

STUDY ON THE REASONABLE SPACING OF FLAT CHARGE IN THE FORM OF LONG AND PARALLEL CYLINDRICAL CHARGES FOR BREAKING ROCK

Trong Thang Dam^{1,*}, Tri Ta Nguyen¹, Xuan Bang Vu²

¹Le Quy Don Technical University

²Institute of Technical Engineering

Abstract

In practice, the flat charge is often used in the form of a group of long cylindrical charge set parallel and equidistant from each other and lying in the same plane. However, until now, the theory of the rock-destroying effect of flat charge has only mentioned flat charge as a flat plate explosive. Therefore, on the basis of the hydrodynamic theory of the destructive effect of a single charge, we have established a computational model, built a calculation program based on the Matlab programming language. Surveys of the explosive energy field of a group of long cylindrical charge set parallel and lying in the same plane were carried out when the relative distance parameter between the charges was changed. The results have shown that the reasonable range of the relative distance parameter between the corresponding charges receives the best destruction performance and also depends on the rock characteristics. The more stable the rock is, the smaller the reasonable distance between the long cylindrical charges is, and vice versa. The reasonable distance between long cylindrical charges is 10 to 15 times the blasting hole diameter when blasting in an endless rocky environment and 23 to 27 times the blasting hole diameter when smoldered blasting in claystone in water.

Keywords: Explosion; flat charge; rock blasting; effectiveness of explosion.

NGHIÊN CỨU KHOẢNG CÁCH HỢP LÝ CỦA LƯỢNG NỔ PHẪNG DẠNG NHÓM LƯỢNG NỔ DÀI SONG SONG ĐỂ PHÁ HỦY ĐẤT ĐÁ

Đàm Trọng Thắng, Nguyễn Trí Tá, Vũ Xuân Bằng

Tóm tắt: Trong thực tế thường sử dụng lượng nổ phẪng ở dạng một nhóm lượng nổ dài song song cách đều nhau và cùng nằm trên một mặt phẳng. Tuy nhiên, đến nay lý thuyết về tác dụng của lượng nổ phẪng phá hủy đất đá mới chỉ đề cập với dạng lượng nổ phẪng là một khối thuốc nổ liên tục. Dựa trên cơ sở lý thuyết thủy động lực học về tác dụng phá hủy của lượng nổ đơn, tiến hành thiết lập mô hình tính, xây dựng một chương trình tính toán trên ngôn ngữ Matlab và tiến hành khảo sát trường năng lượng nổ của nhóm lượng nổ dài song song nằm trên

* Email: thangdt@lqdtu.edu.vn

cùng một mặt phẳng ki thay đổi thông số khoảng cách tương đối giữa các lượng nổ. Dựa trên đặc tính lý thuyết nhận được, tiến hành nghiên cứu thực nghiệm xác định thể tích vùng phá hủy nổ khi thay đổi khoảng cách giữa các lỗ mìn trong đá sét kết. Phân tích kết quả nghiên cứu khảo sát lý thuyết trong một số cấp đất đá và thực nghiệm trong đá sét kết đã chỉ ra được vùng trị số hợp lý của thông số khoảng cách giữa các lượng nổ tương ứng nhận được hiệu suất phá hủy tốt nhất tỉ lệ thuận với đường kính lượng nổ và phụ thuộc vào đặc tính đất đá. Đất đá càng bền vững thì khoảng cách hợp lý giữa các lượng nổ dài càng nhỏ và ngược lại. Trị số khoảng cách hợp lý giữa các lượng nổ bằng 10 đến 15 lần đường kính lỗ mìn khi nổ trong môi trường đất đá vô tận và bằng 23 đến 27 đường kính lỗ mìn khi nổ ngầm trong đá sét kết dưới nước.

Từ khóa: Nổ phá; lượng nổ phẳng; phá hủy đất đá; hiệu quả nổ.

Received: 07/11/2021; Revised: 27/11/2021; Accepted for publication: 28/12/2021

