

EPC模式下建筑工程造价管理的挑战与对策

杨昌峰

紫金矿业集团股份有限公司 福建 龙岩 364200

摘要：EPC模式下，建筑工程造价管理面临诸多挑战，包括项目复杂性导致的、信息沟通不畅与数据共享问题等。本文提出相应的对策措施，如实施精细化预算管理、强化合同管理机制、应用BIM及虚拟技术提升信息化水平，以及利用数据分析与人工智能技术优化决策过程。通过综合运用这些对策，旨在提高EPC项目造价管理的效率与精准度，确保项目经济目标的实现。

关键词：EPC模式；建筑工程；造价管理；对策

1 EPC 模式概述

EPC (Engineering, Procurement, Construction) 模式是一种广泛应用于工程项目中的总承包模式。该模式将工程项目的设计、采购和施工三大环节整合为一个整体，由一家具备相应能力和实力的企业承担全部责任。在这种模式下，EPC承包商不仅负责项目的策划、设计、设备材料采购和施工安装，还负责项目的试运行、质量、安全、进度和成本控制等全方位工作。EPC模式的优势在于其高效性和综合性。通过将设计、采购和施工等环节紧密衔接，EPC模式能够显著提高工程项目的执行效率，减少因各环节衔接不畅而导致的延误和浪费。EPC承包商作为项目管理的核心，能够利用其专业技术和丰富经验，对项目进行全方位的把控和优化，确保项目按时、按质、按量完成。EPC模式还有助于降低项目风险，由于承包商承担了项目的大部分责任和风险，业主方可以将更多精力集中在项目的前期审批、监督和后期验收等环节上，从而减轻自身的管理压力。EPC承包商通常会通过严格的合同管理和风险控制机制来降低自身风险，确保项目的顺利进行，但EPC模式也存在一定的挑战和局限。

2 EPC 模式在建筑工程中的应用与重要性

EPC模式在建筑工程中的应用日益广泛，其重要性不可忽视。在建筑工程领域，EPC模式通过将工程设计、设备采购与施工建设融为一体，实现了项目全过程的高效协同管理。

EPC模式有助于优化设计与施工的衔接，在传统的建筑项目管理中，设计与施工往往分离，导致设计方案难以充分考虑施工实际，造成设计变更频繁、工期延误等问题。而EPC模式下，设计与施工团队紧密合作，设计方案能够更好地满足施工需求，减少后期变更，加快施工进度^[1]。

EPC模式强化了成本控制与质量管理，作为总承包

商，EPC企业需要对整个项目的成本和质量负责。在项目实施过程中，EPC企业会采取一系列措施来严格控制成本，确保工程质量。通过优化设计方案、合理采购设备材料、精细施工管理等方式，EPC企业能够最大限度地降低项目成本，提高工程质量。

EPC模式有助于降低项目风险，在建筑工程项目中，风险来源多样，包括设计、施工、市场风险等。EPC模式下，总承包商承担了大部分风险，通过专业的风险管理机制和严格的合同条款约束，能够有效降低项目风险，保障业主方的利益。

3 EPC 模式下建筑工程造价管理的挑战分析

3.1 建筑工程复杂性带来的挑战

在EPC模式下，建筑工程的复杂性构成了造价管理的一项核心挑战。由于项目涉及多个专业领域，如结构工程、电气工程、给排水工程、暖通工程等，每个领域都有其独特的技术难题、设计规范与施工要求。这种高度的专业性和跨学科要求造价管理人员具备广泛的知识储备和专业素养，能够全面、准确地评估各阶段的成本，随着项目的推进，建筑工程的规模和范围可能会因业主需求、市场环境或技术条件的变化而发生调整，从而增加了造价管理的不确定性和动态性。

3.2 预算管控与变更管理困难

EPC模式下的建筑工程造价管理面临着预算管控与变更管理的双重挑战。预算管控是确保项目经济可行性的关键，由于建筑工程具有高度的复杂性和不确定性，预算制定过程中往往难以充分考虑所有风险和变数，导致预算与实际成本之间存在偏差。建筑材料价格波动、人工成本上升等外部因素也可能对预算造成冲击。另一方面，变更管理是EPC项目中不可避免的环节。设计变更、施工条件变化或业主需求调整都可能引发造价的变动。在EPC模式下，总承包商虽然对设计、采购和施工负有全

面责任，但变更管理的复杂性和敏感性要求造价管理人员具备高度的协调能力和应变能力。如何在预算有限的情况下有效控制变更，确保项目成本不超出预期，是造价管理人员需要重点解决的问题。

3.3 信息沟通不畅与数据共享问题

在EPC项目中，信息沟通不畅与数据共享问题对造价管理构成了另一挑战。EPC模式强调设计、采购和施工的一体化管理，但实际操作中往往存在信息传递不及时、不准确或遗漏的情况。这可能是由于不同团队或部门之间缺乏有效的沟通、信息系统不兼容等原因造成的。信息沟通不畅会导致造价管理人员难以及时获取准确的项目信息，无法对造价进行有效的监控和调整，数据共享问题也是制约造价管理效率的重要因素。在EPC项目中，设计、采购和施工等环节产生的数据量大且种类繁多，但由于数据共享平台不完善或数据权限设置不合理等原因，导致数据孤岛现象严重，难以实现数据的全面整合和有效利用。这不仅增加了造价管理人员的工作负担，还可能影响项目决策的科学性和准确性^[2]。

4 EPC模式下建筑工程造价管理的对策措施

4.1 精细化预算与风险管理

在EPC模式下，实现建筑工程造价管理的精细化预算与全面风险管理是确保项目经济性的关键，精细化预算要求造价管理人员在项目初期就进行深入的市场调研，准确把握建筑材料、劳动力成本等关键要素的价格趋势，结合项目实际情况，制定科学合理的预算方案。预算应细化到每一个分项工程确保预算的准确性和可操作性。建立动态预算调整机制，根据项目进展和外部环境变化，及时对预算进行修正和调整，保证预算的灵活性和适应性。在风险管理方面，EPC项目面临的风险多种多样，包括市场风险、技术风险、管理风险等。造价管理人员应树立风险意识，对项目可能遇到的风险进行全面识别和评估，制定针对性的风险应对策略和措施。通过建立风险预警系统，对潜在风险进行实时监控和预警，确保风险一旦发生能够迅速响应并有效应对，加强与业主、设计、施工等各方的沟通协调，形成风险共担、利益共享的合作机制，共同降低项目风险。

4.2 强化合同管理机制

在EPC模式下，强化合同管理机制对于规范各方行为、明确责任界限、保障项目顺利进行具有重要意义，应制定完善的合同条款，明确项目范围、工期、质量、造价等关键要素，确保合同条款的严谨性和可操作性。在合同签订过程中，应注重合同谈判和审查工作，充分听取各方意见，确保合同条款的公平合理。在合同履行

过程中，应建立严格的合同执行监督机制，对合同约定的各项义务进行跟踪检查，确保各方严格按照合同条款履行义务。对于合同变更和索赔等事项，应严格按照合同约定的程序和条件进行处理，确保合同变更和索赔的合法性和合理性。

4.3 信息化平台应用与数据共享

信息化平台的应用和数据共享是提升EPC模式下建筑工程造价管理效率和质量的重要手段。首先，应建立统一的信息化平台标准和数据格式规范，确保不同团队或部门之间的信息能够顺畅传递和共享。在平台建设过程中，应注重用户需求和体验，提供便捷、易用的操作界面和功能模块。在信息化平台应用方面，可以引入先进的造价管理软件和技术手段，如BIM（建筑信息模型）技术、大数据分析等，实现对项目造价的全面监控和动态调整。通过BIM技术，可以建立三维可视化模型，模拟施工过程，提前发现潜在问题并进行优化调整；通过大数据分析技术，可以对历史项目数据进行挖掘和分析，为当前项目提供决策支持。

4.4 供应链管理与合作伙伴关系

在EPC模式下，供应链管理和合作伙伴关系的建立对于降低项目成本、提高项目质量具有重要意义，应建立完善的供应链管理体系，对供应商进行严格的筛选和评估，选择具有良好信誉和实力的供应商作为合作伙伴。在供应链管理过程中，注重与供应商的沟通协调和合作配合，建立长期稳定的合作关系，实现互利共赢^[3]。加强与供应商之间的信息共享和协同作业，提高供应链的整体效率和响应速度。通过引入先进的供应链管理理念和技术手段，如精益供应链管理、物联网技术等，优化供应链管理流程，降低库存成本，提高供应链的透明度和可追溯性。在合作伙伴关系方面，应注重与业主、设计、施工等各方的合作与协调。通过建立有效的沟通机制和合作机制，加强各方之间的信任和合作意愿，共同推动项目的顺利进行。在合作过程中，注重相互尊重和理解，积极解决合作中出现的问题和争议，共同维护项目的利益和形象，还可以探索建立战略联盟或合作伙伴关系，通过资源共享和优势互补，实现共赢发展。

5 EPC模式下建筑工程造价管理的技术支撑

5.1 BIM在造价管理中的应用

在EPC模式下，建筑信息模型（BIM）技术的应用为建筑工程造价管理提供了强大的技术支撑。BIM技术通过创建三维数字模型，实现了对建筑工程的全方位、多角度展示，使得造价管理人员能够直观、准确地理解设计意图和施工方案，从而更加精确地计算工程量、评

估材料消耗和劳动力需求,为预算编制提供可靠依据。BIM模型还可以模拟施工进度和资源调配情况,帮助造价管理人员提前预测潜在的成本风险,并制定相应的应对措施。BIM技术促进了造价管理的协同化,在EPC项目中,设计、采购、施工等多个环节紧密相连,任何一方的变更都可能对造价产生影响。BIM平台作为信息共享的中心,打破了传统项目管理中的信息孤岛现象,使得设计、采购、施工等各方能够实时共享数据、协同工作。这不仅提高了信息传递的效率,还减少了因信息不对称而导致的造价误差和争议。BIM技术还具备强大的数据分析能力,通过对BIM模型中的海量数据进行挖掘和分析,造价管理人员可以深入了解项目的成本构成和分布规律,发现成本控制的薄弱环节和潜在的节约空间。基于这些分析结果,造价管理人员可以制定更加科学合理的成本优化方案,提高项目的经济效益。

5.2 虚拟设计与施工技术

虚拟设计与施工技术是EPC模式下造价管理的另一项重要技术支撑。通过虚拟现实(VR)和增强现实(AR)等先进技术,虚拟设计与施工技术能够模拟真实的施工环境和施工过程,帮助造价管理人员在项目实施前对设计方案和施工方案进行充分评估和验证。在虚拟设计阶段,造价管理人员可以参与到设计过程中,利用VR技术体验设计方案的空间布局和视觉效果,从成本控制的角度提出优化建议,虚拟设计还可以模拟不同材料、不同施工工艺对成本的影响,为材料采购和施工方案的选择提供决策支持^[4]。在施工阶段,AR技术可以将施工指导信息直接叠加到实际施工场景中,为施工人员提供直观的指导。这不仅提高了施工效率和质量,还减少因施工错误而导致的返工和成本浪费。对于造价管理人员而言,AR技术还可以实时监控施工进度和资源消耗情况,及时调整造价计划和控制策略。

5.3 数据分析与人工智能技术

数据分析与人工智能技术在EPC模式下造价管理中的应用日益广泛。通过收集和分析项目全过程中的海量

数据,利用机器学习、深度学习等人工智能技术,造价管理人员可以更加深入地理解项目的成本规律和变化趋势,提高造价管理的智能化水平。数据分析技术可以帮助造价管理人员挖掘出隐藏在数据背后的有价值信息。例如,通过对历史项目数据的分析,可以发现成本控制的成功经验和失败教训;通过对当前项目数据的实时监控和分析,可以及时发现潜在的成本风险并制定相应的应对措施。这些数据分析结果可以为造价管理决策提供有力支持。人工智能技术则进一步提升了数据分析的效率和准确性,通过训练机器学习模型或深度学习网络,人工智能可以自动识别出数据中的规律和模式,并据此进行预测和判断。在造价管理中,人工智能技术可以应用于成本预测、成本优化、风险管理等多个方面,为造价管理人员提供更加精准和高效的决策支持。

结束语

EPC模式下建筑工程造价管理是一项复杂而系统的工程,需要造价管理人员具备专业素养和创新思维。面对项目复杂多变、信息沟通不畅等挑战,通过精细化预算管理、强化合同执行、推进信息化平台建设及利用先进技术优化决策等措施,可以有效提升造价管理水平,保障项目顺利进行。未来,随着技术的不断进步和管理的持续优化,EPC模式下建筑工程造价管理将更加高效、精准,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]张云雷,樊瑞坤,吴延伟.工程EPC项目的造价控制与管理要点分析[J].户外装备,2020(12):279.DOI:10.12277/j.issn.1673-9434.2020.12.264.
- [2]段天荣.EPC工程总承包项目设计管理探究[J].房地产世界,2021(15):102-104
- [3]艾小妹.EPC项目造价控制要点研究[J].建筑经济,2021.42(51):85-87.
- [4]侯文静,工程项目造价管理及造价控制探讨[J].人居舍,2021(21):122-123