

مقایسه عملکرد لرزه‌ای سیستم‌های باربر جانبی مهاربند واگرا و مهاربند کمانش‌ناپذیر با استفاده از تحلیل غیرخطی در سازه های بلند مرتبه (۱۲ طبقه)

ارسطو هدایت نسب^۱، سید ابراهیم حسینی^{۲*}

۱- استادیار، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، سنندج، ایران. ایمیل: a.hedayatnasab@iausdj.ac.ir

۲- کارشناسی ارشد عمران، گرایش سازه، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، سنندج، ایران

*نویسنده مسئول: سید ابراهیم حسینی، ایمیل: hosseini.omran@gmail.com

چکیده

در سال های اخیر سیستم جدید مهاربندی به اسم مهاربند کمانش ناپذیر پا به عرصه گذاشته که روز به روز در حال توسعه و استقبال مهندسان می باشد این سیستم به دلیل جلوگیری از کمانش بابدند قابلیت جذب انرژی بیشتری را نسبت به سیستم های رایج مهاربند همگرا دارد. رفتار پایداری در کشش و فشار باشد بابدند کمانش ناپذیر نامیده می شود. قاب با مهاربندی واگرا از سختی بالا و قدرت جذب انرژی مطلوبی برخوردار است. در این سیستم مهاربندی، سختی و شکل پذیری مورد نیاز توسط تیر پیوند که یکی از مهمترین اجزاء قاب می باشد، تامین می گردد. که میزان آن بستگی به جزییات و مشخصات تیر پیوند دارد. لذا ابتدا با استفاده از یک نمونه ی آزمایشگاهی منتخب از مهاربند فولادی به نحوه مدل سازی و اعتبار سنجی نتایج در نرم افزار SAP پرداخته شده است با مدلسازی سیستم مهاربند واگرا و کمانش ناپذیر در حالت های مختلف به بررسی و مقایسه عملکرد دو سیستم مذکور پرداخته شده است. در صورت استفاده از سیستم مهاربند کمانش ناپذیر در سازه های بلندمرتبه (۱۲ طبقه) مقاومت نهایی به میزان ۱ درصد افزایش و مقدار جذب انرژی به میزان ۴ درصد کاهش یافته است. در سازه های بلند مرتبه جذب انرژی آن به نسبت مهاربند واگرا کاهش می یابد.

واژه های کلیدی: مهاربند واگرا، مهاربند کمانش ناپذیر، شکل پذیری، تحلیل استاتیکی غیرخطی

۱- مقدمه

با توجه به کاربرد وسیع سازه های فولادی در کشور، توجه به سیستم های استهلاک انرژی در پایداری سازه می تواند نقش مهمی را ایفا کند. از جمله روش های بهبود رفتار لرزه ای سازه ها استفاده از مهاربندهای کمانش ناپذیر و واگرا را می توان نام برد. قاب مهاربند واگرا در مقابل بارهای جانبی مانند زلزله از سختی و قدرت جذب انرژی مطلوبی برخوردار است. در این سیستم مهاربندی، سختی و شکل پذیری مورد نیاز توسط تیر پیوند تامین می گردد. دو سیستم باربر جانبی نامبرده از مهمترین سیستم های باربر جانبی روز دنیا هستند لذا نیاز به مرجعی برای مقایسه این دو سیستم احساس می شود، در این تحقیق سعی می شود به مقایسه ای کامل و جامع بین سیستم های مهاربند کمانش ناپذیر و مهاربند واگرا پرداخته شود تا از این طریق بتوان به مجهولات موجود در این زمینه دست یافت. مقایسه انجام شده بین پارامترهای حاصله از شکل پذیری، جذب انرژی، سختی، مقاومت نهایی و... سیستم های مورد بررسی با استفاده از نمودار پوش آور حاصله هر مدل صورت می گیرد. با توجه به اینکه سیستم مهاربند کمانش ناپذیر به دلایل زیادی همچون سختی بالا، مقاومت نهایی بالا از مهمترین و جدیدترین سیستم های باربر جانبی محسوب می شود بررسی و