



مطالعه پارامتریک تاثیر میراگرهای شکافدار در شکل پذیری اتصالات گیردار

مجتبی پورصادقی نژاد، حامد صفاری، امیر احمد هدایت

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

استاد دانشگاه شهید با هنر کرمان

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

mj_psn@yahoo.com

hsaffari35@yahoo.com

amirahmad1356@yahoo.com

خلاصه

زلزله های نرتریج و کوبه در سالهای ۱۹۹۴ و ۱۹۹۵ باعث ایجاد خرابیهای غیر منتظره ای در محل اتصال تیر به ستون شدند. در نتیجه تحقیقات وسیعی برای شناخت رفتار اتصالات و بهسازی آنها از نظر مقاومت و شکل پذیری آغاز شد. روش های ارائه شده یا بر اساس کاهش مقطع تیر یا بر پایه مقاوم سازی تیر در محل اتصال هستند. اضافه کردن میراگر شکافدار به بالا و پایین بالهای تیر راه دیگری است که رفتار اتصال را بهبود می بخشد. این میراگرها قادر به جذب و اتلاف بخش مهمی از انرژی حاصله از زلزله می باشند و در نتیجه کاهش قابل ملاحظه در کرنش پلاستیک در ناحیه اطراف ستون را سبب می شوند و سبب دور شدن مفصل پلاستیک از بر ستون می گردند. در این تحقیق ۴ میراگر در اتصال استفاده شده است. جهت یافتن بهترین ترکیب قرارگیری میراگرهای شکافدار یک مطالعه ی پارامتریک بر روی هندسه ی آنها صورت پذیرفته است. به طور کلی تسلیم میراگرها یا به صورت خمشی و یا به صورت برشی روی می دهد. از این رو برای هر کدام از این دو روش جزئیات طراحی ارائه و مقاومت و شکل پذیری اتصال مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: میراگر شکافدار (Slit Damper)، دوران تیر، ترکیب ورق ها

۱. مقدمه

اتصالات صلب شکل پذیر می بایست قادر به تحمل دوران های پلاستیک زیاد ضمن حفظ سختی مطلوب باشند. اتصالات صلب معمولی در دوران های پائین می شکنند و در عمل شکل پذیر نیستند شکل پذیری خیلی کم اتصال باعث شکست آن قبل از رسیدن به ممانهای مورد انتظار در زلزله های شدید می شود. جهت رفع این مشکل، جزئیات اجرائی و روشهای طراحی متفاوتی جهت اتصالات ارائه شده است. اصل اساسی در طراحی اتصال شکلی پذیر این است که به جای شکست در بر ستون، خرابی با پلاستیک شدن تیر به فاصله ای مناسب از بر ستون و یا در عناصر اضافی شکل پذیر هدایت گردد بطوریکه ضمن ایجاد دوران کافی، سختی و مقاومت اتصال را نیز در محدوده مناسب حفظ نماید. این کار نیازمند اصلاح ساختار انتهایی تیر است که طی سالهای گذشته مورد توجه قرار گرفته و طرح هایی برای حل این مشکل ارائه شده که یا بر پایه تقویت انتهای تیر از قبیل استفاده از ورق های پوششیری [۲۰۱]، ماهیچه های مثلثی یا مستقیم [۳-۹]، پشته های ایستاده [۱۰-۱۴]، پشته های طولی [۱۵، ۱۶]، لچکی های پیچ شده [۱۸، ۱۹] و ... می باشد و یا بر اساس کاهش مقطع تیر از جمله برش یک بخش از بال تیر (اتصالات RBS) [۲۰-۲۵]، برش جان تیر، اتصالات تیر گوه ای [۲۶ و ۲۷] و اتصالات کاهش در جان تیر (RBW) [۲۸-۳۰] می باشند. یکی دیگر از راههای پیشنهادی استفاده از میراگرهای شکافدار در اتصال می باشد که نمونه ای از آن در مرجع [۳۱] معرفی شده است. به طور کلی با توجه به ظرفیت جذب بالای انرژی در میراگرهای شکافدار استفاده از آنها روز به روز در حال گسترش است به عنوان نمونه می توان به استفاده از آنها در مهاربندها [۳۲، ۳۳] و در دیوارهای برشی [۳۴] اشاره نمود. در این تحقیق با ارائه شکل جدیدی متشکل از ۴ میراگر شکافدار کم ارتفاع که به دو بال بالایی و پایینی تیر جوش شده اند، نیروی بالهای تیر پس از تسلیم میراگرها به ورقهایی که موازی با