

مهاربند مقاوم در برابر کمانش، رویکردی نوین در ساخت سازه های مقاوم در برابر زلزله

سید مصطفی شارع- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه- دانشگاه سیستان و بلوچستان

تلفن: 09155103600، پست الکترونیک Mostafa.share@gmail.com

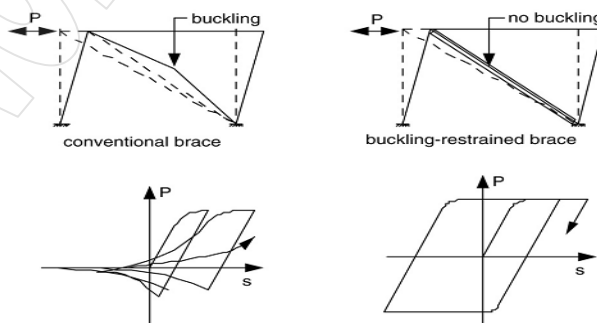
چکیده

استفاده از مهاربند بعنوان یک سیستم باربر جانبی یکی از متداولترین روشها برای تحمل نیروهای ناشی از زلزله است. این سیستمها بر مبنای رفتار محوری، کششی فشاری تعیین می گردند. یکی از نقاط ضعف این سیستم امکان کمانش عضو فشاری و در نتیجه کاهش ظرفیت باربری آن می باشد. در سالهای اخیر با ظهور یک نوع مهاربند جدید بنام مهاربند مقاوم در برابر کمانش (BRB) این مشکل تا حدود بسیاری مرتفع شده است. این مهاربند دارای رفتار یکسان در کشش و فشار است و قاب های مهاربندی شده با آن قابلیت جذب انرژی بالایی را دارا هستند. استفاده از این مهاربند هم در ساخت ساختمانهای جدید و هم در بحث مقاوم سازی ساختمانهای موجود بسیار مفید می باشد. در این مقاله ابتدا مهاربند مقاوم در برابر کمانش و قسمت های مختلف آن معرفی می شوند. در ادامه به بیان روابط بدست آمده از تحلیل پایداری این سیستم، انواع اتصالات آن و نیز نکاتی پیرامون طراحی قاب های مهاربندی شده مقاوم در برابر کمانش (BRBF) می پردازیم.

کلید واژه: مهاربند مقاوم در برابر کمانش، قاب های مهاربندی شده مقاوم در برابر کمانش

مقدمه

قابهای مهاربندی شده با مهاربند همگرا (CBF) از جمله سیستمهای باربر جانبی است که استفاده از آن متداول است. این قابها در برابر نیروهای زلزله عملکرد مناسبی از خود نشان نمی دهند. علت این رفتار نامناسب کمانش مهاربند در نیروهای فشاری بزرگ است. از این رو مهاربند دارای رفتار هیستریزس نامتقارن و افت مقاومت تحت بارهای سیکلیک می شود و در نتیجه سازه قابلیت جذب انرژی را از دست داده و منهدم می شود. لذا با جلوگیری از کمانش مهاربند، امکان تسلیم فشاری آن فراهم می گردد. مهاربند های مقاوم در برابر کمانش (Buckling-Restrained Brace) و یا به اختصار BRB در حقیقت نوع جدیدی از مهاربند های هم مرکز هستند که در مقابل کمانش محافظت شده اند. در نتیجه این مهاربند دارای منحنی هیستریزس نسبتا متقارن و رفتار یکسان در کشش و فشار است. در شکل 1 تفاوت یک نمونه منحنی هیستریزس BRB و یک مهاربند معمولی را مشاهده می کنید.



شکل 1- رفتار کلی مهاربند BRB و مهاربند معمولی [1]

معرفی BRB

ایده مهاربند مقاوم در برابر کمانش در اواسط دهه 70 در ژاپن شکل گرفت. انواع مختلفی از BRB در فاصله سالهای 1980 تا 1990 در ژاپن ساخته شد. در 1998 این فن آوری به ایالات متحده آمریکا انتقال یافت و از سال 2000 بعنوان یک عضو موثر لرزه بر مورد استفاده قرار گرفت. با وجود