

ارزیابی لرزه‌ای مهاربندهای کمانش‌ناپذیر تمام فولادی با هسته جدید با استفاده از منحنی‌های هیستریزیس

احسان محرابی سامانی^{۱*}، عرفان جابرزاده^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه، واحد خمینی‌شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خمینی‌شهر، اصفهان، ایران

Ehsanmehrabi19@yahoo.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، واحد خمینی‌شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خمینی‌شهر، اصفهان، ایران

jaberzadeh@iaukhsh.ac.ir

چکیده

یکی از گزینه‌های برتر در طراحی و مقاوم‌سازی سازه‌ها که در سال‌های اخیر مورد توجه کارشناسان سازه قرار گرفته به کارگیری مهاربندی با جذب انرژی بیشتر و سختی مناسب می‌باشد. جهت استفاده از نسل جدیدی از مهاربندها با استفاده از مدل‌سازی مهاربندهای کمانش‌ناپذیر تمام فولادی با هسته‌ای جدید در نرم افزار آباکوس، به ارزیابی لرزه‌ای این مهاربندها پرداخته شده است و با استفاده از منحنی‌های هیستریزیس، که در کشش و فشار متقارن و دارای شکل‌پذیری و جذب انرژی مناسب باشند، برای استفاده در ساختمان‌ها پیشنهاد می‌گردد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که این مهاربندهای کمانش‌ناپذیر تمام فولادی دارای شکل‌پذیری مناسب و بهبود عملکرد لرزه‌ای می‌باشند. ^۱ BRB ها کمانش-های نامطلوب را، بوسیله‌ی فراهم کردن استهلاک انرژی بیشتر و پایدارتر در تحریکات ناشی از سطوح لرزه‌ای بالا، تحت فشار و کشش را حذف می‌کنند. این سیستم یکی از قویترین سیستم‌های موجود در امر کنترل ارتعاشات نامطلوب سازه-ها در برابر نیروهای جانبی می‌باشد و امروزه در اکثر نقاط جهان از این سیستم جهت مستهلک کردن انرژی ناشی از زلزله، بطور فراوان استفاده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی لرزه‌ای، مهاربند کمانش‌ناپذیر، نرم افزار اجزا محدود، هسته‌ی جدید، نمودار هیستریزیس

۱- مقدمه

در کشور ایران استفاده از سیستم‌های مهاربندی همگرا در بین مهندسين سازه بسیار رایج می‌باشد، لذا پرداختن به این موضوع و بیان معایب این سیستم‌ها و ارائه راهکارهای کاربردی در زمینه رفع این معایب، می‌تواند کمک شایانی در پیشرفت صنعت ساختمان سازی ایران در جهت ایمن‌تر شدن ساختمان‌ها نماید. یکی از انواع سیستم‌های مهاربند همگرا، سیستم مهاربندهای مقاوم در برابر کمانش یا به اختصار BRB می‌باشد. این سیستم یکی از قوی‌ترین سیستم‌های موجود در امر کنترل ارتعاشات نامطلوب سازه‌ها در برابر نیروهای جانبی می‌باشد و امروزه در اکثر نقاط جهان از این سیستم جهت مستهلک کردن انرژی ناشی از زلزله، به وفور استفاده می‌شود. در این نوع مهاربندها هدف رسیدن مهاربند تحت بار محوری فشاری به حد تسلیم با جلوگیری کردن از کمانش عضو می‌باشد که این امر توسط یک مکانیزم خارجی انجام می‌شود. بنابراین مهاربند هم در کشش و هم در فشار بدون اینکه کمانش کند، تسلیم می‌شود، همچنین از آنجاییکه کمانش مهاربند جهت استهلاک انرژی در

^۱ Buckling restrained brace