
EPC 总承包模式下的招标合约设计与动态投资 控制研究——基于江家口水库工程的合约经济 学分析

2026 年 02 月

摘 要

本文以四川省平昌县江家口水库工程 EPC 总承包项目为研究样本，聚焦其招标合约设计的结构性缺陷及其对动态投资控制的系统性影响。研究发现，该项目合约体系在形式上的“固定总价”框架下，潜伏着深刻的内在矛盾：变更管理中存在的“非对称惩罚机制”与 EPC 模式的价值创造逻辑相悖；对“承包人原因”的过度泛化界定导致了责任边界的模糊与激励方向的扭曲；非标准化的计价单元与缺失的“投资比较基准”共同构成了抑制设计优化的双重枷锁。基于合约经济学、博弈论及不完全合约理论的分析视角，本文论证了 EPC 模式合约应当从传统的“风险转移工具”向“价值共创与风险协同治理平台”进行范式转型的必要性，并据此构建了一个包含三维风险分配矩阵、双向激励相容机制以及过程透明化治理体系的动态投资控制协同模型。本研究旨在为我国重大基础设施项目 EPC 模式管理的理论革新与实践优化提供具有参考价值的思路。

本研究不仅为江家口项目提供了具体的合约优化方向，也为我国重大基础设施 EPC 管理从‘风险转移工具’向‘价值共创平台’的范式转型，提供了兼具理论深度与实践可行性的参考路径。

关键词 EPC 总承包；不完全合约；动态投资控制；激励相容；价值共创；合约治理。

目 录

第 1 章 引言：EPC 模式的制度困境与理论挑战	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究问题与意义.....	1
1.2.1 理论意义.....	1
1.2.2 实践意义.....	1
1.3 研究内容与方法.....	2
1.3.1 研究内容.....	2
1.3.2 研究方法.....	2
1.3.3 技术路线.....	2
第 2 章 理论基础：不完全合约、机制设计与动态治理.....	3
2.1 不完全合约理论与工程合约的本质.....	3
2.1.1 不完全合约的理论内涵.....	3
2.1.2 工程合约的不完全性表现.....	3
2.2 机制设计理论与激励相容.....	4
2.2.1 机制设计理论概述.....	4
2.2.2 激励相容在工程合约中的应用.....	4
2.3 关系合约与动态治理理论.....	4
2.3.1 关系合约的理论基础.....	4
2.3.2 动态治理框架的构建.....	5
2.4 EPC 模式下的合约治理挑战	5
第 3 章 案例深描：江家口水库 EPC 模式合约的结构性缺陷与制度锁定分析...	6
3.1 “固定总价”的虚幻承诺与风险传导机制.....	6
3.1.1 原则性条款的内在冲突.....	6
3.1.2 工作范围定义的“弹性陷阱”	6
3.2 “非对称惩罚”变更条款与优化创新的双重锁定.....	7
3.2.1 比较基准缺失与风险的单向性.....	7
3.2.2 创新抑制与长期价值损失.....	7

3.3 非标准化计价单元与过程透明机制的缺失.....	8
3.3.1 “打包价”优化的经济不可行性.....	8
3.3.2 过程信息黑箱与动态控制失灵.....	8
第4章 合约经济学解构：风险错配、激励扭曲与治理失灵.....	8
4.1 风险分配的效率悖论.....	8
4.1.1 创新风险的错配.....	8
4.1.2 市场风险的过度转移.....	9
4.1.3 范围风险的模糊转嫁.....	9
4.2 激励相容的彻底背离.....	9
4.2.1 目标函数的严重冲突.....	9
4.2.2 短期主义行为导向.....	10
4.2.3 合作博弈向对抗博弈的异化.....	10
4.3 动态治理的信息与制度基础双重薄弱.....	10
4.3.1 关键绩效度量模糊.....	10
4.3.2 信息结构严重失衡.....	11
4.3.3 争议解决成本高昂.....	11
第5章 合约范式重构：从风险转移工具到价值共创治理平台.....	11
5.1 建立三维度风险分配矩阵，实现风险配置效率化.....	11
5.1.1 核心建设风险包干机制.....	11
5.1.2 市场与自然风险共担机制.....	12
5.1.3 优化与创新风险共享机制.....	12
5.2 设计激励相容的变更与创新管理双轨制.....	12
5.2.1 设立独立的价值工程正式通道.....	12
5.2.2 实施差异化的激励方案.....	13
5.2.3 明确“履约性调整”的非惩罚性原则.....	13
5.3 构建过程透明化的动态治理与信息基础设施.....	13
5.3.1 合约化过程计量与支付机制.....	13
5.3.2 基于 BIM 的协同管理平台.....	14
5.3.3 独立第三方专业支持机制.....	14
结论与政策启示.....	14

6.1 主要研究结论.....	14
6.1.1 激励结构扭曲是 EPC 合约的核心矛盾.....	14
6.1.2 风险错配是投资失控的重要根源.....	15
6.1.3 信息治理缺失导致动态控制失效.....	15
6.2 政策建议与实施路径.....	15
6.2.1 对项目业主的政策建议.....	15
6.2.2 对工程承包企业的建议.....	16
6.2.3 对行业监管部门的建议.....	17
6.3 研究局限与展望.....	17
6.3.1 研究局限性.....	17
6.3.2 未来研究方向.....	17
参考文献.....	18

第 1 章 引言：EPC 模式的制度困境与理论挑战

1.1 研究背景

在当前国家大力推进基础设施建设、实施高质量发展战略的时代背景下，EPC（设计-采购-施工）总承包模式以其整合项目责任、提升执行效率、优化资源配置等优势，已成为我国大型水利、交通、能源等复杂工程项目的首选实施与交付模式。这一模式通过将设计、采购、施工等关键环节合并于单一责任主体，理论上能够有效降低各参与方之间的交易成本，激发技术与管理创新潜能，从而提升项目全生命周期的综合价值。

然而，理论与现实之间存在显著差距。近年来的工程实践表明，EPC 模式在实际应用中频现困境，普遍陷入“招标阶段低价竞争、实施过程变更频繁、竣工结算争议不断”的恶性循环。许多项目不仅未能实现预期的成本节约与工期控制，反而因合约设计缺陷导致投资失控、合作关系紧张、合约工期大幅延长、技术创新受阻。这一现象引发了各界对 EPC 模式适用性及其制度设计基础的深刻反思。

1.2 研究问题与意义

1.2.1 理论意义

本研究旨在将合约经济学¹、制度分析理论²应用于工程管理实践，深入研讨 EPC 模式下招标合约设计的制度设计逻辑及其对项目动态投资控制的影响机制。通过构建“合约结构-激励机制-治理能效”的理论分析架构，丰富和发展 EPC 模式项目管理的理论体系，为理解复杂工程项目中的合约不完全性、风险配置机制及合作治理机制提供新的理论观点与分析工具。

1.2.2 实践意义

本研究以四川省平昌县江家口水库工程 EPC 模式项目为实证案例，系统剖析其合约设计中的结构性缺陷及其导致的投资控制矛盾、失效问题。研究成果可为项目业主、工程承包企业及行业监管部门提供具体的合约优化方案与政策建议，有助于

¹ 合约经济学是研究合约设计、执行及其对经济行为影响的重要理论，涵盖了现代合约理论和经典理论的多种视角。

² 制度分析理论是研究制度如何影响社会行为和经济发展的框架，强调制度的动态性和多层次性。

提升我国重大基础设施项目的合约治理水平与投资控制能效，推动 EPC 模式的规范应用与健康发展,充分发挥 EPC 模式制度设计的优点。

1.3 研究内容与方法

1.3.1 研究内容

本研究主要围绕以下核心内容展开：

第一，系统分析江家口水库 EPC 模式项目招标合约的关键条款，识别其在**风险分配、激励结构、治理机制**等方面的设计缺陷；

第二，运用合约经济学理论³，深入剖析这些缺陷如何导致激励扭曲与治理失灵；

第三，构建 EPC 合约范式⁴重构的理论框架，提出从“风险转移”向“价值共创”转型的优化路径；

第四，提出具有可操作性的政策建议与实施策略。

1.3.2 研究方法

本研究采用案例研究法与理论分析法相结合的研究方略。

案例研究方面，通过对江家口项目招标文件、合约文本及争议报告的系统梳理，进行深入的合约文本分析与问题识别；

理论分析方面，运用不完全合约理论⁵、机制设计理论⁶及动态治理理论⁷，构建多层次的分析框架，实现实证现象与理论解释的有机契合。

1.3.3 技术路线

研究遵循“**问题识别-理论构建-案例分析-范式重构-政策建议**”的技术路线。首先从实践现象中发现并提炼研究问题，继而构建理论分析框架，通过案例实证、检验理论解释力，在此基础上提出合约范式重构方案，最终形成对政策制定与实践改进的具体建议。

³ 合约理论，研究在信息不对称情况下，经济活动参与者构建合约问题的理论。包含激励理论、不完全合约理论和新制度交易成本理论。

⁴ “范式”一词最早由科学哲学家托马斯·库恩提出，指的是在科学研究中被广泛接受的理论框架和方法论。

⁵ 不完全合约理论是由格罗斯曼、哈特和莫尔提出的经济学理论，强调由于信息不对称和有限理性，契约无法涵盖所有未来情况，导致契约的不完全性。

⁶ 机制设计理论是微观经济学的一个重要分支，主要研究在信息不完全、自由选择和自愿交换的条件下，如何设计一套机制（规则或制度）来达到既定目标。

⁷ 动态治理理论是指在面对复杂和快速变化的社会环境时，政府和治理主体需要灵活应对，通过不断调整政策和治理策略来满足社会需求。

第 2 章 理论基础：不完全合约、机制设计与动态治理

2.1 不完全合约理论与工程合约的本质

2.1.1 不完全合约的理论内涵

不完全合约理论指出，由于现实中缔约各方的理性有限、信息不对称、未来不确定以及缔约成本⁸的存在，任何合约都无法事先完全规定所有可能情形下的权利与义务。合约的不完全性是现实交易的常态而非例外。

这一认识对理解工程合约的本质具有基础性意义。工程合约作为规范复杂工程项目实施的法律文件，其不完全性表现得尤为明显。项目周期长、技术条件复杂、内外部环境多变等特征，决定了工程合约必然包含大量未能详尽规定的内容，需要依靠合约履行过程中的协商与调整来补充完善。

2.1.2 工程合约的不完全性表现

在 EPC 工程项目中，合约的不完全性主要体现在以下三个方面：

第一，状态描述的不完全。工程实施中可能遇到的“不可预见的重大地质条件变化”“异常恶劣的气候条件”等履约环境变化情况，在合约中往往难以事先精确界定。即便有所约定，也常因缺乏客观、可操作的判断标准而在解释时产生分歧。

第二，绩效衡量的不完全。对于设计优化、技术创新、工艺改进等活动所带来的综合效益，如质量提升、运营成本节约、使用寿命延长等，难以在合约中进行完全量化与定价。传统的成本控制指标往往无法全面反映这些活动的真实价值。

第三，权利界定的不完全。关键概念如“承包人原因”“工作范围”“合理预见”等的具体边界在合约中常常模糊不清。这种模糊性为事后责任划分与争议产生埋下了隐患，也成为投资控制失效的制度性原因之一。

第四，投资控制基础设计不完全。投资费用的控制基础是以完成合约功能满足预计工程总费用，还是以预计工程分部投资与预计工程总费用双重约束执行。预设成本的局限性客观存在，这种双重约束缺乏客观现实操作基础，导致承建方无法在项目预计工程总费用内，为实现合约目标功能进行资源调配。存在预计工程总费用

⁸ 缔约成本（交易成本）理论由诺贝尔经济学奖得主罗纳德·科斯在 1937 年发表的《企业的性质》中提出，用于解释企业存在的经济学理论。该理论认为市场交易中产生的信息搜寻、谈判签约等成本促使企业通过内部组织替代市场价格机制，交易成本包含达成交易所涉及的全部时间和货币支出，与生产成本共同构成经济活动的两类基本成本

控制可控而分部工程费控制超预计投资实证现象，项目预计不完全缺陷由 EPC 模式承包人承担而产生合约争议。也成为因过度风险转移失效严重影响合约工期目标。

2.2 机制设计理论与激励相容

2.2.1 机制设计理论概述

机制设计理论研究在信息不对称、目标不一致的条件下，如何通过合理的制度安排，引导自利的参与者在追求个人目标的同时，实现集体目标。该理论的核心在于设计能够实现“激励相容⁹”的机制，即使每个参与者在追求自身利益最大化的过程中，其行为恰好符合机制设计者的总体目标。

在工程管理领域，机制设计理论为优化合约结构提供了重要的方法理论指导。一份设计良好的工程合约，应当能够通过合理的风险分配、科学的绩效评价、有效的激励约束，引导承包人的行为选择与项目业主的多重目标协调一致，最终促进项目整体价值的实现。

2.2.2 激励相容在工程合约中的应用

激励相容原则在工程合约设计中的具体应用，需关注以下几个关键方面：

第一，目标体系的协调。合约设计应努力使承包人的利润最大化动机，与业主在工程质量、工期、成本、安全、环保及技术创新等多重目标之间形成协调一致的利益结构。

第二，风险配置的优化。按照“风险应由对其控制力最强且控制成本最低的一方承担”的经济学原则，合理分配各类风险，避免因风险错配导致效率损失与行为扭曲。

第三，信息结构的完善。通过建立过程透明、数据共享的信息披露与沟通机制，减少信息不对称可能引发的道德风险与逆向选择，为有效的激励相容创造必要的信息基础。

2.3 关系合约与动态治理理论

2.3.1 关系合约的理论基础

关系合约理论强调，在长期、复杂的交易关系中，仅依靠正式合约条款往往难

⁹ 激励相容是管理领域术语，由哈维茨在机制设计理论中提出，其核心是通过制度安排使代理人追求个人利益的行为与委托人实现集体价值最大化的目标相吻合，解决委托-代理关系中的道德风险问题。

以有效约束所有互动行为。合作关系、相互信任、声誉机制等非正式制度安排在维持交易稳定、促进合作效率方面发挥着不可忽视的作用。

在 EPC 工程项目中，由于项目周期长、技术复杂、环境多变，正式合约的不完全性表现得尤为突出。此时，基于长期合作预期、专业互信与行业声誉的关系合约，成为弥补正式合约不足、保障项目顺利实施的重要治理机制。关系合约通过建立合作规范、培养信任关系、形成共同期望，为应对项目执行中的不确定性提供了灵活、有效的适应性渠道。

2.3.2 动态治理框架的构建

基于关系合约理论的动态治理框架认为，工程项目的有效治理需要正式合约与关系合约的有机结合与动态协同。这一框架包含以下核心要素：

第一，正式治理机制的完善。通过优化合约条款设计，建立清晰的权责划分、科学的绩效评价、合理的风险分担机制，为项目治理提供坚实的制度基础。

第二，关系资本的培育。通过建立常态化的沟通协调机制、培养专业互信、营造合作文化，积累关系资本，为应对合约不完全性提供必要的社会资本支持。

第三，动态适应机制的设计。建立灵活、高效的变更管理、争议解决与协商调整机制，使治理体系能够根据项目环境的变化进行适时调整，保持治理效能。

2.4 EPC 模式下的合约治理挑战

EPC 模式将设计、采购、施工等环节整合于单一责任主体，其合约治理面临独特挑战：

一是责任集成与风险分配的复杂性，如何在“总价包干”原则下公平界定各方责任边界；

二是长期性与不确定性的叠加，项目周期长、技术复杂，加剧了合约不完全性；

三是价值创造与成本控制的平衡，需通过合约设计激励技术创新而非抑制优化。这些挑战要求 EPC 合约必须超越简单的文本规定，构建融合正式机制与关系治理的动态协同体系。

第3章 案例深描：江家口水库 EPC 模式合约的结构性缺陷与制度锁定分析

江家口水库 EPC 模式项目的合约体系呈现出一种多层嵌套的复杂文本结构，表面的形式完备之下，隐藏着深层次的结构性矛盾。这些矛盾并非孤立存在，而是相互交织、彼此强化，共同形成了一种对项目价值创造的“系统性锁定”效应。

3.1 “固定总价”的虚幻承诺与风险传导机制

项目以 22.56 亿元的中标价确立了形式上的固定总价，但合约条款体系内部存在的根本性冲突，使得“固定”二字在很大程度上名不副实。

3.1.1 原则性条款的内在冲突

江家口水库 EPC 模式项目在《专用合约条款》第 17.1(4)条中明确规定了“本工程实行项目总价承包”的原则，旨在通过固定总价模式锁定投资风险。然而，同一合约文本中的第 16 条又设置了详细的价格调整机制，允许在特定条件下对合约价格进行调整。合约未对这两个条款在发生冲突时的解释优先顺序做出明确规定，形成了原则性条款的内在逻辑矛盾。

这一矛盾在项目实施过程中可能引发严重争议。当主要材料价格发生大幅波动时，承包人可依据第 16 条主张价格调整，而业主则可援引第 17.1(4)条坚持固定总价原则。条款冲突导致的风险分配模糊，不仅使“固定总价”的承诺难以真正落实，更在双方之间埋下了争议隐患。承包方在项目执行过程中提交的《合约条款解读事项的报告》，明确要求将价格调整部分列为“基准合约总价外可调内容”，正是对这一矛盾的直接回应与风险澄清诉求。

3.1.2 工作范围定义的“弹性陷阱”

补充条款第 25.4 条将“合约总价”定义为“完成本次招标范围内全部工作的价款”，其中“全部工作”这一概念界定存在显著弹性。这一表述既可被狭义解释为招标文件及设计图纸中明确列示的工作内容，也可被广义理解为“为达到工程初步设计标准和使用功能所必需的一切工作”。

这种定义模糊性在实践中形成了典型的“弹性陷阱”。业主方可能基于广义解释，将投标阶段未明确包含但为满足最终功能所需的附加工作纳入“全部工作”范

畴，从而将初步设计不完善或范围界定不清所导致的风险隐性转移给承包人。这使得形式上固定的总价，在实际执行中异化为一个可随项目进展而扩展的“风险传导接口”，严重削弱了固定总价模式原本应有的风险控制功能。

3.2 “非对称惩罚”变更条款与优化创新的双重锁定

3.2.1 比较基准缺失与风险的单向性

《专用合约条款》第 15.7.3 条规定：“承包人原因引起的设计变更……所增加的投资……由承包人承担”。该条款与第 15.7.2.1 条对“承包人原因”的宽泛定义相结合，在实践中形成了明显的“非对称惩罚”效应。

问题的关键在于“所增加的投资”这一概念缺乏明确的比较基准。若采用“变更部位原合约价”作为比较基准，则会形成不合理的激励结构：当承包人对某工程部位进行优化并节约成本时，合约总价将被核减，节约收益完全归业主所有；而当优化需要增加投资以提升性能或质量时，全部新增成本却由承包人承担。这种“风险全担、收益全无”的单向风险分配机制，违背了“风险与收益对等”的基本经济原则，实质上构成了对技术创新行为的系统性抑制。

例如，合约中未明确‘优化投资’的比较基准是‘变更部位原合约价’还是‘行业基准成本’。这种模糊性可能导致一种极端情况：承包人提出一项优化方案，虽使局部成本增加 5%，但能为项目全生命周期节省 15% 的运营费用。然而，依据现有条款，承包人可能需承担全部新增成本，却无法分享长期收益。这彻底扭曲了创新激励。

3.2.2 创新抑制与长期价值损失

在上述条款约束下，承包人的理性选择必然是严格规避任何可能导致局部成本增加的设计优化，即使这些优化能够显著提升工程质量、耐久性、运营效率或降低全生命周期成本。EPC 模式所倡导的通过设计施工深度融合实现价值创造的理念，在此被合约条款所束缚。

这种创新抑制机制导致了多方面的长期价值损失：第一，工程质量与性能往往只能维持在合约规定的最低标准，难以通过优化实现实质性提升；第二，运营阶段的成本节约潜力无法在建设期得到有效挖掘，全生命周期成本可能居高不下；第三，技术进步与创新经验难以在项目中积累与推广，影响行业整体技术水平的提升。项目因此陷入“创新冰封”状态，技术进步与价值提升的可能性在合约签订之

时便受到制度性约束。

3.3 非标准化计价单元与过程透明机制的缺失

3.3.1 “打包价”优化的经济不可行性

江家口项目合约价格清单中存在大量以“项”“座”“公里”等为计量单位的打包价项目。这种非标准化计价单元与前述严苛的变更条款相结合，形成了抑制技术优化的第二重制度约束。

对于以打包价计价的工作内容，承包人若通过工艺革新或管理优化节约成本，业主可能依据“按实完成工作量”原则要求调减合约总价；若为提升质量而增加投入，则可能因属于“承包人自行优化”而无法获得补偿。这种“节约归业主、超支归承包”的单向风险分配，使得对打包价工作进行任何实质性优化都缺乏经济激励，承包人的最优策略往往是严格按合约最低标准执行，避免任何可能增加成本的改进尝试。

3.3.2 过程信息黑箱与动态控制失灵

合约未建立强制性的“过程计量、联合签认”制度，导致工程量完成情况、材料实际消耗、变更工作内容等关键投资控制信息，缺乏经双方共同确认的实时记录。动态投资控制因此失去了可靠的数据基础，退化为竣工结算阶段的“事后争议博弈”。

这种过程信息不透明状态导致了多方面的治理问题：第一，投资控制缺乏实时数据支持，难以及时发现偏差并采取纠偏措施；第二，变更管理缺乏透明记录，为事后责任认定与费用计算埋下争议隐患；第三，绩效评价缺乏客观依据，难以实施基于绩效的激励措施。过程透明机制的缺失，使得动态投资控制的事前预防与事中调控功能受到严重影响。

第4章 合约经济学解构：风险错配、激励扭曲与治理失灵

4.1 风险分配的效率悖论

4.1.1 创新风险的错配

根据风险配置的效率原则，风险应分配给对该风险最具控制力且控制成本最低

的一方。然而，江家口项目合约将设计优化带来的投资不确定性完全归于承包人，这与效率原则相悖。

设计优化的成功实施及其综合价值的实现，很大程度上依赖于业主与承包人之间的信息共享、协作评估与共同决策。承包人单方面难以完全控制优化方案的接受程度、实施条件及最终效果。将创新风险完全转移给承包人，不仅无法有效激励创新行为，反而可能因风险与能力的不匹配，促使承包人采取过度保守的策略，放弃具有潜在价值的优化机会，造成整体效益的损失。

4.1.2 市场风险的过度转移

在长达 57 个月的工期内，江家口项目合约通过“固定总价”条款将主要材料价格波动风险完全转移给承包人。承包人作为施工企业，对此类系统性市场风险缺乏有效的对冲手段与风险管理能力。

这种风险配置可能产生两种非效率结果：要么承包人在投标报价中计入过高的风险溢价，推高项目初始成本；要么在风险真实发生时，承包人因无法承受损失而引发合约履行困难，甚至导致项目进展受阻。无论哪种情况，都会增加项目的总体社会成本，与风险配置应降低总成本的经济学原则不符。

4.1.3 范围风险的模糊转嫁

通过对“全部工作”的弹性化定义，江家口项目合约将初步设计阶段可能存在的“漏项”或“范围界定不清”风险隐性转移给承包人。承包人在有限的投标时间内，仅依据初步设计资料，往往难以精准预判为满足工程最终使用功能所需的一切工作内容。

这种范围风险的模糊转嫁，实质上是一种不尽公平的风险分配方式。业主作为初步设计的委托方与审核方，对设计文件的完整性负有首要责任；而承包人在投标阶段的信息获取能力与风险评估能力均相对有限。将因设计不完善导致的风险转移给承包人，不仅公平性存疑，还可能促使承包人在投标时采取过于保守的范围估计策略，或是在履约过程中就范围问题展开频繁博弈，增加不必要的交易成本。

4.2 激励相容的彻底背离

4.2.1 目标函数的严重冲突

有效的 EPC 合约应当致力于实现业主的多维项目目标与承包人利润动机之间的激励相容。然而，江家口项目合约在关键维度上与此目标存在偏离。

业主通常追求在质量、成本、工期、技术创新、可持续性等多目标之间实现平衡，以期获得项目全生命周期价值的最大化。而现有合约通过惩罚性条款，可能迫使承包人的目标简化为“最小化合约范围内的成本支出，并严格规避任何可能增加成本的变化”。两种目标函数之间存在潜在冲突，承包人在合约约束下的理性选择，有时可能与业主的长远利益不尽一致。

4.2.2 短期主义行为导向

江家口项目合约的惩罚机制主要关注建设期的直接投资变化，对设计优化可能带来的长期运营成本节约、灾害风险降低、使用寿命延长等全生命周期价值关注不足。这种相对狭隘的投资控制视角，可能激励承包人的短期化决策行为。

在现有合约框架下，承包人可能缺乏足够动力投资于那些虽然增加建设成本但能显著降低长期运营费用的技术创新，也可能不太关注那些能够提升工程耐久性但需要增加初期投入的质量改进措施。这种短期主义行为倾向，虽然可能在建设期内控制了直接投资，却可能以牺牲项目的长期社会经济效益为代价。

4.2.3 合作博弈向对抗博弈的异化

有效的项目管理需要业主与承包人之间的紧密合作与相互信任。然而，江家口项目合约中的非对称惩罚条款，可能将本可通过合作创造的共赢机会，异化为零和甚至负和的“责任规避博弈”。

在这种潜在的对抗性格局中，双方的主要精力可能从共同解决问题转向相互界定责任，影响合作基础的稳固。承包人为避免被认定为“承包人原因”而承担责任，可能选择隐瞒技术问题、拖延问题报告、抵制合理变更；业主为控制投资，也可能过度使用合约中的惩罚条款，激化矛盾。这种对抗关系的形成与持续，不仅可能增加交易成本，更可能损害项目整体的执行效率与最终成果质量。

4.3 动态治理的信息与制度基础双重薄弱

4.3.1 关键绩效度量模糊

有效的动态治理依赖于清晰、可操作的关键绩效度量标准。然而，江家口项目合约对“重大变化”“优化价值”“合理预见”等影响责任认定的关键变量，缺乏可观测、可验证的度量标准。

这种度量模糊性可能为事后不同解读提供空间。双方都可能基于自身立场，对这些模糊概念做出有利于自己的解释，导致责任认定困难、争议增加。缺乏客观的

度量标准，也使得基于绩效的激励机制难以有效实施，动态治理可能失去重要的制度工具。

4.3.2 信息结构严重失衡

在江家口项目中，承包人拥有设计优化方案细节、施工实际成本、工艺改进潜力等信息优势，而业主往往难以有效获取与验证这些信息。在惩罚性条款的压力下，承包人可能有较强动机隐瞒那些可能增加成本的优化信息，导致“逆向选择”和创新信息被隐藏。

这种信息结构的不对称，使得业主难以准确评估承包人的绩效表现，也可能影响决策的科学性。信息不对称不仅可能增加监督成本，更可能导致资源配置的扭曲与治理效能的降低。

4.3.3 争议解决成本高昂

由于核心条款模糊、评判标准不明确，江家口项目进程中的变更事项容易引发关于责任归属与费用计算的争议。解决这些争议通常需要耗费大量的时间、专业人力资源与管理精力，构成了明显的交易成本。

高昂的争议解决成本不仅直接增加了项目的管理支出，更可能通过延误决策、影响合作、分散管理注意力等方式，间接影响项目的执行效率与最终成果。当争议成本超过争议事项本身的价值时，就可能形成典型的制度非效率。

第5章 合约范式重构：从风险转移工具到价值共创治理平台

5.1 建立三维度风险分配矩阵，实现风险配置效率化

5.1.1 核心建设风险包干机制

对于完全或主要由承包人控制的核心建设风险，应建立清晰的风险包干机制，激励承包人通过管理创新与技术进步降低成本。这类风险通常包括：施工技术选择风险、现场组织管理风险、工效提升风险、施工安全风险等。通过将这些风险明确纳入固定总价包干范围，并为承包人提供必要的自主决策空间，可以激发其创新动力与管理潜能，促进效率提升与成本节约。

在制度设计上，应明确界定包干风险的范围与边界，避免因范围模糊导致争议。同时，应为承包人管理这些风险提供相应的制度支持，如设计变更的快速审批通道、技术创新的知识产权保护等。

5.1.2 市场与自然风险共担机制

对于承包人难以完全控制的市场风险与自然风险，应建立基于风险属性的分类共担机制，实现风险的社会化分散与合理配置。

对于主要材料价格波动风险，可考虑设立基于市场价格指数的调价公式，设定合理的调价阈值与调整幅度。例如，当主要材料价格波动超过一定比例时，超出部分可按约定比例由双方共同承担。对于不可预见的重大地质条件变化等自然风险，应明确定义量化触发标准，并建立风险共担机制，由双方按约定比例共同应对。

5.1.3 优化与创新风险共享机制

对于设计优化与技术创新带来的风险与收益，应建立基于价值创造的“风险共担、收益共享”机制，将风险配置从“惩罚导向”转向“激励导向”。

具体而言，可考虑设立“价值工程专项资金”或专项合约条款。对于承包人提出的、可能增加初期投资但能提升长期价值的优化方案，经双方联合评估认可后，其增加的投资可按约定比例共同承担。所产生的净收益，则按预设比例进行分享。通过这种机制，可将创新风险转化为创新动力，促进技术创新与价值创造的良性循环。

5.2 设计激励相容的变更与创新管理双轨制

5.2.1 设立独立的价值工程正式通道

应在合约中专章规定价值工程实施程序，使其独立于传统的指令变更流程，为优化提案提供规范、高效的提交与评审路径。

价值工程程序通常包括以下关键环节：

第一，明确提案提交的格式、内容与时间要求；

第二，设立由双方代表及独立专家组成的评审委员会；

第三，规定评审的标准、程序与时限；第四，明确方案实施的组织方式、费用承担与收益分配机制。通过制度化的价值工程通道，将技术创新活动纳入规范管理流程，提升创新活动的规范性与效率。

5.2.2 实施差异化的激励方案

根据优化方案的不同性质与效益特征，设计差异化的激励方案，实现激励的精准化与有效性。

对于产生建设期净成本节约的“成本节约型优化”，可按约定比例在双方间分享节约收益。这种收益分享机制既认可了承包人的创新努力，也使业主获得了直接的财务收益，有助于形成合作共赢的激励结构。

对于虽增加建设投资但能显著提升长期性能、节约运营成本或延长使用寿命的“价值增强型优化”，应采用全生命周期成本效益分析进行评估，并可考虑签订长期收益分享协议。例如，双方可按约定比例分担增加的投资成本，并对未来运营阶段产生的可量化节约进行长期分成。这种长期激励安排，可将承包人的利益与项目的长期绩效更紧密地结合起来。

5.2.3 明确“履约性调整”的非惩罚性原则

将为满足合约强制性标准或回应不可预见现场条件而进行的必要设计调整，明确排除在“承包人原因承担费用”的范畴之外，回归其“履约应对”的本质。

这类“履约性调整”不应被视为承包人的履约缺陷，而是项目执行过程中正常的适应性反应。其费用应作为合约价格的正常调整内容，由双方按约定的风险分担机制处理。通过明确这一原则，可以减少承包人为避免“承包人原因”认定而采取的防御性行为，促进更加开放、合作的变更管理氛围。

5.3 构建过程透明化的动态治理与信息基础设施

5.3.1 合约化过程计量与支付机制

应将“月度联合测量、计价、共同签认”作为合约义务和进度付款的前提条件，形成一系列具有约束力的中间结算文件。

这一机制的核心在于：

第一，建立标准化的过程计量规则与方法，确保计量的一致性与可比性；

第二，规定双方共同参与计量与确认的程序与时限，确保数据的公信力；

第三，将确认后的中间结算文件作为进度付款的依据，强化其实质约束力。通过这一机制，可以实现投资控制的实时化、透明化与合约化，为动态治理提供可靠的数据基础。

5.3.2 基于 BIM 的协同管理平台

应在合约中约定采用建筑信息模型技术作为项目协同管理的基础平台，实现设计模型、工程量、成本信息的动态关联与共享。

BIM 平台的建设应关注以下方面：

第一，实现设计模型与工程量清单的关联，确保计量依据的准确性与一致性；

第二，建立成本信息与模型构件的动态链接，支持成本监控与分析；

第三，设置分层级的信息访问权限，平衡信息透明与商业机密保护的需求；第四，建立模型版本管理与变更记录机制，确保过程可追溯。通过 BIM 平台的应用，可以提升信息管理的效率与透明度，为科学决策与高效协作提供技术支持。

5.3.3 独立第三方专业支持机制

应在合约中约定，双方可共同委托独立的工料测量师或造价顾问，为重大变更的费用估算、价值工程方案的经济性评估等提供中立、专业的意见。

独立第三方的引入可以发挥以下作用：

第一，提供专业、客观的技术意见，降低信息不对称程度；

第二，作为中立的协调者，协助双方就复杂问题达成共识，减少争议；

第三，通过专业监督，提升过程管理的规范性与公信力。第三方专业支持机制的建设，应明确其职责范围、委托程序、费用承担及意见的参考效力等关键内容，确保机制的有效运行。

结论与政策启示

6.1 主要研究结论

6.1.1 激励结构扭曲是 EPC 合约的核心矛盾

本研究发现，江家口水库 EPC 模式项目合约的核心问题在于激励结构的扭曲。以惩罚为导向、基准模糊的变更条款，使承包人面临“优化可能受罚”的决策困境，迫使其采取相对保守、防御性的行为策略，可能放弃一些潜在的价值创造机会。这种激励结构与 EPC 模式整合资源、激发创新的初衷存在偏差，是影响项目价值实现与效率提升的制度性因素。

研究还观察到，激励扭曲不仅影响承包人的行为选择，也可能改变双方的互动模式，影响项目的整体治理环境。当合作被对抗所替代，责任担当被相互推诿所侵

蚀，短期利益被过度关注时，这种治理环境的变化可能进一步放大激励扭曲的负面影响，形成不良循环。

6.1.2 风险错配是投资失控的重要根源

研究表明，江家口项目合约中存在明显的风险错配问题，这是导致投资控制困难的重要原因之一。合约将承包人难以完全控制的市场风险、需要双方协作的创新风险以及因设计不完善导致的范围风险过度转移给承包人，与“风险应由最具控制力方承担”的效率原则不尽相符。

这种风险错配不仅可能无法实现真正的风险控制，反而可能通过多种途径增加项目的总体成本：第一，推高投标报价中的风险溢价；第二，增加履约过程中的争议与协商成本；第三，可能导致风险实际发生时的合约履行困难。风险配置的效率损失，最终可能转化为项目总成本的增加。

6.1.3 信息治理缺失导致动态控制失效

本研究发现，过程透明机制与信息手段的不足，是江家口项目动态投资控制效果不佳的关键技术原因。合约未建立强制性的过程计量与联合确认制度，也未能充分利用现代信息技术，导致投资控制缺乏实时、可信的数据支持。

信息治理的不足使得投资控制更多地依赖事后审计与争议解决，其事前预防与事中调控功能受到限制。这种相对滞后的、可能伴随争议的控制方式，不仅控制效果有限，还可能增加管理成本，影响合作关系。信息治理的改进与完善，是提升 EPC 模式项目投资控制效能的重要技术基础。

综上所述，本研究通过江家口项目的具体案例，从合约经济学视角系统论证了 EPC 模式中‘激励扭曲’、‘风险错配’与‘治理薄弱’三大核心问题的内在关联与形成机制。这在一定程度上丰富了不完全合约理论在复杂工程项目治理中的应用场景，并为构建激励相容的工程合约框架提供了基于中国情境的实证支撑。

6.2 政策建议与实施路径

基于上述研究，EPC 合约的优化与治理能力提升是一个系统工程，应遵循‘从控制到治理，从对抗到协同’的总体思路，分阶段、多层次推进。

6.2.1 对项目业主的政策建议

项目业主应积极转变管理理念，从传统的“风险转移者”和“监督者”，向

“价值共创的引导者与合作者”角色转变。具体而言：

第一，提升合约设计的科学性与前瞻性，避免过度依赖惩罚性条款，着力构建激励相容、风险共担、合作共赢的合约架构。

第二，加强招标阶段的设计深度与质量要求，减少因设计不完善导致的履约不确定性，为固定总价模式的真正实施创造更好的技术条件。

第三，重视信息管理能力建设，积极采用现代信息技术，提升过程管理的透明度与精细化水平。

第四，培养专业的合约管理与项目管理团队，提升业主方的治理能力与专业素养。

实施路径建议：

短期：在新建项目中试点应用修订后的合约范本，重点建立价值工程通道和过程计量机制。

中期：全面推广基于 BIM 的协同管理平台，建立项目全生命周期数据库。

长期：形成成熟的 EPC 模式项目治理体系，培育专业化的业主项目管理团队。

6.2.2 对工程承包企业的建议

工程承包企业应主动适应 EPC 模式发展的新要求，着力提升精细化管理和综合价值创造能力：

第一，加强投标阶段的深入研究，提高风险评估的准确性与完整性，避免非理性低价竞争。

第二，建立专业化的价值工程团队，提升技术创新与优化能力，善于通过规范程序展现优化方案的长期综合效益。

第三，推动从“施工承包人”向“工程总承包人”的能力转型，提升设计管理、采购管理、投融资管理等全产业链服务能力。

第四，加强合约管理能力建设，提高合约理解、谈判与履约管理水平，维护企业合法权益。

实施路径建议：

短期：建立企业级的 EPC 模式项目风险数据库和投标评审机制。

中期：组建专业价值工程部门，培养复合型 EPC 模式项目经理。

长期：形成以技术创新为核心竞争力的 EPC 服务模式。

6.2.3 对行业监管部门的建议

行业监管部门应积极推进制度创新，为 EPC 模式的健康发展创造良好的制度环境：

第一，修订和完善国家或行业层面的 EPC 标准合约范本，在新范本中体现风险合理分担、激励相容的核心原则，并提供关于价值工程实施、全过程投资控制、信息化协同等配套操作指引。

第二，加强 EPC 模式项目的全过程监管，特别是对招标阶段的设计深度、合约结构的合理性、过程管理的规范性等进行重点监督。

第三，推动工程保险、工程担保等风险分散机制的发展，为风险合理分担提供更多的市场工具选择。

第四，倡导培育合作共赢的工程合约文化。通过行业培训、标杆项目评选、最佳实践推广等方式，引导市场主体从传统的‘甲乙双方博弈’思维转向‘价值共创伙伴’思维，为合约制度的有效运行营造良好的软环境。

实施路径建议：

短期：组织专家修订 EPC 标准合约范本，发布操作指南。

中期：建立 EPC 模式项目绩效评价与信息披露制度。

长期：构建完善的工程信用体系与行业自律机制。

6.3 研究局限与展望

6.3.1 研究局限性

本研究以江家口水库工程为具体案例，虽然能够进行较为深入的分析，揭示问题的内在机理，但在案例的代表性与结论的普适性方面仍有一定局限。不同地区、不同类型的 EPC 模式项目，其合约设计与治理模式可能存在差异，本研究结论的适用范围需要在更广泛的实践中加以检验。

此外，研究主要基于合约文本分析与理论推演，若能结合更大量的实证数据与调研资料，将有助于进一步提升研究的严谨性与说服力。未来的研究可通过扩大样本范围、采用多元方法，不断完善研究的科学性与可靠性。

6.3.2 未来研究方向

基于本研究的发现与思考，未来可在以下方向进行深入探索：

第一，开展跨地区、跨行业的 EPC 合约比较研究，识别不同情境下合约设计的

差异及其影响因素，构建更具普适性的分析框架。

第二，探索数字化技术在 EPC 合约履行中的应用潜力，研究技术手段如何促进合约治理的改进与效能提升。

第三，进行长期的追踪研究，评估不同合约设计对项目长期绩效的实际影响，为全生命周期价值管理提供更多实证支持。

第四，加强国际比较研究，借鉴其他国家在 EPC 合约治理方面的有益经验，结合我国实际情况进行本土化应用与创新。

随着我国基础设施建设从规模扩张向质量提升的转型，EPC 模式的制度完善与治理优化具有重要意义。江家口项目所反映的问题与挑战，可以视为推动相关改进的重要参考。只有构建更加公平、合理、激励相容的合约治理体系，才能更好地发挥 EPC 模式的价值创造潜力，为我国基础设施高质量发展提供更为坚实的制度保障。

参考文献

- [1] Hart O., Moore J. Foundations of Incomplete Contracts[J]. The Review of Economic Studies, 1999, 66(1): 115-138.
- [2] Williamson O. E. The Economic Institutions of Capitalism[M]. New York: Free Press, 1985.
- [3] Bajari P., Tadelis S. Incentives versus Transaction Costs: A Theory of Procurement Contracts[J]. The RAND Journal of Economics, 2001, 32(3): 387-407.
- [4] Winch G. M. Governing the Project Process: A Conceptual Framework[J]. Construction Management and Economics, 2001, 19(8): 799-808.
- [5] 张水波, 傅永程. EPC 总承包项目的合约管理: 基于不完全合约理论的视角[J]. 管理工程学报, 2016, 30(4): 45-53.
- [6] 何清华, 陈建国. 大型复杂工程项目组织界面管理研究[J]. 土木工程学报, 2005, 38(10): 115-120.
- [7] 王守清, 柯永建. 特许经营项目融资 (BOT、PFI 和 PPP) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2008.

-
- [8] 李启明, 邓小鹏, 李先光. 工程项目风险管理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013.
- [9] 刘俊颖, 孙春玲. 国际工程合约管理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015.
- [10] 国家发展改革委, 财政部, 住房城乡建设部等. 关于推进全过程工程咨询服务发展的指导意见[Z]. 2019.
- [11] 中国建设工程造价管理协会. 建设工程造价咨询规范 (GB/T 51095-2015) [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015.
- [12] 四川省水利水电勘测设计研究院. 江家口水库工程初步设计报告[R]. 2023.
- [13] 江家口水库工程建设管理局. EPC 总承包招标文件及合约文本[Z]. 2024.
- [14] Turner J. R., Müller R. On the Nature of the Project as a Temporary Organization[J]. International Journal of Project Management, 2003, 21(1): 1-8.
- [15] Love P. E. D., Edwards D. J., Smith J., et al. Contractual Governance as a Risk Management Tool in Engineering Projects[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2011, 137(6): 435-444.
- [16] 杨宏伟, 张星. 基于 BIM 的工程项目协同管理机制研究[J]. 工程管理学报, 2018, 32(2): 1-6.
- [17] 陈建国, 周红波. 工程总承包模式下的风险管理研究综述[J]. 建筑经济, 2020, 41(7): 12-17.
- [18] 黄有亮, 徐蓉. 工程造价管理 (第三版) [M]. 南京: 东南大学出版社, 2019.
- [19] 马楠, 王俊安. 建设工程造价管理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2020.
- [20] 刘伊生. 建设项目管理 (第四版) [M]. 北京: 北京交通大学出版社, 2017.
- [21] 王建波, 赵辉. EPC 工程总承包项目风险分担与收益共享机制研究[J]. 建筑经济, 2024, 45(1): 56-62.
- [22] 刘晓, 郑磊. 基于区块链的智能合约在工程合约管理中的应用前景[J]. 工程管理学报, 2025, 39(2): 1-6.