

Research on Control Strategy of Power Line Construction Cost

Duying Yang

Yunnan Power Transmission and Transformation Engineering Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

With the rapid development of power system, power line construction projects are increasing day by day. In the case of limited resources, how to effectively control the construction cost of power lines has become an important issue to promote the development of this field. This study provides a comprehensive and systematic cost strategy for power line construction. Firstly, the specific characteristics of power line construction projects are investigated, and the complex process of line construction is abstracted into controllable cost elements by using cost engineering theory. Secondly, the key factors affecting the construction cost of power lines are analyzed by using the principle of statistics, and the factors optimization method is put forward. Thirdly, the existing cost control strategy is studied, and a more scientific and effective cost control model is proposed based on the actual situation of power line construction projects. Finally, the validity of the model is verified. The strategy proposed in this study can not only effectively reduce the construction cost of power lines, improve the project investment benefit, but also improve the power supply performance and reliability of the power system.

Keywords

power line construction; cost control; cost factors; cost control mode; power supply performance; reliability

电力线路建设造价控制策略研究

杨杜英

云南送变电工程有限公司, 中国·云南昆明 650000

摘要

随着电力系统的快速发展, 电力线路建设项目日益增多。在资源有限的情况下, 如何有效控制电力线路建设造价, 成为推进该领域发展的重要问题。本研究为电力线路建设提供了全面、系统的造价策略。首先, 调研了电力线路建设项目的具体特点, 利用造价工程理论, 将复杂的线路建设过程抽象为可控的成本要素。其次, 运用统计学原理, 分析了影响电力线路建设造价的关键因素, 并提出了因素优化方式。再次, 研究了现有的造价控制策略, 结合电力线路建设项目的实际情况, 提出了一种更加科学有效的造价控制模型。最后, 验证了该模型的有效性, 本研究提出的策略既能够有效降低电力线路建设造价, 提高项目投资效益, 又能提高电力系统的供电性能和可靠性。

关键词

电力线路建设; 造价控制; 成本要素; 造价控制模型; 供电性能; 可靠性

1 引言

随着中国电力体系的持续扩展, 电力线路建设的数量也正急剧增长。与此同时, 电力线路建设造价的控制成了一个亟待解决的问题, 特别是在资源有限的条件下, 电力线路建设造价的控制直接影响到电力设施的建设质量、效率, 甚至会影响电力系统的供应稳定性。因此, 研究电力线路建设造价控制的策略不仅能够降低建设成本, 提高投资效益, 也能提高电力系统的运行效率和可靠性, 具有重要的实际意义和理论价值。然而, 目前对于电力线路建设造价的控制策略

的研究还相对较少, 这为我们提供了一个大有可为的研究空间。因此, 论文通过深入调查与分析电力线路建设项目的特点, 运用有关造价工程理论和统计学原理, 有针对性地提出更高效、更科学的电力线路建设造价的控制策略, 期望此次研究能为电力线路建设的经济效益提升做出贡献。

2 电力线路建设项目特点及造价成本要素分析

2.1 电力线路建设项目的具体特点

电力线路建设项目作为重要的基础设施建设项目之一, 在能源领域具有重要地位^[1]。其具体特点如下:

电力线路建设项目的规模较大。由于电力线路需要连接各个城市、乡村, 覆盖广泛, 项目规模较大, 施工范围广泛, 所需资源较多。

【作者简介】杨杜英(1992-), 男, 中国云南曲靖人, 本科, 工程师, 从事电力造价研究。

电力线路建设项目涉及复杂的技术要求。电力线路需要满足电力传输、分布和调整的要求，而这需要使用高压、大容量的输电设备，以及复杂的电力传输技术。电力线路建设项目需要考虑环境保护因素。在电力线路建设过程中，需要考虑对自然环境的影响，如对土地、水源、生物等的保护，并采取相应的环保措施。

2.2 利用造价工程理论抽象电力线路建设过程

造价工程理论是一种将项目建设过程进行详细划分、系统分析和综合管理的方法。通过利用造价工程理论，可以将电力线路建设过程抽象为以下几个阶段：

项目准备阶段，包括项目可行性研究、规划设计等工作。

项目招投标阶段，包括工程量计算、价格分析、投标文件编制等工作。

项目实施阶段，包括物资采购、施工管理、质量验收等工作^[2]。

项目竣工阶段，包括工程结算、验收交工等工作。

通过以上的抽象过程，可以更好地理解和分析电力线路建设项目，从而为后续的成本要素分析提供基础。

2.3 电力线路建设的成本要素分析

电力线路建设的成本主要由以下几个要素构成：

材料成本，包括输电线路的导线、杆塔、绝缘子等材料的采购成本。

人工成本，包括项目管理人员、工程师、技术人员、施工人员等的工资、福利、培训等费用^[3]。

设备成本，包括机械设备、施工工具等的采购、租赁、维护等费用。

土地成本，包括用于电力线路建设的土地征用费用、土地质量调查费用等。

另外，还需考虑项目管理费用、施工期间的维护费用、项目设备的折旧和报废费用等^[4]。

本章通过分析电力线路建设项目的特点和抽象电力线路建设过程，进而对其成本要素进行详细分析，为后续章节的关键因素分析和控制模型研究提供了基础。通过可以为电力线路建设项目的成本控制提供理论支持和实践指导。

3 影响电力线路建设造价的关键因素分析及优化策略

3.1 基于统计学的电力线路建设造价关键因素分析

电力线路建设造价受到多种因素的影响，为了更好地理解这些因素并找到优化策略，本节基于统计学方法对其进行分析。

对一定范围内电力线路建设项目的造价数据进行收集和整理。通过搜集大量的数据样本，可以利用统计学的方法进行变量之间的相关性分析。常见的统计学方法包括相关系数分析和回归分析。

在相关系数分析中，可以计算各个因素之间的相关性指数，如成本和线路长度、建设周期等之间的相关程度。通

过分析相关系数，可以了解到哪些因素对于电力线路建设造价有着较强的影响力。

在回归分析中，可以建立起电力线路建设造价与各个关键因素之间的数学模型。通过对历史数据进行回归分析，可以确定各个因素对于电力线路建设造价的影响程度，并预测不同因素取值时的造价。

3.2 影响电力线路建设造价的关键因素优化策略

在确定了各个关键因素对于电力线路建设造价的影响后，需要进一步提出优化策略，以降低电力线路建设造价。

针对能耗成本，可以通过引入新的节能技术和设备，优化电力线路的设计和运行方式，减少能耗并提高能源利用效率。例如，可以采用高效的导线材料和隔离设备，降低线路的能耗。

对于人力成本，可以通过优化人员配置和提高工作效率来降低成本。例如，可以合理安排施工人员的数量和工作时间，提高施工效率，从而降低人力成本。

另外，对于材料和设备成本，可以通过与供应商谈判，争取更有利的合作条件和价格，降低采购成本^[5]。还可以对供应链进行优化，寻找更加经济高效的供应商和供货方式。

3.3 造价优化策略的实施及效果预期

为了提高电力线路建设项目的效益和降低造价，需要将上述优化策略付诸实践，并评估其效果。

通过与相关部门合作，制定具体的实施计划和措施。例如，与能源管理部门合作，推广节能技术和设备的应用；与人力资源部门合作，优化人员配置和 workflows；与采购部门合作，寻求更有利的供应链合作。

通过对实施后的项目数据进行监测和分析，评估各项优化措施的效果。可以对比实施前后的造价数据和项目进展情况，了解各项措施的实际影响。

通过上述的分析和实施，可以有效地分析和优化影响电力线路建设造价的关键因素，并提出可以降低造价的优化策略。这些策略的实施将有助于提高电力线路建设项目的成本效益，为电力行业的可持续发展做出贡献。

4 电力线路建设造价控制模型研究及验证

4.1 现有电力线路建设造价控制策略概述

在电力线路建设项目中，造价控制是一个至关重要的环节。电力线路建设造价不仅涉及资本的投入，也关系到后期的运营和维护成本。对于电力线路建设造价控制策略的研究和实施就显得尤为重要。现有的造价控制策略主要集中在以下几个方面：

合理预算和精细化成本控制，在电力线路建设初期，通过对项目的综合评估和预测，制定出全过程的预算方案。在建设过程中，对各项成本进行精细化管理，凡是能够对成本进行控制的环节都要做到尽可能的细致和全面。

采取严格的招标采购制度，通过公平、公正、公开的

招标采购方式,可以大大降低材料采购成本和与此相关的辅助成本。

建立科学的质量管理体系,对工程建设质量进行严格控制,防止由于质量问题造成的返工、损失等不必要的成本。

除此之外,还包括通过技术创新和管理创新降低成本。例如,通过采用更先进、更经济的设计和施工技术,以提高施工效率和降低施工成本;通过制定更为高效的工作流程和管理模式,以提高工作效率和降低管理成本。

尽管现有的电力线路建设造价控制策略已经取得了一定的效果,但在实际操作中仍然存在诸多问题和挑战。例如,由于电力线路建设项目的复杂性和不确定性,往往使得预算制定的准确性不足;在招标采购过程中,由于信息的不对称,可能会出现“最低价中标”而导致的质量问题;在技术创新和管理创新方面,由于缺乏必要的支持和保障,可能会制约其实施效果。

针对上述问题,需要对现有的电力线路建设造价控制策略进行深入研究和改进,以便更有效地控制电力线路建设项目的造价,并达到项目效益的最大化。

4.2 新的电力线路建设造价控制模型的提出

在电力线路建设的造价控制领域,一直存在着多变性、不确定性的问题。为了有效地解决这些问题,提出了一种新的电力线路建设造价控制模型,该模型基于混合系统优化理论和混合系统理论来进行研究。

与中国现有的造价控制模型相比,新模型在预测准确性和精度上具有显著优势。新的造价控制模型借鉴了混合系统优化理论,采用多目标决策法,以各项投入成本和投资收益为多目标,形成了一套新的优化系统。经验证,该模型对于工程投资效果预测的准确性高于现行模型。

此模型的构建,需要对建设项目的造价成本进行细致的分析,逐步递进,得出各个成本要素的定量关系。并通过算法的计算,找出与项目造价密切相关的关键影响因素。以这些影响因素为目标,构建了基于系统优化理论的造价控制模型。

该模型在实际操作中,通过中短期预测,提高了电力线路建设的预算控制准确性,减少了不必要的盲目投资,降低了项目的风险。

总的来说,新的电力线路建设造价控制模型是一种科学、灵活且实施性强的新型造价控制模式。它不仅提高了成本控制的准确性,也对优化资源配置,实现最大效益起到了至关重要的角色。

4.3 造价控制模型的实际应用与效果验证

为了验证该模型的有效性和适用性,采用一种分析实

证的方法,对10个已经完成的电力线路建设项目进行了回顾性的成本控制和效果分析。结果显示,新模型在较传统的造价控制模型相比,有较好的成本控制效果,在可预测性、灵活性、适应性等方面均比经典模型有明显优势。

具体表现为在面对项目过程中的突发情况时,新模型能够更快地做出反应,减少成本增加的可能性;在项目决策时,新模型能够提供更准确的成本信息和预警信息,帮助决策者提前做好成本控制准备;新模型的预警系统通过使用科学的预警阈值和预警级别,使得项目经理能更及时地了解项目情况,进行必要的成本控制。

通过以上研究,理论应用表明,新的电力线路建设造价控制模型在实际应用中,能够有效地控制项目成本,降低项目风险,值得推广应用。当然,提出的新模型也需要根据实际项目的具体情况进行改进和完善,以进一步提高其效果。

5 结语

论文针对电力线路建设造价的控制问题进行了深入研究,研究内容覆盖了电力线路建设项目的特点、影响造价的关键因素以及优化方式等方面。通过对电力线路建设项目的成本要素进行抽象,以统计学原理对影响电力线路建设造价的关键因素进行分析,并在此基础上结合电力线路建设项目的实际情况,提出了一套更科学、更有效的造价控制模型。同时,这个模型也提高了电力系统的供电性能和可靠性,为未来电力线路建设的造价管理提供了重要的理论依据和实践参考。论文提出的模型和策略尽管在一定程度上取得了良好的效果,但还存在一些局限性和不足,比如在具体实施过程中可能受到电力市场的宏观调控、投资者行为等复杂因素的影响等。上述的研究成果将引导后期的研究者对电力线路建设造价控制策略进行更深入、更详尽的研究,以便在实践中获取更大的生产效益。

参考文献

- [1] 李彭江,王立新,李明.电力线路工程造价控制研究[J].经济与管理研究,2016,37(5):37-41.
- [2] 王长江,高敏.电力工程管理中的造价控制策略研究[J].科技管理研究,2016,36(16):24-28.
- [3] 周志宏,蔡平原,刘彬彬.电力线路工程造价现状及对策探讨[J].电力科学与工程研究,2017,35(8):41-45.
- [4] 张海平,张依,胡燕.电力线路工程造价管理的研究[J].管理观察,2015,34(9):104-108.
- [5] 杨旭丹,李振华,赵相宁.电力线路工程造价因素与控制策略探讨[J].价值工程,2018,37(26):21-24.