



بررسی شکل پذیری اتصالات صلب تیر I شکل به ستون جعبه ای با استفاده از روش اجزاء محدود

سمیه اسدی زیدآبادی^۱، حامد صفاری^۲، امیر احمد هدایت^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر، کرمان

۲- استاد، بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر، کرمان

۳- استادیار، بخش مهندسی عمران، دانشگاه آزاد، کرمان

m_sa_۱۹۸۵@yahoo.com

خلاصه

شکل پذیری و مقاومت قاب های فولادی، شدیداً به رفتار اتصالات تیر به ستون قاب بستگی دارد. زلزله ۱۹۹۴ نورتریج^۴ منجر به آسیب گسترده ای قاب های مقاوم خمشی گردید. شکست های ترد در محل سوراخ دسترسی جوش در اتصالات خمشی تیر به ستون یافت شد. این امر موجب شروع تحقیقات جدید، جهت بررسی علت این شکست ها شد. در سال های اخیر نیز راهکارهای گوناگونی برپایه تقویت تیر یا تضعیف اتصال توسط محققان، جهت بهبود رفتار اتصالات پس از نورتریج پیشنهاد گردید. هدف از این مقاله، بررسی شکل پذیری اتصالات تیر I شکل به ستون جعبه ای با استفاده از نرم افزار اجزاء محدود ANSYS است. نتایج حاصل از تحلیل نشان داده است که توزیع تنش و کرنش در بر اتصال ستون های جعبه ای به تیر اختلاف قابل ملاحظه ای در مقایسه با اتصالات تیر به ستون های H شکل دارد و همچنین ضخامت ورق پیوستگی پارامتر مهمی است که بر رفتار اتصال تاثیر گذار است.

۳۰ mm

کلمات کلیدی: قاب مقاوم خمشی، اتصالات تیر به ستون جعبه ای، تیر کاهش یافته، شکل پذیری

۱. مقدمه

اتصالات در قاب های مقاوم خمشی (MRF^۵) باید قادر به تحمل تغییر شکل های غیرالاستیک زیاد، جذب انرژی بالا و افت مقاومت و سختی ناچیز باشند [۱]. بنابراین پیش بینی درجه صلبیت یا نمودار ممان - دوران برای انواع گوناگون اتصالات از اهمیت بالایی برخوردار است. معیارهای اساسی برای اتصالات خمشی: ۱- مقاومت کافی ۲- ظرفیت دوران کافی ۳- سختی مناسب می باشند [۴]. اتصالات صلب معمولی در دوران های پایین می شکنند و در عمل شکل پذیر نیستند. شکل پذیری کم اتصال باعث شکست اتصال قبل از رسیدن به ممان های مورد انتظار در زلزله های سخت می شود. در سال های اخیر اتصالات گوناگونی با جزئیات اجرایی و طراحی های متفاوت ارائه شده که هر کدام فوائد و مضراتی دارند. استفاده از ستون های جعبه ای در قاب های ساختمانی فولادی در حال حاضر رایج است و این به دلیل مقاومت پیچشی و مقاومت خمشی بالای آن ها در دو جهت است [۵]. بال ستون جعبه ای تحت اثر بارهای جانبی ناشی از بال تیر می باشد و می تواند گسیخته شود. چنین گسیختگی در ستون مخالف با روش طراحی پذیرفته شده تیر ضعیف - ستون قوی می باشد. از راه حل ها جلوگیری این نوع خرابی، کم کردن عرض و افزودن ضخامت بال ستون

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه

^۲ استاد

^۳ استادیار

^۴ Northridge ۱۹۹۴

^۵ Moment Resisting Frame