

博士论文摘要

土体人工边坡稳定性评价及辅助设计系统研究

刘 展

(长安大学 西安 710054)

收稿日期 2000-10-12 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 博士学位论文摘要 以系统工程思想方法为指导, 遵循系统开发程序, 仿照GIS 可视化技术, 使用VC + + 6. 0 编程技术, 开发

了土体人工边坡稳定性评价及辅助设计系统。将该系统及评价与设计融为一体, 整个过程实现了计算机可视化。

(1) 在研究前人工作成果的基础上, 选择非线性弹塑性有限元作为本系统的基本计算工具, 按照系统开发的要求, 对有限元软件进行了可视化修编。

(2) 研究分析了目前边坡稳定性评价中存在的问题。在探讨了有限元直接评价边坡稳定性机理的基础上, 实现了自适应弧

长控制法的有限元直接评价技术。该方法以土体强度参数 c , ϕ 作为试探因数, 通过逐步减小土体强度参数 c , ϕ 寻找土体破坏

极限。当土体边坡破坏时, 根据土体固有强度参数与破坏时的强度参数之比, 求得边坡安全系数。而相应的位移增量等值线梯

级带则反映了边坡潜在的滑动破坏面。重点讨论了自适应的弧长控制法、迭代收敛标准、破坏判别标志等技术问题, 编制了相应的软件。

(3) 按照系统开发的程序和步骤, 分系统分析和系统设计两个阶段, 讨论了系统开发的有关技术问题。在分析边坡工程中, 评价、设计、施工相互影响、相互制约等有关机理的基础上, 研制了系统的逻辑模型(数据流程图) 和物理模型(系统结构图)。

(4) 应用GIS 技术和VC+ + 6. 0 编程技术, 研制了系统软件。实现了边坡面图、有限元网格剖分、以及边坡开挖、挡墙支

护、锚固等工程设计的人机交互可视化。

(5) 将评价、设计、施工过程紧密结合起来, 模拟工程实际, 初步实现了计算机仿真。所设计的系统将边坡的评价过程分

为评价2开挖2支护2评价等与工程实际一致的诸阶段, 分阶段给出评价结果, 以指导设计。该系统具有较好的人机界面, 可视化

程度高, 可以方便地模拟工程开挖、挡墙、锚杆等实际工程, 并适时地给出评价结果。

(6) 最后, 将该系统应用于陕西省绛帐高等级公路黄土高边坡及宝鸡峡引水渠人工高边坡的工程模拟及稳定性评价中, 取

得了满意的效果, 初步验证了系统的可靠性与实用性。

关键词 [系统, 土体人工边坡, 稳定性, 评价](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 刘 展

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (90KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“系统, 土体人工边坡, 稳定性, 评价” 的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

• [刘展](#)