



ارزیابی عملکرد لرزه‌ای قاب‌های مهاربند کمانش‌ناپذیر در سازه‌های فلزی سه‌بعدی با استفاده از تحلیل دینامیکی غیرخطی تاریخچه‌زمانی

میلاذ صالحی^۱، محمد شوشتری^۲

۱- دانشجوی رشته کارشناسی ارشد سازه دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲- استادیار گروه عمران دانشگاه بوعلی سینا همدان .

.

خلاصه

یکی از دغدغه‌های مهندسين سازه در مناطق زلزله‌خیز، طراحی اقتصادی ساختمان با شکل‌پذیری و سختی کافی می‌باشد. قاب مهاربند کمانش‌ناپذیر سیستم مقاوم جانبی است که شکل‌پذیری قاب خمشی را با سختی و اقتصادی بودن قاب بادبندی ترکیب می‌کند. این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار ... به ارزیابی عملکرد لرزه‌ای قاب‌های مهاربند کمانش‌ناپذیر و مقایسه آن با قاب‌های خمشی در سه سازه فلزی پنج طبقه پرداخته است. سازه اول در هر دو جهت . و . با سیستم مقاوم جانبی قاب مهاربند کمانش‌ناپذیر قطری مهار شده است، سازه دوم در هر دو جهت با سیستم مقاوم جانبی قاب مهاربند کمانش‌ناپذیر هشتی مهار شده است و سازه سوم در هر دو جهت با سیستم مقاوم جانبی قاب خمشی مهار شده است. در این ارزیابی سه معیار تغییر مکان جانبی نسبی طبقه، تغییر مکان جانبی ماندگار طبقه و انرژی پلاستیک تلف شده که از تحلیل‌های دینامیکی غیرخطی تاریخچه‌زمانی حاصل شده‌اند، مقایسه شده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که عملکرد قاب‌های مهاربند کمانش‌ناپذیر در دو معیار تغییر مکان جانبی نسبی طبقه و انرژی پلاستیک تلف شده بهتر از قاب‌های خمشی می‌باشد و تنها معیاری که قاب‌های خمشی بهتر از قاب‌های مهاربند کمانش‌ناپذیر عمل کرده‌اند، تغییر مکان جانبی ماندگار طبقه است که برای رفع این مشکل می‌توان از توانایی تعویض و جایگزینی آسان بادبند‌های آسیب دیده در قاب‌های مهاربند کمانش‌ناپذیر استفاده کرد چرا که بادبند‌ها در سیستم قاب بادبندی، برخلاف تیرها در سیستم قاب خمشی بارهای ثقلی را تحمل نمی‌کنند. .

کلمات کلیدی: قاب مهاربند کمانش‌ناپذیر، تغییر مکان جانبی ماندگار طبقه، انرژی پلاستیک تلف شده، تحلیل دینامیکی غیرخطی، نرم‌افزار

۱. مقدمه

به‌طور کلی قاب‌های فولادی با مهاربند‌های هم مرکز نسبت به قاب‌های خمشی فولادی دارای محبوبیت بیشتری هستند. قاب‌های با مهاربند هم مرکز به علت توانایی اعضای بادبندی در کنترل تغییر مکان جانبی قاب، کارایی بیشتری نسبت به قاب‌های خمشی دارند همچنین مقاطع فولادی بکار رفته برای تیرها و ستون‌های قاب‌های با مهاربند هم مرکز خیلی سبکتر از مقاطع مورد نیاز برای قاب‌های خمشی هستند که همین منجر به کاهش هزینه زیاد در قاب‌های فولادی می‌شود و طراحان ساختمان اغلب به همین دلیل قاب‌های مهاربندی شده را انتخاب می‌کنند [۱]. از معایب اصلی قاب‌های مهاربندی شده سنتی عدم شکل‌پذیری آنها می‌باشد.

^۱ دانشجوی رشته کارشناسی ارشد عمران سازه دانشگاه بوعلی سینا همدان .

^۲ استادیار گروه عمران دانشگاه بوعلی سینا همدان