

# 计算机技术在土木工程中的应用分析

李京

宁夏第一建筑有限公司三分公司

DOI:10.12238/jpm.v3i8.5168

**[摘要]** 随着我国社会科技及网络技术的飞速发展,计算机技术在土木工程领域中,得到了广泛应用。与计算机技术结合的土木工程智能建筑,得到了飞速发展。笔者基于计算机技术在土木工程中的相关应用进行介绍,研究并分析计算机技术在土木工程中的相关应用实例,例如计算机技术、信息化施工技术、智能建筑技术等等。旨在不断促进计算机技术,在土木工程建筑领域中的应用效果及实际发展。

**[关键词]** 计算机技术; 土木工程; 应用; 分析

**中图分类号:** S969.1 **文献标识码:** A

## Application Analysis of Computer Technology in Civil Engineering

Jing Li

Ningxia First Construction Co., LTD. Three three companies

**[Abstract]** With the rapid development of social science and network technology in China, computer technology has been widely used in the field of civil engineering. The civil engineering intelligent building combined with computer technology has been developed rapidly. Based on the relevant application of computer technology in civil engineering, the author studies and analyzes the relevant application examples of computer technology in civil engineering, such as computer technology, information construction technology, intelligent construction technology and so on. It aims to continuously promote the application effect of computer technology in the field of civil engineering construction.

**[Key words]** computer technology; civil engineering; application; analysis

### 前言

随着我国社会科学的飞速发展,现阶段计算机技术已经发展成熟,并得到了有效应用,几乎渗透到了我国社会工作及生产生活中的各个层面,在我国土木工程建筑领域中也有所渗透。例如,计算机技术应用在我国土木工程建筑领域,也在一定程度上促进了建筑工程技术的提高,提高了土木工程的施工效率,减少了人为施工的相关错误,提高了施工稳定性和安全性,并促进了数据的有效应用,大大强化了土木工程的建筑质量提升和建筑效果提升。

### 1 计算机技术在土木工程中的应用意义

计算机技术的有效发展与普及,在我国社会各行业中都得到了广泛应用。计算机技术对于推进我国土木工程建筑领域的实际作用,及相关影响是巨大的。一方面有效提高了土木工程建筑施工的整体管理水平,另一方面也促进了相应的施工技术数据更加精准,数据使用效率更高,相关的计算机数据信息,成为了土木工程建筑领域中的相关建设依据。针对目前计算机技术在我国土木工程建筑领域中实际的应用情况来看,计算机技术在建筑领域中的信息化管理、智能施工、施工监测、质量控制、

图纸设计等多个方面,都起到了十分关键的作用。使得土木工程建筑施工,在计算机技术的信息化加持下的数据更加精准,保障了木工程的建筑施工质量,使相关建筑更加顺利完成,提高了施工效率。并且对于土木工程建筑施工的事故控制、安全隐患消除、经济成本控制等方面,都起到了一定的推进作用,实现了现代化、科学化、合理化的施工原则。因此,计算机技术势必会带动我国建筑施工的飞速发展。总的来说,有效促进计算机技术,在土木工程中的实际应用,是十分必要的。能够顺应时代发展需求,与时俱进,推进我国建筑领域的施工质量及施工稳定性提升。

### 2 计算机软件在我国土木工程中的应用

#### 2.1 应用于土木工程设计领域

计算机的发明以及计算机技术的成熟与普及,促进了人类智力解放,解放了劳动力,强化了人们的工作效率效果提升,也在一定程度上促进了人们认识世界及改造世界的能力。此外,计算机技术的软件研发,也逐渐经历了从初级到高级的研发过程,从而有效协助计算机的发明,提高了计算机技术的实际应用层次和应用效果,强化了计算机技能的发挥。在我国土木工程的

设计领域中,例如一些中大型,具备复杂施工工艺的建筑,需要进行大量计算。而应用计算机技术进行设计,可以大大减少人力资源的浪费,节省时间成本以及经济成本,提高了土木工程建筑的施工效率,提升了土木工程建筑施工的计算精准度。

在土木工程建筑设计中应用计算机技术,是应用计算机软件进行制图,计算机制图通用软件是CAD。CAD作为计算机设计制图软件,可以通过软件的应用,结合计算机辅助进行建筑设计,修改优化设计过程。

序号	快捷键	功能说明
1	Ctrl+1	打开特性对话框
2	Ctrl+2	打开图像资源管理器
3	Ctrl+6	打开图像数据原子
4	Ctrl+B	栅格捕捉模式控制
5	Ctrl+C	将选择的对象复制到剪切板上
6	Ctrl+F	控制是否实现对象自动捕捉
7	Ctrl+G	栅格显示模式控制
8	Ctrl+J	重复执行上一步命令
9	Ctrl+K	超级链接
10	Ctrl+N	新建图形文件
11	Ctrl+M	打开选项对话框

12	Ctrl+O	打开图像文件
13	Ctrl+P	打开打印对话框
14	Ctrl+S	保存文件
15	Ctrl+U	极轴模式控制
16	Ctrl+v	粘贴剪贴板上的内容
17	Ctrl+W	对象追踪式控制
18	Ctrl+X	剪切所选择的内容
19	Ctrl+Y	重做
20	Ctrl+Z	取消前一步的操作

cad在操作使用过程中最常用快捷键

CAD在土木工程建筑设计领域及施工图纸制作领域中,以其简单、便捷、操作性高、存储方便等诸多特点,在土木工程建筑施工中,发挥着关键作用。土木工程建筑施工过程中,都需要进行CAD软件进行辅助设计或者制图,一方面有效提高了建筑的设计质量,减少了设计时间,另一方面也有效减少了人力物力的投入,增加了经济效益和社会效益。CAD设计软件能够使得施工人员的劳动强度减低,设计画面精美简洁,强化了建筑的设计效率,减少了设计图纸的重复更改浪费,提高了设计精确度,便于携带展示设计图样。CAD软件的有效应用,促进了土木工程设计人员的工作效率效果提升,能够使设计人员在设计领域中发挥想象,促进了后期施工质量及施工效果的提升。

## 2.2 应用于材料检测方面

在土木工程建设中,利用计算机对施工技术进行控制是提高施工质量的有效途径之一。在土木工程材料质量检测中,应用计算机技术,能够有效提高对建筑的质量、经济效益、环境效益的检测,能够起到关键作用。现阶段,我国土木工程建筑领域中,

应用计算机技术进行材料质量检测,发挥了不可替代的关键作用。并且用于材料检测的计算机技术,已经得到了有效发展,例如相关的报表打印软件,以及试验管理软件。在施工过程中利用计算机对施工设备进行自动化控制,对各项施工技术进行有效的控制管理,努力实现施工过程的自动化。利用计算机软件对工程的整体测量数据以及工程设备的运行数据进行分析,并总结结论为施工建设提供数据上的支持。

## 3 计算机仿真技术在土木工程中的应用

### 3.1 建筑自然灾害仿真测试

多数土木工程建筑,在遭遇到恶劣天气或者灾害后,会发生损毁甚至倒塌的风险,严重威胁了居住者的人身财产安全,对建筑后期的居住安全性及稳定性造成了影响。而这种突发性的自然灾害情况,无法针对建筑去做真实的测试。由于自然灾害有其不稳定性,并且每次发生灾害的情况也不尽相同,灾害参数不稳定,建筑测试成本较高,具有一定测试风险。因此,为有效减轻建筑由于自然灾害带来的影响,可采用计算机仿真技术,模拟建筑在自然灾害及最大荷载情况下的损毁、变形、倒塌过程。从而有效检测建筑在不同的灾害情况下,所遭遇的风险,还可以检测出影响建筑安全性及稳定性的相关因素,从而大大提高土木工程建筑的稳定性和安全性,减少了后期的居住风险。

### 3.2 结构工程中的计算机仿真技术应用

土木工程结构,需要测试建筑在外来荷载作用下的反应情况,能够反映建筑遭遇破坏的过程,以及建筑的极限承载力,也是土木工程建筑领域中必须经历的测试过程。如果建筑的结构过于特殊,承载性及材料使用特性过于复杂,需要建筑工程师借助结构工程模拟测试,来测试建筑的承载性能。但是多数情况下,如果建筑结构的参数发生一定改变,则试验会受到场地及设施限制。因此,要利用计算机仿真技术进行建筑结构工程测试,来达到模拟试验的目的。建筑结构工程的计算机仿真,还可以应用到建筑事故的演练及查找事故原因中。例如一些大型的建筑结构,水塔、灯塔、堤坝等,极易发生自然灾害,导致建筑事故的发生。一旦发生自然灾害或者建筑事故,会带来极大的经济损失,这种情况下通过重现真实过程来达到建筑结构工程试验,找明事故原因,是不可取的。因此,可借助计算机仿真技术,来进行反演,从而准确找出发生事故的位置和原因,明确建筑安全性,以及存在的建筑风险,从而为后期建筑施工打下坚实基础,保障建筑的稳定性及安全性。

### 3.3 岩土工程中的计算机仿真技术应用

在土木工程建筑施工过程中,打地基往往需要勘测地表以下的岩层,但是岩层位于地下区域,通过观察往往无法勘测。这时候可以采用计算机仿真技术,来展示地表下的内部过程,有着较大的实用价值。譬如美国曾经研究过一个计算机仿真模拟软件,可以通过模拟河口三角洲的泥沙沉积,来展现不同的泥沙沉积在对应河流区域后的厚度,对于港口的施工及疏通河道,河道清理等方面,具有现实的指导意义。

## 4 计算机技术在建筑智能施工中的应用

#### 4.1 信息化施工

信息化施工指的就是在土木工程建筑施工过程中所涉及到的各个施工部分来广泛应用计算机技术。对施工材料、施工设备、施工项目、资金、人力物力资源等信息进行统一收集处理,达到科学利用的效果,从而强化施工管理水平。利用计算机对这些施工技术进行控制,大大减少了施工的成本,在保证工程整体质量的基础上加快了工程的进度,优化了施工方案,从整体上提高了施工企业的经济效益。

为同步工程建筑施工准确提供各项详细数据支持,譬如在隧道及地下工程的施工过程中,可应用计算机技术将所挖掘的岩土样品性质信息及绝地面的位移信息进行集中收集。从而快速进行处理,调整并指挥下一步的施工工序进行,并对所挖掘的部分进行支护。可大大提高土木工程建筑的施工效率,并减少安全隐患及安全事故的发生。大大强化了施工稳定性,此外,信息化施工也可综合应用网络与地区。其实与建筑场所需要的工程数据库联系在遭遇到一些施工问题的同时,可及时协助进行核查,解决信息化的施工过程,可大幅提升建筑施工的效率,有效提高工程质量。减少并杜绝工程隐患的发生,达到控制成本,提高施工管理的综合效果。

#### 4.2 计算机技术在智能建筑中的应用

随着我国社会科技及经济的飞速发展,在土木工程建筑施工领域中,出现了智能化建筑。智能化建筑的出现,有效适应了现代科技社会,对建筑所需要的实际功能要求。例如建筑环境、建筑管理、建筑使用效果。针对建筑中应具备的相关信息通路、自动化办公系统、建筑设备控制及管理等相关要求,从而在传统的建筑背景中应运而生。现阶段,我国针对智能化建筑仍没有确切定义,主要通过以下几点进行满足。首先是房屋内的相关设备应用计算机系统监测控制,通过人为的干预和管理,实现设备的运行安全和可靠性提升。例如在建筑内部,如果有人员到访时,可通过在屋内进行远距离通话,并能观看到来访者的形象进行沟通。或者是室内供暖智能系统,可根据主人的需求调配适宜的温度,在炎热的夏季可以送冷风,寒冷冬季可以送暖气。智能建筑中也安装了对居住者进行服务的自动系统,例如在早晨上班时,可以准时叫醒主人,并根据所设置的需求,主动播放找新闻或者是提醒主人今天的待办事项和工作日常等等,并且可以自动烹饪早餐。最后是智能建筑中的设备自动化系统,设备自动化系统,是采用计算机及相关网络技术控制,对相关设备进行自动控制,结合通信技术组成的自动化综合管理系统。从而保证居住者的居住舒适性和安全的居住环境,实现高效的办公要求。设备自动化系统从功能分区上,主要分为以下几点。首先是物业管理,提供整栋楼域的管理和经营管理,例如大厅内各种空间的服

务设施,预约使用设备的分配,物品的调度及相关电费,水费的管理。其次是节能控制,例如针对空调所需要的供电和配电、照明、排水等系统的控制管理,提高相关资源的节能使用,减少资源浪费,控制资源最大化效率。最后是安全防护系统,例如消防预警系统、报警系统、安保系统与防盗系统、出入管理系统和警告系统等等。配备了计算机技术的智能建筑,可最大程度提高居住者的居住需要和居住舒适性,保证了居住者的实际使用需求与居住体验。

#### 5 结语

综上所述,计算机技术的飞速发展,使得计算机技术应用到了我国土木工程建筑领域中,也促进了我国建筑行业的有效发展。在土木工程建设中计算机发挥着巨大的作用,提高了土木工程的管理水平,利用计算机技术使土木工程的勘测数据更精确,为土木工程建筑提供了数据上的支持。但在实际操作中,计算机在土木工程中的应用还是缺乏一定的推动力,所以应该积极开展计算机新技术的研究,加强土木工程的信息管理水平,使计算机技术在土木工程中得到长远的发展,为土木工程在信息化管理以及基础设施建设方面提供可靠的技术支持。基于我国土木工程建筑领域,对计算机应用的实际需求,我国相关计算机技术人员,及土木工程从业人员,应协调应用计算机技术,提高我国土木工程建筑领域的施工质量与施工可靠性、安全性。从而有效推进计算机技术,在土木工程施工过程中的综合应用,推进我国建筑领域的持续性发展。

#### [参考文献]

- [1]薛中武.土木工程现状与发展趋势分析[J].现代商贸工业,2009,21(24):29-30.
- [2]任爱珠,王道堂.土木工程中的计算机应用[J].土木工程学报,2005,(09):138-140.
- [3]张丽梅,田迎春,杜守军.无损检测技术在土木工程中的新发展[J].河北农业大学学报,2002,(S1):296-298.
- [4]杨敏,肖珂.试论土木工程信息技术的发展趋势[J].同济大学学报(自然科学版),2001,(11):1346-1351.
- [5]沈建中,李宗津,张之勇.土木工程中的无损检测技术及其应用[J].无损检测,2000,(11):497-500+504.
- [6]任爱珠,王道堂.土木工程中的计算机应用[J].土木工程学报,2005,(9):123-24
- [7]王静.土木工程中的计算机应用的思考[J].城市建设理论,2012,(2):78-79
- [8]唐锦春,娄常青.计算机在土木工程中的应用及 21 世纪展望[C].1999.