

在建筑施工中引入虚拟现实技术 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022__E5_9C_A8_E5_BB_BA_E7_AD_91_E6_c57_646885.htm 本文首选对现代建筑施工的特点进行了分析，然后分别提出了在建筑施工的方案设计和施工人员培训两方面引入了虚拟现实技术，最后展望了将虚拟现实技术引入建筑施工中。

一、现代建筑施工的特点分析

第一、空间上的布置于时间上的排列的矛盾成为建筑施工中的主要矛盾，这主要是由于建筑工程的产品固定性与生产流动性之间的矛盾而导致的。

第二、建筑施工生产不仅具有长周期性、工序的繁杂性以及强综合性的特点。同时，高空作业和地下作业也是建筑施工生产的主要构成部分。

第三、在建筑施工任务中，人员关系具有复杂性，因而他们之间的配合关系也较为复杂，这主要是因为建筑施工生产任务较为复杂，其完成必须通过专业相异、工种不同的人员之间的交流、合作，再加上各种材料、机械和设施。

二、在施工方案设计中的应用

虚拟现实系统具有两个关键特性，一个是沉浸性，另一个是交互性，建筑施工方案设计在人机关系上的基本特征便是通过这两个特性反映出来的，也就是说，设计者的主导作用通过虚拟现实系统的沉浸性和交互性而被充分反映出来。在虚拟现实环境中。设计者可以参与到整个计算过程中，而不是在计算结束后才能知晓计算结果；在虚拟现实系统中，方案设计以动态的优化设计代替了员阿里的经验的、静态的、类比的设计。换言之，在虚拟现实系统中，为了保证设计的方案最优化。在分析和设计方案时，设计人员可以通过可视化的虚拟模型来适时的修改设计方案。虚

拟现实施工方案设计方法的实现过程为：在三维可视化虚拟环境中。设计人员可利用CAD设计软件建立对象结构实体模型，并将模型的几何信息输入有限元分析软件（如AN.SYS等）中，建立三维可视化的有限元模型，然后对有限元模型进行计算分析。有限元模型数据和分析结果数据分别存入相应的数据库中，并转化成图形数据文件，表达为图形或图像的形式，使设计人员能沉浸在三维可视化的虚拟环境中观察模型的模拟和计算，并实时地对模拟过程进行修改，直到获得满意的方案。最后将最优施工方案的结果存入数据库，为绘制施工图提供可靠依据。优化施工方案过程主要由计算机完成，并能充分利用设计人员的经验，而不是像传统的施工方案设计只能依靠施工技术人员多年积累的实践经验或习惯作法。

三、在施工人员培训中的应用

在虚拟环境中对施工人员进行培训是一种非常理想的培训方式，其优越性主要表现在以下几个方面：

- 第一、虚拟现实完全是交互式的，在虚拟环境中由用户决定下一步做什么、如何做、可重复做；
- 第二、虚拟现实强调参与者的经验和理论知识，在有经验施工人员的参与下，可为缺乏经验的施工人员提供建筑施工的经验，在先期虚拟环境中认识、学习、验证建筑施工组织和管理；
- 第三、参与者和虚拟现实交互的方式和参与者在现实世界中的方式是完全相同的，虚拟现实中的任何事物很容易被参与者接收和理解，参与者不必学习任何操作计算机的技巧；
- 第四、虚拟现实提供的是一种有趣的、激动人心的培训工具，能通过虚拟现实系统对施工人员进行培训。通过对施工方案的动态模拟，施工人员可以随意地选择观察点和角度，对施工现场进行实时漫游，以获得全面的印象。施工过程中。各

工序间的协调配合是不容易做到的；而在虚拟施工中，可以对方案反复进行试验，得出一些具体参数用以指导施工。在虚拟施工中，还可以直观地观察到对象间相互的空间关系，对于接近可能干涉的对象，可提醒施工人员施工时特别小心。做到心中有数。

四、虚拟现实在建筑施工中应用研究的展望

虚拟现实技术是一个大型综合集成环境，是一项集成性极强的高新信息技术。但是它还有诸多不完善的地方，为实现和推动虚拟现实技术在建筑施工领域的运用和发展，我们还需要做以下方面的工作：

第一、虚拟现实技术本身是一门新兴的学科，基于虚拟现实的虚拟施工也尚未形成一个完整的理论体系，虽然现阶段在西方发达国家已经有关于它的一些报道和文章，但是学术界和技术界还没有公认的有关虚拟施工的定义。因此，必须加强对建筑施工理论的探索和研究，力求建筑施工理论从本质上得到突破。因为建筑施工理论奠定了基于虚拟现实的虚拟施工的理论基础。

第二、虚拟现实技术能否在建筑施工领域得以推广和应用取决于计算机硬件和相关软件本身的发展。现实情况下，虚拟现实软件系统的开发和应用要求的硬件平台较高，需要在较高的专用工作站或实验室上进行。同时国内还没有完善的自己开发的软件平台，需向国外进口，比如产品可视化软件、建模软件、虚拟现实软件以及相关网络接口软件等。这都需要投入大量的资金和人力，对建筑企业是一种考验。因而努力建设虚拟现实技术实验室，开发出一套面向工程施工的专用集成型软件系统，降低单项工程的应用造价、加快软件的普及，是使虚拟现实技术在建筑施工进一步推广运用的关键。

第三、在建筑施工中应用虚拟现实技术是一个巨大的系统工程，可能涉及

政府、业主、企业、研究机构等多方参与者，如果参与各方之间不能很好的沟通协调将会成为虚拟现实技术应用的一个障碍，因此必须加强各参与方之间的协作。 相关推荐

：#0000ff>悬挑脚手架高层建筑施工中的应用 更多推荐

：#0000ff>2011年注册建筑师考试成绩查询时间汇总

#0000ff>2011年注册建筑师考后真题及答案交流专区 100Test

下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com