



بررسی تاثیر فاصله شیار طولی در بال تیر بر عملکرد چرخه‌ای اتصالات خمشی فولادی

مهرداد حجازی^۱، اشکان شوشتریان مفرد^۲، مریم داعی^۳

1- دانشیار سازه، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان

2- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان

3- استادیار سازه، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان

m.hejazi@eng.ui.ac.ir

خلاصه

گزارش‌های پس از زلزله نورتریج، خسارت اتصالات تیر به ستون را به دلیل ظرفیت دورانی کم، آشکار نمود. عمده‌ترین استراتژی که برای افزایش دوران اتصالات پس از زلزله نورتریج پیشنهاد گردید، تقویت اتصال یا تضعیف موضعی تیر در مجاورت اتصال بود. در این تحقیق در ابتدا مروری بر کارهای انجام شده به منظور انتقال مفصل پلاستیک از بر ستون به داخل تیر، صورت گرفته است، همچنین نوع جدیدی از اتصالات فولادی کاهش یافته در بال با ایجاد شیارهای موازی در بال‌های تیر، معرفی می‌شود. سپس به بررسی تاثیر فاصله شیار طولی در اتصالات کاهش یافته در بال به وسیله ایجاد شیارهای طولی پرداخته می‌شود. اتصال مورد بررسی در این تحقیق، اتصال فولادی صلب جوشی تیر به ستون می‌باشد. نوع بارگذاری چرخه‌ای و آنالیز از نوع غیرخطی با استفاده از نرم افزار اجزاء محدود ABAQUS است. نتایج تاثیر پارامترهای هندسی اتصال RBS بر رفتار و شکل پذیری اتصال را مشخص می‌کند.

کلمات کلیدی: اتصال کاهش یافته در بال، شیار در بال، بارگذاری چرخه‌ای، ظرفیت چرخشی.

1. مقدمه

محققان به منظور افزایش دوران اتصالات پس از زلزله نورتریج دو راهکار تقویت اتصال و تضعیف موضعی تیر در مجاورت اتصال RBS^۴ را پیشنهاد دادند. در استراتژی تقویت اتصال هدف کاهش تنش‌ها در اتصال است. نمونه‌هایی از تقویت اتصالات چنین است: اتصال خمشی با ورق کناری، اتصال ماهیچه‌ای مستقیم، اتصال ماهیچه‌ای مثلثی، اتصال تقویت شده با پشت‌بند، اتصال با سپری انتهایی و اتصال صلب پیچی با صفحه انتهایی. در استراتژی تضعیف موضعی تیر در مجاورت اتصال هدف ایجاد مفصل پلاستیک در تیر به طور عمدی است تا بدین وسیله از پلاستیک شدن اتصال و خرابی در آن جلوگیری شود.

در اتصالات با مقطع کاهش یافته تیر، استراتژی تضعیف موضعی مقطع تیر اتخاذ شده است. در این اتصالات، به منظور ایجاد یک ناحیه مفصل پلاستیک مورد انتظار در دهانه تیر، سطح مقطع تیر، در بخشی از طول و در محلی دور از بر ستون، کاهش داده می‌شود تا در یک ناحیه از پیش تعیین شده، ظرفیت خمشی تیر با لنگر مورد نیاز برابر شود.

اتصالات کاهش یافته را از محل کاهش مقطع می‌توان به دو دسته اتصالات با کاهش مقطع بال و اتصالات با کاهش مقطع جان دسته بندی نمود. از لحاظ نحوه اتصال جان تیر به بال ستون در ناحیه اتصال هم خود به دو نوع اتصال با جان پیچی و اتصال با جان جوشی تقسیم می‌گردند [1].

2. مروری بر کارهای صورت گرفته در ارتباط با اتصالات RBS

¹ دانشیار سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه اصفهان

² دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه اصفهان

³ استادیار سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه اصفهان

⁴ Reduced Beam Section