



بررسی تحلیلی اتصالات خمشی فولادی مجهز شده به میراگرهای ویسکوپلاستیک برای کنترل خسارت ناشی از زلزله بر آنها

* رضا سلطان‌آبادی^۱، فرهاد بهنام‌فر^۲

چکیده

در اتصالات صلب قاب‌های خمشی در هنگام وقوع زلزله‌های شدید انتظار می‌رود که وظیفه اتلاف انرژی بر عهده تیرها باشد که همین امر سبب وارد شدن خسارت شدید به این اعضای اصلی سازه خواهد شد و ممکن است بهره‌برداری مجدد از سازه را با مخاطراتی همراه سازد. در این تحقیق برای کنترل خسارت وارده به اعضای اصلی سازه از میراگر ابداعی ساخته شده از هسته فولادی و لایه لاستیک با میرایی بالا با نام *R-SCD* استفاده شده است. در سیستم پیشنهادی از یک میراگر ویسکوپلاستیک در وجه تحتانی تیرها و در محل اتصال آن به ستون استفاده می‌شود. در این سیستم تحت زلزله‌های خفیف تا متوسط جذب نیروها توسط لایه لاستیک با میرایی بالا انجام می‌شود و هسته‌های فولادی تعبیه شده در میراگر کماکان در فاز الاستیک باقی می‌مانند. تحت زلزله‌های شدیدتر هسته‌های فولادی وارد مدار جذب انرژی شده و با رفتار پلاستیک قادر به افزایش شکل پذیری اتصال و مانع از وارد شدن هرگونه آسیب به اعضای اصلی سازه می‌شود و پس از آن نیز می‌توان به راحتی اقدام به تعمیر و یا تعویض هسته‌های فولادی بدون هیچگونه وقفه در بهره‌برداری ساختمان نمود. برای بررسی رفتار لرزه‌ای این میراگر و کسب نتایج مناسب برای پیگیربندی آن به تعداد ۳۴ مدل تحلیلی اتصال خمشی مجهز شده به آن و اتصالات خمشی رایج به کمک نرم افزار *ABAQUS* مورد ارزیابی قرار داده شد. در طی تحقیق به عمل آمده چنانچه بتوان میراگر ابداعی را به خوبی طراحی و در اتصال خمشی از آن‌ها استفاده کرد، در طی زلزله‌های شدید هیچگونه آسیبی به اعضای اصلی نظیر تیر و ستون وارد نشده و تمامی خسارت‌ها در میراگر همانند یک فیوز متمرکز خواهد شد و با کمترین هزینه و نیروی انسانی و بدون وقفه در بهره‌برداری از ساختمان می‌توان اقدام به اصلاح اتصال نمود تا مجدداً کارایی اتصال خمشی حفظ گردد.

واژگان کلیدی:

اتصالات خمشی، کنترل خسارت، میراگرها، فیوز در سازه‌ها،

^۱. کارشناس ارشد مهندسی عمران- سازه، دانشگاه صنعتی اصفهان، R.soltanabadi@cv.iut.ac.ir (نویسنده مسئول)

^۲. عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی عمران- دانشگاه صنعتی اصفهان، Farhad@cc.iut.ac.ir