

学术论文

基于光纤光栅传感技术的边坡原位测斜及稳定性评估方法

裴华富¹, 殷建华¹, 朱鸿鹄¹, 洪成雨¹, 凡友华²

(1. 香港理工大学 土木及结构工程学系, 香港; 2. 哈尔滨工业大学 深圳研究生院, 广东 深圳 518055)

收稿日期 2010-2-26 修回日期 2010-5-27 网络版发布日期 接受日期

摘要 首先介绍基于光纤布拉格光栅传感技术的新型原位测斜仪及其分析方法。根据光纤布拉格光栅波长变化与应变之间的线性关系求得原位测斜仪各测点的应变, 然后通过梁的弯曲理论公式和差分算法, 由测点应变计算出原位测斜仪各点的位移。该原位测斜仪克服了传统原位测斜仪精度低、耐久性差、操作繁琐等缺点。室内标定试验验证了该新型原位测斜仪和分析方法的有效性。针对攀田高速公路一路堑边坡, 将3套新型光纤光栅原位测斜仪安装于该边坡同一剖面的3个钻孔里, 并保证测斜仪贯穿了边坡内的潜在滑裂面, 对该边坡进行现场监测。假设边坡滑动面为圆弧形, 根据当前监测结果, 以3个孔原位测斜仪所测应变之和最大为目标函数, 以原位测斜仪在边坡坐标系中的位置和滑裂面的形状为约束条件, 建立最优化数学模型来推求潜在滑裂面的具体位置。根据经典Bishop条分法计算得到了该潜在滑裂面对应的边坡安全系数, 以评估该边坡当前的稳定性。本方法在基于边坡监测成果的边坡稳定性评估方面提出了新的可靠的途径。

关键词 [边坡工程](#); [光纤光栅](#); [传感器](#); [原位测斜仪](#); [优化模型](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [2010-08-08](#)

通讯作者:

作者个人主页:

裴华富¹; 殷建华¹; 朱鸿鹄¹; 洪成雨¹; 凡友华²

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(326KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“边坡工程; 光纤光栅; 传感器; 原位测斜仪; 优化模型”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [裴华富](#)

· [殷建华](#)

· [朱鸿鹄](#)

· [洪成雨](#)

· [凡友华](#)