

رویکردی نوین در ارتقای عملکرد لرزه ای قاب های با مهاربند شورون

غلامرضا قدرتی امیری^۱، حامد حمیدی^۲، سید حسام معافی مدنی^{۳*}

۱- استاد، قطب بنیادی در مهندسی سازه، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- استادیار و عضو هیات علمی گروه عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، موسسه غیر انتفاعی آریان، بابل

hessammadani@gmail.com

خلاصه

یکی از سیستم های مقام در برابر بارهای جانبی استفاده از سیستم مهاربندهای همگرا می باشد. مهاربند شورون به علت ایجاد فضای مناسب معماری مورد استفاده بیشتری در سازه های فولادی قرار می گیرد. ولی به علت معایب این سیستم که کماتش عضو فشاری مهاربند و ایجاد یک نیروی نامتعادل در تیر طبقه می شود باعث بروز مشکلاتی بعد از زلزله می شود. در این مقاله، با استفاده از رویکرد جدید برای استهلاک انرژی در سازه های با مهاربند شورون به معرفی سیستم جدید اصلاحی می پردازیم. سیستم پیشنهادی می تواند به عنوان یک روش مناسب جهت ارتقای عملکرد لرزه ای سازه های موجود محسوب گردد. برای تحلیل المان پیشنهادی از نرم افزار اجزای محدود ABAQUS استفاده شده است. مزیت تمرکز خرابی در سیستم پیشنهادی سبب میشود که از ورود اعضای سازه ای به مرحله غیر خطی جلوگیری کند و اعضای سازه ای به حالت الاستیک باقی بمانند. نتایج بررسی ها از مدلسازی میزان شکل پذیری قابل قبول المان پیشنهادی و قابلیت بالای استهلاک انرژی را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: مهاربند شورون، سطح عملکرد، استهلاک انرژی

۱. مقدمه

شکل پذیری کم در قابهای مهار بندی شده با بادبندهای هم مرکز، از جمله نقاط ضعف این نوع سازه ها است. از طرف دیگر، محاسنی چون سرعت ساخت، سهولت اجراء و هزینه پایین تر آنها در مقایسه با سازه های قاب خمشی و بعلاوه سهولت بازسازی آنها از نقاط مثبت آنها محسوب می شود. اهمیت رفع نقطه ضعف این بادبندها، پژوهشگران را بر آن داشته است که هر یک به نحوی بکوشند تا با استفاده از روشهایی، شکل پذیری آنها را بهبود بخشند. افزایش کارایی و ایمنی سازه ها در برابر خطرات ناشی از زلزله های شدید با استفاده از ایده کنترل سازه ها، توجه محققین بسیاری را در دهه های اخیر، به خود جلب کرده است. روشهای کنترل بر مبنای نیاز به انرژی ورودی به سه دسته عمده کنترل غیر فعال، فعال و نیمه فعال تقسیم می شوند [۲، ۱]. استفاده از سیستمهای کنترل غیر فعال یکی از روشهای کنترل پاسخ دینامیکی سازه ها می باشد. این سیستم ها با توجه به مشخصات فیزیکی خود از تغییر مشخصات دینامیکی سازه و یا از

^۱ استاد، قطب بنیادی در مهندسی سازه، دانشگاه علم و صنعت ایران

^۲ استادیار و عضو هیات علمی گروه عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، موسسه غیر انتفاعی آریان، بابل