



کنترل پیچش ساختمان های نامتقارن به کمک مهاربند کمانش تاب

عبدالرضا سروقد مقدم^۱، مولود ذبیحی^۲

۱-استاد سازه، پژوهشگاه بین المللی زلزله

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

Sh_zabihi62@yahoo.com

خلاصه

عملکرد لرزه ای سازه های فولادی به طور چشمگیری بسته به نوع سیستم مقاوم در برابر بار جانبی، میتواند متغیر باشد. تجربه زلزله های گذشته بیان می کند که سیستم مهاربندی رایج CBF به علت ضعف کمانش در زلزله ها ضعیف عمل می کند. استفاده از مهاربندهای کمانش تاب موجب بهبود عملکرد لرزه ای سازه ها می شود. در این تحقیق سعی شد تا به بررسی مهاربند های کمانش تاب و مقایسه آن با مهاربندهای متعارف همگرا پرداخته شود. از آنجا که سازه های نامتقارن به دلیل پیچش خود دچار خسارت بیشتری نسبت به سازه های متقارن می گردند لذا در اینجا به نقش مهاربندها در این نوع سازه ها بیشتر پرداخته شده است. تحلیل صورت گرفته در این تحقیق استاتیکی غیرخطی است که نتایج حاصل شده به صورت نمودارها و جداول گردآوری شده است.

۱. مقدمه:

امروزه استهلاک انرژی و کاهش خسارت وارده به سازه ها یکی از اهداف مهم طراحی لرزه ای محسوب می شود. فلسفه طراحی لرزه ای بر اساس تغییر شکل های غیر الاستیک اعضای سازه ای، به منظور استهلاک انرژی ناشی از زمین لرزه می باشد. این روش گرچه ممکن است از نظر تامین ایمنی و صرفه اقتصادی قابل قبول باشد، اما باعث توقف خرابی ها در سازه ها پس از زلزله نمی شود. با نصب مهاربندهای کمانش تاب، ظرفیت استهلاک انرژی و احتمال کاهش خرابی در سازه ها بالا می رود. رفتار قاب های دارای مهاربندهای کمانش تاب به رغم مشابهت ظاهری، تفاوت زیادی با قابهای مهاربندی متداول دارد. از آنجا که بسیاری از نقایص رفتاری مهاربندهای متعارف، نتیجه اختلاف ظرفیت کششی و فشاری این مهاربندها و زوال در مقاومت قسمت بارگذاری چرخه ای است، از این رو تحقیقات بسیاری صرف بهسازی این مهاربندها جهت رسیدن به یک رفتار الاستوپلاستیک ایده آل گردیده است. برای رسیدن به این هدف لازم بود با استفاده از مکانیزم مناسبی از کمانش فشاری در مهاربند جلوگیری شود و امکان تسلیم فشاری فولاد فراهم شود و بدین گونه ایده مهاربندهای کمانش تاب (Buckling Restrained Brace) مطرح گشت. در سیستم مهاربندی کمانش تاب حلقه های هیستریزیس از نوع پایدار بوده و طی چرخه های بارگذاری و باربرداری متعدد افت در مقاومت و سختی سیستم