制下加以完成,就成为必须。但问题是,这些必须的限制在实际施工中,经常因各种未预想到的新情况的出现而被突破。

(4) 技术行为及产出的不稳定性。个体技术行为的实施主体是人,人在技术系统中起着主导作用,系统地运转和发展在很大程度上受到人的因素的影响<sup>[4]</sup>。虽然施工机械的应用率在工程建造中不断提高,但其在主体结构钢筋、模板、浇注混凝土施工,以及后期安装工程等主要分部施工中的使用率并不高。除了运输有关物料等工作外,大部分作业仍是依靠工人手工完成的,例如,绑扎钢筋、拼装模板、浇注振捣养护混凝土以及安装水电暖各种管道等。因为工序繁多,就涉及到多个工种的众多工人。而我国一线工人大都是农民工,技术素质和专业能力普遍偏低且参差不齐。在这种情况下,施工个体技术行为以及其形成的产品质量就存在着一定的不稳定性。

同时,因施工个体技术需要依据有关工程规范标准加以实施,个体技术行为就要受到技术规范约束,而经常发生的图纸变更使施工行为产生相应的变化,这种变化也会造成个体技术行为经常被动地匆忙实施,相应产出的工程质量也就不易保证。再

者,施工个体技术行为过程及最终产出,易受外部自然环境力的影响。施工基本都属于露天作业,自然环境如气温、雨雪、风速等对施工人的技术行为及施工机械动作的稳定性、可靠性、安全性,对施工材料的性能质量、运输效率以及保管方式等均有明显影响。

(5) 技术产出不受承包人单独控制性。在工程建设全过程视野下,施工个体技术行为首先要依据图纸、清单的要求。而图纸、未标价的工程量清单是由发包人提供的。就此一点,个体技术行为不能由施工人完全自主决定。依据工程4M1E管理理论,即“人、材料、机械设备、方法与环境”(Man, Material, Machine, Method, Environment)等工序保证条件五要素的管理理论,承包人要完成一道工序施工作业,必须首先完成对上述五个要素条件的准备。而问题是,施工必需的建筑材料有时按照施工合同的约定是由发包人采购提供的。这样,承包人的施工技术行为就不能由自己完全控制。例如,外墙面漆的粉刷当然需要漆料,而该材料又在合同约定中由发包人供应。这样承包人的粉刷施工行为能否按时进行,连续施工等就与发包人的履约行为存在直接关系。同时,当发包人供应的漆料存在质量问题时,承包人完成的外墙粉刷质量则不能得到保证。简言之,承包人的施工技术行为及产出的稳定性、可靠度,因其必需的若干前提条件有时属发包人提供,故不能由其单方面控制及保证。

(6) 技术行为多目标之间存在关联性。工序施工个体技术行为及产品的质量,必需的时间消耗和成本支出等三个因素之间存在既相互支持,又具有互斥性的复杂关系。例如,成本过低,工期过短,质量均无法保证。而过长或过短的工期都会造成个体技术成本的增加。个体技术行为质量、进度、成本等控制目标本应都实现,但它们又同时存在着相互作用的非线性,甚或互斥的关系。同时,完成一个既定标准质量的技术选择是多样化的。因此,对承包人而言,他总是愿意在保证技术质量的前提下,力图选择低成本、短工期的施工技术方案。这样,任一个施工个体技术行为的确定就成为多方案选优的过程,而其得出的结论也就往往不是唯一的。

(7) 技术行为的实践性。工程技术知识所包含的原理、定义、计算方法很多都是通过试验后总结形成的,带有一定的假定性与局限性。正如S·铁

摩辛柯在进行材料力学研究时所指出的:“在很多情况下,我们采取逻辑推导得到预示力学性能的公式和方程,但是,同时我们必须承认这些公式不能实际应用,除非材料的某些性质为已知。只有在实验室作了相适应的试验之后,我们才能得到这些性质”<sup>[5]</sup>。简言之,工程理论的逻辑结论是建立在一定的假设前提之上的。因此,施工个体技术能否科学、有效地解决实际的工程问题,有赖于这些知识理论适用条件与工程实际条件的近似程度。换言之,工程技术知识具有强烈的实践性。而这一点对施工合同双方主体的工程实际经验提出了要求。结合我国建筑业实际看,具体发包人因完成工程项目投资的有限性,前期习得经验普遍不足,加之本身多不从事工程建设工作,因此,经验不足导致的知识适用效率低下的情况普遍存在。对承包人而言,每一个施工合同的工程项目都具有单件性、个别性。例如场地环境因素等。而仅就这一个因素,就会造成一个在理论上看似适宜的某个技术,却因场地土质的变化而不能真正被实际应用。

上述对施工个体技术复杂性来源及表现的解构分析,简明表达为图1。

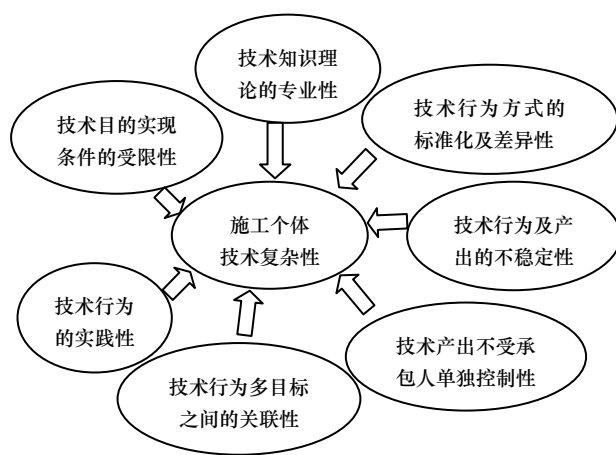


图1 施工个体技术复杂性来源及表现解构

## 2. 施工技术系统复杂性来源及表现分析

(1) 系统的各工序之间存在着施工技术组织规律所决定的复杂逻辑关系

任何一个施工合同履行给付之行为过程,均由各种不同个体技术工序过程组织而成。各个技术工序通过不同却又存在联系的若干条逻辑线路,在形成不同分部分项的基础上,最终形成施工技术的整个系统和完整标的物。技术工序之间的逻辑关系主

要可分为:在时间上的前后关系、在空间上的界面关系、在质量上的过程保证关系等。

在时间上不同工序存在前后关系是指,各工序之间在各自作业的起始时间上,客观存在着先后顺序的时间组织逻辑。例如,绑扎柱钢筋必须在支柱模板之前施工,而完成柱模板的就位加固后,方可进行混凝土浇注。

在空间上不同工序存在界面关系是指,技术工序形成的不同过程建造成品之间,在空间上存在着客观性的相互位置关系,以及空间关系决定的不同个体技术的施工组织关系。例如,在地基基础实物的空间上方是结构主体;框架结构填充墙是室内墙面粉刷与外墙立面贴砖的基层面;主体结构施工预留的门窗洞口是门窗生产、安装的限制尺寸;空调系统的管道安装应该在吊顶工程进行前完成等。

关于不同工序个体技术在质量上应存在过程保证关系,我国《混凝土结构工程施工质量验收规范》条文说明“基本规定”部分中指出:“在施工过程中,前一工序的质量未得到监理单位(建设单位)的检查认可,不应进行后续工序的施工,以免质量缺陷累计,造成更大损失”。建筑物的质量是各工序技术质量累积的结果,从空间上看,下部结构的力学质量缺陷必然会形成上部结构质量安全基础性隐患。而对经常发生的隐蔽工程而言,被隐蔽工程、材料的质量问题将造成隐蔽施工后的整个工程包裹体的质量存在内在缺陷<sup>[6]49-50</sup>。

综上,各工序施工个体技术行为及其产品之间,存在一种在时间、空间、质量保证等关系上的客观确定性要求。

(2) 系统的各工序之间存在的各种关系实际上具有不稳定性

结合前文分析的施工个体技术行为具有的复杂性特点,可以预见在实际的施工过程中,某个或多个工序个体技术行为发生波动应为常态。此时,任何一个施工个体技术行为的成品质量、起止时间以及消耗成本的变化波动,都会沿着不同工序之间的时间、空间、质量保证等逻辑线索向后传递。因任一个个体技术工序的技术行为及产品的质量,必需的时间消耗和成本支出等三个因素之间本身又存在既相互支持,又相互冲突的复杂联系,故前导个体技术的质量问题、进度拖延、成本增加等任何一个情况,就可能对其后的若干工序技术的质量保

证、起止时间以及成本投入等控制目标造成不同程度的影响。简言之,这种影响不是线性的,即前导个体技术质量问题,对其后工序个体技术的影响不仅只是质量保证前提的缺乏,而是还可能引起后续若干工序技术行为的起止时间的变化以及成本支出的起伏。例如,为修补质量缺陷,进而造成下一道工序技术行为的暂停。而暂停施工又可能引发工人窝工,继而连带引出窝工费索赔问题等。

而更为重要的,承包人的施工技术行为、组织方式等经常不受承包人单独控制,因为发包人通过提供施工需要的图纸、建筑材料等,已经实质参与到施工过程当中。这样,施工技术系统的复杂性特征就更加明显,而同时要保持应有的施工技术系统稳定性也就变得更加困难。

在实际施工中,几乎没有工程能够严格按照之前计划的网络图进度,分阶段按部就班地进行工序过程施工,要么进度局部调整,要么竣工日期拖后的现象司空见惯。而成本增加,发包人与承包人在必须的施工管理合作中,经常相互扯皮等现象也并不鲜见。这些情况都进一步侧证了施工技术系统各工序之间存在的各种关系,实际上是不稳定的。

### 三、施工技术复杂性引发施工合同风险形成的机理概说

#### 1. 施工技术复杂性内生出技术行为的不确定性内质

施工个体技术涉及知识理论的专业性,实施方式的标准化等,要求个体技术行为应是严谨的、科学的、规范的。个体技术实现条件的受限性,又同时对技术行为在成本、时间等方面的消耗进行了定量限制。这些确定性的要求理应被施工个体技术行为遵守。但同时,个体技术行为具有的不稳定性、不受承包人单独控制性、其多目标之间存在的关联性以及技术行为的实践性等特点,又经常使个体技术的行为和产出发生波动。因此,施工个体技术行为的应然状态和实然状态之间发生冲突。换言之,它自身内含的多个特性之间本身就存在冲突,这种冲突决定了施工个体技术行为成为一个矛盾体。因此,在这个意义上,任何一个施工个体技术行为都是不确定的。

而就施工技术系统而论,其包含的各工序施工个体技术行为及产品应建立一种在时间、空间、质

量保证等关系上的客观确定性。但是,系统的各工序之间存在的各种关系实际上具有不稳定性。因为经常发生的任何一个个体技术行为的变化,都会通过系统各工序之间的时间、空间、质量保证等关系线索发生传导,进而将个体技术影响扩散到其后若干工序,甚或系统全局。而且这种影响因工序个体技术的质量、进度、成本等系统目标之间,存在的不可分的联系性和相互转化性,继而引发出若干工序个体技术行为应有的产出质量、起止时间或成本消耗等原定的确定性目标发生波动震荡。

因此,施工技术系统应然的关系逻辑确定性和实然的系统震荡及不稳定性之间就形成了矛盾和冲突。这种施工技术系统本身蕴含的内部冲突和矛盾,就决定了其复杂性外表下必然暗含着不确定性内质。

## 2. 施工技术行为不确定性是施工合同的风险基因

依据法学关于合同法律关系三要素的有关学理,合同标的决定着合同内容。而因为标的的不确定可能造成给付不能,故给付不能是契约法上核心问题之一<sup>[7]415</sup>。因此,作为交易双方交易内容的合同标的,首先必须是十分确定的<sup>[8]280</sup>。而施工履约技术行为作为施工合同标的主要内容,其具有的不确定性本质,就将通过破坏合同内容与标的存在的客观联系、合同订约与履行存在的统一关系等路径,最终在施工合同订约和履行上造成漏洞、错乱、障碍或不能等问题。因此,施工技术不确定性是施工合同订约履行的风险基因。

## 四、施工技术复杂性引发施工合同风险的具体路径及表现分析

### 1. 施工技术复杂性易引发施工合同订约内容缺陷

合同订约,应使标的物确定化,以能够界定权利义务的量。如果合同标的不明确,就会直接影响合同订约目的的实现<sup>[9]</sup>。

技术复杂性将使施工合同双方在订约时应有的专业知识变得相对缺乏,特别是加大了发包人一方对自己投资的工程项目的物准确界定的难度。从技术角度,建筑物就是各种不同工程技术的集成结果,而其功能是由不同技术要素的各自特点以及它们相互间的联系结构所决定的。当发包人不能准

确把握各种技术要素,特别是它们之间的联系时,将导致发包人在描述自己需要的建筑物标的的功能及其需要明确的表征参数时,无法很好地在技术语境下清晰地表达自己的内心意思,很难用专业化语言准确描述标的物的功能内涵、构件特征以及空间尺寸关系等,进而造成合同标的、质量、数量等重要条款约定内容的缺陷。其具体表现一般包括图纸错漏碰、清单项目特征及工作内容欠缺或不准确、或合同条款漏项、表示歧义、约定不明或前后矛盾等,而此类合同缺陷为合同目的之实现需要填补。此时,以何种规则来分配施工合同双方当事人完成填补而必须发生的追加费用、工期延展消耗等,就成为首先需要解决的问题。而此类问题又经常以确定合理的施工技术成本、时间消耗等为前提。因为施工技术复杂性的存在,这种确定是困难的而且往往各执一词。这样,发包人和承包人的争论不休出现了,施工合同的纠纷也就在所难免。

另外,施工合同应该清晰准确地描述施工履行的给付行为和流程。正如戴维斯所言:“一项制度安排毕竟仅仅是使资源以某一特定的方式进行组合的一系列安排中的一种,从这一意义上来说,它们不过是技术流程的另一种形式”<sup>[10]308</sup>。但施工技术存在复杂性,承包人和发包人双向的履约行为又具有交叉性,互为关联性。因此,如何通过合理的合同内容结构、不同条款之间协调统一的意思表达,对履行行为进行必要的过程界定,建构这些不同过程履行行为在时间、空间、权利义务等关系上的合理逻辑,并保证工程质量过程控制的有序性和正向积累,就成为合同订约的一个重要问题。但是,施工技术复杂性却经常造成上述应有逻辑关系的被分割、离散、疏漏或不协调。这样,施工合同缔约内容的自治性、完整性受到破坏,双方当事人权利义务的双向对应关系发生阻断或错乱。显然,此类施工合同订约缺陷必然为合同全面适当的履行带来阻力和风险。

### 2. 施工技术复杂性可造成施工合同履行障碍或不能

《合同法》第六十条第一款规定,“当事人应当按照约定全面履行自己的义务”。既使施工合同,包括图纸、工程量清单等文件对标的物的界定是严谨的,例如对构件的尺寸、强度等参数进行了准确



的描述和量化表达,但标的物的形成需要通过稳定性和合规性的施工技术行为方能实现。既使用同样的建筑材料,不同的技术组织行为或工艺方法等,仍会产生不同的标的物质量,其质量的差异可能表现在强度等力学性能上,也可能表现在分阶段形成的不同新的标的物的尺寸等方面。换言之,本来约定清晰准确的施工合同内容,在实际中经常通过技术复杂性包含的不稳定的技术行为之给付,造成其最终得到的实际标的物之一部分,与原约定的对应目标之间产生偏差。

而一个重要的事实是,建筑物的整体形成是不同施工技术行为产出的各种工程部分连续积累而成的。这样,每一个施工技术行为都可能产生的履约偏差,包括质量、进度或成本等方面的偏差,就会随施工进度的推进、实体形象的变化而相继发生、相互激发或前后叠加。此时,施工合同履行与订约目的之间产生了偏离,合同违约、甚至合同解除等问题就可能随之而来。相应的,施工合同履行障碍或不能相伴生的风险就在眼前。

### 3. 施工技术复杂性减损了施工合同双方当事人达成新合意的效率

施工合同为达成其目的,在履行中就需要对合同订约中存在的漏洞加以填补,或是改正原有约定中的错误。这就产生了新的合意需要,形成新的合同补充文件。例如,工程变更单、工程签证单、新增材料人工价格确认证书等。因为施工合同具有较典型的不完全性,故此类新的合意是否能够达成,达成的效率如何等问题,就直接关系到施工合同双方当事人的合同目的能否实现,以及合同交易能否有效率的进行等重要问题。

施工合同双方一般对补充文件涉及的工作内容不会产生异议,但对这些应完成的新的工作内容的价格却经常地产生分歧。新增工作内容需要施工技术行为加以完成,而施工技术行为的实施又需要成本消耗。因为任何一个个体技术行为涉及的人工、材料、机械等价格,都因技术方案存在的多样化选择而变得不唯一。因此,在新增项目实施前,合理的技术成本到底是多少,合同双方也就只能大体估计。而既使在工程变更、签证等工作内容先由承包人完成,发包人才核批相应价款时,上述问题

依然存在。因为,即使承包人此时已经清楚了实际成本,但发包人却仍然心中无数。这样,一些不可避免的情况就发生了。例如,发包人对工程变更、签证中涉及的新增工程的价格确认,不管发生在工程实施以前或之后,因技术复杂性以及实施方案的不唯一性的存在,他对承包人的申请价款与施工变更、签证的工程数量及质量的一致性、合理性程度很难评价,特别是当工程采用缺乏市场报价参考的新技术、新材料、新设备的时候,这一问题会变得更加突出。因此,发包人经常在审批新增变更项目价格时,对承包人的报价持怀疑态度。因上述心理缺乏合理计算、判断的支持,故可能因其定价行为对合同双方的利益造成风险影响。例如,批准的工程变更价格过高,就为自己的利益损失埋下了伏笔,而过低的批准价格,则会造成承包人的不接受,甚或以暂停施工等手段向发包人施加压力。而作为承包人,因对新技术或施工技术行为包含的人、材、机等要素的市场价格调研的不深入,经常对此类技术相应成本的构成和总量也是心中无数。相应的,在开始施工后才发现发包人批准的价款根本不能在市场上获得相应的技术施工人员,或是完成相应材料采购任务的情况不在少数。此时,承包人追加价款申请会提交给发包人,而发包人经常会以之前已经批准过该工作内容的价格,且承包人已经接受为理由予以直接拒收。显然,合同纠纷在所难免。

因此,技术复杂性使得发包人和承包人对价格确定均存有障碍,而价格问题又始终是他们双方关注的焦点之一。为了新的价格合意的达成,在双方或单方其实对技术行为成本心中无数的情况下,自己的价格构成解释和所主张的价款数量就变得缺乏根基,且受到对方的不信任和质疑。这样,不承认对方报价的合理性,反复的谈判拉锯以探求对方价格底线,并逐步修正自己内心本来也存疑的价格定位就成为常态。而这显然造成了合同交易成本的加大,并减损了施工合同双方当事人达成新合意的效率,与之相伴的,等待新增款项的确定而可能引发的工程暂停,对价格到底是多少的各执一词的纠纷,包含多份变更签证的结算款项的一再拖期审批,双方当事人应有的合同信任受到反复削弱等现象,就不断发生。

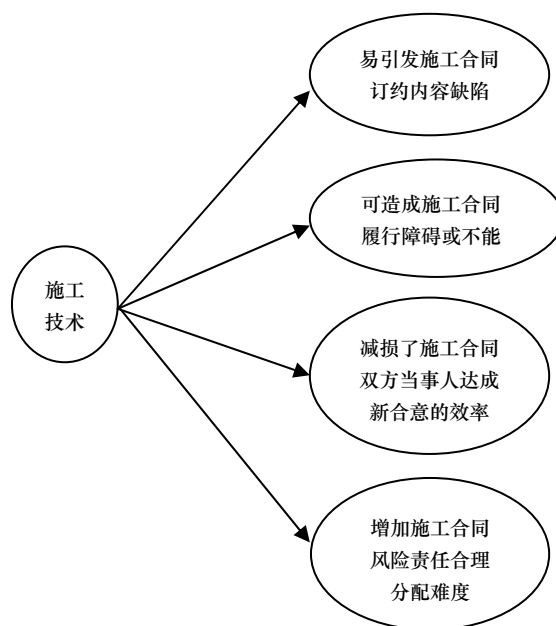
#### 4. 施工技术复杂性增加了施工合同风险责任分配难度

合同的基本目的与作用是在交易双方之间分配风险<sup>[11]</sup>。而公平合理的分配合同风险也是解决合同纠纷的关键<sup>[12]</sup>。

施工合同履行过程中因技术复杂性等各种原因,经常会发生质量缺陷或事故、施工成本增加、需要延长作业时间等情况。因施工技术行为应有的标准化以及实现条件的限制供给受到破坏和突破,故此类风险责任如何归责、如何定量分配等,就成为必须解决的问题。加之此类问题均与施工合同双方当事人的权利义务存在紧密关系,故受发包人和承包人的高度重视。

因为承包人施工个体技术行为的不受其单独控制性,施工技术系统中不同工序之间存在的时间、空间、质量保证等各种关系逻辑传导路径,以及技术质量、耗时、成本之间存在关联性等情况的客观存在。故任何一个质量事故,进度拖延或是成本增加等问题,都往往与其前导若干工序存在关系。这种关系造成质量事故、进度拖延或是成本增加等风险责任的成因,往往不是单因素的。相反的,一个风险责任的结果形成其实常常有多个因素作用,这些沿着技术系统内部的不同的工序联系路径的各种因素作用,最终合力汇聚形成了风险责任。另外,一个表现为某一属性的风险问题,例如质量事故,实质上却可能与其他属性的因素,如成本或工期等存在着深层次的联系。换言之,质量、进度、成本等不同属性的风险可以相互转化、相互激发。而最为关键的,风险损害结果的形成经常是多因一果式的,而这些多个原因其中的一部分又可能源自于发包人行为所致。比如,一个新增工程混凝土浇筑质量问题,看似是作业人员的施工技术问题,但也可能是发包人供应的混凝土质量先天就存在缺陷,抑或是双方责任的集成;而发包人供料的推迟,导致浇筑作业的开始延迟而后又遇到恶劣天气不得不暂停施工,这样一方面会形成混凝土质量隐患,同时也形成混凝土工人的窝工,继而可能招致承包人向发包人提出窝工费用索赔;既使是由承包人自己采购混凝土,但当发包人对混凝土材料的认价过低时,为施工履行,不符合技术标准的低价劣质的混凝土最终可能仍被承包人采购并使用,而这样必然会造成质量事故的发生等。

综上,因施工技术复杂性,施工合同风险发生不仅不可避免,而且其引发路径和表现形态还会各有不同(图2)。



特别是,任一风险责任的成因,因工序存在的网络化、非线性的复杂关系,经常都由互有联系不同属性的多个因素经过复杂叠合而成。而且这其中部分成因的形成背后经常暗藏着发包人的推手。因此,即使要厘清一个具体的质量责任该由谁承担、一个新增风险成本如何合理的分配,以及一个进度延迟到底因何而发生,都会具有相当难度。相应的,双方当事人易形成施工合同纠纷,而纠纷案件又时常不能得到法官高效科学的判决等现象就随之而来。形成这些困局的一个共同重要原因就在于,任何一个貌似孤立的风险点,其实背后都关联着一张风险之网。我们看到的往往不是全部,只是那张风险网上暴露出来的一个节点或几条线路。而将这张风险之网隐去的,主要的正是施工技术的复杂性之手。

## 五、结 语

本文对施工合同风险问题采用了工程、法学不同学科理论知识交互应用的研究方法,通过施工合同标的与内容之基本关系引导的研究主线,在解析了施工技术复杂性的来源、表现及其内生的不确定性特质的基础上,对施工技术复杂性引发施工合同风险的机理进行了理论梳理,提出了施工技术不确

定性是施工合同的风险基因的观点,继而揭示出施工技术复杂性引发施工合同风险生成的具体路径和外部表现。

### 参 考 文 献

- [1] 吴国林. 论技术本身的要素、复杂性与本质[J]. 河北师范大学学报(哲学社会科学版),2005(4):92-93.
- [2] 邹珊刚. 技术与技术哲学[M]. 北京:知识出版社,1987.
- [3] 吴彤,胡晨. 论技术复杂性[J]. 科学学研究,2003(2):126-127.
- [4] 李世超,苏竣. 技术复杂性及其导致的社会风险[J]. 中国科技论坛,2005(5):100-104.
- [5] 铁摩辛柯 S,盖尔 J. 材料力学[M]. 北京:科学出版社,1978.
- [6] 徐雷. 基于业主方的施工合同风险识别研究[M]. 北京:知识产权出版社,2013.
- [7] 王泽鉴. 民法学说与判例研究:第一册[M]. 北京:北京大学出版社,2009.
- [8] 拉伦茨. 德国民法通论:上册[M]. 王晓晔,等译. 北京:法律出版社,2003.
- [9] 崔建远. 论合同目的及其不能实现[J]. 吉林大学社会科学学报,2015(3):42-44.
- [10] 戴维斯,诺斯. 制度创新的理论:描述、类推与说明[M]. 上海:上海三联书店,1991.
- [11] 于雪峰. 合同法给付风险分配的法经济分析[J]. 扬州大学学报(人文社会科学版),2008(6):63-67.
- [12] JANNADIA M O, ASSAF S, BUBSHAIT A A, et al. Contractual methods for dispute avoidance and resolution(DAR)[J]. International Journal Project Management,2000,18 (1):41-49.

## An Analysis of the Relationship between the Complexity of Construction Technology and the Risk Composition of Construction Contract

*XU Lei, YIN Juan-juan, DONG Li-na*

(School of Civil Engineering, Xi'an Univ. of Arch.& Tech., Xi'an 710055,China)

**Abstract:**The issues triggered by the construction contract risk, like the contract dispute and the distribution of contract liability, are a highly concerned matter of the building and the legal professions. Given that the single perspective method in theoretical research is based on the theoretical knowledge of either engineering or law, the existing research results are incomplete. Starting with an analysis of the technical complexity and the internal uncertainty of the construction, this paper studies the legal relation between the payment for the construction of complicated technology and the contract content, and sorts out the basic principle supporting the relationship between the technical complexity and the contract risk composition, thus finding out the way and features in which the risk is triggered.

**Key words:**construction technology; technical complexity; construction contract; contract risk; relationship

【编辑 程广平 高婉炯】