



نهمین کنگره ملی مهندسی عمران، ۲۱ و ۲۲ اردیبهشت ماه ۱۳۹۵
دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران



بررسی رفتار چرخه‌ای مهاربندهای قطری فولادی ساخته شده از ورق‌های موج‌دار سینوسی

مرتضی نقی پور^۱، مهدی خراسانی^۲

۱-استاد، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، m-naghi@nit.ac.ir

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، Mehdi_kh11@yahoo.com

:

Mehdi_kh11@yahoo.com

چکیده

در ساختمان‌های فولادی سیستم‌های باربر جانبی معمولاً قاب خمشی و مهاربندها می‌باشند. سیستم‌های مهاربندی همگرای قطری که در این مطالعه به بررسی آن پرداخته شده است، موجب اتلاف انرژی القایی ناشی از زلزله می‌گردند. این اتلاف انرژی توسط کشیدگی و کاهش طول مهاربند در اثر نیروهای رفت و برگشتی محوری حاصل می‌شود. نبشی‌ها و ناودانی‌ها از جمله مقاطع متداول بعنوان اعضای مهاربندی می‌باشند که در این مقاله به بررسی رفتار مقاطع ساخته شده از ورق‌های موج‌دار سینوسی با استفاده از روش اجزا محدود (نرم افزار آباکوس) پرداخته شده است. در این مقاله تاثیر پارامترهایی از قبیل دامنه و طول موج مقطع موج‌دار سینوسی بر روی عملکرد چرخه‌ای آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد مقاطع سینوسی با طول موج و دامنه کوتاه‌تر دارای قابلیت اتلاف انرژی بیشتری می‌باشند و از مقاومت کم‌انرژی‌تری در مقایسه با مقاطع با طول موج و دامنه بلندتر برخوردار می‌باشند.

کلمات کلیدی: مقطع موج‌دار سینوسی، مهاربند موج‌دار، رفتار چرخه‌ای، روش اجزا محدود.

۱. مقدمه

قاب‌های مهاربندی فولادی با ایجاد سختی و مقاومت قابل ملاحظه از سیستم‌های سازه‌ای مرسوم در تحمل نیروهای جانبی از قبیل زلزله و باد می‌باشند. سیستم‌های مهاربندی، موجب اتلاف انرژی القایی ناشی از زلزله می‌گردند. در واقع بکارگیری سیستم‌های بادبندی مانع گسیختگی ترد در اتصالات تیر به ستون همانند آنچه در زلزله نوتریچ در سال ۱۹۹۴ و زلزله کوبه در ۱۹۹۵ رخ داد، می‌شود [۱]. البته طراحی دقیق قابهای بادبندی فولادی به منظور جلوگیری از خرابی فجیع بعلت گسیختگی بادبند در بارگذاری شدید زلزله بسیار مهم می‌باشد [۲].
ورق‌های موج‌دار فولادی نیز از جمله مقطع سرد نورد شده می‌باشند. این ورق‌ها از قرن هیجدهم تا به امروز در مصارف سازه‌ای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. از طرفی سیستم‌های مهاربندهای همگرا با تامین سختی و مقاومت جانبی زیاد و عملکرد مناسب آن در زلزله‌ها، از متداول‌ترین سیستم‌های باربر جانبی هستند. با توجه به اینکه رفتار سایر مهاربندهای همگرا و منحنی هیستریزس آنها در بارگذاری سیکلی، بر اساس رفتار مهاربندی‌های قطری است، شناخت رفتار مهاربندهای قطری ضروری به نظر می‌رسد [۳][۴].

^۱استاد دانشگاه

^۲دانشجو