

ارزیابی آزمایشگاهی رفتار لرزه‌ای اتصال صلب تیر I شکل به ستون‌های دایره‌ای

سید علی صفایی

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه عمران، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه ایران.

Ali_safaiee1006@yahoo.com

مهزاد تحملی رودسری*

دانشیار، گروه عمران، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه ایران

mtrfkh@yahoo.com

چکیده

با توجه به این موضوع که در آیین نامه‌ها هیچ گونه دتایی در خصوص اتصال تیرهای I شکل به ستون دایره‌ای وجود ندارد، و برای اتصال تیرهای I شکل به ستون‌های جعبه‌ای در امتداد بال تیر از سخت‌کننده‌ها جهت دست‌یابی به اتصال صلب با مقاومت کافی استفاده می‌گردد، که در ستون‌های دایره‌ای به علت شکل مقطع این امکان وجود ندارد که از سخت‌کننده‌های داخلی در ستون استفاده شود، لذا در این مقاله سعی بر آن است که با استفاده از یک ناودانی برای اتصال تیر I شکل به ستون دایره‌ای با تعبیه سخت‌کننده داخلی ناودانی در امتداد بال تیر به بهترین نوع اتصال برای ستون دایره‌ای دست‌یافت که این تحقیق با استفاده از سه نمونه ساخته شده که مورد آزمایش قرار گرفته‌اند مشاهده گردید بهترین نوع اتصال استفاده از سخت‌کننده در داخل ناودانی و در امتداد بال تیر است.

کلمات کلیدی: اتصال صلب، بارگذاری چرخه‌ای، سخت‌کننده‌های داخلی، ورق‌های تقویتی

۱. مقدمه

اتصالات مرسوم در قاب‌های فولادی و کامپوزیت، اتصالات جوشی است که از معایب این نوع اتصالات شکست ترد و غیره منتظره می‌باشد، به دنبال زلزله نورتریج آمریکا (سال ۱۹۹۴) هیوگو - کن ژاپن (سال ۱۹۹۵) تعدادی از ساختمانهای فولادی با سیستم قاب خمشی جوشی (WSMF) در ناحیه اتصال تیر به ستون دچار شکست شدند. زلزله نورتریج به علت تحولاتی که در روند طراحی و ساخت اتصالات گیردار جوشی، در سازه‌های فولادی ایجاد کرد، نقطه عطفی در تاریخ طراحی و اجرا این سازه‌ها محسوب می‌شود. مبنای کار در طراحی اتصالاتی که با ایده بهبود عملکرد در رفتار اتصالات طرح میشوند به این صورت است که اولاً ظرفیت باربری بر اساس ممان پلاستیک تیر مشخص شود، دوماً اتصال انقدر مقاوم باشد تا بدون شکست به حداکثر مقاومت خود برسد، ثانیاً ظرفیت شکل‌پذیری باید به اندازه کافی تامین شود تا نقاطی که از سازه تحت تغییر شکل‌های پلاستیک بزرگ قرار می‌گیرند، قادر به اتلاف انرژی باشند. به همین دلیل اتصالات در سازه فلزی از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. منحنی ترسیم نمودار هیستریز بر اساس $M-\theta$ برای تجزیه و تحلیل انواع اتصالات و ارائه مفاهیم صلبیت مقاومت و شکل‌پذیری اتصالات فولادی، طبقه‌بندی و طراحی اتصالات دارای اهمیت بسیار مفیدی است. و برای ترسیم منحنی‌های نمودار هیستریز بر اساس $M-\theta$ لنگرهای خمشی مستقیماً با بارگذاری بر روی مدل، زوایای دوران بر حسب جایجایی تیر نسبت به ارتفاع تیر اندازه‌گیری می‌شود. در طول پنج دهه اخیر تئوریها و روشهای تحلیل و طراحی مختلفی توسط گروههای تحقیقاتی متعددی پیشنهاد شده است. با وجود اینکه تحقیق در مورد عملکرد ستونهای مختلط از هنگام اولین آزمایشات روی مقاطع فولادی محصور شده در بتن توسط بور (Burr) در سال ۱۹۰۸ در جریان بوده است، اما تا نیمه دوم قرن بیستم پیشرفت کمی در این زمینه حاصل شده است. در سال‌های اخیر درک بهتری از رفتار لوله‌های پر شده با بتن توسط تعدادی از