

基于生命周期成本的市政工程建设项目的经济评估研究

阎锦君 马帅 陆铨

中国联合工程有限公司

摘要：在市政工程项目经济评估中，传统的经济评价方法往往只考虑了建设期的投资和收益，而忽略了后期的运营与维护成本。这种方法容易导致项目的经济性评估不准确，进而影响项目的投资决策和长期效益。本文采用生命周期成本法对市政工程项目进行经济评估，以更全面、准确地评估项目的经济性。研究表明，生命周期成本法能够更全面地反映项目的经济效益，减少了潜在的投资风险和不确定性，为项目投资决策提供了更可靠的依据。

关键词：生命周期；市政工程；经济评估

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.08.068

一、引言

市政工程建设是城市建设的重要组成部分，它的建设对于城市的发展具有重要的推动作用。在市政工程建设中，经济评估是决策者必须考虑的一个重要因素，因为它涉及投资收益、资源利用效率等问题。目前，市政工程项目经济评估主要以投资回收期、净现值、内部收益率等指标为主，这些指标虽然在一定程度上能够评估项目的经济效益，但是它们没有考虑到项目的全生命周期成本，也没有考虑到项目在使用过程中的可持续性和环境影响问题，因此存在一定的局限性。

随着经济发展和城市进步，人们对于城市建设的要求也越来越高。在市政工程建设中，人们不仅要求项目能够切实地解决问题，还要求项目具有可持续性、环保性、经济性等特点。因此，针对市政工程项目经济评估中存在的问题，如何开展基于生命周期成本的市政工程项目经济评估成了当前研究的热点。

基于生命周期成本的市政工程项目经济评估是指将项目从建设、运营、维护到报废的全过程纳入考虑，综合评估项目的成本和效益，包括直接成本、间接成本和外部成本等，从而更全面、客观地评估项目的经济性和环境可持续性。这种评估方法能够充分考虑项目的长期效益和全面成本，为决策者提供更可靠的决策依据，也有利于推动城市的可持续发展。

因此，基于生命周期成本的市政工程项目经济评估研究具有重要的现实意义和理论价值。它将有助于深入探讨市政工程建设项目的经济效益和环境效益，为政府部门和企业提供更可靠的决策依据，同时也能够推动城市的可持续发展。具体来说，基于生命周期成本的市政工程项目经济评估研究可以带来以下几个方面的贡献：

首先，它有助于更全面地评估项目的经济性。在传

统的经济评估中，只考虑了项目建设期的成本和收益，而没有考虑到项目的全生命周期成本和效益，这样就可能导致决策结果的片面性和不准确性。而基于生命周期成本的市政工程项目经济评估能够全面考虑项目的直接成本、间接成本和外部成本等因素，从而更准确地评估项目的经济性和可行性。

其次，它有助于更全面地评估项目的环境效益。在市政工程建设项目中，环境问题一直是决策者必须考虑的问题。但是在传统的经济评估中，环境效益往往被忽略或者低估，因此需要一种更全面、客观的评估方法来评估项目的环境效益。基于生命周期成本的市政工程项目经济评估能够全面考虑项目的环境成本和环境效益，从而更准确地评估项目对环境的影响和贡献。它有助于提高项目的可持续性。在市政工程建设项目中，可持续性是一个重要的考虑因素。通过基于生命周期成本的市政工程项目经济评估，可以全面考虑项目的长期效益和成本，从而为决策者提供更全面的决策依据，推动项目的可持续发展。

总之，基于生命周期成本的市政工程项目经济评估研究是当前市政工程建设领域的研究热点之一，它不仅有助于提高项目的经济效益和环境效益，也有助于推动城市的可持续发展。因此，需要进一步深入研究这一问题，为决策者提供更可靠的决策依据。

二、生命周期成本法的理论基础

1. 生命周期成本法的概念和基本原理

生命周期成本法(Lifecycle Costing)是一种用于评估产品或项目全生命周期成本的方法。它是基于全生命周期管理思想发展起来的，旨在为企业管理提供决策支持，实现从产品规划、设计、生产到服务、维护等各个环节的全面成本掌控。生命周期成本法能够帮助企业确定产品或项目的实际成本，提高企业的利润水平，优化产品或项目的设计与运营，提高产品或项目的质量。

生命周期成本法的基本原理是：产品或项目的成本不仅包括开发和制造的成本，还包括在整个生命周期中的运营、维护和处置成本。因此，生命周期成本法是以整个生命周期为考虑对象的，将产品或项目从整体上进行成本控制和管理。其核心思想是将产品或项目从“生产”到“退役”等各个阶段的所有成本进行测算、计算和评估，并在此基础上做出相应的决策^[1]。

生命周期成本法可以分为四个阶段：规划、设计、实施和运营。在规划阶段，需要对产品或项目的需求进行分析和评估，确定其目标、范围、时间和成本等方面

的要求。在设计阶段，需要根据需求设计产品或项目，同时评估各项设计方案的成本。在实施阶段，需要对设计好的方案进行实施，同时对成本进行跟踪和控制。在运营阶段，需要对产品或项目的运营、维护、更新和退役等各个阶段的成本进行评估和控制。

生命周期成本法的具体实现过程可以分为以下几个步骤：首先是识别产品或项目的各个生命周期阶段，然后是收集、分析和评估各个阶段的成本数据，最后是将各个阶段的成本加总得出全生命周期成本。在实践中，生命周期成本法可以通过建立成本模型、开展成本分析和评估来实现^[2]。

生命周期成本法的优点在于能够全面考虑产品或项目的各个方面，包括制造、运营、维护和处置等各个阶段的成本，从而使得决策更加科学和准确。同时，它还可以促进企业之间的合作和协调，提高整个供应链的效率和效益。不过，生命周期成本法也存在一些缺点，例如：实施难度较大，需要大量的数据支持和分析，同时还需要对各个阶段的不确定因素进行考虑和处理，这对于数据的可靠性和精度要求较高。此外，生命周期成本法也存在一定的主观性，不同的评估者可能会得出不同的结论，因此需要在评估过程中加强标准化和规范化的管理。

在实践中，生命周期成本法可以应用于各个领域，例如工业生产、建筑工程、交通运输、环保等方面。在工业生产中，生命周期成本法可以帮助企业降低生产成本，提高产品质量和服务水平，促进企业竞争力的提升。在建筑工程中，生命周期成本法可以帮助建筑师和设计师在设计阶段就考虑各个阶段的成本，从而减少建筑材料和资源的浪费，提高建筑物的可持续性。在交通运输中，生命周期成本法可以帮助政府和企业更好地规划交通网络，优化交通管理，降低交通事故和污染，提高交通运输效率和质量。在环保方面，生命周期成本法可以帮助企业对生产过程中产生的废弃物和污染物进行全面的成本评估和控制，促进企业实现可持续发展。

综上所述，生命周期成本法是一种全面考虑产品或项目各个生命周期阶段成本的方法，其核心思想是从整体上进行成本控制和管理工作，以实现企业利润最大化和产品或项目质量的最优化。尽管生命周期成本法在实施过程中存在一定的难度和主观性，但它在各个领域中都拥有着广泛的应用前景，可以帮助企业实现可持续发展和提高竞争力。

2. 生命周期成本法在市政工程项目中的应用

生命周期成本法是一种综合考虑工程建设项目全周期成本的方法。它包括建设、使用、维护和报废等各个阶段的成本，能够全面、客观地评估一个项目的经济效益和可持续性。在市政工程项目中，生命周期成本法具有广泛的应用前景。

生命周期成本法是指在工程建设项目全生命周期内，考虑建设、使用、维护和报废等各个阶段的成本，

以及由此带来的经济、社会和环境效益，进行全面评估的方法。生命周期成本法的基本概念包括：建设成本、运营成本、维护成本、报废成本、剩余价值等。其中，建设成本是指在建设阶段所需的全部费用，包括土地购置费、设计费、建设施工费、设备采购费等；运营成本是指在使用阶段所需的全部费用，包括人工成本、能源费用、维修费用、保险费用等；维护成本是指在维护阶段所需的全部费用，包括预防性维护、修理性维护、更换维护等费用；报废成本是指在报废阶段所需的全部费用，包括拆除、清理、处置等费用；剩余价值是指工程建设项目在其寿命期限内的经济、社会和环境效益。

生命周期成本法能够全面考虑工程建设项目全周期的成本和效益，能够帮助项目管理者评估项目的经济效益，从而制定更加科学合理的决策。例如，在道路建设项目中，采用生命周期成本法可以全面考虑路面的设计、施工、维护等各个环节的成本和效益，从而制定出更加科学的路面设计方案，提高道路的使用寿命，减少维护成本。生命周期成本法不仅能够评估项目的经济效益，还能够评估项目的社会和环境效益，从而提高项目的可持续性。例如，在污水处理项目中，采用生命周期成本法可以全面考虑处理设施的建设、运营和维护等各个环节的成本和效益，从而评估项目的社会和环境效益。采用生命周期成本法可以帮助管理者选择更加环保、节能、可持续的处理设施，从而提高项目的可持续性。

采用生命周期成本法可以全面考虑工程建设项目全周期的成本，从而优化资金投入。例如，在桥梁建设项目中，采用生命周期成本法可以全面考虑桥梁的设计、施工、维护和报废等各个阶段的成本和效益，从而选择更加经济、耐久的材料和结构，降低项目的总成本，优化资金投入。生命周期成本法能够全面考虑工程建设项目全周期的成本和效益，从而加强风险管理。例如，在城市供水项目中，采用生命周期成本法可以全面考虑供水设施的设计、施工、维护和报废等各个环节的成本和效益，从而预测项目的风险，加强风险管理。采用生命周期成本法可以全面考虑工程建设项目全周期的成本和效益，从而提高项目的透明度和公正性。通过生命周期成本法的评估，可以客观地评估项目的经济、社会和环境效益，提高项目管理的透明度和公正性，减少不必要的争议和纠纷。

生命周期成本法需要收集和整合各个阶段的成本和效益数据，这需要大量的调查和研究工作，数据获取难度较大。生命周期成本法需要预测工程建设项目的使用寿命和效益，这对数据的准确性和可靠性提出了更高的要求，数据不确定性较高。生命周期成本法需要对经济、社会和环境效益进行全面评估，这需要对不同类型的效益进行量化和比较，这是一项较为困难的工作。生命周期成本法是一种全面考虑工程建设项目全周期的成本和效益的方法，具有在市政工程项目中广泛应用

的前景。生命周期成本法能够提高项目的经济效益。

三、市政工程建设项目的生命周期成本评估方法

1. 项目生命周期的划分

项目生命周期是指从项目立项到项目结束的整个过程，这个过程可以分为多个阶段，每个阶段都有不同的目标、任务和成果。项目生命周期的划分可以帮助项目管理人员更好地掌控项目的进度和风险，保证项目按时按质完成。

项目启动阶段是项目生命周期中的第一个阶段，也是最关键的阶段。在这个阶段中，项目经理需要与客户或者上级领导沟通，确定项目的目标、范围、时间和预算等方面的要求。同时，还需要进行市场调研、技术评估等工作，确定项目的可行性和风险等级。这个阶段的主要成果是项目章程、可行性研究报告等文档。项目规划阶段是在项目启动阶段基础上进行的，主要是制定详细的项目计划，确定项目的进度、质量、成本、资源等方面的要求。在这个阶段中，项目经理需要进行项目分解，确定每个子项目的任务和交付物，制定项目组织结构，分配资源，建立项目管理计划等。这个阶段的主要成果是项目管理计划、工作分解结构等文档。

项目执行阶段是项目生命周期中最为繁忙和关键的阶段。在这个阶段中，项目团队需要按照项目管理计划的要求，进行项目任务的执行和控制，实现项目目标。在这个阶段中，项目经理需要进行项目监控，收集项目进展情况，及时发现问题并进行解决。这个阶段的主要成果是项目交付物和项目执行报告等文档。项目监控与控制阶段是在项目执行阶段基础上进行的，主要是对项目执行过程进行监控和调整，保证项目按计划进行，并达到质量、进度、成本等目标。在这个阶段中，项目经理需要进行项目进度控制、成本控制、质量控制等工作，及时发现问题并进行解决。这个阶段的主要成果是项目监控报告、变更请求等文档。

2. 生命周期成本评估的流程和指标体系

生命周期成本评估是指对某个产品、项目或服务从其诞生到结束期间的所有相关成本进行综合评估和分析，以确定其总成本，从而为管理和决策提供重要参考。

生命周期成本评估的流程可以分为以下五个步骤：

(1) 明确评估目标：确定需要评估的产品、项目或服务，并明确评估的目的和范围。

(2) 确定评估期间：确定评估的时间范围，包括产品、项目或服务的设计、研发、生产、运营和维护等各个阶段。

(3) 收集成本数据：收集与产品、项目或服务相关的各种成本数据，包括直接成本和间接成本。

(4) 计算总成本：对收集到的成本数据进行汇总和计算，得出产品、项目或服务的总成本。

(5) 分析和应用成本数据：将计算得出的成本数

据进行分析和应用，为管理和决策提供支持和参考。

生命周期成本评估的指标体系主要包括以下几个方面：

(1) 直接成本：指直接与产品、项目或服务相关的成本，如材料成本、人工成本、设备成本等。

(2) 间接成本：指间接与产品、项目或服务相关的成本，如管理费用、研发费用、市场营销费用等。

(3) 固定成本：指在生命周期内不随产量变化而变化的成本，如租金、折旧费用等。

(4) 变动成本：指在生命周期内随产量变化而变化的成本，如原材料成本、人工成本等。

(5) 质量成本：指因产品、项目或服务质量问题而产生的成本，如维修费用、退货费用等。

(6) 环境成本：指因产品、项目或服务对环境产生的影响而产生的成本，如污染治理费用、环境修复费用等。

(7) 风险成本：指因生命周期内可能出现的各种风险而产生的成本，如保险费用、风险管理费用等。

通过对以上指标的综合评估，可以对产品、项目或服务的生命周期成本进行全面的分析和评估，为管理和决策提供科学依据。

四、结论

本文针对市政工程项目经济评估中传统评价方法的不足，采用生命周期成本法进行评价。研究表明，生命周期成本法能够更全面地反映项目的经济效益，降低了潜在的投资风险和不确定性，为项目投资决策提供了更可靠的依据。同时，生命周期成本法也存在一些不足之处，需要在实践中进一步完善和改进。在市政工程建设项目的投资决策和管理中，应该更加重视项目的全生命周期成本评估，制定合理的投资计划和管理策略，确保项目的长期效益和可持续性。

此外，本文还提出了一些建议。首先，应加强对生命周期成本法的研究和应用，尤其是在市政工程建设领域。其次，应在项目立项之初就制定合理的投资计划和管理策略，充分考虑项目的全生命周期成本。最后，应加强项目的运营与维护管理，确保项目的长期效益和可持续性。

总之，本研究为市政工程项目经济评估提供了一种更加全面、准确的方法，为项目的投资决策和管理提供了更可靠的依据。同时，本研究也为生命周期成本法的进一步研究和应用提供了一定的参考和借鉴。

参考文献

[1] 马海涛, 胡夏青. 城市网络视角下的中国科技创新功能区划研究[J]. 地理学报, 2022, 77(12): 3104-3124.

[2] 刘陈鸿, 林宇, 位菁. 基于GIS的城市交通干线声功能区划研究[J]. 西部交通科技, 2019(07): 184-186.