

EPC项目工程造价动态管控试析

杜启杰

永道工程咨询有限公司

摘要：随着经济全球化的发展，EPC（Engineering, Procurement, Construction）项目在工程建设中的应用越来越广泛。然而，EPC项目工程造价动态管控一直是项目管理中的难题。本论文对EPC项目工程造价动态管控进行了试析，并提出了一些解决方法。通过研究表明，EPC项目工程造价动态管控的关键在于全面了解工程各阶段的风险和成本，并采取适当的措施和策略进行管控。

关键词：EPC项目；工程造价；动态管控；风险管理；成本控制

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.06.221

EPC项目作为一种集工程设计、采购和施工为一体的项目管理模式，其在工程建设领域得到了广泛的应用。EPC项目的特点是合同对工程业主负有完整的工程责任，需要在约定的时间和成本范围内完成工程。然而，在实际操作中，工程造价的动态管控一直是EPC项目管理的难点之一。本论文旨在分析EPC项目工程造价动态管控的问题，并提出相应的解决方法。

一、EPC项目工程造价动态管控的背景和意义

1. EPC项目的基本概念和特点

EPC项目，即工程设计、采购和施工，是一种全面委托给承包商进行设计、采购和施工的项目模式。在EPC项目中，业主只需要与一个承包商签订合同，承包商负责项目的整体策划、设计、采购和施工，从而减少了业主的管理工作量和风险。EPC项目的特点包括以下几个方面：EPC项目将设计、采购和施工整合在一起，实现了项目全过程的一体化管理和协调，提高了项目的执行效率。承包商负责项目的整体策划和执行，需要承担项目的风险和成本控制，对项目的质量、进度和费用负有全面的责任。业主将项目的设计、采购和施工等全部托付给承包商，需要对承包商的选择和管理非常重视，确保承包商具备足够的技术和管理能力。

2. 工程造价动态管控的重要性和难点

工程造价动态管控是确保项目在预算范围内完成的关键因素。通过密切监控成本，及时采取适当的措施来避免成本超支，确保项目的盈利性。工程造价动态管控对于项目的进度控制也是至关重要的。通过对工程造价的动态管控，可以确保项目按时完成，避免进度延误。工程造价的动态管控可以帮助项目团队合理分配资源，避免资源的浪费和不足现象，提高项目的效率和质

量。工程造价动态管控可以提供项目管理人员和决策者所需的实时数据和信息，以便做出准确的决策，提高项目的决策效率和准确性。EPC项目中，往往存在多个参与方，包括设计单位、供应商、承包商等。在这种情况下，工程造价的动态管控需要与各参与方进行有效的沟通和协调，确保各方的合作和配合，降低工程造价控制的难度。工程造价受市场因素、供应链状况、政策调整等多种因素的影响，难以预测和控制。因此，在工程造价动态管控中，需要及时获取和分析相关信息，对变动因素进行评估和调整，以降低不确定性对项目造价的影响。工程造价动态管控需要收集、整理和处理大量的数据，包括工程量清单、价格变动、成本分析等。对于大型EPC项目而言，数据的准确性和一致性是一个挑战，需要建立合适的数据收集和管理系统。工程造价动态管控需要具备一定的技术和知识储备，包括成本估算、成本控制技术、项目管理等方面的知识。同时，还需要掌握相关软件工具，以支持数据的处理和分析。

二、EPC项目工程造价动态管控的问题及原因分析

1. 工程各阶段的风险和成本因素

设计阶段是工程项目的起始阶段，设计质量的好坏直接影响后续工程的施工和运营。如果设计不合理或者存在错误，就需要进行修改和调整，增加了工程造价。此外，设计阶段还需要进行工程可行性研究和初步预算，来评估工程的投资规模和成本预算。采购阶段涉及材料、设备和工程服务的采购，其中涉及供应商的选择、合同谈判和采购价格等因素。如果选择的供应商不合适或者合同谈判不力，可能会增加工程的采购成本。此外，采购阶段还需要进行供应商的评审和供应商的管理，以确保供应商的质量和交货时间。施工阶段是工程

项目的核心阶段，涉及施工单位的选择、施工进度的控制和质量的控制等问题。如果施工单位的技术水平不高或者施工进度控制不力，可能会导致施工质量和进度的问题，增加工程的成本。此外，施工阶段还需要进行现场管理和安全管理，以确保施工的顺利进行。运营阶段是工程项目的最终阶段，包括工程设备和设施的运行和维护。在运营阶段，如果设备和设施的维护不到位或者存在问题，可能会增加运营成本。此外，运营阶段还需要进行设备的检修和定期的维护，以保证设备的正常运行。

2. 工程变更对工程造价的影响

工程变更可能导致工程的重新设计、重新采购材料、重新进行施工等，这些都会增加工程的成本。特别是当变更发生在施工阶段，可能会导致已完成的工程需要拆除重建，进一步增加成本。工程变更通常需要额外的时间来进行重新设计和调整，这可能会导致工程的延误或推迟。延误可能导致直接成本增加，例如需要支付额外的人工、设备租赁费用等。工程变更需要重新评估和调整工程的造价预算、进度计划以及项目管理计划，这会增加项目管理的复杂性和成本。例如，可能需要重新编制工程量清单、编制变更通知书、协调供应商等，都需要耗费额外的时间和精力。工程变更可能导致施工人员的混乱和不确定性，特别是当变更频繁发生时。这可能会影响施工质量，增加工程的风险。造成工程变更对工程造价影响的原因主要有以下几点：在工程设计阶段，可能存在未能充分考虑到实际情况或遗漏了某些重要细节的问题。这可能导致在施工过程中需要进行修改和调整，进而引发工程变更。在工程设计和施工过程中，信息沟通不畅导致工程变更的发生。例如，设计师和施工方对某些细节没有达成一致意见，或者设计文件中存在模糊不清的部分导致施工人员需进行变更。工程建设是一个动态的过程，需求可能会在施工过程中发生变化。特别是在大型工程项目中，业主可能会根据实际需要调整和改进，从而导致工程变更。外部因素，如自然灾害、政策法规变化等也可能导致工程变更。这些因素是不可控的，但会对工程造价产生重大影响。

3. 施工过程中的成本控制问题

施工过程中需要大量的材料，而由于市场价格的波动以及供应链的不稳定性，可能导致材料成本出现波动，进而影响整个项目的成本控制。在施工过程中，人工成本通常占据大部分的项目成本，并且人工成本的波动也是常见的。例如，当施工工期延长时，劳动力成本可能会增加。另外，由于劳务市场的供需变动，劳动力成本也可能出现波动。在EPC项目中，施工过程中通常需要大量的机械设备，如起重机、挖掘机等。而机械设备的租赁费用以及维护保养费用都需要纳入项目的成本控制中。由于机械设备的租赁价格和维护保养费用可能存在波动，因此需要对其进行及时的成本管控。在EPC项目中，项目管理费用通常也需要纳入成本控制中。而项目管理费用的波动主要与项目管理团队的规模以及运营成本相关。如果项目管理团队规模变动较大，或者项目运营成本增加，都会影响到项目的成本控制。市场价格的波动是导致成本控制问题的主要原因之一。市场对材料、人工以及机械设备的价格波动不可控制，因此需要在项目中及时监控市场价格的波动，并做出相应的调整。供应链的不稳定性也是导致成本控制问题的原因之一。在EPC项目中，可能会存在供应商无法按时供货或者供应商价格出现变动的情况，这都会影响到成本控制。项目管理团队规模的变动以及项目运营成本的增加也会导致成本控制问题。如果项目管理团队规模变动较大，或者项目运营成本增加，都会对项目的成本控制产生影响。因此，需要在项目中对项目管理团队的规模和运营成本进行合理的控制。

三、EPC项目工程造价动态管控的解决方法

1. 风险管理策略的制定和实施

通过系统性的风险识别和评估，对项目中可能出现的风险进行全面的分析和评估，确定风险的概率和影响程度。制定相应的措施，以最大限度地减少或避免风险的发生。例如，对于可能导致工程造价上涨的风险因素，可以采取合理的设计和规划措施来规避。将风险转移给其他参与方或保险公司，减轻自身的风险负担。例如，可以与供应商签订合同，明确责任和风险承担的范围。制定相应的措施和监测机制，对项目中的风险进行及时的控制和监测。例如，可以设置风险监测指标和标准，定期进行风险评估和调整。制定应对措施和预案，

以应对项目中可能出现的风险。例如，对于可能导致工程造价上涨的风险因素，可以提前进行风险分析和评估，并制定相应的对策和预案。通过项目的经验总结和学习，及时调整和优化风险管理策略，提高项目的工程造价动态管控能力。

2. 变更管理和控制策略的制定和实施

变更管理是一种用于识别、评估和控制工程变更的方法，以确保项目在预算和时间方面的可控性。在EPC项目中，变更管理的目的是确保工程造价动态管控，避免因变更导致的成本超支和延误。在项目实施过程中，持续识别可能发生的变更。这可以通过与业主和相关各方的沟通、项目进展的监控以及及时调整项目计划来实现。对已识别的变更进行评估，包括对变更的影响范围、成本和时间的评估。这需要根据项目的实际情况以及合同条款和规定进行评估，并向相关各方提供详细报告和分析。对于经过评估后认为是必要的变更，需要进行审批。这需要与业主、项目管理团队和其他相关各方进行沟通，获得他们的书面批准。一旦变更经过审批，需要对变更进行实施。这可能涉及修改合同文件、重新安排工作计划和资源分配等。同时，还需要与相关各方进行沟通和协调，确保变更的实施顺利进行。对已实施的变更进行控制，包括对变更所引发的成本和时间的监控和调整。这需要设立适当的控制机制，如定期开展变更评估、跟踪变更影响等，并及时采取措施进行调整和纠正。对所有变更进行详细记录，并及时与相关各方进行沟通。这可以通过编制变更记录表、定期开展变更汇报会议等方式实现。变更记录和沟通的目的是确保变更的透明度和可追溯性，以便后续的审计和评估。

3. 成本控制策略的制定和实施

在项目启动阶段，要制定一个详细的工程造价预算，包括各个工程项目的成本估算，材料和设备的价格，人工费用等。这个预算可以作为工程造价控制的基准。

项目中应该设立一个专门的成本控制团队，负责跟踪和分析工程项目的成本。该团队应该包括成本管理专家、项目经理和财务人员等，能够及时发现并解决成本超支等问题。在采购材料和设备时，要尽量寻找质量好、价格合适的供应商。可以进行多个供应商之间的竞争性招标，以及与供应商的合同谈判，以获得最佳的采

购成本。合理安排项目工期，避免人工费用的浪费。在雇佣人员时，要根据工作任务的需要，精确评估和安排工作时间和人数。同时，要进行员工绩效评估，以激励高绩效员工，减少人力资源成本。在工程项目中，变更是常见的情况。项目团队应该建立完善的变更管理制度，及时掌握变更的内容和影响，并制定措施进行管控。必要时，可以进行变更管理的评估和审核，确保变更不会导致工程造价超支。利用信息技术工具，如企业资源计划（ERP）系统和项目管理软件，可以更好地管理和控制项目成本。这些软件可以帮助跟踪和记录成本支出，实施预算控制，提供即时的成本报告和分析等。在项目实施过程中，要进行实时的成本监控和风险预估。可以通过建立预警机制，及时掌握成本超支风险，并采取相应的控制措施。项目结束后，要进行经验总结和教训吸取。通过对项目的成本控制过程和方法的回顾和总结，可以发现问题和不足之处，为未来的项目提供经验借鉴。

结束语

本论文通过对EPC项目工程造价动态管控的试析，总结出了一些关键问题和解决方法。在实际操作中，工程造价的动态管控是一个复杂的过程，需要项目管理者充分了解项目的特点和风险，制定相应的管控策略。只有通过合理的风险管理、变更控制和成本控制策略，才能有效地控制工程造价，保证项目的顺利进行。希望本论文的研究成果能够对EPC项目工程造价动态管控提供一定的参考和帮助。

参考文献

- [1] 黄金焱. 基于BIM的工程项目全过程造价动态预测系统[J]. 城市建筑, 2022, 20(08): 139-142.
- [2] 张宾弛. 建筑项目工程造价动态控制措施研究[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S2): 834-835.
- [3] 柯妍. EPC项目建设全过程工程造价管理研究[D]. 长春工程学院, 2021.
- [4] 郭红珍. 建设工程项目全过程工程造价动态控制原理[J]. 中国集体经济, 2021(32): 25-27.
- [5] 佟禹霖, 王吉春. 试析工程项目的建筑工程造价全过程动态管控[J]. 工程建设与设计, 2019(08): 214-215.