

ارزیابی بکارگیری تقویت کننده در رفتار میانقاب مصالح بنایی به روش اجزای محدود

مسعود سیف الهی مقدم^{۱*}، سعید فدایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه masoudseifollahi@yahoo.com

۲- استاد یار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

چکیده

در رفتار میانقاب‌های مصالح بنایی لزوم بکارگیری مسلح کننده جهت بکارگیری مناسب در سازه ها اهمیت یافته است. هدف از این پژوهش بررسی و مقایسه رفتار لرزه‌ای میانقاب‌های فولادی با مصالح بنایی در بکارگیری مسلح کننده‌های نبشی و میلگرد در آرایش‌های عمودی و افقی در اواسط تیر و ستون می‌باشد. لذا قاب فلزی یک طبقه و یک دهانه پر شده با میانقاب مصالح بنایی آجر سفالی در نرم افزار Abaqus مدل‌سازی شده است. پس از صحت سنجی مدل ساخته شده با نتایج آزمایش تجربی نخست اندرکنش قاب و میانقاب در مدل‌های مسلح شده با آرماتور و نبشی به صورت المان قائم و افقی در وسط تیر و ستون قاب فلزی، مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس نتایج حاصل شده وجود میانقاب در رفتار درون صفحه و خارج صفحه تأثیرگذار بوده و همچنین مدل تسلیح شده با نبشی قائم در وسط تیر از جابجایی کمتری برخوردار بوده و رفتار بهتری نسبت به مدل‌های تسلیح شده با آرماتور به صورت افقی و قائم و مدل نبشی افقی در وسط ستون را دارا می‌باشد

واژه‌های کلیدی: تقویت کننده-رفتار میانقاب- مصالح بنایی-اجزای محدود

۱. مقدمه

در طراحی ساختمان‌های چند طبقه، بارهای قائم معمول، بار مرده یا زنده، چندان مشکل ساز نیستند، اما بارهای جانبی ناشی از باد یا زلزله از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و نیازمند توجه ویژه ای هستند. این نیروهای جانبی می تواند در سازه موردنظر، تنشهای بحرانی، لرزش‌های ناخوشایند و همچنین جابجایی جانبی زیاد ایجاد کند که موجب ناراحتی ساکنین شود. در بسیاری از کشورهای زلزله خیز، برای کاهش اثرات نامطلوب ذکر شده ناشی از نیروهای جانبی، قابهای فولادی و مسلح فولادی بوسیله آجر و یا مصالح بنایی دیگر، پر می‌شوند. قاب های فولادی که در دیوارهای خارجی و یا تیغه بکار روند، می توانند دارای بازشو یا پنجره بوده، و یا بطور کامل با دیوار پر شوند [۵]. به طور مرسوم، این پرکننده ها بوسیله معماران طوری در نظر گرفته می شوند که مشارکتی در باربری قائم قاب ندارند. سیستم حاصل را در اصطلاح قاب با دیوار پرکننده یا به اختصار قاب پر شده و دیوار پرکننده را میانقاب می‌نامند. این قاب‌ها بدلیل وجود دیوارهای مذکور، از سختی و مقاومت جانبی درون صفحه‌ای بالایی برخوردار هستند. با این وجود، این پرکننده ها اغلب به عنوان المان‌های غیرسازه‌ای در نظر گرفته شده و در طراحی آنها، مهندسین سازه اغلب از اثرات سازه‌ای آنها صرف نظر می‌کنند. اما مطالعات و مشاهدات قبلی نشان می‌دهند که این پرکننده ها تاثیر بسزایی در رفتار این نوع سازه ها داشته و چشم پوشی از آنها، موجب تولید خطای زیادی در برآورد عملکرد و رفتار واقعی این سازه‌ها، از جمله سختی و مقاومت جانبی، شکل‌پذیری و ظرفیت استهلاک انرژی، می‌شود [۶]. هدف از مقاله حاضر بررسی عملکرد مسلح کننده میلگرد و نبشی به صورت قائم و افقی در وسط تیر و ستون می‌باشد.