

مرور و ارزیابی روشهای تأمین ایمنی انفجار در معادن زیر زمینی

محمد فاروق حسینی* - مجتبی دادخواه**

چکیده

انفجار در معادن توأم با لرزش در محیط اطراف است. مقدار لرزش ناشی از انفجار باید کنترل و زیان های ناشی از آن به حداقل ممکن کاهش یابد تا ایمنی محیط کار و مناطق نزدیک آن تأمین و از خسارات جانی و مالی محتمل پیشگیری شود. در این مقاله اصول و مبانی روشهای تشخیص و برآورد لرزش ناشی از انفجار، پاره ای از استانداردهای تعیین شده و تعدادی از معیارها و فرمولهای نظری و تجربی مرور شده اند. آنگاه به کمک داده هایی که در حین حفر یک فضای زیرزمینی، از طریق انفجار در یکی از پروژه های عمرانی کشور با نصب ژئوفون ثبت شده اند، دو مورد از معیارهای مذکور محک زده می شوند. تجزیه و تحلیل این داده ها، میزان کار آبی این دو معیار را برای فضای زیر زمینی مورد نظر نشان می دهد.

بررسی تحلیل داده ها به کمک برنامه های کامپیوتری این واقعیت را آشکار می سازد که ضرائب و فاکتورهای فرمول های مذکور به شرائط و موقعیت محل مورد نظر حساس بوده و نمی توان اعداد ثابتی را برای آنها توصیه نمود. نتیجه آماری اعمال یکی از این معیارها با ضرائب توصیه شده آن و هماهنگی ضعیف آن با داده های واقعی ارائه و نهایتاً فرمول مناسبی برای برآورد لرزش در محل پروژه معرفی شده است که می تواند برای ادامه انفجار در همان محل راهگشا باشد.

کلید واژه ها: آتشکاری، امواج لرزه ای، استانداردهای لرزش، فاصله مقیاس شده

۱- مقدمه

با وجود پیشرفتی که در فن ساخت و کار ماشینهای T.B.M و Road header صورت گرفته هنوز هم چالزنی و آتشکاری متداول ترین روش حفر تونلهای سنگی است. عملیات انفجار در استخراج معادن و کارهای عمرانی به عنوان اصلی ترین چرخه عملیاتی مطرح است. در هنگام انفجار تمام انرژی ماده منفجره صرف کار مطلوب و مورد نظر نمی شود و انفجار علاوه بر محدوده مورد نظر بر منطقه وسیعی از اطراف نیز اثر می گذارد که اغلب این اثرات نامطلوب و مخرب می باشند.

برای تدوین میزان قابل قبول لرزشی که با انفجار همراه است بررسیهای مختلف انجام گرفته و محققین و سازمانهای مسؤل در کشورهای مختلف استانداردها و معیارهای گوناگونی برای تأمین ایمنی ابنیه و سازه های متفاوت با کیفیتها و مصالح مختلف ارائه کرده اند همچنین روشها و معیارهای متعددی به منظور پیش بینی لرزش با عنایت به الگوی چالزنی و نوع سنگ مناطق مختلف معرفی شده اند.

استانداردهای لرزش مجاز بر مبنای شاخصهای مختلفی از جمله فرکانس ارتعاش، نسبت انرژی، فاصله مقیاس شده، حداکثر سرعت ذرات و... پایه گذاری شده اند.

در تلاش برای برآورد لرزش و محدود کردن آن به میزان مجازی که استانداردهای لرزش تعیین کرده اند تحقیقات فراوانی توسط پژوهشگران، بخصوص در سه دهه اخیر، صورت گرفته و روابط مختلفی ارائه شده است.

فعالیهات تحقیقی انجام شده را می توان در راستای دو هدف زیر خلاصه کرد:

(۱) کاهش میزان لرزش ناشی از انفجار

(۲) پیش بینی میزان لرزش و بدست آوردن یک محدوده خطر در اطراف محل انفجار