

# 基于BIM技术的电力工程造价控制方法

韦普宁

广西博阳电力勘察设计有限公司 广西 南宁 530000

**摘要:** BIM (建筑信息模型) 技术在电力工程建设领域的应用, 为工程造价控制提供了新的解决方案。通过建立和运用三维模型, 实现信息的集成、共享和协同作业, 可以对电力工程造价进行更有效的管理和控制。论文将探讨基于BIM技术的电力工程造价控制方法, 以期为电力行业的可持续发展提供参考。

**关键词:** 基于BIM技术; 电力工程; 造价控制方法

## 引言

经济的快速发展带动电力的需求逐渐提高, 促进了电力建设的快速发展。在电力建设过程中, 成本控制与工程造价管理成为保证工程质量的关键所在, 同时也是降低成本的重要手段。当前, BIM技术在建筑工程领域得到了广泛应用, 但在电力工程建设项目中的应用较少。基于此, 论文针对BIM技术在电力工程造价中的应用展开分析, 可为其他电力工程造价管理提供参考。

## 1 BIM技术在电力工程造价控制中的重要性

电力工程的建设消耗时间比较长、成本比较高, 所以, 对工程造价进行有效控制成为一个值得思考的问题。有效控制工程造价就是一个艰巨的任务, 把控好工程造价, 不仅可以有效降低成本, 提高经济效益, 还可以极大地减少资源浪费, 实现资源可持续发展和资源的合理配置。在这种情形下BIM技术应运而生, BIM技术在电力工程造价中的应用重要性如下所述: 1) 提高工程信息的透明度和协同性: 通过BIM技术的应用, 电力工程的设计、施工、管理等各方可以在一个共享平台上进行信息交流和协同作业, 提高了工程信息的透明度和协同性。这有助于减少信息不对称和沟通障碍, 降低工程造价控制的风险。2) 精确计算和控制工程量。BIM技术可以通过建立三维模型, 进行工程量的精确计算和控制。这不仅可以提高工程量清单的准确性, 还可以帮助招标方更准确地确定招标控制价, 减少投标过程中的争议和误解。3) 优化资源配置和降低成本<sup>[1]</sup>。BIM技术可以通过精细化管理, 优化资源配置和降低成本。通过比较实际施工进度与计划进度的差异, 可以及时发现和解决问题, 避免因变更和索赔导致造价失控。同时, BIM技术还可以帮助业主合理安排资金计划和材料采购, 降低资金占用成本。4) 提高决策效率和准确性。BIM技术可以提供全面的工程信息数据库, 方便各方进行快速、准确的工程量核算和造价分析。这有助于提高决策效率和准

确性, 减少结算阶段的漏算、误算等问题, 降低工程成本。5) 促进电力行业的创新和发展: BIM技术的应用可以促进电力行业的创新和发展。通过引入先进的数字化工具和技术, 可以提高电力工程的经济效益和社会效益, 推动电力行业的可持续发展。

## 2 BIM技术的基本概念

BIM (建筑信息模型) 技术是一种数字化工具, 用于捕捉、表达和管理建筑项目在整个生命周期中的信息。BIM技术通过创建、管理和使用三维模型数据, 实现了在建筑设计、施工、运营和维护过程中对信息的集成管理和共享。BIM技术不仅是一种管理工具, 还是一种设计和施工方法, 它消除了传统二维图纸在沟通和理解上的限制, 使各专业和各阶段的参与者能在同一平台上进行协作。

BIM技术的核心是建筑信息模型。这种模型通过参数化的方式表达建筑元素和过程, 使得所有参与方都能以直观、精确的方式理解和交流设计意图和施工过程。通过使用BIM技术, 设计团队、施工单位、承包商和业主都可以在项目的早期阶段预测和解决潜在的问题, 从而降低变更和误工的可能性。

## 3 影响电力工程造价的因素

### 3.1 设计因素

设计因素是影响电力工程造价的关键因素之一。设计方案包括材料和设备的选择、建筑结构、工艺流程、技术方案等多个方面, 这些因素都直接影响到电力工程的造价。优秀的设计方案能够充分利用新技术、新材料和新工艺, 提高工程效率和质量, 降低成本。

### 3.2 市场影响因素

市场因素也是影响电力工程造价的重要因素之一<sup>[2]</sup>。包括人工成本、材料价格、设备价格等都会受到市场供求关系的影响。特别是在全球经济一体化的背景下, 我国电力工程受到国际市场价格波动的影响更加显著。

### 3.3 工程所在地影响因素

工程所在地区的气候、地质、水文等自然条件以及经济社会发展水平都会对电力工程造价产生影响。例如,自然环境恶劣的地区施工难度大、成本高;经济发达地区用电需求大,电力工程规模大,造价也相对较高。

#### 4 加强电力工程造价控制的方法

##### 4.1 科学决策,做好项目前期工作

项目前期的准备工作是电力工程造价控制的重要环节。在项目前期,应当充分考虑市场需求、技术可行性、资金预算等因素,进行科学决策,避免盲目上马导致的成本浪费。同时,要尽可能做好项目设计,从设计源头控制好电力工程造价。

##### 4.2 优化设计方案,提高工程效率和质量

设计方案是电力工程造价控制的关键环节之一。要充分发挥设计方案的优化作用,通过比较不同的设计方案,选择最优方案,从而降低成本。在设计过程中,要注重采用新技术、新材料和新工艺,提高工程效率和质量,减少后期维护成本。例如,在确定最终方案时,可以根据初步设计方案和施工图设计方案进行比较分析,以选出最经济合理的设计方案。

##### 4.3 加强施工管理,控制施工成本

在电力工程施工阶段,要注重加强施工管理,控制施工成本。具体来说,应当采取以下措施:1)加强材料管理:建立健全的材料管理体系,严格控制材料的采购、储存和使用等环节,减少浪费和损耗。特别是对于一些重要的材料和设备,应当采用公开招标的方式进行采购,降低成本。2)加强人工管理:制定合理的人工管理制度,合理安排人员工种和数量,提高工作效率和质量<sup>[3]</sup>。同时要加强对劳务费用的审计和监督,防止劳务费用超支现象的发生。3)加强设备管理:建立健全的设备管理体系,合理安排设备的维护和保养计划,保证设备的正常运转和延长使用寿命。同时要注重设备的选型和配套,避免出现设备闲置和浪费的情况。4)控制设计变更:设计变更会对电力工程造价产生较大的影响。因此,在施工过程中要注重控制设计变更的数量和规模,对于必须进行的设计变更应当及时进行评估和审查,以避免因设计变更引起的成本增加。

#### 5 基于 BIM 技术的电力工程造价控制方法

BIM(建筑信息模型)技术是一种应用于建筑工程设计、施工和管理的数字化技术。在电力工程建设领域,BIM技术的应用也越来越广泛。电力工程造价控制是工程建设过程中非常重要的一个环节,BIM技术的应用为电力工程造价控制提供了新的方法和手段。下文将介绍基于BIM技术的电力工程造价控制方法,包括BIM技术在电力

工程量清单编制、成本分析和优化以及结算阶段的应用。

##### 5.1 基于BIM技术的电力工程造价控制流程设计

1) BIM模型的建立。在电力工程设计阶段,采用BIM技术建立电力工程三维模型,涵盖电力工程的各个阶段和各个方面。在设计过程中,需要考虑工程量清单的编制、施工过程的模拟以及工程成本的优化等方面。2) 工程量清单的编制。利用BIM模型,可以自动生成详细的工程量清单,包括各个阶段和各个专业的工程量,避免了传统人工编制工程量清单的误差和遗漏。同时,通过与概预算软件的集成,可以快速生成工程造价报表,提高编制效率和准确性。3) 施工过程的模拟。利用BIM模型,可以进行施工过程的模拟,对施工方案进行优化,避免因施工图纸和施工方案的不合理而引起的工程变更和成本增加<sup>[4]</sup>。4) 工程成本的优化。利用BIM模型,可以对工程成本进行优化。通过对材料、设备和人力资源的合理安排和有效管理,实现资源的合理配置和利用,降低工程成本。

##### 5.2 利用BIM模型进行电力工程成本分析和优化

利用BIM模型进行电力工程成本分析和优化是BIM技术在电力工程造价控制方法中的重要环节。通过BIM模型,可以更加准确地计算出电力工程的直接成本和间接成本,并对各种费用在不同阶段的变化情况进行跟踪和分析,从而提高决策效率与准确性,降低工程建设成本以及提高投资效益。

首先,基于BIM模型的电力工程成本分析需要将相关的数据集成到一起,这些数据包括从BIM模型中提取出的几何数据和非几何数据以及与该电力工程项目相关的其他数据。通过软件集成到一个平台上进行分析和处理,可以提高数据分析的效率和准确性。

其次,基于BIM模型的电力工程成本分析方法包括审核数据的一致性、完整性及准确性,按需求进行数据筛选,提取有用信息,以备后续分析。在分析过程中,需要考虑多种因素如材料消耗量、材料价格、施工机械使用费用、人工费用、间接费用等各项费用,并根据实际情况进行调整和完善。

最后,基于BIM模型的电力工程成本优化主要包括对各项成本进行核算、分析和比较,找出成本控制的关键点并制定相应的措施,对电力工程的施工过程进行全方位的成本控制并动态调整以保证成本控制的有效性。在成本优化过程中,可以通过BIM模型对各个施工阶段的工程量进行准确的计算和控制,从而实现资源的合理配置和利用,降低工程成本。

##### 5.3 基于BIM的电力工程变更与索赔管理

在电力工程建设中,变更和索赔是难以避免的。工程变更可能由设计方、施工方、业主等多方面因素引起,而索赔则是在这些变更导致的损失或超出预期的费用时发生。传统的管理方法往往导致变更和索赔处理过程效率低下且易出错。基于BIM(建筑信息模型)技术的电力工程变更与索赔管理方法,为解决这一问题提供了新的途径。

首先,BIM模型可以对电力工程的各个阶段进行详细的三维模拟,包括设计、施工、运营等。在工程实施过程中,如果发生变更,BIM模型可以快速进行模拟和预测,帮助相关方迅速评估变更的影响,从而做出合理的决策<sup>[5]</sup>。此外,BIM模型还可以追踪和管理工程变更的详细信息,包括变更原因、影响范围、所需资源和成本等。

其次,BIM技术的信息共享平台可以实时更新和共享变更和索赔信息。通过设定权限和角色,相关方可以准确地获取到变更和索赔的最新信息,以及处理建议和意见。这种方式不仅提高了信息的透明度,还有助于避免信息传递不及时和误解等问题。

最后,利用BIM模型可以对变更和索赔事件进行经济性评估和分析。BIM模型可以精确计算出变更和索赔所涉及的工程量和成本,从而帮助业主、承包商等各参与方更好地了解变更和索赔对工程造价的影响。此外,通过对变更和索赔事件的分析,可以总结经验教训,进一步提升电力工程的管理水平。

#### 5.4 基于BIM的电力工程结算管理

基于BIM的电力工程结算管理是电力工程建设中提高效率、降低成本、增强质量的重要手段。在电力工程的结算阶段,BIM技术的引入可以显著改善传统结算方式存在的问题,并带来全新的管理方式。

首先,BIM模型可以自动计算和统计整个工程的工程量,提高结算的效率和准确性。传统的结算方式依赖于人工计算和核对,不仅耗时而且容易出错。利用BIM模型,可以将设计、施工、监理等各方数据整合在一起,自动生成工程量清单,减少人为误差,使结算更加准确、公正、高效。

其次,BIM技术的信息共享平台可以为各参与方提供便捷的沟通和协调渠道,解决结算中出现的争议和问题<sup>[6]</sup>。通过BIM模型,各方可以在同一平台上共享数据、交流意见,避免信息不对称和沟通不畅导致的问题。同时,BIM模型的数据分析功能可以帮助参与方更好地理解工程量和造价,提高结算的透明度和可信赖度。

最后,BIM模型可以对整个工程的成本进行分析和研究,以便更好地总结经验教训和提高管理水平。通过BIM模型的数据整合和分析,可以清晰地了解工程的成本构成、施工效率和质量水平,为今后的工程管理和优化提供参考。同时,基于BIM技术的结算管理可以为电力企业的战略决策提供有力支持,提高企业的竞争力。

#### 结束语

当前,电力工程造价大多以人工计量和计价方式为主,难以满足电力工程造价精益化管理的要求,而BIM技术的优点可以弥补传统电力工程造价方式的不足。基于BIM技术的电力工程造价控制方法是一种有效的现代化管理方法,可以更好地管理电力工程的各种数据和信息,更好地模拟和优化电力工程的设计和施工过程,更好地管理和控制电力工程的施工质量和成本,从而为电力工程的建设和管理提供了更有效的支持。

#### 参考文献

- [1]李明,王晨阳,马琳.基于BIM技术的电力工程造价控制方法研究[J].中国电力,2022(6):190-196.
- [2]王婷,张裕凤,王晓宇.BIM技术在电力工程造价控制中的应用[J].中国电力,2021(7):200-206.
- [3]赵亮,王建国,杨俊.基于BIM和系统动力学的电力工程造价风险管理[J].中国电力,2020(11):189-195.
- [4]徐小峰.BIM技术应用于电力工程全生命周期造价管理中的对策探讨[J].科技创新导报,2020(06):147-148.
- [5]胡燕利.基于BIM技术的电力工程造价管理研究[J].通讯世界,2019(08):231-232.
- [6]王迪,陈迪,等.基于BIM技术的电力工程造价控制系统设计[J].电力系统自动化,2022,46(1):49-56.