

ارزیابی وضعیت سازه های بتنی از طریق کسب نتایج آزمایشی و انجام تحلیل های دو بعدی

دکتر امیر طریقت

دانشکده عمران، دانشگاه شهید رجایی

چکیده

بررسی وضعیت سازه های بتنی از اهداف اصلی مدیریت نگهداری و تعمیرات می باشد. این مهم نیازمند ایجاد روشهای تحلیلی دقیق، سریع و کم هزینه است، اولین گام برای بررسی وضعیت سازه های بتنی، جمع آوری اطلاعات بوسیله انجام آزمایش می باشد. معمولاً به منظور کسب آگاهی از وضعیت کلی سازه، آزمایشهایی در چند موضع از آن انجام می شوند. یکی از مشکلات در این رهگذر تعمیم نتایج به کل سازه است. در این مقاله سعی می شود با انجام تحلیل های ضروری پس از کسب نتایج آزمایشهای یک بعدی مانند اعماق سولفاته شده، کرناتاسیون، نفوذ یون کلرید و ... از هزینه انجام آزمایشهای بیشتر و صرف زمان طولانی جلوگیری گردد. روش ارائه شده در این مقاله مبتنی بر کاربرد نرم افزار کامپیوتری حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی به منظور تعیین ضریب نفوذپذیری در معادلات انتشار و بر اساس نتایج آزمایشهای یک بعدی است. پس از تعیین ضریب مذکور، انجام تحلیل های دو بعدی در مقاطع مختلف سازه عملی بوده و عمق نفوذ مواد زیان آور را می توان محاسبه نمود. با کاربرد این روش بررسی وضعیت در مقاطع دارای ترک، تخلخل و ... عملی خواهد بود. برای حل معادله دیفرانسیل انتشار دو بعدی از روش اجزا محدود استفاده می شود. با افزایش سرعت و دقت بررسی، ارزیابی جامع وضعیت سازه میسر خواهد بود. یکی از نتایج ارزشمند چنین تحلیل هایی تعیین عمق نفوذ مواد زیان آور در گوشه های مقاطع می باشد، زیرا عمق نفوذ در این نقاط بیشتر بوده و انجام آزمایش در گوشه ها عملاً مقدور نمی باشد. با در اختیار داشتن چنین ابزاری و به همراه حداقل اطلاعات برداشت شده از سازه موجود، انجام امور مهندسی شامل تحلیل های دو بعدی، بررسی مقاطع با حداکثر ریسک و ارائه روشهای تعمیراتی مناسب برای مقاطع مختلف سازه، با اطمینان، سرعت و دقت بیشتری صورت خواهد گرفت. در نهایت نحوه کاربرد روش پیشنهادی نشان داده می شود.

مقدمه

در سالهای اخیر بررسی دوام سازه های بتنی از اهمیت قابل توجهی برخوردار شده است. یکی از مسائل مورد علاقه محققین چگونگی پیش بینی و تخمین پارامترهای دوام در آینده و یا گسترش خرابی در بتن می باشد. بدین منظور آزمایشهای مختلفی صورت می گیرد تا راهگشای شناخت پارامترهای موثر در دوام و مقادیر مربوطه باشند. امروزه مدیریت نگهداری و تعمیرات سازه های بتنی وظایف مهمی بر عهده دارد. بهترین ابزار موجود برای ارزیابی وضعیت و تشخیص خرابی سازه های بتنی، انجام آزمایش بر روی سازه های موجود می باشد. با استفاده از نتایج آزمایشی