

ارزیابی پیوستگی شمع‌های بتنی درجا با استفاده از روش غیرمخرب پاسخ ضربه

امیر شاهمیری^۱، مهرداد سلیمانی منفرد^۲، فرهنگ سرشکی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ژئوفیزیک - لرزه شناسی، دانشگاه صنعتی شاهرود؛

amir.shahmiri@yahoo.com

^۲ استادیار و عضو هیئت علمی، دانشگاه صنعتی شاهرود؛

msoleimani@shahroodut.ac.ir

^۳ دانشیار و عضو هیئت علمی، دانشگاه صنعتی شاهرود؛

f.sereshki@gmail.com

چکیده

اجرای شمع‌های بتنی درجا، همواره با تردید در یکپارچگی محصول نهایی روبروست چراکه امکان بازرسی مستقیم شمع پس از اجرا وجود ندارد. البته کنترل‌های اولیه از قبیل نمونه برداری از بتن قبل از تخلیه در چاه یا ثبت حجم بتن ریخته شده برای شمع، در تمامی پروژه‌های شمع ریزی انجام می‌گیرند ولی همواره برخی مشکلات نظیر رانش یا ریزش دیواره‌ی چاه و ایجاد یک ناحیه باریک در مقطع شمع و یا بروز اختلال یا توقف در حین عملیات حفاری و بتن ریزی، انجام آزمون‌های بعدی را به منظور ارزیابی پیوستگی شمع ضروری می‌سازد. یکی از این آزمون‌ها، آزمون غیرمخرب «پاسخ ضربه (Impulse Response)» است.

این آزمون که به صورت برجا انجام می‌گیرد، مبنایی لرزه ای دارد؛ به این مضمون که امواج تنشی توسط یک ضربه در سطح شمع بتنی تولید شده و به داخل المان تحت آزمایش فرستاده می‌شود. فرستنده در واقع یک چکش یک کیلوگرمی است که یک بارسنج (loadcell) داخل آن جاسازی شده است. پاسخ این تنش ورودی هم توسط یک مبدل سرعت و یا به عبارتی ژئوفون در سطح شمع دریافت می‌شود. گیرنده ترجیحاً باید سرعت نگار باشد چراکه در فرکانس‌های پایین تر پایداری بیشتری داشته و در عمل کارایی قوی‌تری دارد. با پردازش داده‌های حاصل از این برداشت و تفسیر آن‌ها، شاخص‌هایی به دست می‌آید که بر مبنای آنها می‌توان شمع بتنی درجا را از لحاظ پیوستگی مورد ارزیابی قرار داد. از مزایای این روش می‌توان به ارزان و سریع‌تر بودن آن نسبت به سایر روش‌های معمول اشاره کرد؛ ضمن اینکه با توجه به مقایسه نتایج این روش با سایر روش‌ها، نتایج آن نیز از اعتبار قابل قبولی برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: پاسخ ضربه، پویایی، پیوستگی، شمع بتنی درجا.