



بررسی تأثیر المان شکل پذیر منحنی شکل بر ضریب رفتار قاب‌های فولادی دارای مهاربند ضربدری

رحیم عبدالرحیمی^{۱*}، مرتضی نقی پور^۲، سید مهرزاد حسینی بای^۳

۱- کارشناس ارشد سازه، گروه عمران دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه علوم و فنون مازندران، بابل، ایران
Rahimabdorrahi@gmail.com

۲- استاد، گروه عمران دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران
M-naghi@nit.ac.ir

۳- کارشناس ارشد سازه، گروه عمران دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه علوم و فنون مازندران، بابل، ایران
mehrzaad890@gmail.com

چکیده

در این مقاله به بررسی تأثیر المان شکل پذیر منحنی شکل بر ضریب رفتار قاب فولادی یک طبقه با مهاربند ضربدری پرداخته می‌شود. بدین منظور از دو نمونه المان به صورت ربع دایره و ربع بیضی در مهاربندهای ضربدری استفاده شده است. بر این اساس در قاب‌های با نسبت ارتفاع و دهانه برابر با یک، از المان‌های ربع دایره و در قاب‌های با نسبت دهانه به ارتفاع بزرگتر از یک، از المان ربع بیضی استفاده شده است. سپس مدل‌های مذکور در نرم‌افزار المان محدود آباکوس تحت تحلیل استاتیکی غیرخطی پوش‌آور قرار گرفته و نمودارهای برش‌پایه-تغییرمکان آن‌ها استخراج شده است. تمامی نمودارهای مذکور به روش یانگ دوخطی شده و ضریب رفتار و پارامترهای مربوط به آن محاسبه گردیده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که با اضافه شدن المان شکل پذیر، ضریب رفتار این سیستم سازه‌ای به میزان قابل توجه‌ای افزایش یافته است.

واژه‌های کلیدی: مهاربند ضربدری، المان شکل پذیر، تحلیل استاتیکی غیرخطی، ضریب رفتار

۱- مقدمه

قاب‌های فولادی با مهاربند هم محور به عنوان یکی از سیستم‌های رایج مقاوم در برابر بارهای جانبی است که دارای آرایش‌های مختلفی می‌باشد. یکی از انواع سیستم‌های مهاربندی هم محور، قاب‌های دارای مهاربند ضربدری می‌باشد که به دلیل سادگی محاسبات، طرح و اجرای آسان و نیز هزینه‌های پایین‌تر در مقایسه با انواع دیگر سیستم‌های باربر جانبی به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. سختی زیاد و تغییرمکان‌های کم مهاربندهای هم محور موجب کاهش تخریب اجزای سازه‌ای و غیر سازه‌ای می‌گردد و امکان بهره‌برداری ساختمان را بعد از زلزله فراهم می‌آورد. علی‌رغم محاسن زیاد، کماتش عضو فشاری این نوع مهاربندها و شکل‌پذیری کم آنها موجب شده است که استفاده از آن تا حدی محدود شود. از طرفی طراحی لرزه‌ای ساختمان‌ها باید به گونه‌ای باشد تا ساختمان‌ها در هنگام وقوع زلزله‌های کوچک در محدوده خطی و بدون خسارت بمانند، در زلزله‌های متوسط خسارت غیر سازه‌ای ببینند و در هنگام وقوع زلزله‌های شدید و بزرگ خسارت‌های سازه‌ای و غیر سازه‌ای به گونه‌ای باشد که پایداری کلی سازه حفظ شود.