

学术论文

下伏采空区桥隧工程变形及受力响应特征分析

王树仁¹, 张海清¹, 慎乃齐², 曹海莹¹

(1. 燕山大学 建筑工程与力学学院, 河北 秦皇岛 066004; 2. 中国地质大学 工程技术学院, 北京 100083)

收稿日期 2009-2-18 修回日期 2009-3-2 网络版发布日期 接受日期

摘要 高速公路桥隧下伏采空区潜在危害性评价及其处治技术的研究, 是目前高速公路建设中亟待解决且具有挑战性的技术难题。以青岛—银川高速公路下伏采空区砚水沟大桥—师婆沟隧道工程为背景, 基于MIDAS/GTS有限元程序构建FLAC3D三维计算模型, 分别对分期采矿形成地下采空区、对双层采空区进行注浆处治、然后进行双线桥隧工程施工过程中地表变形响应、隧道初衬结构、桥梁和墩台的变形及受力特征等进行数值模拟分析, 揭示不同工况条件下的地表变形程度, 确定地表沉陷盆地特征及沉陷盆地中心位置, 对隧道初衬结构和桥梁墩台的变形和受力关键部位进行预测。基于双曲线预测模型和灰色预测模型, 结合大量现场实测数据, 采用误差绝对值加权和最小的准则, 借助MATLAB软件计算加权平均数, 建立穿越采空区公路隧道地表沉陷预测模型和分析方法。工程实践表明, 该工程应用效果良好。研究成果对采空区进行注浆补强处治和加固桥隧工程关键部位设计和施工, 具有重要的理论指导意义和工程实用价值。

关键词 [公路工程](#); [数值分析](#); [采空区](#); [变形特征](#); [预测分析](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: [王树仁](#); [张海清](#); [慎乃齐](#); [曹海莹](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#)(484KB)

▶ [\[HTML全文\]](#)(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“公路工程; 数值分析; 采空区; 变形特征; 预测分析”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [王树仁](#)
- [张海清](#)
- [慎乃齐](#)
- [曹海莹](#)