

# BIM 技术在电力工程造价中的应用价值

龚 姣

湖北省电力勘测设计院有限公司 湖北 武汉 430022

**摘要：**BIM 技术目前正在电力行业积极引入工程造价管理，这既是工程造价管理适应现状的表现，也是提高工程造价管理总体水平的重要手段。本文分析了 BIM 技术在工程造价管理中的应用，充分认识了 BIM 技术应用的价值，认为 BIM 技术的应用在工程造价实际成本的科学管理中起着非常重要的作用。

**关键词：**BIM 技术；电力工程造价；应用

## The application value of BIM technology in electric power engineering cost

Jiao Gong

Hubei Electric Power Survey and Design Institute Co., LTD. Hubei Wuhan, 430022

**Abstract:** BIM technology is currently actively introducing project cost management in the power industry, which is not only the performance of project cost management to adapt to the current situation, but also an important means to improve the overall level of project cost management. This paper analyzes the application of BIM technology in the management of engineering cost, fully understands the value of the application of BIM technology, and believes that the application of BIM technology plays a very important role in the scientific management of the actual cost of engineering cost.

**Keywords:** BIM technology; Electric power engineering cost; Application

BIM 技术不仅优化了建筑性能的三维建模和建筑性能分析，还优化了建筑功能的成本。因此说 BIM 技术将会在工程领域中带来一场革命，BIM 建筑模型可创建一个数字模型，用于管理和优化建筑项目的整体设计和施工过程，并在虚拟信息平台的项目决策阶段对建筑和运营成本进行初步分析。2014 年，电力造价与定额管理总站相应行业反规划的基础上，将 BIM 技术应用与工程造价管理作为优先研究领域。

### 一、BIM 技术在电力工程造价中的应用价值

#### 1. 时效性较强

基于三维模型的数据库取决于市场和项目进度。相比之下，BIM 数据交换平台速度更快。在此基础上，管理人员以及造价人员就能够更加准确、更快、更科学地调用和选择所需的数据信息。

#### 2. 优化投资计划

通过科学应用 BIM 软件和电子工程成本数据库，可以更快、更准确地创建三维模型。此外，还建立了一个全面的关系数据库 5D，以便充分利用有关时间和费用的信息，对费用进行汇总、计算和分类。BIM 数据库还使成本专家能够根据可用机械设备和人力资源的价格信息，深入分析和研究特定时间和地点的工程成本。在这种情况下，我们可以更快、更高效地规划项目资源，更准确、更高效地管理项目成本，并全面提高电

力项目成本<sup>[1]</sup>。

### 二、基于 BIM 技术的电力工程造价难点

#### 1. Revit 软件缺乏电气设备族库

Revit 软件没有对应于电力项目的电气设备族库，这是计算电力数量的主要障碍。Revit 需要支持族库中的参数来计算功率。在此基础上，BIM 技术很难有效应用于工程造价。因此，Revit 族库中的电力工程数据内容，是 BIM 技术应用中要解决的问题。

#### 2. 软件内嵌计算机规则与电力工程定额不符

计算工程造价建筑主体的数量，并使用 Revit 软件根据特定规则处理建筑主体的几何尺寸，以计算建筑主体的实际数量。然而，在该软件内部，其内部代码并不是开放的，当软件内嵌计算机规则与电力工程定额不相符的情况下，则无法修改内部软件代码。

### 三、BIM 技术在电力工程造价中的应用

#### 1. 决策阶段

在电力行业中，项目决策阶段的文件主要是初步可行性研究和可行性报告，而价格文件主要是投资估计数。项目决策的准确性直接关系到项目建设的成败、项目成本和投资效益。为了估算建设工程单位的投资，经常在行业内根据单位成本指标

进行快速计算。在一个特定项目的水处理车间中,探讨了使用 BIM 技术快速估算项目单位成本的可能性。由于 BIM 模型的可编辑性,因此成本专家可以根据类似工程车间的现有模型并考虑项目的实际情况来快速计算工程数量。因此,可以根据与电力车间有关的估算指标,快速估算出化水车间的建筑工程费。在决策阶段,使用 BIM 技术快速准确地编制项目的民事部分预算,从而根据预测公司的经验为基础的数据提供可靠的支持,并确保项目预算指导后续成本控制。

## 2.设计阶段

### (1) 初步设计阶段

对于发电工程来说,图形主要用于主要建筑(例如,主厂房、集控楼、化水车间等)设计图纸,其深度较施工图设计略粗,将 CAD 的设计图纸导入三维算量软件中,根据软件构件转换功能、计算软件的土木工程预算尺寸和工程造价计算,将 CAD 设计图形导入到三维计算软件中,形成相应的构件特性,加快建模过程,并获得相应的三维 BIM 模型的初始设计数量。提供元件属性,并根据工程造价的预算标准和计算规范计算基本信息矩阵。将表以 Excel 形式导出,最佳化格式,然后将其汇入至能源定价软件。根据电力部门预算编制的原则和基础,该软件可以进口有关当局发布的调整文件,迅速编制初步设计预算文件,为初设阶段的土建工程提供准确报价,也可以为该阶段的设计优化及方案比选提供数据支撑<sup>[2]</sup>。

### (2) 施工图设计阶段

随着设计深度不断加强,造价人员手中的 BIM 模型所包含的工程信息也不断更新和完善。由于图纸设计阶段中的图面直接驱动执行,因此结构图面和建构图面已包含执行所需的所有资料(例如,工程做法、室内装修表、门窗表等)。页:1。定价管理员可以使用 BIM 模型的自动维护功能来快速计算和汇总工程详细信息,从而提高效率和准确性。此外, BIM 模型中的区域工程量校验,可分施工段、分层或分构件统计施工图工程量,并且可以在施工过程中随时自动同步数据,使后续进度款支付、制定材料采购计划等更便捷。

## 3.招投标阶段的应用

在招标过程中, BIM 系统能够实时搜集现今市场经济内变动构件价格信息,从而加快工程成本计算。在招标过程中,需要根据施工企业的报价确定战略,深入讨论工程报价和综合单价信息。电力项目造价结果的精确度严重影响招投标的效果,招标信息流通效果与 BIM 系统密切相关,招标信息数据可以通过网络传送,获得招标公司的首次反馈。此外,应使用 BIM 系统总结招标阶段整个施工过程的规划计划。调整招标文件数据的存储,并为 BIM 系统平台的构建奠定基础。此外, BIM 技术还用于招标阶段,以计算前期工作的数量和成本。协助费用管理人员全面调查和监测招标过程中可能发生的事件。

## 4.施工阶段

在电力项目管理中,建设阶段是项目质量管理和成本管理的总体管理优先事项。在实际施工价格管理中重视施工阶段,分析施工阶段施工价格管理中存在的问题非常重要。在项目成本管理的现阶段,使用 BIM 技术创建专题数据库有助于快速识别项目成本问题并提出适当的改进建议。具体而言,在施工阶段应用 BIM 技术时,可以及时沟通和协调工程成本管理工作,调整各方利益,并加快整体调整和改进,以应对工程成本管理方面的挑战。此外, BIM 在线跟踪可确保在整个构建过程中进行更改并满足安全性要求。变化现象发生后,需要对工程变化的必要性和可能性进行比较分析,将 BIM 技术与计划和施工计划的及时输入相结合。对于不一定需要修改的项目,项目厅坚决拒绝修改,并按照原施工计划进行施工,以确保最大限度地管理施工费用。与此同时,这是施工过程中发生的安全事故索赔现象。BIM 技术使工程师能够通过检查和责任调查更好地了解安全事故的原因,控制索赔的范围和强度,并减少对施工成本的损害。此外, BIM 技术可以在施工阶段集中于建筑技术、机械建筑设备和建筑材料的应用水平。BIM 技术用于检查工程操作和应用程序是否符合工程质量执行规范、机械设备的操作是否符合规范和标准、建筑材料应用是否最大化等。在高效节约资源优化利用技术的基础上,控制工程建设投资,提高工程项目总体成本控制水平<sup>[3]</sup>。

## 5.竣工结算阶段

传统的工程结算数据管理比较分散,数据不能被集中管理,进行工程量管理时比较困难。BIM 模型可以在工程造价建筑项目的结算阶段应用,以提高工程结算的准确性。电气工程结算是指项目承包商按照合同履行规定,办理一系列的业务。施工结算在管理施工项目成本方面发挥着重要作用,其真正目的是补偿实际施工中的财务损失。原因是在实际施工过程中很难控制工程造价的管理由于实际工程施工是一个动态过程,而且许多成本因素不断变化,因此许多因素是不可预测的。

## 四、BIM 技术应用电力工程造价管理的措施分析

### 1.注重专门化技术团队的形成

BIM 技术是一种新的工程成本管理技术,适用于工程成本管理,需要专门的技术管理团队。只有建立有效的技术管理团队,才能充分利用该技术,技术管理团队才能识别问题此外,视工程费用而定,在组建几乎专门的技术小组时,可以把重点放在现有工作人员的教育和培训上。这种方法有助于将经验、理论和技术有效地结合起来,但也有助于 BIM 工程师克服以前项目成本管理方法中的缺陷,从而影响到技术价值的充分实现。但是,您可以使用新技术人员来熟悉 BIM 的程序和方法。这种方法相比以上在人员引进中有着较大的优势,但是容易导致技术和实践的脱离。因此,建立专业 BIM 技术团队需要重

视两种人才引进方法的结合、优势互补、科学施工团队创新能力、BIM 技术价值提升以及工程造价管理中的有效支持作用。

### 2.积极构建 BIM 材料族数据库

建立材料资源库可以改善 BIM 专案模型的拟真性和视觉体验。建立材料资料库需要高要求的 BIM 技术和软体开发技术。目前，一些软件公司通常在平台(Revit 软件平台)上开发辅助软件。例如，北京的一家公司完成了 Revit 软件的材质库。可以看出，在材料库建设中，电力需要在现有技术、技术开发和功能互补的基础上，继续完善 BIM 软件的功能<sup>[4]</sup>。

### 3.注重 BIM 技术应用贯彻工程项目管理全过程中

在实施项目成本管理时，工程师可以认识到项目成本管理与项目质量、规划和安全管理直接相关。在实施现代工程造价管理理念时，项目经理应立足于整体管理理念，认识到项目成本管理的各个方面，对项目成本管理措施进行详细分析、创新和完善。基于以上分析，将 BIM 技术应用到工程项目管理中，工程管理技术人员同样能够认识到该技术的应用不应该出现孤岛的现象，必须积极与工程质量和进度管理实现互联互动。只有将质量和进度管理充分纳入 BIM 成本管理，才能改进成本管理流程，并提出全面掌握信息和数据的战略，提升改进方案落实的可行性和可操作性。

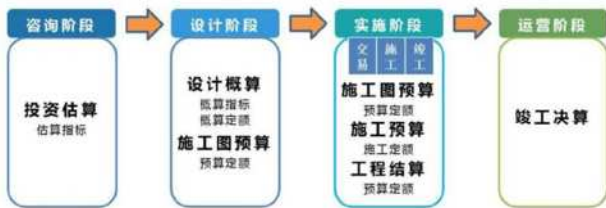


图 1 基于 BIM 技术的全过程工程造价控制管理

### 4.制定合适的方案进行工程量的计算

为了使 BIM 技术更好地应用于工程造价成本，需要开发

合适的工程计算解决方案，首先需要选择合适的体量模型，建立高效的图形模式、高精度模型和科学高效的模型配置方法。从此基础创建 BIM 模型。第二，在模板中放置计算规则时，必须首先组织和汇总相关信息数据，定义信息数据的特征，然后在模板中输入信息。第三，在使用相关信息和数据时，确保上述两个过程的准确性，统一计算单位，提高工程计算的准确性，并制定具体计划<sup>[5]</sup>。

## 五、结语

工程成本控制是一个动态的全局过程。BIM 技术适用于工程造价成本，使参与工程造价施工的各方能够更快、更准确地获取工程数量和成本数据，从而在技术上实现对工程造价成本的精确控制。但是，BIM 技术在中国的应用仍处于初期阶段，相关软件尚未形成统一的系统。BIM 的潜在价值在电力和电气设施建设成本中没有得到充分实现。为了促进和实现 BIM 技术在中国的快速发展和应用，需要制定一套统一的技术规范和条例，同时，BIM 技术的发展缺乏制度保障，要真正实现各管理方的协同工作，仍需电力行业各位同仁的共同努力与探索。

### 参考文献：

- [1] 林祥清.BIM 技术在电力工程造价中的应用价值[J].江苏建材,2022(05):103-104.
- [2] 贾鹏飞.BIM 技术在电力工程造价中的应用研究[J].项目管理技术,2021,19(04):100-103.
- [3] 孙蓉,吴健.BIM 技术在电力工程造价中的应用研究[J].低碳世界,2017(10):245.
- [4] 乔慧婷.浅谈 BIM 技术在电力工程造价中的应用[J].低碳世界,2016(32):23-24.
- [5] 许燕.BIM 技术在电力工程造价中的应用推广研究[D].华北电力大学,2015