

بررسی آزمون غیر مخرب ضربه-پاسخ (Impulse-Response) جهت کشف عیوب ستون های

بتنی

مرتضی اسماعیلی^۱، حدیثه السادات زنجانی^۲

۱- دانشیار، دانشکده ی مهندسی راه آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

۲- دانش آموخته کارشناسی، دانشکده مهندسی راه آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران
hszanjani@yahoo.com

خلاصه

از مسائل مرتبط با اجرای شمع های درجا، بعنوان پی پلهای، نوع ریزش چاهک های حفاری شده در اجرای پایه ها میباشد. وجود ریزش حین بتن ریزی پایه ها گاهی موجب باریک شدگی، ایجاد ناخالصی و حفرات شمع خواهد شد. شناسایی عیوب با استفاده از روشهای مخرب حاضر، مشکل و بعضاً غیرممکن است. طرح و بکارگیری آزمون های غیر مخرب NDT^۲، بعنوان راه حلی جهت شناسایی و احتمالاً رفع این عیوب در سالهای اخیر مطرح گردیده است. یکی از این روشها آزمون غیرمخرب ضربه-پاسخ است. در این مقاله با ساخت ۳ پایه بتنی به ابعاد ۴۰*۴۰*۱۰۰ سانتی متر، در شرایط آزمایشگاهی که یکی بعنوان پایه ی سالم، دیگری پایه ی دارای حفره ای کروی در میانه و نمونه سوم، دارای باریک شدگی در میانه است، به کمک چکش تحریک و پاسخ در نقاط مجاور مقادیر شتاب برداشت شد. تحلیل داده های اخذ شده در حوزه زمان نمایانگر خرابیها در شرایط آزمایشگاهی بوده و مبنی کارایی روش I.R در شناسایی این عیوب است.

کلمات کلیدی: آزمون غیر مخرب NDT، آزمایش ضربه-پاسخ، شمع های درجا، خرابی های ناشی از ریزش، تحلیل پاسخ در حوزه ی زمان

۱. مقدمه

بطور کلی تولید و ساخت سازه های بتنی قدمتی طولانی دارند. بهره گیری مداوم و همیشگی از این سازه ها نیازمند تعمیر و نگهداری مناسب می باشد. امری که امروزه برای تمامی جوامع به یکی از مسائل اصلی بدل گردیده است. بتن از جمله سازه هایی می باشد که بسیاری از عیوب موجود در آن، پنهان بوده و در صورت پیشرفت و عدم شناسایی آن، خسارت های جبران ناپذیری را به همراه خواهد داشت. امروزه روش های موجود در بازرسی خرابی ها، به ویژه در سازه هایی چون پل، چشمی بوده و صرفاً یک قضاوت شخصی از سلامت سازه را ارائه می کند. علاوه بر آن، این سیستم بازرسی قادر به برآورد عیوب پنهان بتن نیست. از یکسو حدود ۴۰٪ از پلهای موجود در جهان عمری بالای ۱۰۰ سال دارند که اهمیت تعمیر و نگهداری سازه های بتنی را دوچندان نموده است. از سوی دیگر بررسی خرابی های موجود در این سازه ها با استفاده از روش های مخرب موجود، علاوه بر تحمیل هزینه و خرابی بر سازه، بسیار دشوار و بعضاً غیر ممکن می باشند. بنابراین نیاز به بررسی تکنولوژی های غیرمخرب نوظهور، در راستای شناسایی و اکتشاف عیوب داخلی بتن و سازه های بتنی کاملاً محسوس است. در تحقیق پیش رو، به بررسی یک روش غیر مخرب در شناسایی عیوب پرداخته شده است.

۲. معرفی آزمون های غیر مخرب سازه های بتنی

^۱دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده ی مهندسی راه آهن
^۲کارشناس رشته ی مهندسی خط و سازه های ریلی