

عنوان مقاله:

تشخیص خرابی در قاب های خمشی فولادی با آسیب های چندگانه به کمک تبدیل موجک

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 10، شماره 8 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

میلاد ابراهیم نژادشلمانی - استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی شرق، دانشگاه گیلان، رودسر، ایران

معصومه نظری - کارشناس ارشد، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، موسسه آموزش عالی دیلمان، لاهیجان، ایران

خلاصه مقاله:

با توجه به احتمال کاهش عمر مفید سازه در نتیجه عواملی چون ترک خوردگی و پدیده هایی نظیر زلزله، کنترل مداوم سازه از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می باشد تا با شناسایی به موقع موقعیت و شدت آسیب، بتوان تخمین مناسبی از عمر مفید باقیمانده ی سازه ارائه نمود. یک ابزار قدرتمند برای شناسایی آسیب های موضعی در سازه ها تبدیل موجک می باشد که در آن، بدون توجه به پاسخ سازه اصلی (آسیب ندیده)، موقعیت آسیب در سازه با مشاهده تغییر ناگهانی در ضرایب موجک سازه ی آسیب دیده شناسایی می گردد. در این مقاله کاربرد تبدیل موجک برای تشخیص ترک های چندگانه در قاب های خمشی فولادی، که در مطالعات گذشته کمتر مورد توجه بوده است، ارائه شده است. در این راستا، حالت های مختلف ترک به صورت حذف جزء (المان) در قاب های یک طبقه و دوطبقه در نظر گرفته شده و سپس، چهار مدل سازه در حالت آسیب دیده با استفاده از نرم افزار آباکوس استخراج می گردد. در نهایت، شکل های مدی به دست آمده تحت تبدیل های موجک پیوسته sym^2 و coif^5 قرار گرفته و توانایی این روش برای تشخیص ترک در سازه ها با در نظر گرفتن اثر مرتبه مدها و همچنین تاثیر فاصله آسیب از تکیه گاه ارزیابی می گردد. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که در صورت انتخاب موجک مناسب، این روش قادر است موقعیت آسیب را از نشانک (سیگنال) پاسخ به روشی ساده، قوی و قابل اعتماد استخراج کند. همچنین نشان داده شد که موقعیت آسیب در وسط تیر نسبت به پای ستون با دقت بالاتری قابل شناسایی است. علاوه بر این مشاهده گردید که مدهای بالاتر با وضوح بیشتری موقعیت آسیب را شناسایی می کنند.

کلمات کلیدی:

پایش سلامت سازه ای، تشخیص خرابی، ترک چندگانه، حذف المان، تبدیل موجک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1786465>

