

عملکرد استفاده از سیستم مهاربند مقاوم در برابر کمانش BRB

کاوه کریمی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، مهندسی زلزله دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات کرمانشاه
تلفن تماس: 09188711650
پست الکترونیکی: info@kavehkarimi.ir

چکیده

در سازه های فولادی استفاده از مهاربندها به عنوان سیستم باربر جانبی یکی از معمولترین روش ها برای تحمل نیروهای ناشی از زلزله می باشد. مهاربندی های مقاوم در برابر کمانش (Buckling Restrained Braces) نوع جدیدی از مهاربند های هم مرکز هستند که در مقابل کمانش محافظت شده و به تازگی توسعه یافته اند و از قاب های فلزی ترکیبی تشکیل شده اند. بسیاری از نقایص رفتاری مهاربندهای همگرای متعارف نتیجه اختلاف بین ظرفیت فشاری و کششی این مهاربندها و زوال در مقاومت این مهاربندها تحت بارگذاری چرخه ای می باشد. مهاربندی های مقاوم در برابر کمانش بر اساس ظرفیت در فشرده سازی و تنش برابر بوده و درجه بالایی از قابلیت اطمینان الاستیک را مشخص می کند و کمانش نامطلوب مهاربندهای هم محور را حذف کرده و به همین دلیل استهلاک انرژی بیشتر و پایداری را در زمین لرزه های شدید فراهم می کند. این تحقیق به بررسی اصول کلی مورد استفاده در BRB و عملکرد استفاده از این نوع مهاربندی ها می پردازد. نتایج به دست آمده از بررسی این نوع سیستم به این شرح است که در سیستم های متعارف و در گروه سیستم های سخت مهاربندی های مقاوم در برابر کمانش دارای مقاومت و جذب انرژی ورودی بسیار مناسبی است و در ساختمان های میان مرتبه و بلند مرتبه کارایی مناسب تری دارند. همچنین اتلاف انرژی بسیار بالاتری نسبت به مهاربندی های هم محور متعارف تحت نیروهای یکسان دارد و در پیکربندی عملکرد قاب مهاربندی های مقاوم در برابر کمانش به طور مساوی توزیع می شوند و به صورت افقی و عمودی برای به حداقل رساندن رفتار پیچشی در قاب ها عملکرد بهتری دارند.

واژه های کلیدی: مهاربندی های مقاوم در برابر کمانش، اتلاف انرژی، شکل پذیری سیستم، میراگر، رفتار پیچشی.

1- مقدمه

هرساله وقوع زلزله در سرتاسر دنیا خسارات جانی و مالی زیادی به بار می آورد. بنابراین تلاش برای دستیابی به رفتار و عملکرد مناسب سازه برای به حداقل رسانیدن خسارات شایان توجه بسیار است. امروزه با پیشرفت علم و تکنولوژی روش های گوناگونی برای طراحی مقاوم سازه ها در برابر زلزله وجود دارد. استفاده از میراکننده های انرژی در سازه ها به منظور اتلاف انرژی زلزله امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته است. مزیت استفاده از این نوع میراگرها جذب انرژی زلزله در اجزایی مجزا از قاب سازه ای است. در میان انواع مختلف میراگرها، میراگرهای هیستریزیس به علت هزینه کم و قابلیت اطمینان بالا از جایگاه ویژه ای برخوردار هستند. در ابتدا فقط به منظور بهبود بخشیدن به رفتار سازه هایی که قبلاً "تحت بار جانبی قرار گرفته اند و نیاز به مقاوم سازی دارند از میراگرهای غیر فعال استفاده می گردید. اما از آن جا که رفتار سازه های دارای سیستم میراگرهای