

## STUDY ON THE VELOCITY POTENTIAL FIELD OF THE GROUP OF PARALLEL LONG CYLINDRICAL CHARGES

Dam Trong Thang\*, Nguyen Tri Ta, Vu Xuan Bang  
Le Quy Don Technical University

### Abstract

Previous theoretical studies have addressed the velocity potential of single charges. In practice, the group of explosive charges are commonly used. In this paper, the velocity potential field of a group of parallel long cylindrical charges is established by analytical method. The calculation program of the velocity potential of any element in the environment caused by a group of long cylindrical charges is written based on the Matlab programming language. This program allows to survey the velocity potential around a group of parallel long cylindrical charges. The analytical results showed that this velocity potential is on a plane and with the same specific conditions of the rockmass and the same blasting condition. Surveying results also showed that, the velocity potential of a group of parallel long cylindrical charges also decreases gradually as far as the case of single cylindrical charge. When the distance between the long cylindrical charges is reasonable, it will form an area, which has the velocity potential field close to the plane. This is the flat explosion wave area. This area has good implications for controlling the uniform breaking quality of rocks.

**Keywords:** Effectiveness of explosion; explosion; blasting design; explosive wave; parallel long cylindrical charges.

## NGHIÊN CỨU THIẾT LẬP TRƯỜNG THỂ TỐC ĐỘ CỦA NHÓM LƯỢNG NỔ DÀI SONG SONG

**Tóm tắt:** Các nghiên cứu lý thuyết trước đây đã đề cập đến thể tốc độ của các lượng nổ đơn. Trong thực tế thường hay sử dụng nhóm các lượng nổ kết hợp với nhau. Vì vậy, bằng phương pháp giải tích bài báo đã trình bày phương pháp thiết lập trường thể tốc độ của nhóm các lượng nổ dài đặt song song cách đều với nhau. Dựa trên ngôn ngữ lập trình Matlab đã xây dựng một chương trình tính thể tốc độ của một phần tử môi trường bất kỳ trong không gian do nhóm lượng nổ dài gây ra. Chương trình này cho phép khảo sát trường thể tốc độ xung quanh nhóm lượng nổ dài song song, cùng nằm trên một mặt phẳng với một điều kiện đất đá và điều kiện nổ nhất định. Kết quả khảo sát đã chỉ ra rằng, thể tốc độ của nhóm lượng nổ dài cũng giảm dần khi ra xa giống như trường hợp lượng nổ đơn. Khi khoảng cách giữa các lượng nổ dài hợp lý, sẽ hình thành vùng có trường thể tốc độ gần với mặt phẳng. Đây chính là vùng sóng nổ phẳng có tác dụng tốt cho điều khiển chất lượng đập vỡ đồng đều của đất đá.

**Từ khóa:** Hiệu quả nổ; nổ; thiết kế nổ mìn; sóng nổ; lượng nổ dài song song.

Received: 07/4/2020; Revised: 18/5/2020; Accepted for publication: 17/6/2020



\* Email: damtrongthang0806@gmail.com

