

深埋隧洞开挖过程中突水与突泥的机理研究

Study on mechanism of water burst and mud burst in deep tunnel excavation

中文关键词: [突水](#) [突泥](#) [离散元](#) [裂隙岩体](#) [颗粒流](#) [隧洞](#)

英文关键词: [water burst](#) [collapsing](#) [DEM](#) [fractured rock mass](#) [particle flow](#) [tunnel](#)

基金项目:

作者 单位

[王媛](#) 1. [河海大学 岩土力学与堤坝工程教育部重点实验室, 江苏 南京 210098](#); 2. [河海大学 隧道与城市轨道交通工程研究所, 江苏 南京 210098](#)

[陆宇光](#) 1. [河海大学 岩土力学与堤坝工程教育部重点实验室, 江苏 南京 210098](#); 2. [河海大学 隧道与城市轨道交通工程研究所, 江苏 南京 210098](#)

[倪小东](#) 1. [河海大学 岩土力学与堤坝工程教育部重点实验室, 江苏 南京 210098](#); 2. [河海大学 隧道与城市轨道交通工程研究所, 江苏 南京 210098](#)

[李冬田](#) 1. [河海大学 岩土力学与堤坝工程教育部重点实验室, 江苏 南京 210098](#); 2. [河海大学 隧道与城市轨道交通工程研究所, 江苏 南京 210098](#)

摘要点击次数: 181

全文下载次数: 98

中文摘要:

突水与突泥是隧洞施工过程中常遇的重要工程灾害之一, 本文利用离散元法, 采用颗粒流PFC3D软件, 结合流体动力学数值模拟的有限体积分法, 建立了由裂隙岩体及断层组成的围岩隧洞突、涌水三维数值模型, 模拟隧洞突水、突泥的全过程; 探讨了集中水源(断层)水压力、岩体裂隙性状等对隧洞突水、突泥的影响。据此提出了工程突水、突泥预防中两个重要的概念: 突水临界水压力和前方临界突水距离。并提出了隧洞突水、突泥的发生机理, 认为突水发生的前提是存在集中的高压水源。水源压力的大小、开挖面至集中水源的距离、岩体强度、岩体裂隙性状是影响突水的主要因素。

英文摘要:

Water burst is one of the main disasters in the process of tunnel excavation. The software of PFC3D based Discrete Element Method (DEM) was A 3D numerical model including fractured rock and fault has been established. The whole process of water burst and collapsing due to tunnel excavation was simulated by using DEM and Computational Fluid Dynamics (CFD). The influence of fault's hydraulic pressure and fracture condition in rock on the quantity of water burst or collapsing was discussed. Two new conceptions—critical hydraulic pressure of water source and critical distance between excavation surface and water source were proposed. Finally, the mechanism of water burst and collapsing are concluded, i.e. the existence of water source with high water pressure is necessary for the occurrence of water burst, and pressure value of water source, distance between excavation surface and water source, and the mechanical property of rock and the fracture condition in rock mass are the main influencing factors.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

您是第1052333位访问者

主办单位: 中国水利学会 出版单位: 《水利学报》编辑部

单位地址: 北京海淀区复兴路甲一号 中国水利水电科学研究院A座1156室 邮编: 100038 电话: 010-68786238 传真: 010-68786262 E-mail: slxb@whr.com

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计