

注浆岩体强度随钻评价方法研究

Research on the evaluation method of grouting rock mass strength with drilling

高红科 马凤林 蔡松林 卞振国 庞博

Gao Hongke Ma Fenglin Cai Songlin Bian Zhenguo Pang Bo

(中国矿业大学(北京)力学与土木工程学院, 北京 100083)

(School of Mechanics and Civil Engineering, China University of Mining and Technology (Beijing), Beijing 100083, China)

摘要: 复杂条件地下硐室安全控制的难点在于破碎围岩的有效支护, 锚注支护是破碎围岩有效控制的主要手段, 注浆后的岩体强度是锚注支护参数合理设计优化的重要依据。数字钻进测试技术为实现注浆岩体强度的定量获取提供了新思路, 其关键在于建立数字钻进参数与注浆岩体强度参数的定量关系。基于此, 利用研发的岩体数字钻进试验系统, 开展了注浆岩体数字钻进试验, 讨论分析了不同水灰比及不同岩体粒径因素对钻进参数、切削能量和抗压强度的响应规律。在此基础上, 得到了数字钻进钻头条件下的钻进能耗系数和钻进能耗常数, 以及钻进岩体破碎系数, 建立了基于能量分析的注浆岩体钻进参数与等效强度定量关系模型, 提出了注浆岩体等效强度随钻评价方法。研究成果为基于数字钻进测试实现地下工程注浆围岩强度的定量评价提供了理论与方法基础。

关键词: 注浆岩体; 数字钻进; 切削能量; 等效强度; 评价方法