

基坑工程三维数字—数值一体化系统

Integration of 3D Digital and Numerical Analysis on the Pit Foundation Project

项目简介:

随着地下空间的开发利用与岩土工程数字化信息化技术的发展, 为了对地下工程的建设和服务, 用数字化方式将大型地下工程进行直观表现, 是目前正在研究的课题。数值分析方法作为岩土工程领域的一种重要模拟分析手段, 将其计算功能集成到三维数字化系统是大势所趋。如何对两种系统进行互为补充、扬长避短、高效便捷的集成是这一新兴研究领域的一大难题。鉴于此, 本项目从数字化仿真和数值分析两个角度出发, 将三维数字—数值一体化技术运用到基坑工程当中, 对实现一体化的集成模式、集成内容、技术细节、实施框架等方面的核心技术作了重点研究与实现, 开展了基坑工程三维数字—数值一体化研究及其应用工作。

Brief Introduction:

With the development of underground space and digitalization of the geo-technology, for the sake of development of the underground engineering, it is highly concerned to make use of digitalization to represent the underground engineering. Numerical analysis is an important tool to simulate geotechnical engineering and its further development is to integrate the numerical calculation function into the digitalization system, however, a great challenge is how to successfully implement the integration between two systems. In consideration of the characteristics of both digital modeling and numerical analysis, a new concept is presented to realize the integration of digitalization and numerical analysis on the pit foundation project. And for the purpose, this thesis carries through an extensively, systemically research on the key techniques of integration. The geography information systems (GIS), computer graphics, system engineering, digital technology, system simulation, finite element numerical analysis are gathered into this research program, and realize the research on the real pit foundation project.

技术成熟度:

本系统开发技术成熟, 已运用到上海市实际基坑工程项目当中去, 并受到高度评价, 不仅适用于基坑工程, 同样适用于其它地下工程数字展示与数值分析一体化项目。

技术创新点:

- (1) 制定地下工程数据分类标准, 设计与其相适应的数据库标准样式。
- (2) 利用钻孔数据结合现场原位测试等软硬数据建立场地三维地质模型, 提出了地下工程建(构)筑物特征建模方法, 并相应设计地下建(构)筑物数据结构, 运用特征建模思想建立地下建(构)筑物三维数字模型;
- (3) 运用离散系统仿真原理进行基坑工程施工过程三维数字化仿真模拟, 提出了基坑工程全逆作法施工三维动态可视化仿真与数字—数值一体化理论;
- (4) 实现并完成基坑施工实时监控—分析—预警功能。

市场前景:

现今我国地下轨道交通工程的建设过程如火如荼, 各大城市相继修建适合本城市的轨道交通地下工程。大型地下工程施工是一项庞大的系统工程, 传统的分析模式效率较低, 用数字化系统仿真模拟可以直观的展示其过程, 数值模拟是岩土工程领域的一种重要的计算分析手段, 将其技术集成到数字基坑工程信息系统中, 可使两者相互促进, 相互补充, 更好的发挥各自的优势, 编制相应的一体化系统平台, 对于全国推广应用的范围和市场前景非常广阔。

合作方式：

技术咨询、合作开发等。

联系方式：

上海应技大技转移有限公司 张 钰 电话：02133680813 ； Email：zhangyu1979999@sit.edu.cn

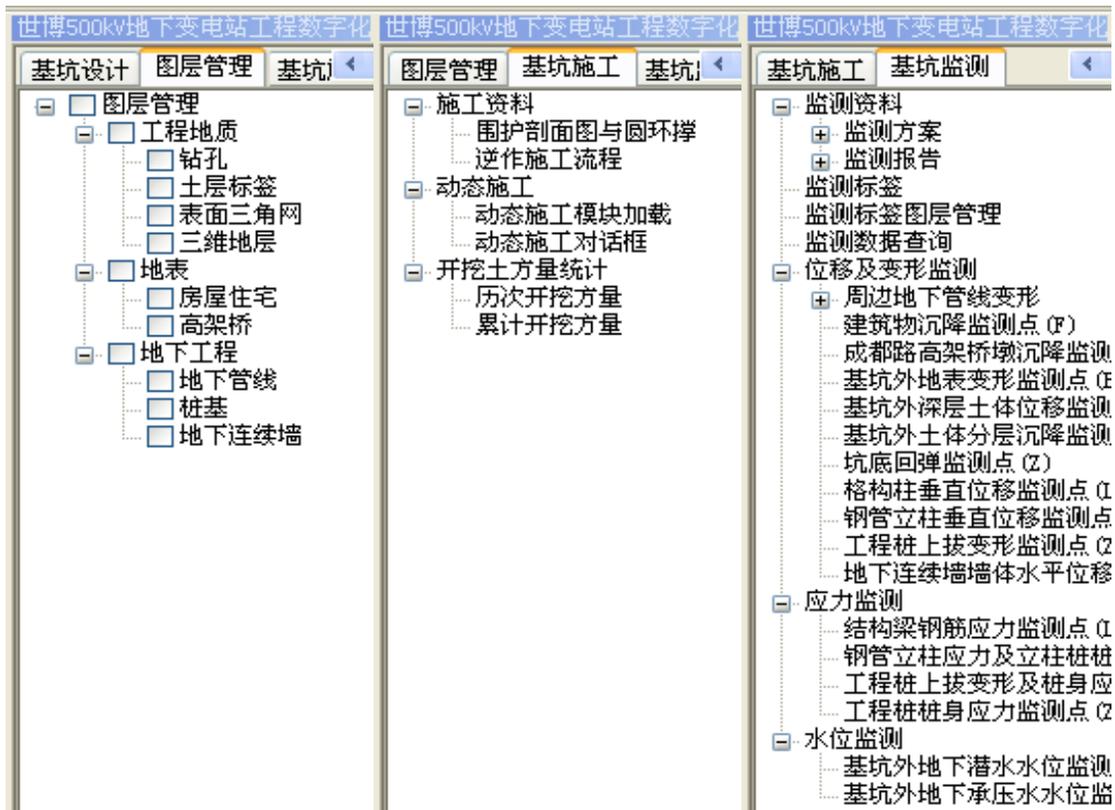
上海应用技术大学轨道交通学院 董文澎 电话：60873645； Email：dwpgeorge@163.com



(a) 工程概述

(b) 地质勘察

(c) 基坑设计



(d) 图层管理

(e) 基坑施工

(f) 基坑监测

(图 1 菜单构成情况)