 DOI: https://doi.org/10.12349/edc.v8i6.10629

Common Issues and Countermeasures in Settlement of Industrial Building Projects under the Fixed Total Price EPC Model

Zhenhua Geng

MCC Jingcheng Engineering Technology Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract

China's supply-side structural reform has now entered a phase of deepening implementation, driving sustained growth in investment demand within the emerging industrial construction sector. In large-scale industrial projects, industrial parks, and high-end manufacturing facility developments, the fixed-price EPC (Engineering, Procurement, and Construction) general contracting model has emerged as the dominant approach, offering advantages such as controllable investment, clear risk transfer, and efficient project management. However, practical settlement processes in industrial construction frequently encounter disputes between contractors and clients due to ambiguous contract scopes, disagreements over design change approvals, and abnormal material price fluctuations, significantly undermining the full realization of EPC's advantages. This study focuses on EPC industrial construction projects using fixed-price pricing mechanisms, systematically identifies common settlement challenges through engineering practice, examines their root causes, and proposes targeted mitigation strategies to reduce settlement disputes among project stakeholders while enhancing project management efficiency and economic performance.

Keywords

EPC general contracting; fixed total price; industrial buildings; project settlement

固定总价 EPC 模式下工业建筑项目结算常见问题与应对策略

耿振华

中冶京诚工程技术有限公司，中国·北京 100176

摘　要

当前我国供给侧结构性改革已进入纵深推进阶段，新兴工业建筑领域投资需求持续攀升。在大型工业工程、产业园区及高端制造厂房建设中，固定总价 EPC 总承包模式凭借投资可控、风险转移明晰、项目管理高效等优势，已逐步成为业内主流发包模式。然而，在工业建筑实际结算过程中，常因合同范围界定不清、设计变更确认分歧、材料价格异常波动等问题，引起发承包双方结算价款争议，严重制约EPC工程总承包模式优势的充分发挥。本文以采用固定总价计价方式的EPC工程总承包工业建筑项目为研究对象，结合工程实践系统梳理结算过程中的常见问题，深入剖析问题根源，并提出针对性的应对策略，旨在减少项目参与各方结算纠纷，提升项目管理水平和经济效益。

关键词

EPC总承包；固定总价；工业建筑；工程结算

1 引言

当前我国制造业已步入结构优化升级的关键时期，工业建筑建设模式正加速向集成化、智能化转型。尤以半导体、机器人、商业航天等高端制造行业为代表，产业工艺持续迭代升级，催生了大量新建工程与复杂度更高的改扩建建设需求。此类项目对工艺布局、设备安装、洁净等级、节能低碳等要求极高，传统平行发包与施工总承包模式难以满足一体化管控需求，EPC 工程总承包模式因此得到广泛推广。固定总价作为 EPC 合同最常用的计价形式，以签约时确定的合同总价作为结算依据，在风险边界清晰的前提下，可实现项目投资事前锁定、事中可控、事后清晰，满足业主控制投资的诉求。

但在工程实际结算中，由于前期设计深度不足、发承包双方认知偏差、合同条款约定模糊等原因，导致结算阶段出现工程量争议、价款调整分歧、审计核减矛盾、设备费用核算困难等诸多问题，不仅延长结算周期、增加项目成本，还容易引发发承包双方结算纠纷，影响项目整体效益。因此，本文结合工业建筑 EPC 工程总承包项目特性和工程实践，通过对固定总价计价方式下结算风险的系统性防控研究总

【作者简介】耿振华（1984–），男，硕士，高级工程师，从事工程总承包项目成本合约管理、招标采购管理研究。

结，聚焦 EPC 工程总承包项目结算主要痛点，开展问题梳理与策略研究，具有重要的实践价值与理论意义。

2 项目结算主要特点

EPC 项目由一家工程总承包商统筹负责设计、施工、采购全部内容，在固定总价计价模式下，基于设计、采购、施工一体化管理，其在结算逻辑、审核重点、风险归属等方面，与传统施工总承包和民用建筑项目存在明显差异，主要结算特征如下：

结算依据以合同约定为基础，而非单纯以竣工图计量。根据《建设项目工程总承包计价规范》（T/CCEAS001-2022）规定，工程总承包采用总价合同，除工程变更外，工程量不予调整，不得以施工图为基础重新计量合同价款。结算主要以是否实现发包人要求、合同约定功能指标和合同工作内容为依据，而非核对竣工图工程量与投标工程量的差异，投标清单和竣工图清单量差风险由承包人承担 [1]。

风险分担权责清晰。在项目执行中，承包人承担设计、采购、施工及工程量偏差风险，发包人承担需求变更、政策调整、标准提高、不利物质条件、不可抗力风险。固定总价合同下，承包人需自主预判工艺优化、材料波动、设计优化、施工方案调整等风险并纳入总价报价，结算时非合同约定情形不得调整总价。

结算覆盖全部专业，覆盖项目实施全流程。结算包含设计、设备采购、建筑土建施工、安装、调试、验收、保修等全过程费用内容。工业建筑项目具有设备购置占比高、工艺调试复杂特点，结算需统一综合土建施工、设备采购、安装调试、工艺配套等全环节费用核算，结算口径更为复杂。

发包人结算审核重点聚焦功能性能，侧重审查项目是否达到合同约定的生产工艺、功能指标、质量标准、工程范围等要求，而不是单纯审减工程量，更加强调 EPC 模式“交钥匙”工程的属性。

合同价款的调整仅认可合同约定情形，主要针对发包人指令、功能标准等变更情形，设计变更管理更加严格，总承包人设计优化、深化、施工方案变更、施工措施调整等变更，合同价款均不作调整。符合合同价款调整的变更项目，必须提供指令、变更、签证、验收、价款确认的完整证明文件。

3 项目结算常见问题

项目结算常见问题主要集中在合同约定、过程管控、结算实施、结算审核四个层面，具体如下：

3.1 合同约定不清的基础性争议

3.1.1 总承包范围及分交面不清

工业建筑项目涉及土建安装、钢结构、设备基础、工艺管道、电气自控、设备采购安装等多专业内容，在 EPC 工程总承包模式下，发包人主要通过《总承包范围及分交面》来明确建设内容、双方的工程分工、功能需求、技术标准、交接点及分界面等，总承包方以此为依据进行投标报价和后续设计、采购施工。然而实践中承包范围及分交面内容不够具体，标准不够明确，导致双方对承包范围理解存在偏差。如部分项目未明确拆除工程、临时用地等内容是否纳入包干范围，结算时发承包双方各执一词 [2]。设备品牌档次、功能参数等主要内容约定模糊，导致结算时针对是否发包人提高标准产生争议。

3.1.2 缺少价款调整规则

部分合同仅约定固定总价包干，但未明确价款调整的触发条件、范围、计价方式。如未约定发包人需求变更、工艺调整、地质条件异常、主要材料价格大幅异常波动等情形下的价款调整规则。未明确设计优化、深化设计与擅自变更设计的界定标准及费用分担方式。未约定暂估价项目、零星项目的结算计价依据，导致结算时无据可依。

3.1.3 风险范围约定不明

合同没有明确划分发承包双方风险分担范围条款，对人工、材料、机械价格大幅异常波动风险、工程量异常偏差风险、地质勘察异常误差风险等未明确约定承担主体。部分合同简单约定“总价包含一切风险”，违背公平原则，结算时因风险承担争议陷入僵局。部分项目未明确不可抗力、政策法规调整等风险的费用处理方式，引发结算分歧 [3]。

3.1.4 结算审核条款冲突

部分合同同时约定“固定总价结算 " 与“以政府审计结果为准”，合同条款存在逻辑冲突。结算审核常以竣工图工程量与投标工程量差异为由核减总价，违背固定总价合同原则，导致结算久拖不决。部分业主委托的第三方审核单位约定审核费用按核减金额计提，导致审核单位过度核减，损害承包人合法权益

3.2 过程管控资料缺失导致结算依据不足

3.2.1 变更签证管理不规范

施工中发包人发布不规范变更指令，如标准提高、设备技术参数调整等，多数项目存在先施工后补签证、口头指令无书面确认、签证内容描述模糊、签字授权不清晰等问题，部分签证未明确工程量、计价依据、责任主体，结算时无法作为价款调整依据 [4]。设计变更与现场签证未形成完整证据链，变更单、签证单、竣工图内容不一致。

3.2.2 过程结算资料不完整

施工过程中未同步完善结算依据资料，如验收记录、价格确认单、材料进场报验单、隐蔽工程验收记录等资料缺失；竣工图编制不规范，未体现设计变更、施工调整内容，与现场实际施工情况不符；结算资料未及时归档、签字盖章不全，导致结算时证据不足。

3.2.3 设计与施工协同不足

设计与施工、采购脱节，施工阶段设计优化不履行书面确认程序，未取得发包人变更指令证明文件的情况下自行设计优化，结算时被认定为擅自变更被核减费用。设备选型

变更未及时签订补充协议，导致设备购置费用结算争议。

3.2.4 设备费用管控缺失

合同设备清单与实际安装设备型号、数量不匹配，无法满足财务账实相符要求，设备单价确认无依据，新增设备、替代设备未办理价格确认手续，设备附属配件、安装调试费界定不清，结算时易发生费用分摊争议。

3.3 结算过程操作不规范引发技术性分歧

3.3.1 工程量争议处理不当

审核单位违背固定总价合同原则，依据竣工图重新核算工程量，对投标工程量与竣工图工程量差异部分随意核增核减。如审核单位对工程量减少部分强行扣减，对工程量增加部分以设计缺陷为由不予增加，完全颠覆固定总价合同的风险分担逻辑。部分项目因前期设计深度不足，工程量偏差过大，发承包双方就偏差调整无法达成一致。

3.3.2 价款调整计价混乱

固定总价合同价款调整条款约定存在缺陷，如合同类型约定不清，虽然合同约定为固定总价，但是合同中又出现“竣工工程量按实结算”等相互矛盾的表述。承包范围界定模糊，图纸与工程量清单对同一工作事项的表述不一致。风险范围的界定不完整，可调价格事项约定不完整，缺乏针对工艺系统调试等领域的变更认定标准 [5]。

3.3.3 设计优化费用界定模糊

承包人在满足发包人要求的前提下进行的优化混凝土标号、屋面材料厚度、设备选型等设计优化，其收益应归承包人所有，但结算时常被审核单位审减。涉及发包人要求变更的设计优化，未按约定进行收益分成，引发争议。

3.3.4 未完工项目结算无依据

部分项目因发包人原因、不可抗力等终止合同，已完工程结算合同无约定且无统一标准。采用按比例折算方式，忽略临时设施、措施费等一次性投入费用，承包人利益受损。采用据实结算方式，违背固定总价合同约定，导致已完工程价款核算显失公平。

3.4 机制缺陷导致结算效率低下

3.4.1 结算层层核减现象严重

政府或国企投资的工业项目，结算需经过发包方审核、第三方咨询机构审核、上级审计、财政评审等多重环节。不同审核主体立场、标准、口径不一致，层层核减、重复审核，导致结算周期长达数年，严重制约结算进度和工程回款。

3.4.2 审核理念传统固化

审核单位仍沿用传统施工总承包项目结算审核思维，侧重核算工程量与核减造价，忽视工业建筑项目工艺特性、设计优化价值、设备集成特点，机械套用定额审核，与固定总价的 EPC 模式结算原则相悖。

3.4.3 审核责任与公平性缺失

第三方审核单位以核减金额为收费依据，为追求利益刻意过度核减，对合同约定可调价项目不予认可，对合理变更费用不予确认。审核过程缺乏监督，审核结果随意性大，发承包双方申诉渠道不畅，导致结算争议无法及时解决。

4 项目结算问题产生原因分析

4.1 法律法规与规范体系不完善

当前我国针对 EPC 总承包模式的专项法律、法规及规范有待完善，已发布的《建设项目工程总承包计价规范》等团体规范虽已实施，但实际执行稍显不足，发承包双方及审核单位对规范理解不一致，易导致结算争议。

4.2 发承包双方理念认知偏差

发包人仍沿用传统施工总承包管理思维，对 EPC 工程总承包模式理解不足，变更随意性强，忽视固定总价合同的约束力。承包人风险预判不足，投标报价未充分考虑工业建筑项目工艺风险、设备风险、地质风险，过程管控意识薄弱。双方对固定总价合同“包干范围、风险边界、调整规则”等内容认知存在分歧，缺乏契约精神。

4.3 前期工作深度不足

项目招标通常在可研或初步设计阶段进行，设计深度不足，发包人提供的规格标准、技术参数、工程量清单等内容不够准确，施工图与招标文件不一致是此类结算纠纷的重要因素之一。在固定总价计价方式下，承包范围内工程量的风险一般由承包方承担，但是若工程量偏差超过合理幅度，且偏差由于招标资料不准确导致，完全由承包方承担全部量差风险可能显失公平。

4.4 过程管控机制缺失

承包人未建立设计、采购、施工、结算一体化管控体系，设计与施工脱节、采购与结算脱节，变更签证、资料归档、价款确认等关键环节管控缺位。发包人缺乏全过程监管意识，未及时确认变更、审核签证、完善资料，导致结算时问题集中爆发。

4.5 结算审核机制不健全

多重审核、层层核减的审核模式增加结算成本与周期。审核单位专业能力不足，缺乏工业建筑工艺、EPC 模式结算业务能力，审核理念与方法落后。审核收费机制不合理，以核减额为计费依据的模式违背公平原则，诱发过度核减行为。争议解决机制不完善，结算争议无法及时化解，陷入长期拉锯。

5 项目结算问题应对策略

结合工业建筑项目特点与结算问题产生原因，遵循源头防控、过程管控、规范结算、高效化解的思路，从合同完善、过程管控、结算实施、审核优化四个维度构建系统性应对策略。

5.1 完善合同约定，筑牢结算基础性保障

明确合同承包范围，结合多专业特点，明确土建工程、钢结构工程、设备基础、工艺管道、电气自控、设备采购安装、调试运行、拆除工程、三通一平、临时设施等全部内容。

明确各专业界面划分，如电气专业从配电箱上口还是下口分界，设备采购是否包含运输、保险、安装、调试等。明确暂估价项目、暂列金项目、零星项目的具体范围，杜绝边界模糊。

细化价款调整规则，合同中明确价款调整的触发条件、范围、计价方式、审批流程。明确发包人需求变更、工艺调整、地质条件异常、政策法规调整等可调价情形。明确变更项目计价规则，合同有类似单价的参照执行，无类似单价的按成本加酬金或市场价协商确定。明确主要材料、人工价格波动调整机制，设定基准价、波动幅度（如 ±5%），采用价格指数法或差额法计算价差。明确设计优化收益归属，满足发包人要求的优化收益归承包人，涉及发包人要求变更的优化按约定比例分成 [6]。

清晰划分风险分担边界，摒弃“一切风险包干”的不公平条款，按风险由管控能力更强方承担原则划分风险。发包人承担需求变更、勘察资料错误、政策调整、不可抗力等风险，承包人承担设计优化、施工方案调整、工程量偏差、合理范围内的价格波动等风险，明确风险范围、幅度、计算方式，对超出风险幅度的费用调整作出详细约定。

规范结算审核相关条款，明确固定总价结算的重要地位，删除“以审计结果为准”的冲突条款，或约定审计仅针对财政资金合规性审核，不改变合同固定总价。明确审核范围仅针对合同约定可调价项目，不得重新核算合同内工程量。约定审核时限、审核流程、争议处理方式，禁止层层重复审核。取消按核减金额计费的模式，采用固定费用或按结算总额计费，保障审核公平性。

5.2 强化过程管控，夯实结算依据

规范变更签证全流程管理，建立变更申请 - 审核 - 批准 - 实施 - 确认闭环管理机制，推行“三单制”管理（变更指令单、变更报价书、变更确认单）。发包人提出变更必须出具书面指令，明确变更原因、范围、工期。承包人在规定时限内提交变更报价及依据，经发包人、监理签字确认后实施。签证内容必须明确工程量、计价依据、责任主体、费用金额，签字人员符合合同授权要求，设计变更、现场签证、竣工图保持内容一致，形成完整证据链。

构建全过程结算资料管控体系，承包人设置专职资料管理岗位，建立设计、采购、施工、结算全流程资料归档机制。重点收集整理招标文件、合同、补充协议、设计图纸及变更单、设备采购合同及验收记录、材料价格确认单、隐蔽工程验收记录、签证单、进度款支付凭证、调试记录等资料。竣工图严格按实际施工情况编制，如实反映变更内容，经各方签字确认，资料及时归档、规范保管，确保结算时证据完整有效。

加强设计、采购、施工协同管控，招标阶段深化设计深度，确保初步设计达到固定总价招标要求，明确设备参数、工艺布局、土建配套标准。施工阶段建立设计、采购、施工协同机制，设计优化、设备选型变更必须履行书面确认程序，设备采购前核对合同清单，确保型号、数量、参数与合同一致，新增、替代设备及时办理价格确认手续。推行限额设计，在满足发包人功能要求前提下优化设计，提升项目效益 [7]。

严控设备费用全过程管理，工业建筑项目设备费用结算实行清单对比、单价确认、账实相符管控。合同签订时明确设备清单、型号、数量、单价、供货范围。采购阶段签订规范采购合同，留存价格确认单、验收记录。结算阶段对比合同清单与实际安装设备，区分优化调整、变更新增、取消项，按合同约定核算设备费用。将建安费用中附属设备纳入设备购置费统一核算，满足财务账实相符要求。

5.3 规范结算实施，提升结算专业性水平

坚持固定总价结算主要原则，严格遵循《建设项目工程总承包计价规范》要求，结算以合同总价为基准，除合同约定可调价情形外，一律不予调整。审核单位不得按竣工图重新核算工程量，不得对合同内工程量偏差随意核增核减。聚焦功能性核查，审查项目是否满足合同约定的工艺、产能、质量标准，而非机械核算工程量。

规范价款调整计量调整，可调价项目严格按合同约定计价，杜绝随意组价。变更项目优先参照合同类似单价，无类似单价的按公平原则协商确定。材料、人工价差按合同约定的基准价、波动幅度、计算方式执行。措施项目费区分包干范围与变更调整部分，合同内措施费不予调整，变更引发的措施费增加按约定核算。未完工项目按已完工程占比结合一次性投入费用合理核算，摒弃不合理的按比例折算方式。

合理界定设计优化费用，区分擅自变更设计与合规设计优化，保障承包人合法权益。满足发包人功能要求、不改变标准的设计优化，其费用节约收益归承包人，结算不予核减。涉及发包人要求变更的设计优化，按合同约定进行收益分成。审核单位不得将合规设计优化认定为擅自变更，不得随意核减优化费用。

加大过程结算力度，落实过程结算制度，将过程结算结果直接纳入竣工结算，避免重复审核。发承包双方按里程碑节点办理过程结算，对已完工程、变更签证、价款调整及时确认。经双方签字确认的过程结算文件，竣工结算时不再重复审核，大幅缩短结算周期，提升结算效率。

5.4 优化审核机制，保障结算公平性高效性

简化审核流程，杜绝层层核减，推行一次审核、终身负责机制，减少多重审核环节。明确统一审核主体，避免多方重复审核，并建立审核责任追究机制，对过度核减、违规审核行为予以约束。

转变审核思路，提升专业能力，审核单位树立 EPC 模式功能性审核理念，重点审核承包范围履行情况、变更签证有效性、价款调整合规性，加强审核人员专业培训，摒弃传统施工总承包审核思维。

完善争议快速化解机制，结算争议发生后，首先由发

承包双方协商解决，协商不成的，委托行业协会、造价咨询机构第三方调解，调解无果的，按合同约定申请仲裁或提起诉讼。

6 结语

随着 EPC 工程总承包模式的广泛应用，采用固定总价方式的工业建筑项目结算将更加规范化、标准化，在工业建筑建设领域，承发包双方应立足项目自身特点，推动数字智能化技术在合同签订、结算资料管理、过程结算、审核监督中的应用，构建全流程数字智能化结算管控体系，持续提升结算管理水平，充分发挥固定总价 EPC 工程总承包模式的优势，提高项目整体经济效益。

参考文献

[1] 肖艳明.EPC总承包固定总价合同项目结算审计中的问题[J].江苏建材，2022(06):109-110.

[2] 张浩，宋聪旭，马兰。设计院牵头的EPC总承包项目竣工结算实践研究[J].项目管理技术，2022,20(05):129-133.

[3] 陈素霞，周雅飞，王玉平。总承包方视角下EPC项目固定总价合同结算问题分析及建议——以某工业厂房建设工程为例[J].建筑科技，2025,12(01):13-16.

[4] 李晓，陶永隆，田波.EPC固定总价合同设备购置费结算难点研究——以某市水源地建设工程为例[J].建筑经济，2023,44(S2):214-217.

[5] 王淑华，姜明言.EPC模式固定总价的风险责任分配实证研究[J].山东工商学院学报，2024,38(03):72-80.

[6] 霍达，刘琦，房健.改造类项目固定总价合同结算问题及防范建议[J].建筑经济，2025,46(03):57-63.

[7] 白雪，吴磊.关于工程总承包(EPC)项目限额设计超限结算争端及调价机制探讨[J].建筑与预算，2025(10):14-18.