

岩体结构面对爆破块度的影响机制研究

Research on the influence mechanism of rock mass structure on blasting fragmentation

庄依妍¹ 邱振原¹ 温嘉龙¹

Yi-Yan-Zhuang¹ Chen-Yuan Chiu¹ Jia-Long-Wen¹

(1. 嘉应学院土木工程学院, 广东梅州 514015)

(1. School of Civil Engineering, Jiaying University, Meizhou, Guangdong, 514015, China;)

摘要: 结构面对爆破块度形成的影响, 是为爆破工程领域的研究焦点, 其与工程的长期安全运行及经济效益息息相关。为了深入探究这一问题, 本案首先选取玉龙喀什水利枢纽为试验场地, 进行级配料爆破的原位实验。实验中, 项目研究人员对比了岩体天然块度与爆破块度的对应关系, 进而分析结构面对爆破块度形成的影响特性。实验结果表明, 对于 5mm 以下的小粒径块度, 爆破荷载与岩石自身的动抗压强度起着决定性作用; 实验数据显示, 结构面对级配形成的影响具有显著的分区特性。为了进一步验证实验结果, 项目研究人员利用 LS-DYNA 的二次开发技术, 对爆破块度进行了数值仿真。仿真结果显示, 由于粉碎区的冲击波峰值极高, 结构面对小粒径块度的形成影响并不显著。然而, 结构面的存在确实改变了应力波的传播过程, 从而对中大粒径块度的形成产生了明显影响。这一结果与原位实验相互印证, 进一步证实了结构面对爆破块度形成的分区影响特性。在传统 KUZ-RAM 模型的基础上, 本案提出基于分区机制的岩体爆破块度预测模型, 通过结合工程数据与已有的爆破块度预测模型进行验证, 以实现预测精度显著提升。

关键词: 岩体; 爆破; 结构面; 块度