

# 应用电子技术在建筑工程中的运用分析

任成刚

浙江省邮电工程建设有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i4.6430

**[摘要]** 伴随着我国市场经济的飞速发展及进步, 伴随着经济的发展, 科学技术的革新也随之而动, 这大大促进了应用电子技术的发展, 使得应用电子技术越来越多地应用于建设工程。本文介绍了应用电子技术在建筑工程中的概述和重要意义。首先, 应用电子技术是电子技术和通信技术的结合, 随着市场经济和科技的发展, 物联网、FPGA 等技术不断创新, 为应用电子技术提供了基础。其主要涉及印刷电路板设计、软件设计、工业生产管理以及精密仪器等领域。在建筑工程中, 应用电子技术能够提升经济效益、提高工作效率、简化工作流程。综合而言, 本文强调了应用电子技术在建筑工程中的重要性, 特别是在提升经济效益、工作效率和简化工作流程方面的作用。

**[关键词]** 应用电子技术建筑工程运用

## Analysis of the Application of Electronic Technology in Construction Engineering

Ren Chenggang

Zhejiang Post and Telecommunications Engineering Construction Co., Ltd

**[Abstract]** With the rapid development and progress of China's market economy, as well as the development of the economy, scientific and technological innovation has also moved forward, which greatly promotes the development of applied electronic technology and makes it increasingly applied to construction projects. This article introduces the overview and important significance of applying electronic technology in construction engineering. Firstly, the application of electronic technology is a combination of electronic technology and communication technology. With the development of market economy and technology, the Internet of Things, FPGA and other technologies continue to innovate, providing a foundation for the application of electronic technology. It mainly involves fields such as printed circuit board design, software design, industrial production management, and precision instruments. In construction engineering, the application of electronic technology can improve economic efficiency, improve work efficiency, and simplify work processes. Overall, this article emphasizes the importance of applying electronic technology in construction engineering, especially in improving economic efficiency, work efficiency, and simplifying workflow.

**[Keywords]** Application of electronic technology in construction engineering

在当今科技飞速发展的时代, 电子技术的广泛应用正在深刻地改变着各行各业的面貌, 而建筑工程领域也不例外。应用电子技术在建筑工程中的日益重要地位, 既是技术创新的必然产物, 也是建筑行业迈向智能化、高效化的重要步伐。本文将深入探讨应用电子技术在建筑工程中的概述、重要意义以及具体应用, 旨在揭示电子技术如何在建筑领域发挥作用, 提升经济效益、工作效率, 以及简化工作流程。随着 CAD 和 BIM 等技术的广泛运用, 建筑设计和结构优化正迎来全新的可能性, 为建设更智能、更可持续的城市提供了强有力的

支持。在这个充满活力的领域里, 应用电子技术的未来前景令人期待, 也将引领建筑工程步入数字化时代的崭新篇章。

### 一、应用电子技术概述

应用电子技术是电子技术和通信技术的结合体, 目前, 伴随着我国市场经济的迅速发展和相关科学技术的发展, 物联网、FPGA 等技术也在不断地创新化, 为其发展提供了良好的基础。应用电子技术主要是指对高科技电子技术产品的涉及发展, 它包含: 印刷电路板设计和软件设计, 工业生产管理, 以及涉及到精密仪器等。在科技的不断发展下, 电子

技术越来越多地被运用到了工程领域中,在工程技术的发展中,电子技术的运用在建筑工程的建设中起到了很大的作用。

## 二、应用电子技术在建筑工程中的重要意义

2.1 应用电子技术在建筑工程中可以进一步提升经济效益

在建筑工程的财务管理过程中,运用电子技术可以提高企业财务管理的工作效率,减少不必要的资源浪费,并且可以利用电子技术的管理手段,对建筑工程的实际预算情况进行准确的分析,从而达到对建筑工程的成本控制目的,从而提高建筑工程施工的经济效益。在建筑业的发展过程中,存在着许多的技术难题,施工企业运用科学的成本控制方法,可以使建设工程中的各项费用得到降低,施工企业可以运用节省下来的成本,对相关的技术进行革新,在支撑其他发展项目的同时,也能推动管理创新技术的提高。

2.2 应用电子技术在建筑工程中能够有效提升工作效率

将电子技术应用于建设工程的许多过程中,利用电子技术间的关联关系,可以确保整个项目的发展达到一体化管理的目的,从而使总体利益最大化,也可以将电子技术运用于复杂的施工活动中,提高施工的工作效率与工作品质,促进建筑业的进一步发展与进步。

2.3 应用电子技术能够进一步简化建筑工程的工作流程

建设项目的许多操作都是重复性很强的,采用传统的管理方法,在某种程度上会使员工的实际工作量变得很大,而且也很可能会产生工作粗心的情况,因此,许多问题的处理与解决都不能及时进行。将电子技术运用到建设工程的过程中,可以减少重复的工作,将建设项目中没有必要的工作程序加以简化,确保整个项目的完善。

## 三、应用电子技术在建筑工程中的运用

3.1 CAD 技术在建筑工程设计中的应用

CAD 技术的兴起,极大地推动了科技向社会生产力的转变。计算机辅助设计是当前建设项目中最活跃的领域之一,各类 CAD 软件的使用,大大便利了设计工作。

在计算机辅助设计的今天,计算机辅助设计将取代传统的绘图作为生产媒介,以多媒体光盘或光盘为主,绘图将逐渐成为一种辅助性产品。在使用功能、空间形态、尺度尺度、交通与绿化、光影与色彩、材料与设备,甚至是天际线的表达上,都具有更直观、更清晰、更逼真的效果。

以电脑为主的信息载体及呈现方式的改变,极大地提高了信息的信息量,增强了设计的深度与直观性,使设计者与业主及建筑公司之间的信息交流更加便捷和深入。由于信息的载体与呈现方式的多样化,使得所能提供的信息可以根据设计的需求随意增大,这就是以纸张为主体的建筑。将功能强大、运算速度快、存储容量大的计算机多媒体技术与建筑工程设计技术相融合,使其能够快速、高效地生成、编辑、制作、修改、传输和展示,是工程设计中难以实现的难题。

电脑绘图技术越来越成熟,越来越得到设计师和业主的青睐。本项目的研究成果,将使多方案对比、多因素综合分析不再困难,创作思路更加完备,构造设计更加精细,设计

更加全面。随着计算机辅助设计技术的发展,对工艺装备的依赖程度越来越高,对信息的加工、加工、存储、检索和重复使用也越来越多。

## 3.2 BIM 技术的应用

BIM 就是建筑信息模型,它源自于制造业中以 CAD、CAM 为基础的计算机集成制造体系 CIMS 的概念,并在此基础上建立了以产品数据管理为基础的产品信息模型。BIM 的主要特征是建模信息的完整性、关联性和一致性。

该系统能够较好地解决目前建筑业信息化建设中存在的“瓶颈”问题。在此基础上,构建单个工程数据源,推进现代 CAD 技术在全寿命周期内的应用,提高全寿命周期内的工程绩效、质量、安全、进度及费用的一体化管理。

供民用建筑设计使用。完成三维设计,实现各专业间的信息交流;在此基础上,对产品进行碰撞检测,能耗分析,费用预测等方面进行了研究。通过对施工方法试验、施工过程仿真等方面的研究,提出一种基于计算机的施工方法试验和施工过程仿真方法,通过对施工过程的模拟,实现对施工过程的优化。

## 3 案例分析——BIM 技术在优化建筑结构中的应用

### 3.1 BIM 技术在建筑结构中的应用优势

通过 BIM 技术在建筑结构中的应用,总结了建筑设计中 BIM 的应用优势如下:

1) 将 BIM 技术应用到建筑结构设计中,可以充分展示出结构设计方案,方便设计者从各个角度对设计进行检查。在 BIM 技术尚未被应用时,由于平面显示方法的限制,设计者往往会得到不准确的信息。并且,通过 3D 模型,设计者还可以对存在的问题进行及时的发现,并对存在的问题进行有效的处理,从而对相关的建筑结构设计方案进行更好的优化和改进,从而提高建筑结构设计方案的可行性。

2) 将 BIM 应用于建筑结构设计中,可以有效地避免信息的传递和交流,使得参与各方之间可以进行有效的协作。就拿建筑工程来说,建筑专业、结构专业、给排水、暖通、电力等专业来说,都要进行良好的沟通与合作, BIM 技术的应用就起到了很好的作用,尽管他们的专业各不相同,但他们的工作平台却是一致的,这些问题都能得到迅速、有效的解决,最后将设计中的安全隐患消除,保证了建筑结构的设计效果。

3) 与传统 CAD 相比, BIM 在协同方面所起到的作用也是非常显著的。首先,若对模型的资料库稍作微调,则有关资讯亦会相应地加以调整,使设计者能更容易地修正设计。同时,协调性也表现为将模型中的各个组件实体相关联,在展示的过程中,它们可以同时进行相关的关联与智能交互,从而使各单元可以适时地将相关的信息录入其中,从而达到智能化的管理水平的一次飞跃。

4) 其模拟性表现为全程、多维度。利用 BIM 技术,可以事先对工程施工的内容进行仿真,提前解决可能存在的问题,提前确认可能存在的矛盾,从而提高建筑设计与建造的效率。另外, BIM 技术的仿真也是多维的,在同一时期, BIM 技术的仿真范围更广,更贴近现实。

### 3.2 项目概述

南京市秦淮区城南新市镇夹岗二路南、机场二路，共5层，一层高4.5米，二至五层层高3.9米，无地下结构，建筑面积23252.20m<sup>2</sup>，建筑高度：21.75.00m。本项目为多层楼房，采用的是钢筋砼框架结构。

本项目总体结构体系不算太复杂，但是在前期策划设计中，对建筑结构的设计也给予了很高的关注，通过将 BIM 技术运用到该小学工程的建筑结构设计中，使设计者能够在此基础上对设计进行优化，避免在设计方案阶段留下问题，提高出图的效率，保证对后续的工作有很好的指导作用。图1展示了 BIM 技术在该项目中的同步设计过程。

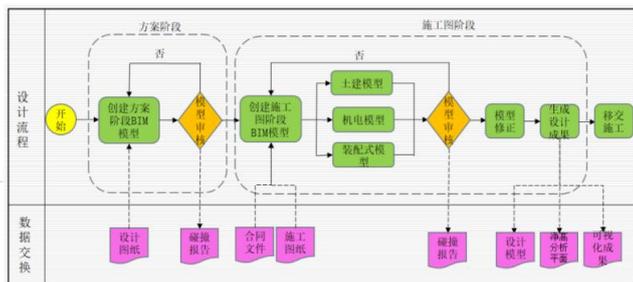


图1 BIM技术的同步设计流程

#### 3.2.1 构建建筑结构模型

本项目的整体建筑的结构形式是钢筋混凝土框架结构，充分发挥 BIM 技术在建筑结构设计中的作用，对其进行深入的研究，使其具有更好的操作能力，从而减少了设计模式中的某些错误和矛盾点，从而确保了工程的质量。在这所小学的结构设计中，设计师利用 BIM 技术建立了结构模型，对结构模型进行了细致的研究和推敲，从而确保了结构设计的质量和效率。总而言之，随着 BIM 技术的运用，建筑模型的绘制速度将会不断提高，从而为建筑设计做出更大的贡献。当然，在建立模型时，除了要考虑地基、梁、板、柱等要点之外，还要考虑到：①所选取的样品数据是否适宜，是否接近于现实[6]；②确定轴网和标高的正确性；③根据 BIM 模型，对梁、板、柱等构件是否合理进行建模，并与 BIM 模型进行细致核对，避免安全隐患及错误的进一步扩展。

#### 3.2.2 模型碰撞检查

建筑物的碰撞检测是防止事故发生的重要原因，而由于碰撞而导致的施工进度拖延、经济损失更是数不胜数。在对某小学工程相关事故的验证过程中，利用 BIM 技术建立的三维模型，利用 BIM 技术的碰撞识别功能，对其进行智能校正，并对其进行了优化，使其更具合理性。在解决矛盾的过程中，建筑结构内部的矛盾会得到解决，给排水、暖通、电气等其他专业也会被纳入其中，综合考虑之后，才能得出更好的优化效果。经过一系列的试验验证，设计者利用此设计方案，使结构的设计和建造质量得到了进一步的提升。

#### 3.2.3 专业协同共享

建筑结构设计中所包含的资料必须经常更新和交换[8]。本课题从建筑、结构、水电暖、装修等多个角度出发，运用 BIM 技术，搭建一个由建设方、建筑设计、结构设计、给排水设计、暖通设计、电气设计和施工等多个参与方，通过平台对应的核心数据库，获得了有用的信息，并按照工程的需要，设计出相应的平台数据，从而使平台上的数据得到充分的共享。通过上述研究，为本课题的研究提供了一种新的思路和方法。

### 4 总结

在电子技术不断演进的今天，建筑工程正在经历着前所未有的变革。电子技术的引入不仅提升了建筑行业的技术水平，也为工程设计、施工管理和信息交流带来了全新的可能性。通过 CAD 技术，设计者能够以更直观、更高效的方式呈现构想；而 BIM 技术的应用则使得建筑结构设计更加智能、协同。应用电子技术在建筑工程中，不仅提高了经济效益和工作效率，更为建设更安全、更可持续的城市奠定了坚实基础。

然而，这只是电子技术在建筑领域发展的起点。未来，随着新技术的涌现和不断创新，建筑工程将迎来更多机遇和挑战。数字化、智能化的趋势将成为建筑工程的主旋律，而应用电子技术将在这个旅程中持续发挥关键作用。建筑不再只是静止的结构，而是与人们生活息息相关的智慧空间。在这个激动人心的时刻，期待建筑工程与电子技术的更深度融合，为我们创造更先进、更可持续的未来。

### 参考文献

- [1] 陆杨, 谭大璐. 浅谈 IT 新技术在建筑工程中的应用[J]. 四川建筑科学研究, 2010, 06: 280-282.
- [2] 谭益畅. 电气节能技术在建筑工程中的运用[J]. 现代商业, 2011, 11: 269.
- [3] 顾京. 电子技术在工程领域的应用探索[J]. 科技资讯, 2011, 23: 45-46.
- [4] 杨晓波, 胡珊珊. 网络计划技术在建筑工程进度中的运用[J]. 安徽电子信息职业技术学院学报, 2012, 06: 92-95+85.
- [5] 陆杨, 谭大璐. 浅谈 IT 新技术在建筑工程中的应用[J]. 建筑设计管理, 2009, 09: 15-17.
- [6] 李旭升. BIM 技术在建筑结构设计中的应用[J]. 建筑与结构设计, 2022 (8): 29-31.
- [7] 李晓霞. BIM 技术在建筑结构设计中的应用[J]. 建材发展导向, 2022 (16): 39-41.
- [8] 易振国. 建筑结构设计中 BIM 技术的具体应用[J]. 房地产世界, 2022 (16): 46-48.
- [9] 王威. BIM 技术在建筑工程结构设计中的应用研究[J]. 居业, 2022 (3): 127-129.