

建筑工程施工成本控制与优化方法探讨

张洪雷

菏泽万福商圣置业有限公司

摘要：建筑工程施工成本控制是确保项目在预算范围内完成的关键。施工成本包括直接和间接费用，如人工、材料和设备等。有效的成本控制可以降低成本，提高利润。常用的成本控制方法有传统方法和建模仿真技术。监测和调整施工成本的工具与软件可以帮助实时预测和估算成本。施工过程中，物料采购、人力资源管理、设备管理和质量控制都是重要的成本控制环节。此外，施工成本优化可以通过成本效益分析、工程效率优化、资源利用和环保策略来实现。供应链管理在施工成本优化中也起到关键作用，通过合作与协同管理，建立风险控制机制，进一步降低成本。

关键词：建筑工程；工程施工；施工成本控制；成本控制优化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.03.086

建筑工程施工成本控制与优化是建筑工程管理的重要组成部分。随着经济的发展和市场竞争的加剧，建筑企业面临着越来越大的压力，如何有效地控制施工成本，提高企业的经济效益，已经成了建筑企业迫切需要解决的问题。本文将从多个角度探讨建筑工程施工成本控制与优化的方法，包括预算编制、招投标管理、合同管理、进度控制、质量控制等方面。通过对这些方法的研究和分析，希望能够为建筑企业提供一些有益的参考和借鉴，帮助他们更好地应对市场挑战，实现可持续发展。

一、建筑工程施工成本控制基础

（一）施工成本的概念和组成

施工成本是指完成建筑项目所需的物力、劳力和财力等资源的耗费。它包括直接成本和间接成本两部分。直接成本，直接与建筑施工活动相关，可直接量、直接计价的费用都属于直接成本。例如材料费、劳务费、机械使用费等。间接成本，除直接成本之外，还包括一些无法直接与建筑施工活动挂钩的费用，如办公费、安全费、设备租赁费等也是施工成本的一部分。

（二）施工成本控制的重要性

施工成本控制在建筑工程中具有重要的意义。经济效益方面，适当控制施工成本能使项目以较低的投资完成，提高项目的经济效益。质量控制方面，成本控制能使公司管理措施得到加强，从而提高工程质量，达到规定的技术指标。资源优化利用方面，通过施工成本控制，合理调配建筑资源，使各种资源得到充分利用。竞争力方面，控制好成本可以减低建筑项目的价格，提高公司的市场竞争力。

（三）施工成本控制目标与指标

施工成本控制的目标是确保建筑项目在保证工程质量的前提下，做到成本最优和合理利用资源。为实现这一目标，可以依据以下指标进行控制：其一，总造价控制目标。确保整个项目的建筑造价能符合投资决策的预算。其二，单位租赁造价控制目标。有效监控单位建筑面积租赁造价，确保租金估算的准确性。

其三，成本费用控制目标。力争成本费用低廉和节约化。其四，劳动成本控制目标。控制劳动力成本，力求提高劳动力效益。其五，物资成本控制目标。控制物资采购总额，材料价比控制和节约等方面进行监控。

二、建筑工程施工成本控制方法

（一）现有成本控制方法综述

1. 传统方法及其优缺点

传统的成本控制方法主要包括直接成本法、间接成本法和同质黏度理论法。直接成本法是根据实际支出的成本来进行控制，优点是简单直观，但缺点是无法考虑项目的特殊因素和变动成本。间接成本法是通过将成本分配到不同的部门或项目上来控制成本，优点是可视化成本分布情况，但缺点是无法准确估计每个部门或项目的实际成本。同质黏度理论法是根据历史数据来估算成本，优点是准确性较高，但缺点是无法适应不同项目的特殊需求和变动成本。

2. 使用建模和仿真技术进行成本控制的方法

建模和仿真技术是目前越来越广泛应用于成本控制的方法。通过使用建模软件和仿真器，可以模拟建筑工程项目的各种情况和变化，从而帮助管理人员预测和评估成本。这种方法的优点是能够考虑更多因素，如天气、材料的供应状况、人员的变动等等，并且可以实时调整成本预测，以便及时采取措施进行调整。

（二）成本预测和估算技术

1. 监测和调整施工成本的工具与软件

为了监测和调整施工过程中的成本，可以使用各种成本管理工具和软件。这些工具和软件可以帮助管理人员跟踪和记录项目中的每一项成本，并提供实时的报表和分析。例如，成本管理软件可以根据材料、人工和设备的使用情况自动生成成本报表，以便及时发现和解决成本超支的问题。

2. 实时成本预测和估算方法

实时成本预测和估算方法是通过收集和分析大量的实时数据来进行成本控制。例如，可以使用无人机技术来实时监测项目的进展情况，并与预定计划进行比较，以便及时调整成本和进度。另外，可以使用传感器和物

联网技术来监测材料和设备的使用情况，并将数据传输到中央数据库进行成本分析和决策。

（三）施工过程中的成本控制

1. 物料采购与供应管理

物料采购与供应管理是影响建筑工程成本的一个重要因素。合理的物料采购计划和供应链管理可以帮助企业降低成本并提高交付速度。例如，可以使用供应链管理系统来跟踪和管理物料的采购和供应，以确保及时供应并避免过高的存货成本。

2. 人力资源管理

人力资源是建筑工程项目中不可或缺的一部分，对于成本控制具有重要影响。有效的人力资源管理可以降低人力成本、提高工作效率。例如，可以使用人力资源管理软件来规划和调度人员工作任务，并根据实际需求进行灵活的人员调整，以确保最佳的人力资源配置和成本效益。

3. 施工设备管理与使用

施工设备的管理和使用也是影响建筑工程成本的一个重要因素。合理的设备管理和使用可以降低设备运营成本和维修费用。例如，可以使用设备管理系统来跟踪和管理设备的运营情况和维护计划，以便及时预防和修复设备故障，并减少不必要的停工和修理成本。

4. 质量控制与安全管理

质量控制和安全管理是保证建筑工程成本控制的重要环节。只有确保施工质量和安全，才能降低返工和事故的风险，从而降低成本损失。例如，可以建立质量控制体系和安全管理制度，并利用工程技术和监控设备进行质量和安全检测。

三、建筑工程施工成本优化方法

某建筑工程项目中，建筑施工企业通过优化材料选用和采购策略，对建筑材料进行分类储备和运输计划的制定，减少了采购成本和运输成本。同时，引入了先进的施工技术和管理方法，提高了工程效率，优化了施工流程，进一步降低了成本。在浙江某建筑项目中，通过与合作伙伴建立稳定的供应链合作关系，并利用先进的物流管理系统，优化了供应链运作，实现了完美的协同管理。这样做不仅能有效减少人力、时间和成本的浪费，还能提高生产效率和质量。下面对于建筑工程施工成本优化的方法进行探讨：

（一）施工成本优化目标和要素分析

1. 成本效益分析

通过对项目成本与效益进行全面评估，确定项目的投资回报率和成本益比。优化成本效益可以更好地控制项目总成本。

2. 工程和运营效率优化

考虑在施工过程中提高工程和运营效率，如减少人力资源浪费、合理规划施工进度和资源利用率等。

3. 资源利用与环保策略

优化建筑材料的使用和使用寿命，合理安排资源的调配和利用，并推行绿色建筑设计和施工，减少对环境的损害，并提高成本效益。

（二）成本及时间风险分析与优化

建筑工程施工成本的优化是项目管理过程中非常重要的一环。除了对具体材料和劳动力成本进行合理控制外，对成本及时间风险进行分担和优化也是关键。首先，对成本风险的分析和优化是必不可少的。施工过程中常常会发生一些意外情况，比如人力成本的增加、设备故障、原材料价格上升等因素，这些都可能对项目成本造成负面影响。因此，必须对这些风险进行预估，并采取相应的措施进行管理。通过建立合理的风险管理控制体系，及时调整成本预算，减少成本透支的风险。其次，时间风险的分析和优化也是至关重要的。合理的时间安排可以保证施工过程的顺利进行，减少拖期，提高工程的整体效率和节约成本。为了有效应对时间风险，可以采取如下措施：制定合理的工期计划，利用工程管理软件进行优化；建立科学的工期监控机制，及时调整计划并分配资源；提前预见潜在的时间延误风险，建立相关的应急方案。

（三）精准化材料管理与优化

1. 材料选用与采购策略

在材料的选用和采购过程中，项目管理者可以采取一些策略来降低成本，例如：其一，深入了解材料。项目管理者应该对各种材料有所了解，以便选择符合项目需求的最合适的材料。同时，还应该了解市场上不同厂家提供的材料品牌和质量，以便作出明智的决策。其二，与供应商建立良好关系。与稳定的供应商建立长期合作关系可以获得更有利的价格和服务。同时，项目管理者还可以与供应商洽谈有关优惠条件、大批量采购等方式以降低成本。其三，精准的采购量计算。项目管理者应根据项目需要和实际情况进行精确的材料采购量计算，避免过剩或不足的情况发生。这有助于避免浪费和额外的存储成本。其四，及时采购。在适当的时候进行材料采购，可以获得更好的价格和条件。如果在供应市场上某些材料价格波动不大时采购，可以避免尖峰期材料价格上涨的风险^[1]。

2. 建材储备与运输优化

合理的建材储备和优化的运输安排也是成本控制的重要步骤。其一，注重储备合理。项目管理者可以根据施工进度和需求，合理储备常用材料。材料的储备不宜过多或过少，既要满足现场施工的需要，又要避免过多库存带来的资金占用和安全隐患。其二，控制库存和损耗。项目管理者应对建材库存情况进行定期检查，及时发现问题并采取措施。此外，要加强对建材的管理，合理材料的分类、存储和使用，减少损耗和浪费。其三，优化运输方式。在进行建材运输时，项目管理者可以选择更加经济和高效的运输方式。例如，合理规划物资存

放点和运输路径，减少空载返回的情况，以及使用合适的运输工具等。

（四）施工工艺与流程优化

1. 技术创新与现代化管理方法

技术创新可以提高施工效率，降低施工成本。建筑行业中，可以采取先进的施工技术，如预制装配式建筑技术、BIM技术等，来减少施工工作量，提高工效。同时，建筑工程的管理也能通过现代化管理方法进行优化，如引入项目管理和信息化技术，提高资源利用率，减少浪费。

2. PERT/CPM方法的应用

PERT (Program Evaluation and Review Technique) 和CPM (Critical Path Method) 是一种流程管理工具，可以帮助建筑项目制定合理的施工计划，并按照最优路径来组织和调配资源，协调施工工序。采用PERT/CPM方法进行施工进度管理，可以避免资源冗余和浪费，提高资源利用率，降低施工成本^[2]。

（五）供应链管理在施工成本优化中的作用

以某高层办公楼的建设为例，施工方在供货商索要特殊建材时遇到数字编号与实际需求产品名称不匹配的问题^[3]。通过建立供应链合作与协同管理机制，施工方与供货商共同解决问题，及时调整订单、更换产品，并修订相关合同与设计。由于及时发现并解决了问题，避免了产品交货延迟和额外的重新施工成本，从而实现了建筑工程施工成本的优化。该案例给予的启示在于：

1. 供应链合作与协同管理

供应链合作与协同管理是一种整合各利益相关方的资源和专业方法。在建筑工程中，不同的供应商、承包商和分包商之间需要密切的协作与合作。通过与供应链各环节的协同管理，可以实现信息共享、资源优化以及共同解决问题的能力。这将提高整个供应链的效率，减少冗余工作和资源浪费，从而降低施工成本。

2. 建立供应链风险控制机制

建立供应链风险控制机制是确保施工过程稳定和安全的關鍵。在建筑工程中，存在诸多潜在风险，如供应商失信、原材料价格波动、施工队资质问题等。通过建立供应链风险控制机制，可以加强对供应商和承包商的评估和监控，提前发现潜在问题并予以解决，以避免风险对施工成本造成的额外损失。供应链风险控制机制还包括灵活调整供应链模式以应对变化的市场需求和环境因素。

四、建筑工程施工成本控制与优化案例

建筑工程在实施过程中，成本控制是一个重要的环节。合理控制施工成本，可以提高工程的竞争力，保证项目的顺利进行。以下将通过一个案例来探讨建筑工程施工成本的控制与优化。

某商业综合体项目拟进行改造，包括临时支撑搭设、拆除、钢结构加固、装修等工程。首先，施工方在

制定施工成本控制的目标时，要根据项目的特点、要求和质量要求进行综合评估。例如，在进行临时支撑搭设时，施工方可以参考相似的工程实例，估算材料和人工成本，以及可能的变更和风险因素，制定合理的成本控制目标。其次，施工方可以采用一些成本控制技术和策略来优化成本。例如，在进行拆除工程时，可以选择适当的机械设备，以提高工作效率；在进行装修工程时，可以选择符合质量要求的经济材料，来节约成本。此外，施工方还可以充分利用现代科技手段，如BIM (Building Information Modeling) 技术，通过数字化建模和信息交流，更好地协调现场施工和材料管理，并提高工程质量。在实施过程中，施工方还应该加强监督和管理，及时发现施工中的成本问题，并采取相应的措施解决。例如，在进行钢结构加固工程时，如果发现施工方提供的材料不符合质量标准，可以及时通知供应商更换合格材料，以保证工程质量。同时，要密切关注施工进度，避免施工周期过长，对工程造成不必要的成本压力。此外，要进行成本的动态监测和分析，及时调整施工方案和工艺，以适应项目变化和优化成本。例如，在进行装修工程时，如果发现某些装饰材料或工艺不再符合项目的要求，可以及时调整，并与业主或设计师进行沟通，以确保更合理的成本控制。

在案例中，通过合理的成本控制和优化策略，施工方成功地实施了商业综合体的改造工程，并在预算范围内完成了项目。综上所述，建筑工程施工成本的控制与优化是一个综合性的工作。需要施工方灵活运用成本控制技术策略，并加强项目动态监测和管理，通过调整方案和工艺，及时应对项目变化和优化成本，以确保项目的顺利进行。同时，还应注重与业主、设计师的沟通合作，共同推动项目的成功实施。

五、结语

建筑工程施工成本控制与优化是确保项目顺利进行的关键环节。通过合理制定施工成本控制目标，采用先进的技术和管理方法，以及建立供应链合作与协同管理机制，可以有效降低施工成本，提高工程效率和质量。在实施过程中，需要密切关注施工进度和成本动态监测，及时调整方案和工艺，以适应项目变化和优化成本。同时，加强与业主、设计师的沟通合作，共同推动项目的成功实施。通过以上措施，建筑工程施工成本控制与优化将为实现项目的经济效益、质量控制、资源优化利用和市场竞争力提供有力支持。

参考文献

- [1] 蒋美幸. 建筑工程施工成本控制的优化措施[J]. 住宅与房地产, 2023, (23): 80-82.
- [2] 祁晋. 绿色建筑工程造价的控制措施[J]. 陶瓷, 2023, (07): 161-163.
- [3] 白伟. 项目施工成本影响因素与有效控制措施[J]. 商业2.0, 2023, (18): 55-57.