

## 学术论文

释能降压工法在高压富水岩溶隧道风险规避中的应用研究

张旭东<sup>1</sup>, 汪海滨<sup>2</sup>, 封明君<sup>3</sup>, 邓哲<sup>3, 4</sup>, 李小春<sup>2</sup>

(1. 重庆大学 土木工程学院, 重庆 400045; 2. 中国科学院武汉岩土力学研究所 岩土力学与工程国家重点实验室, 湖北 武汉 430071;  
3. 中铁十一局集团公司, 湖北 武汉 430071; 4 西南交通大学 土木工程学院, 四川 成都 610031)

收稿日期 2009-6-9 修回日期 2009-10-19 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 宜昌—万州(宜万)铁路马鹿箐隧道DK255+978 m通过一高压富水隐伏溶腔(水压高达160 m、水量高达 $1 \times 10^6 \text{ m}^3$ ), 先后发生多达19次的突涌水(泥)灾害事故。基于隐伏溶腔水量大、水压高、泥沙含量高、破坏力极强, 没有先兆、具有突发性和间歇性, 兼具延滞性和突发性矛盾等特征, 依托溶隙、脉管及填充物由于压力差从渗流扩大呈汇流, 袭夺周围脉管和溶隙的地下水, 溶腔地下水潜蚀填充物封堵而集中释放的溶腔溃水机制, 界定排或堵等防治措施的适应性, 研究认为, 对高压富水隐伏岩溶隧道, 必须采用释能降压原理, 释放溶腔所存储的能量, 降低水土压力对隧道的稳定性影响, 避免隐伏溶腔的高压作用产生的塑性区和隧道开挖及排水(泥)压力差形成的塑性区贯通, 才能规避施工及运营过程中潜在的风险。建议采用综合地质预报手段探明溶腔边界、内部填充物特性和分布特征等, 根据溶腔的水压、水量, 特别是触发隧道溃水的临界距离等参数来确定放水承压岩盘的厚度。分析和验证钻孔泄水(不泄泥)→泄水支洞在高位揭示溶腔→控制爆破低位揭穿溶腔, “高位排水, 低位排除填充物”的立体交叉分步降压方案的可行性。

**关键词** [隧道工程](#); [高压富水隐伏溶腔](#); [释能降压](#); [风险规避措施](#)

分类号

**DOI:**

对应的英文版文章: [2010-S1-028](#)

通讯作者:

作者个人主页: 张旭东<sup>1</sup>;汪海滨<sup>2</sup>;封明君<sup>3</sup>;邓哲<sup>3;4</sup>;李小春<sup>2</sup>

## 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(641KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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“隧道工程; 高压富水隐伏溶腔; 释能降压; 风险规避措施”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [张旭东](#)

· [汪海滨](#)

· [封明君](#)

· [邓哲](#)

·

· [李小春](#)