

EPC总承包模式下大型工程项目投资管理与控制研究

韦安顺¹ 李海霞² 刘慧洁¹ 任泽俭¹

1. 山东润鲁工程咨询集团有限公司 山东 济南 250100

2. 山东水投集团有限公司 山东 济南 250100

摘要：大型工程项目往往具有规模宏大、技术复杂、建设周期长等特点，在现代社会的发展进程中起着举足轻重的作用，如能源基础设施、交通设施等大型项目。在EPC总承包模式下，承包商负责整个项目的工程设计、设备材料采购和工程施工建设，并对工程质量、安全、进度和造价全面负责。本论文聚焦EPC总承包模式下的大型工程项目投资管理与控制。阐述了在该模式下投资管理的特殊性，深入分析项目决策、设计、采购、施工等各阶段的投资影响因素及管理控制方法。强调风险管理、目标设定、成本核算、变更管理等关键环节对投资的有效管控作用，旨在为提高此类项目的投资效益提供理论及实践上的借鉴。

关键词：EPC总承包；大型工程；投资管理；投资控制；成本核算

引言

对大型工程项目而言，EPC总承包模式是一种常见的工程建设组织实施方式。从投资角度看，大型工程项目建设资金投入巨大，涉及众多利益相关者，包括投资者、政府（如果项目有公共属性）、金融机构等。有效的投资管理与控制是确保项目顺利进行、实现预期收益的关键。然而，在EPC总承包模式中，由于其一体化的特点，使得投资管理面临着独特的挑战。例如，设计与施工的紧密结合可能会导致设计变更频繁影响投资；采购环节的集成要求更精准的成本预测与控制等。因此，深入研究EPC总承包模式下的大型工程项目投资管理与控制具有重要的现实意义^[1]。

1 EPC总承包模式下投资管理的特殊性

1.1 责任主体集中

在传统的工程建设模式下，设计、采购和施工一般应由不同的单位分别承担，投资管理也相对分散。而在EPC总承包模式下，总承包商成为主要或者唯一的责任主体。这使得投资管理更加集中于总承包商一方。总承包商需要在整个项目生命周期内对投资进行全面规划、监控和调整。一方面，这种集中有利于提高决策效率，减少不同主体之间因协调沟通不畅而导致的投资失控风险；另一方面，也对总承包商的资源整合能力、管理水平提出了更高的要求。

1.2 全生命周期管理需求

大型工程项目从项目构思到竣工验收是一个完整的生命周期。EPC总承包模式要求投资管理贯穿于项目的各

个阶段。在项目决策阶段，要对项目的可行性、投资估算进行精确评估，确定合理的投资规模和预期收益。设计阶段要充分考虑设计方案对投资的影响，优化设计以降低成本。采购阶段要根据设计方案准确地进行物资和设备采购计划的制定，避免过度采购或采购不足造成投资浪费或延误。施工阶段则要严格控制实际发生的各项成本，确保按照既定的投资计划推进。最后，在项目收尾阶段还要对投资进行总结评价，为后续类似项目提供经验参考。

1.3 多专业融合带来的复杂性

大型工程项目涉及多个专业领域，如土建、电气、机械等。在EPC总承包模式下，这些专业的设计、采购和施工需要有机融合。不同专业之间的接口管理和协同工作直接关系到投资的有效控制。例如，一个化工项目的建设中，设备安装与管道铺设等不同专业的工作顺序安排不当，可能会导致返工或者增加额外的安装成本。而且，不同专业所采用的技术标准和规范差异较大，在满足各自专业要求的同时又要保证整体项目的投资合理，这就需要建立一套完善的专业融合的投资管理体系^[2]。

2 项目决策阶段的投资管理

2.1 投资机会识别与评估

在项目决策阶段，首先要进行投资机会的识别。对于大型工程项目来说，投资机会往往与国家政策导向、市场需求、资源禀赋等因素密切相关。例如，随着国家对新能源产业的大力支持，风电、光伏等新能源大型工程项目的投资机会不断涌现。在识别出投资机会后，要对其进行详细的评估。这包括对市场规模、潜在收益、风险等方面分析。对于市场规模，要综合考虑当前市

作者简介：韦安顺（1994年1月20日—），男，工程师，本科，从事水利工程建设管理及咨询工作。

场状况以及未来发展趋势，预测项目的市场容量。潜在收益方面，要计算项目投产后的销售收入、利润等经济指标^[3]。同时，也要充分评估风险，如政策风险（如补贴政策的变化）、技术风险（新技术应用是否成熟稳定）、市场风险（产品价格波动等）。通过全面的评估，为是否进行投资决策提供依据。

2.2 可行性研究与投资估算

可行性研究是项目决策阶段的重要工作内容。它涵盖了技术可行性、经济可行性、环境可行性等多个方面。在技术可行性方面，要对项目采用的技术路线、工艺流程等进行深入研究，确保所选技术能够满足项目的要求并且具有先进性和可靠性。经济可行性则是重点分析项目的投资效益，其中投资估算则是核心内容。投资估算要根据项目的建设规模、建设标准等因素，采用合适的估算方法，如生产能力指数法、比例估算法等。估算的内容应包括建筑工程费、设备购置费、安装工程费、工程建设其他费用等。同时，还要考虑到物价变动、汇率波动等因素对投资的影响，预留一定的预备费。通过对可行性研究的深入分析，为项目的投资决策提供科学依据，确保投资方向的正确性。

2.3 投资目标设定与风险分担机制构建

根据可行性研究的结果，设定明确的投资目标。这个目标不仅要包括总投资额的上限，还应该设定分项投资的目标，如土地购置费、建筑安装工程费等的具体数额。同时，要构建合理的风险分担机制。在EPC总承包模式下，业主和总承包商都面临一定的风险。对于业主来说，可能存在项目超支的风险；对于总承包商来说，则存在成本不可控的风险。双方可以协商确定风险分担的比例和方式，如通过合同条款约定，在一定范围内由于市场价格波动导致的成本增加由双方共同承担。这样可以促使双方共同努力降低风险，保障投资目标的实现^[4]。

3 设计阶段的投资管理

3.1 设计方案优化与限额设计

设计方案是影响投资的关键因素之一。在EPC总承包模式下，总承包商要充分发挥自身的设计优势，对设计方案进行优化。可以从功能布局、结构形式、材料选用等方面入手。例如，在建筑设计中，合理调整建筑的平面布局可以提高空间利用率，减少不必要的建筑面积，从而降低建筑安装成本。对于结构形式的选择，应综合考虑安全性、经济性和适用性。采用合理的结构形式可以在满足结构强度要求的前提下，节省建筑材料用量^[5]。此外，还要推行限额设计。根据项目初步确定的投资目标，将投资限额分解到各个专业和分项工程上。在设计

过程中，严格按照限额进行设计，避免出现设计过于豪华或不合理的情况。同时，限额设计也有助于提高设计人员的成本意识，促进设计方案的优化。

3.2 设计标准与规范选择

合理选择设计标准和规范对于控制投资至关重要。不同的设计标准和规范在安全、质量、成本等方面的要求有所不同。在满足项目基本功能和安全性能的前提下，可以选择较为经济适用的设计标准。例如，在一些工业项目中，对于非关键部位的防腐等级可以根据实际情况适当降低标准，既能满足使用要求又能节省防腐材料成本。但是，对于涉及公共安全、环境保护等重要领域的设计标准则必须严格遵守国家的相关规定。同时，要注意不同地区、不同行业设计标准的差异，结合项目的具体情况选择最适宜的标准。在选择过程中，还要充分考虑标准实施的可行性和成本影响，确保设计既符合规范又有利于投资控制。

3.3 设计变更管理

尽管在设计阶段进行了精心策划，但在项目实施过程中仍然可能出现设计变更。设计变更是影响投资的重要因素，需要建立严格的管理机制。首先，要明确设计变更的审批程序。一般情况下，设计变更应由提出变更的一方提交变更申请，经过相关部门和人员的审查批准后才能实施。对于重大设计变更，还需要进行重新的可行性研究和投资估算。其次，要分析设计变更的原因。有些设计变更是由于外部环境变化引起的，如地质条件发生意外情况；有些则是内部因素导致的，如设计人员考虑不周全。针对不同的原因采取相应的预防措施，减少不必要的设计变更。最后，要对设计变更产生的投资影响进行量化分析，及时调整投资计划，确保投资总额不突破预定目标。

4 采购阶段的投资管理

4.1 采购计划编制与成本预测

在采购阶段，要根据设计成果编制详细的采购计划。采购计划应包括采购范围、采购时间、采购数量等内容。采购范围要涵盖项目所需的全部设备、材料和服务，确保采购工作的完整性。采购时间的安排要与项目的施工进度相匹配，避免因采购过早造成库存积压或采购过晚导致施工延误。对于采购数量，要根据设计图纸和工程量清单进行准确计算，防止多买或少买。同时，要进行成本预测。根据市场行情、供应商报价等因素，对每种物资和设备的采购成本进行预估。成本预测要考虑多种因素的影响，如运输费用、关税（对于进口物资）、安装调试费用等。通过成本预测，为采购决策提

供依据，确保采购成本处于可控范围内。

4.2 供应商选择与招投标管理

供应商的选择直接关系到采购成本和物资质量。在EPC总承包模式下，总承包商应建立一套完善的供应商评价体系。评价指标应包括供应商的资质、信誉、生产能力、产品质量等多个方面。对于大型工程项目的采购，往往采用招投标的方式选择供应商。在招投标管理过程中，要严格按照法律法规和企业内部制度进行操作。招标文件的编制要详细明确，包括技术要求、商务条款、评标标准等内容。评标过程要公平公正，综合考虑投标人的报价、技术方案、履约能力等因素。通过科学合理的供应商选择和招投标管理，不仅可以降低采购成本，还能保证物资和设备的质量，为项目的顺利实施奠定基础。

4.3 采购合同管理与成本核算

采购合同是约束买卖双方权利义务的重要文件。在签订采购合同时，要明确合同条款，特别是关于价格、交货期、质量标准、违约责任等方面的规定。对于价格条款，可以采用固定总价、可调价格等多种方式。固定总价适用于价格相对稳定的物资采购；可调价格则可以根据市场价格波动等因素进行调整。在合同执行过程中，要加强合同管理，确保供应商按照合同要求履行义务。同时，要做好成本核算工作。对于每批次采购的物资和设备，要及时记录其采购成本，包括采购价、运费、税费等。通过成本核算，准确掌握采购成本的变化情况，及时发现异常并采取措施进行调整，确保采购成本不超过预算^[2]。

5 施工阶段的投资管理

5.1 施工进度与成本的关系管理

施工进度和成本是相互关联的两个重要因素。合理的施工进度安排可以有效控制成本。如果施工进度过快，可能会导致质量事故频发，增加返工成本；反之，施工进度过慢则会延长工期，增加管理费用、利息支出等间接成本。在EPC总承包模式下，总承包商要建立科学的进度成本管理模型。通过制定详细的施工进度计划，将工作任务分解为多个子项目，明确每个子项目的开始时间和结束时间^[3]。同时，要分析每个子项目的成本构成，建立成本进度基准线。在施工过程中，定期对实际进度和成本进行跟踪检查，当发现偏差时，及时分析原因并采取调整措施。例如，对于进度滞后的情况，可以通过增加资源投入、优化施工组织等方式加快进度；对于成本超支的情况，可以调整施工方案、加强成本控制等。

5.2 施工质量管理与成本控制

质量是工程的生命，也是影响成本的重要因素。高

质量的工程可以减少后期维修、改造等成本。在施工阶段，要建立健全的质量管理体系。从原材料检验、工序质量控制到成品保护等各个环节都要严格把关。对于原材料，要按照规定的标准进行检验，合格后方可投入使用；对于工序质量，要严格执行“三检”制度（自检、互检、专检），确保每个工序的质量符合要求。一旦发现质量问题，要及时整改，防止问题扩大化。同时，要注重施工质量与成本的平衡。不能为了追求低成本而忽视质量，也不能盲目追求高质量而造成不必要的成本增加。通过优化施工工艺、提高施工技术水平等手段，在保证质量的前提下实现成本的最小化^[6]。

5.3 现场变更管理与索赔处理

在施工过程中，不可避免地会出现现场变更的情况。现场变更可能是由于设计缺陷、现场实际情况与设计不符等原因引起的。现场变更会对投资产生直接影响，需要建立严格的管理机制。对于现场变更，要遵循“先审批、后施工”的原则。变更申请应包含变更原因、变更内容、投资影响等内容，经相关部门和人员审批同意后方可实施。同时，要做好现场变更的记录工作，为后续的投资调整和索赔提供依据。另外，索赔是施工阶段常见的经济活动。无论是业主向总承包商索赔还是总承包商向分包商或其他相关方索赔，都要严格按照合同规定进行处理。索赔证据要充分、合法，索赔金额要合理。通过规范的现场变更管理和索赔处理，可以有效地控制施工阶段的投资，维护各方的合法权益^[7]。

6 风险管理对投资管理的影响

6.1 风险识别与评估

风险识别是投资管理中的重要环节。在EPC总承包模式下的大型工程项目中，面临的风险种类繁多，如政治风险（如国家政策调整、国际关系变化影响工程进度）、自然风险（如地震、洪水等自然灾害）、技术风险（如新技术应用失败）、市场风险（如原材料价格上涨、劳动力短缺等）。要采用多种方法进行风险识别，如头脑风暴法、专家调查法等。在识别出风险后，要对风险进行评估。评估指标包括风险发生的可能性和风险发生后的影响程度。对于高可能性且影响严重的风险，要作为重点防范对象。例如，在一个跨区域的大型铁路建设项目中，沿线不同地区的政策法规差异可能带来较高的政治风险，而地质条件复杂的山区路段则存在较大的自然风险。通过对风险的识别和评估，为制定风险应对策略提供依据。

6.2 风险应对策略与投资控制

根据风险评估结果，制定相应的风险应对策略。风

险应对策略主要包括风险规避、风险减轻、风险转移和风险接受等。风险规避是指放弃某些可能导致风险的活动，如在项目选址时避开存在严重自然灾害隐患的地区。风险减轻是通过采取措施降低风险发生的概率或影响程度，如加强项目的安全管理措施来减少安全事故风险。风险转移是将风险转嫁给其他方，如购买保险、签订风险分担协议等。风险接受是在权衡风险利弊后，决定接受风险的存在。不同的风险应对策略对投资有不同的影响。例如，风险规避可能会导致项目规模缩小或改变项目方案，从而影响投资；风险减轻需要投入一定的成本用于风险防范措施；风险转移通常伴随着一定的费用支出；风险接受则需要预留足够的风险准备金。通过合理的风险应对策略，可以将风险对投资的影响降到最低，实现投资的有效控制^[8]。

7 成本核算与投资绩效评价

7.1 成本核算体系构建

建立健全的成本核算体系是EPC总承包模式下大型工程项目投资管理的基础。成本核算体系应涵盖项目的全部成本要素，包括直接成本（如人工费、材料费、机械使用费等）和间接成本（如企业管理费、财务费用等）。在核算方法上，可以采用作业成本法、完全成本法等。作业成本法将成本按照作业中心进行归集，能够更准确地反映成本与作业之间的关系，有助于找出成本控制的关键点；完全成本法则是将所有成本按照一定的分配标准分配到各个成本对象上。同时，要建立成本核算的信息系统，实现成本数据的实时采集、整理和分析。通过信息系统，可以方便地查询各个项目的成本情况，为投资管理决策提供数据支持^[9]。

8 结语

EPC总承包模式下的大型工程项目投资管理与控制是

一项复杂而系统的工程。从项目决策到施工再到最终的绩效评价，每一个环节都紧密相连，相互影响。在项目决策阶段，要准确把握投资机会、进行可行性研究并设定合理的目标；设计阶段要注重优化设计、规范标准选择和变更管理；采购阶段要做好计划、供应商选择和合同管理；施工阶段则要关注进度、质量和现场变更；同时，风险管理贯穿始终，成本核算和绩效评价为投资管理提供反馈和支持。只有全方位、多层次地做好投资管理与控制工作，才能确保大型工程项目在EPC总承包模式下实现投资效益的最大化，推动我国大型工程建设事业的健康发展。

参考文献：

- [1]张连友,任泽俭,冯亚如.大型水利工程招标投标阶段投资控制措施[J].建设监理,2022,(05):50-52+61.
- [2]卞莉.EPC总承包商费用控制的重要性分析[J].电力与能源,2020,41(04):517-521.
- [3]刘培林,李毅.水利工程投标报价编制与报价策略研究[J].治淮,2025,(03):78-79+90.
- [4]吕晓理.基于工程咨询机构参与的大中型水利项目全过程投资控制分析[J].价值工程,2022,41(30):25-27.
- [5]夏晨光,毛安婷.大中型水利工程投资控制存在问题及措施[J].山东水利,2023,(08):29-30+33.
- [6]侯锦辉.企业成本预算编制与执行中的问题及对策研究[J].上海企业,2025,(02):202-204.
- [7]侯燕梅,许舟.探讨建筑工程项目造价的动态管理与控制[J].中华建设,2024,(07):44-47.
- [8]潘灿.基于DEMATEL-ISM法的铁路工程EPC总承包项目投资控制研究[D].中南大学,2023.
- [9]张宁.EPC总承包模式下工程项目投资管理及风险控制探讨[J].房地产世界,2022,(03):146-148.