

Investigation of vibrations caused by blasting in the crater of the Gotvand Oliya Dam Power Plant

Ali Siamaki*

*Iran, Kashan University
ali.siamaki@gmail.com*

Hassan Bakhshandeh Amnieh

*Iran, Kashan University
Bakhshandeh@kashanu.ac.ir*

Pedram Peyrovinassab

*Iran, Sepasad Eng. Co.
peyrovinassab_ped@yahoo.com*

ABSTRACT

Nowadays, blasting has become a main step in mining and construction activities. Since blasting is usually carried out near residential and urban areas, it is a necessity that the effects of the vibrations of blasts be studied and a proper pattern, appropriate to the site's condition, is determined. The purpose of this research has been to study the effects of the vibrations caused by blasting in the crater of Gotvand dam on the building and facilities of phase one of this dam's power plant. To accomplish this, twenty eight records were recorded from twelve blasts and the peak particle velocities were studied based on the "USBM" and the "The directorate general of mines safety (DGMS) in India" standards. Afterwards, considering the standard proposed for the permissible range of blasting vibrations proportional to the concrete life span, a relation having a safety level of 90% was found for the determination of the amount of necessary explosive for blasting near Gotvand. Also, the displacements of the equipment, being installed in phase one power plant, were measured using geophones mounted on them; the highest displacement was found to be 131 μm which are considered acceptable.

Keywords: Vibration, Peak Particle Velocity, Power Plant, Gotvand Oliya Dam

بررسی ارتعاشات حاصل از انفجار در گود نیروگاه سد گتوند علیا

چکیده

امروزه انفجار یکی از مراحل اصلی فعالیت های معدنی و عمرانی شده است. به علت نزدیکی انفجارات به ساختمان های مسکونی، تجاری، کارخانجات و تجهیزات، بررسی اثر ارتعاش حاصل از انفجار و تعیین الگوی مناسب با شرایط منطقه ضروری می باشد. هدف این تحقیق بررسی ارتعاشات حاصل از انفجارات گود نیروگاه سد گتوند علیا بر ساختمان و تجهیزات نیروگاه فاز ۱ این سد می باشد. بدین منظور از ۱۲ مرحله انفجار انجام شده ۲۸ نگاشت ثبت شد. نتایج حداکثر سرعت ذرات ثبت شده بر اساس استاندارد اداره معادن آمریکا و اداره معادن هند بررسی شده اند. سپس با توجه به استاندارد ارائه شده در محدوده مجاز ارتعاش انفجار متناسب با طول عمر بتن، رابطه ای با سطح اطمینان ۹۰٪ جهت تعیین میزان خرج مصرفی تعیین شد. همچنین با نصب لرزه نگار بر روی تجهیزات در حال نصب در نیروگاه فاز ۱ میزان جابجایی این تجهیزات در اثر ارتعاش انفجار اندازه گیری شد که بالاترین میزان جابجایی ۱۳۱ μm بدست آمد که دارای میزان قابل قبولی است.