

基于 GIS 和力学模型的三维边坡稳定性分析方法

Three-dimensional slope stability analysis method based on GIS and mechanical model

余国¹ 康子纯¹ 王帅¹

Yu Guo¹ Kang Zi Chun¹ Wang Suai¹

(1. 武汉工程大学, 武汉 430205;)

(1. Wuhan Institute of Technology, Whan 430205, China;)

摘要: 结合 GIS (地理信息系统) 的空间数据处理能力, 提出基于 GIS 和力学模型的三维边坡稳定性分析方法, 为边坡一体化平台实现边坡稳定性快速评价提供关键性的技术支撑。结合 GIS 的数据格式, 考虑边坡栅格柱体单元的三维空间关系, 给出所需参数的 GIS 空间计算表达式, 通过对栅格柱体单元进行受力分析, 在极限平衡条件下, 推导出用于求解三维安全系数的力平衡方程组, 结合滑动面正应力分布的逼近函数, 利用摩尔-库伦强度准则, 从而显示求解三维边坡安全系数, 实现 GIS 与极限平衡法的有效融合。通过数据集成、模型构建、空间分析和结果可视化等手段, 更加全面、准确地评估边坡的稳定性状况, 为边坡一体化平台实现基于力学模型的稳定性分析评价功能提供关键技术支撑。(宋小五, 建议 300-500 字)

关键词: GIS; 极限平衡; 边坡稳定性