

建筑工程管理基于挣值法的项目成本与进度综合控制

查启逊

江西长源工程技术有限公司 江西九江 332000

摘 要: 挣值法是一种综合项目管理技术, 它将项目的范围、成本和进度整合在一起, 以度量项目绩效和进展。本文旨在探讨如何利用挣值法对建筑工程项目的成本和进度进行综合控制。首先介绍了挣值法的基本概念和计算公式, 然后分析了挣值法在建筑工程管理中的应用, 包括如何通过挣值分析来监控和控制项目成本和进度。最后, 本文通过案例分析, 展示了挣值法在实际建筑工程管理中的有效性和实用性。

关键词: 挣值法; 建筑工程管理; 项目成本; 项目进度

引言

在建筑工程管理中, 成本和进度是项目成功的关键因素。传统的项目管理方法往往将成本和进度分开考虑, 这可能导致项目管理者无法全面了解项目的实际状况。挣值法提供了一种将成本和进度整合在一起的度量方法, 使得项目管理者能够更准确地评估项目的绩效。

一、挣值管理 (EVM) 的理论基础与核心要素

(一) EVM的基本原理

挣值管理 (EVM) 的基本原理在于引入了一个关键的绩效衡量指标——“挣值” (Earned Value)。这个指标的核心作用是将项目在特定时间点上的实际完成工作所代表的价值, 与项目计划中该时间点应完成工作的预定价值进行比较。通过这种方式, EVM能够量化地反映出项目实际进展与计划目标之间的偏差。更进一步, EVM的独特价值在于它并非孤立地看待成本或进度, 而是创造性地将项目的三个核心维度——范围 (完成了多少工作)、成本 (花费了多少资金) 以及进度 (工作是在提前、按时还是延迟完成)——整合到一个统一的框架内进行分析。这使得项目管理者能够同时、全面地审视项目在时间和金钱两个方面的表现, 并理解它们之间的相互关系, 从而获得对项目整体健康状况更准确、更深入的理解^[1]。

(二) EVM的核心参数与指标

EVM体系建立在几个基础参数之上。首先是计划价值 (PV), 它指的是在项目计划中, 计划在某个特定时间点或时间段内完成的工作所对应的预算成本。其次是挣值 (EV), 如前所述, 这是衡量在相同时间点或时

间段内, 实际已完成工作的预算价值。最后是实际成本 (AC), 即完成这些实际工作所发生的真实花费。基于这三个基本参数, EVM可以计算出一系列关键绩效指标。进度偏差 (SV) 是EV与PV的差值, 直接反映了项目在进度上相对于计划的偏离程度, 正值表示提前, 负值表示滞后。成本偏差 (CV) 则是EV与AC的差值, 显示了项目在成本上相对于预算的偏离情况, 正值表示节约, 负值表示超支。为了更具有相对性和可比性, 还计算进度绩效指数 (SPI), 即EV除以PV, 这个比率大于1表示进度超前, 小于1表示进度滞后; 以及成本绩效指数 (CPI), 即EV除以AC, 这个比率大于1表示成本节约, 小于1表示成本超支。这些指标共同构成了对项目状态的多维度画像, 它们不仅揭示了项目当前是处于有利还是不利地位, 更为重要的是, 它们提供了客观依据, 用以预测项目未来的发展趋势, 如可能的总成本和最终完成时间。

(三) EVM的假设前提与适用条件

EVM的有效实施并非无本之木, 它依赖于一系列基本假设前提。首先, 项目必须拥有一个清晰、完整且得到各方认可的工作分解结构 (WBS), 这是将项目范围分解为可管理、可衡量的单元的基础。其次, 项目需要具备一个可靠、详细的进度计划, 明确各项工作的先后顺序、持续时间以及资源需求。再次, 成本估算必须尽可能准确, 为每个WBS单元分配合理的预算, 这是计算PV和EV的依据。此外, 及时、准确、完整地采集项目实际进展和实际花费的数据也是EVM成功的关键, 缺乏真实数据将使分析失去意义。这些前提条件确保了EVM所依赖的基础数据是可靠和一致的。探讨EVM在建筑工程项

目中的适用性时可以看到,对于那些规模较大、结构复杂、建设周期长、涉及众多参与方、且需要精细化管理和严格控制的项目,EVM展现出了显著的优势。这类项目往往面临更多的不确定性和风险,EVM提供的集成化、定量化的监控和预警能力,能够帮助管理者更早地发现问题、分析原因,并采取针对性的纠正措施,从而有效提升项目管理的成熟度和成功率^[2]。

二、基于EVM的建筑工程项目成本与进度综合控制流程

(一) EVM实施的准备工作

实施挣值管理(EVM)的首要步骤是进行充分的准备工作。其中,建立科学的工作分解结构(WBS)和与之配套的责任矩阵至关重要。WBS需要将整个项目范围系统地分解为若干个层次分明、相互关联且具有唯一标识的工作包,确保每个工作包的内容清晰、边界明确,并且其完成状态是可量化、可衡量的,这是后续计算挣值(EV)的基础。同时,必须制定详细且具有可操作性的项目进度计划,该计划应包含清晰的关键里程碑节点,明确各项工作的逻辑关系、起止时间和资源需求。成本预算计划也需要同步制定,通常以WBS为基础,为每个工作包分配相应的预算,形成成本基线。此外,探讨并建立专门的项目数据库和信息管理系统是必不可少的环节,该系统需要能够支持项目执行过程中产生的进度完成情况 and 实际成本发生数据的及时、准确采集,并具备对数据进行处理、存储以及生成各类管理报告的功能,为EVM的有效运行提供技术支撑。

(二) EVM数据的采集与计算

在项目执行阶段,持续、准确的数据采集是EVM发挥作用的的前提。需要按照既定规则和方法,定期收集项目各项工作的实际完成进度数据,例如已完成的工作量、工程实体形象进度等,以及对应发生的实际成本数据,包括人工、材料、机械等各项费用的支出记录。这些数据必须满足及时性、准确性和完整性的要求。收集到数据后,便可以据此计算EVM体系中的核心参数:计划价值(PV)是根据当前时间点对应的项目进度计划所确定的预算值;挣值(EV)是根据实际完成的工作量,按照其预算单价或分配的预算额计算得出的价值;实际成本(AC)则是截止到当前时间点项目实际发生的总成本。在获得PV、EV、AC这三个基本参数后,即可进一步计算关键绩效指标,如进度偏差($SV=EV-PV$)、成本偏差($CV=EV-AC$)、进度绩效指数($SPI=EV/PV$)和成

本绩效指数($CPI=EV/AC$)^[3]。

(三) 绩效分析与偏差识别

绩效分析是EVM的核心应用环节。利用进度偏差(SV)和进度绩效指数(SPI)指标,可以系统地分析项目在时间维度上的表现。当SV为正值或SPI大于1时,表明项目进度超前于计划;反之,则表示进度滞后。通过分析这些指标,可以识别出具体的进度偏差量,并进一步追溯导致偏差产生的可能原因,例如设计变更、资源供应不足、施工组织不当等。同样地,利用成本偏差(CV)和成本绩效指数(CPI)指标,可以分析项目在成本维度上的表现。当CV为正值或CPI大于1时,表明项目成本节约;反之,则表示成本超支。这有助于识别成本偏差的具体数额,并探究其背后的原因,如材料价格波动、工程量增加、效率低下等。更重要的是,需要强调的是,必须进行成本与进度偏差的综合分析,理解两者之间可能存在的相互影响。例如,赶工措施可能导致成本增加但缩短了工期,而某个工序的延误不仅影响进度,还可能因窝工或资源闲置导致成本上升。这种综合分析有助于管理者从整体上把握项目状态,做出更全面、更平衡的决策^[4]。

三、基于EVM的偏差纠正与预测

(一) 偏差原因分析与责任界定

在项目成本或进度出现偏差的情况下,基于挣值管理(EVM)的分析结果,必须开展全面、系统的原因分析工作。这一过程需要采用科学的方法论,从多个维度深入挖掘导致偏差产生的根本原因。具体而言,可以从技术、管理、资源、环境等多个层面进行系统性排查:在技术层面,可能是由于设计方案的反复修改导致工程量增加和施工难度加大;在管理层面,可能是项目计划编制不合理或执行过程中的监督不到位;在资源层面,可能是关键岗位人员配置不足或设备材料供应不及时;在环境层面,可能是遇到了不可预见的地质条件变化或极端天气影响等外部因素。通过查阅项目文档、现场调研、数据分析等多种手段,对各项可能因素进行逐一验证和排除,最终确定偏差产生的真实原因。在此基础上,需要依据项目合同的具体约定、组织架构的职责划分以及相关管理制度,对导致偏差的各方责任进行准确界定。责任界定的过程应当遵循客观公正的原则,既要明确主要责任方,也要识别次要责任方和连带责任方。这种责任划分不仅是为了厘清责任归属,更重要的是为后续制定和实施纠正措施提供依据,确保各项改进措施能够精

准落实到具体的责任主体,从而提高问题解决的针对性和有效性。

(二) 纠正措施的制定与实施

在完成偏差原因分析和责任界定后,需要根据具体问题制定系统化、可操作的纠正措施方案。制定纠正措施应当遵循以下原则:首先,要针对偏差产生的根本原因对症下药;其次,要考虑措施的可行性和实施成本;再次,要评估措施可能带来的连锁反应。具体措施可能包括但不限于:在资源投入方面,可以增加关键路径上的人力物力投入,优化资源配置的时序安排;在技术方案方面,可以引入更先进的施工工艺,调整作业流程以提高效率;在管理方面,可以加强现场协调力度,完善质量安全管控体系,建立更有效的沟通机制。在实施纠正措施时,必须建立动态监控机制,及时评估措施效果。特别需要注意的是,任何纠正措施都可能对项目的成本和进度产生双重影响,因此需要进行全面的影响评估。例如,为追赶进度而增加资源投入虽然可以缩短工期,但可能导致成本超支;而为了控制成本削减资源又可能延长工期。这就要求项目管理团队在决策时充分权衡利弊,通过科学的分析方法找到最优平衡点,确保在纠正一个偏差的同时不会引发新的、更大的问题^[5]。

(三) 项目完工预测

项目完工预测是EVM方法体系中最具价值的应用之一。通过综合分析当前的项目绩效数据,特别是成本绩效指数(CPI)和进度绩效指数(SPI)等关键指标,可以采用多种成熟的方法对项目最终成本(完工估算,EAC)进行科学预测。常用的预测方法包括:基于当前CPI的预测法,假设剩余工作将延续当前的成本绩效水平;基于累计CPI的预测法,考虑项目整体成本绩效趋势;以及综合考量CPI和SPI的预测法,同时考虑成本和进度因素。这些方法通过建立数学模型,将已完成工作的实际成本与绩效数据相结合,推算出完成剩余工作所需的成本,进而得出项目总成本的预测值。准确的完工预测对项目管理决策具有重大意义:首先,它可以帮助管理层判断项目是否仍能在原定预算和工期内完成;其次,它可以为是否需要采取应急措施提供依据,如申请额外资金、调整项目范围或实施赶工计划等;再次,它能够促使项目相关方基于最新数据重新评估项目目标,做出更加符合实际情况的决策。

结语

挣值法在建筑工程管理中展现出了显著的优势和重要价值。它为项目管理者提供了一种科学、系统且全面的方法,能够将项目的成本和进度紧密结合起来进行综合控制,使管理者对项目的实际状况有更清晰、准确的认识。通过挣值法的应用,项目管理者可以及时发现项目执行过程中出现的成本和进度偏差,并深入分析偏差产生的原因,从而有针对性地制定和实施纠正措施。然而,挣值法的有效应用也依赖于一系列严格的前提条件和细致的准备工作。例如,需要建立科学合理的工作分解结构、详细准确的进度计划和成本预算计划,以及高效稳定的项目数据库和信息管理系统。同时,在项目执行过程中,还需要持续、准确地采集和计算相关数据,并进行深入的绩效分析和偏差识别。在未来的建筑工程管理中,随着项目规模的不断扩大、结构的日益复杂以及对精细化管理要求的不断提高,挣值法的应用前景将更加广阔。但也需要不断地对挣值法进行完善和创新,以适应不同类型、不同规模项目的管理需求。例如,可以结合其他先进的管理技术和方法,进一步提高项目管理的效率和水平。此外,还需要加强对项目管理人员的培训和教育,提高他们对挣值法的理解和应用能力,确保挣值法能够在实际项目中得到正确、有效的应用。总之,挣值法作为一种先进的项目管理技术,为建筑工程管理中的成本和进度综合控制提供了有力的工具和方法。只要我们充分认识其重要性,严格遵循其应用要求,并不断探索和创新,就能够在建筑工程管理中取得更好的效果,实现项目的成功交付。

参考文献

- [1]王丹阳.基于挣值法的ZN建筑公司H项目成本控制研究[D].沈阳工业大学,2021.
- [2]周龙.建筑工程经济预算与成本的控制对策分析[J].河南建材,2022(2):122-124.
- [3]司徒.基于挣值法的MQ公路工程公司项目成本控制研究[D].沈阳农业大学,2020.
- [4]欧雪琴.基于挣值法的B景观工程施工项目进度-成本管理研究[J].居舍,2021(9):115-116.
- [5]李含宇.基于探究挣值法应用的建筑工程项目成本管理策略刍议[J].2021.DOI: 10.12258/j.issn.1673-8780.2021.15.060.