

[DOI]10.12315/j.issn.1673-8160.2023.10.010

BIM技术在电力工程造价中的应用研究

农易谕

(昆明耀龙供电有限公司,云南 昆明 650000)

摘要: BIM技术中的项目信息是一种全新的三维模型,它可以对电力工程的造价进行实时的监控和调整,从而在最短的时间内获取到最完整的造价信息,从而大大地提高了电力工程的造价管理能力,也使得它的信息化程度得到了极大的提升。本文着重讨论了BIM技术在电力工程造价管理中的应用。

关键词: BIM技术;电力工程;造价管理

BIM技术是指在工程项目中进行几何、属性、材料等数据的整合与抽取、施工过程中的管理与优化操作。在电力工程中,BIM技术可以实现电力项目的协同设计,根据项目中的各种数据,进行电力项目的信息化建设,电力工程造价是一项很高的专业技术,它涉及了普通的民用建筑的计算量和计价,以及各种专业的知识,因此,在这一领域,我们将介绍BIM技术在电力工程造价中的应用。

一、BIM技术概述及其优越性

BIM技术是指建设信息模型,它的主要技术手段就是对施工过程中发生的各种重要信息进行有效的整合和整合,从而形成一个完整的模型,然后利用所建立的数据仿真模型来模拟建筑的实际效果。BIM技术的五大特征是:可出图性、优化性、可视性、模拟性和协调性^[1]。BIM技术的可出图性可以根据业主要求,将客户的要求统一起来,并根据客户的要求,对模型进行调整和优化,使其达到预期的效果。比如管道总布置图与结构图的矛盾,结构图与施工图纸的矛盾,利用BIM技术可以快速发现问题,并给出合理的解决办法,从而大大提高出图的工作效率。BIM技术的可视化特性能够很好地解决现场出现的一些不可预测的问题,而在目前的社会发展趋势下,传统的平面平面图已不能适应越来越多的工程设计和施工需求,而BIM技术的运用,可以模拟出施工中的一些关键问题和隐蔽处,为实际工程的优化和调整提供了重要的依据。BIM技术的模拟性可以充分地发挥BIM技术的作用,通过对BIM技术的仿真和动态的观察,可以更直观地理解基于BIM技术的模型的优化,比如在模型上进行阳光测试、节能测试等等,通过对BIM技术的研究,可以为建筑的设计和改造提供参考。此外,BIM技术还可以实现4维、5维的建模。BIM技术的优化性是指在建筑的设计过程中,往往会对其进行优化,而优化的因素主要有信息、时间和复杂度。BIM技术不仅可以快速地为员工提供精确的优化数据,而且可以从模型中看到未来建筑的变化,这是人力所不能做到的。最后是BIM技术的协

调性,因为施工过程中涉及的各种工种,其中又存在着多个环节,因此,如何进行有效的沟通与协调,就显得尤为重要。如果没有正确的交流和交流,那么整个工程过程就会变得杂乱无章,影响工程的进度,也就不能保证工程的质量。

二、电力工程造价BIM技术的应用现状简述

随着现代社会的发展,电力系统的负荷越来越多,电力工程的规模也越来越大,在电力工程中,大量的数据问题亟待解决,而仅靠传统的方法来解决,这是一个很大很困难的工作。建设是一个国家经济发展的一个重要产业,它占据了一个很大的比重,而在这个行业中,BIM技术占据了很大的比重,在这个行业中,BIM技术占据了很大的比重,根据相关的数据,未来会有更多的公司采用BIM技术。一些国家,政府对BIM技术提出了强制性的要求,国内引进BIM技术的起步较晚,但随着时间的推移,BIM技术逐渐为人们所熟知,BIM将会在建筑业发生巨大的变化。在“十一五”规划中,BIM已被列为国家科技计划的重要内容,到如今,BIM技术更是逐渐成为信息化领域的重要内容。BIM技术是信息化发展的产物,它是BIM技术的核心竞争力,它在信息集成方面有着很强的优势^[2]。

三、BIM技术在电力工程造价管理中的应用

BIM技术是基于三维数字技术,将施工项目中的各类相关信息综合起来,并将其数字化表示出来。一个比较完整的信息模型,可以将不同的数据、流程和资源进行不同的链接,通过信息化的组织、管理和交流,有效地解决了电力工程中的各类问题。

(一)可为电力工程量计算奠定一个统一的基础

在电力工程造价中,工程量的计算是电力工程造价的依据,而BIM由于其自动化的特性,可以将复杂的造价数据进行自动计算,从而降低工程造价的工程师的劳动强度,从而提升造价准度,从而降低了手工计算带来的误差,从而提高了造价的准确性和客观性。

(二)投资规划的图像化功能

在电力工程领域,利用BIM技术可以快速的构建

出三维模型,分析工程中的各种信息,通过BIM技术,可以快速的控制项目的造价,从而提升项目的管理能力如图1所示。

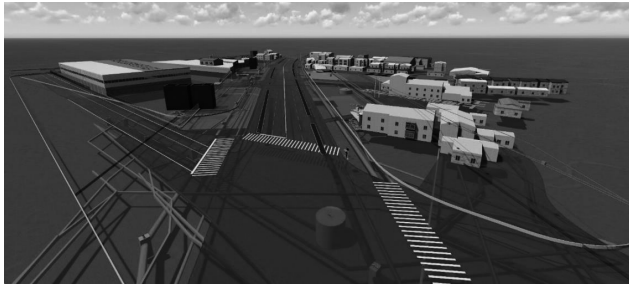


图1 电力工程BIM模型分析示例

(三)BIM技术的时效性

BIM技术在电力工程中的应用,通过对各种数据的分析,建立了一个三维的三维模型,该模型能够随着数据的变化而发生变化,如图2所示。通过对短时间内模型数据进行分析,可以使BIM技术的应用更具有时效性。

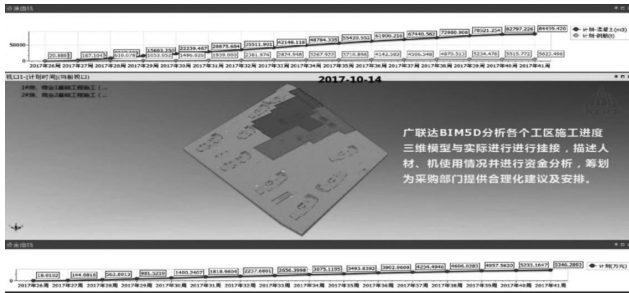


图2 利用BIM进行数据与进程的同步更新

(四)造价数据共享

在电力工程造价中,一般都是以电子文件或纸质文件形式存储,各个组成部分单独分开,难以查阅。BIM技术最大的优点就是把所有的信息都存储在一个共享的资料库里,让参与方在造价和其他方面都能获得需要的资料。另外,在电力工程施工过程中,各个参加者通过调整参数,可以及时地对数据库中的信息进行更新,保证了数据的实时、一致性^[1]。

(五)造价管理的精益化

通过BIM数据库的建立,不仅可以为施工单位收集和分析基础数据,而且能够及时、准确地为施工单位提供各种进度说明、结算单、资金计划等,节省了大量的人力和时间。在编制新项目招标文件时,可以将其与同类工程资料进行比较,使其更迅速、更精确地做出评价、报价,避免不必要的重复工作;在施工阶段,施工单位可以根据实际需求,通过BIM技术对项目进行造价控制,从而达到对项目资金的及时、合理的使用。在工程造价中,改变设计往往是影响工程进度、质量的一个主要因素,利用BIM技术可以对其造成的影响进行评价,并根据BIM中现有的人力、材、机等信息,对工程造价进行估算,从而制定相应的投资方案,从而有效地控制工程的造价,防止在

施工过程中发生超出预算的问题。

四、BIM技术在电力工程造价管理中的应用

(一)决策阶段BIM技术的应用

在BIM技术中,决策者可以使用模型库,对各种方案进行初步可视化的信息模型,快速抽取各种方案的工程量,并将造价信息与BIM模型相关联,从而精确地做出不同方案的投资估算,并将虚拟建造、方案优化等功能相结合,从而进行详尽的对比分析,从而有效地解决了前期规划深度不足、可研内容不足等问题对投资决策的影响。在施工全过程中,对工程质量进行了严格的质量管理,较之传统的造价估算方法,具有较好的计算精度和速度。一般情况下,信息模型的建立都是由设计单位主导,各个主要的参与方共同完成^[4]。

(二)设计阶段BIM技术的应用

1. 协作

利用BIM技术建立的协作平台,能够使工程各专业在同一平台上进行文档的传输,并能及时有效地解决各种设计问题,并使其工作协调一致。如果有什么设计上的问题,可以通过BIM模型来进行分析,然后由专家来解决,然后对模型进行优化,这样才能更快地完成任务,降低造价。

2. 降低设计变化和冲突

通过REVIT软件,构建建筑工程各专业的三维模型,进行碰撞检测,例如将建筑工程和机械工程的专业建模结合起来,可以检测出结构部件的位置是否准确、管线之间是否存在碰撞等问题,并及时向设计部门反馈,以便在施工中及时做出相应的修改,从而降低工程造价。

3. 提高工程造价的准确性

BIM的3D图形全部建立在参数化的基础上,通过对工程中的各个构件的辨识,快速、精确地进行工程量的计算,再将工程量清单和施工定额结合起来,就可以得出一个在设计阶段的工程造价,并与工程的总造价进行比较,以确定最佳的方案,从而提高工程造价的控制,如图3所示。

(三)投标阶段BIM技术的应用

BIM模型具有很高的智能性,可以根据工程的具体情况,对工程造价进行投标。这样,投标方就可以在最短的时间内完成全部的工程量和特点,为以后的竞标提供更多的时间。

(四)施工阶段BIM技术的应用

在招标阶段,建筑企业会按照项目的设计内容,对工程项目的信息进行分类、审核,并建立相应的模型。随着工程的进行,各种不同的模型在不同的情况下都会产生不同的效果,比如:原材料价格的变化、机械的价格的调整、人力的增加,使得在实施阶段的造价管理十分的困难。通过BIM模型,可以在工

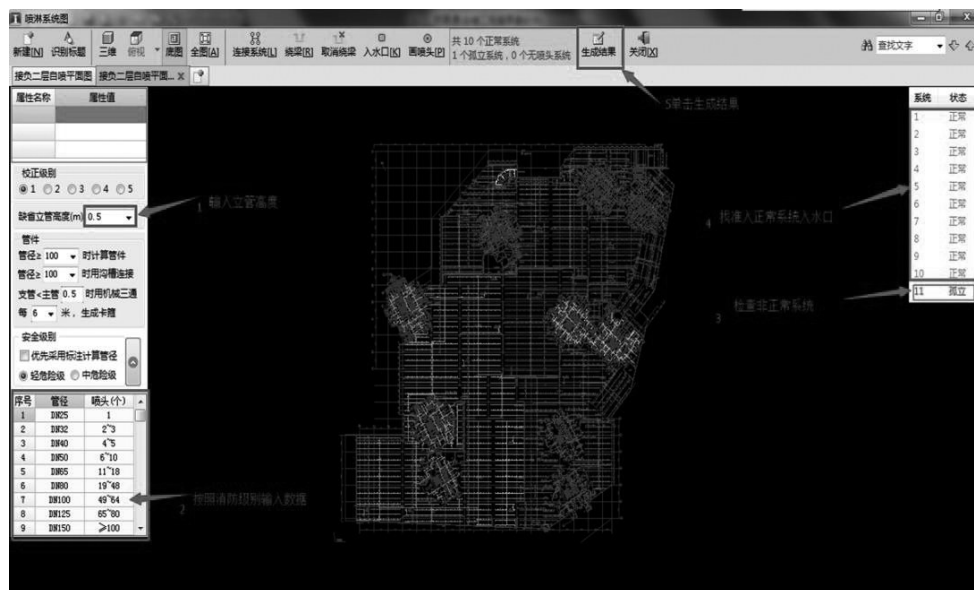


图3 某工程的算量模型

进度的基础上,对已完工的构件进行勾选,并进行相应的费用测算。并运用BIM软件,对工程项目进行造价控制,编制出相应的采购方案、人力资源配置方案。

五、电力工程造价BIM技术的难点及对策分析

(一)应用程序的问题

目前,在发达国家,BIM技术的应用已经相当成熟,并且在中国市场上也有很多应用,但是光靠BIM技术还不能满足需求。同时,要建立自己的知识产权的应用软件,既能为企业创造新的经济增长点,又能避免被别人控制。目前,国家的科技项目都涉及了这些应用软件,因此,为了促进我国的电力设计院的发展,必须要大力发展BIM技术。

(二)应用模式问题

一方面是技术模型,如果经过实践,可以达到实际需要,就可以成为一种行之有效的技术。IPD模型是将业主、设计方、总承包商、分包商三者结合起来的成功案例。在国外,也是经过不断的探索,最终制定出了合同的模板,从而实现了IPD的推广和应用。只要大胆地去做,去摸索,就一定能够找到适合我国国情的、更加有效的应用模式。

(三)标准问题

在实践中,BIM资料在整个电力工程的整个生命周期中都会有50多年的历史,单靠某个软件开发人员所支撑的资料是不合适的。国内尚无Autodesk等大型软件开发商,因此必须大力发展BIM应用程序,制定统一的数据标准,确保各应用软件的数据互联互通。目前,国内虽已引入IFC标准部分平台,但国内相关标准的研究较少,与国内实际情况相结合的实践也较少。在实践中,既要有IFC的技术规范,又要有更高的应用规范,以适应BIM技术的要求。

(四)人才问题

BIM技术是目前我国工程造价产业转变的重要途径,也是目前我国工程造价管理中亟待解决的一个重要问题。在大数据时代,企业更加重视BIM技术的发展,培养出大批BIM技术相关的专业技术人才,组织各种BIM技术培训班,指导员工理解大数据时代的文化,让员工掌握BIM技术的基本知识,学会如何使用BIM技术,可以自己搭建一个完整的数据库平台,保证工程造价的合理性,为整个行业的发展提供强有力的保证,从而满足各方面的需求,达到工程造价的合理控制,保证了信息录入系统的准确性。

六、结语

BIM技术是对建筑全寿命过程的管理,它与造价管理理念是高度一致的。对工程造价进行了全面的管理,并对其进行了全过程的管理。BIM技术在电力工程造价管理中的应用,可以方便地、准确地获取造价信息,同时也有利于施工单位管理的精细化、信息化、智能化。为了使BIM技术在十三五规划中的推广应用于我国,目前尚未完全发挥BIM在电力工程施工和电力工程造价中的作用,还有待于制定一套统一的技术规范。

参考文献:

- [1]周竹仪.BIM技术在电力工程造价中的应用研究[J].中国设备工程,2021(10):199-200.
- [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(04):100-103.
- [3]王彤东,张琪英,郑素群.BIM技术在电力工程中的应用研究[J].电气时代,2021(04):66-70.
- [4]王希同.BIM技术在电力工程造价中的应用[J].工程技术研究,2020(17):94-95.