



تأثیر صلبیت چشمه اتصال بر رفتار دینامیکی اتصالات آکاردونیک (A-W RBS) در قاب‌های خمشی فولادی

مصطفی ملکی تبریزی^۱، میکائیل یوسف زاده^۲، محمد حسین متین پور^۳

۱- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز

۲- استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز

۳- مربی گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز

Mostafa.maleki.t@gmail.com

خلاصه

اتصالات گیردار سازه‌های فولادی در زلزله نرتریج ۱۹۹۴ عملکرد ضعیفی از خود نشان داده و عموماً دچار شکست ترد از ناحیه جوش بال تیر به ستون گردیدند. برای اجتناب از موارد مشابه در زلزله‌های آتی محققین اتصال (RBS) را معرفی نمودند که با کاهش موضعی مقطع تیر در مجاورت ستون می‌توان از تمرکز تنش در محل اتصال جلوگیری و محل ایجاد مفصل پلاستیک را از اتصال به مقطعی از تیر در نزدیکی بر ستون منتقل نمود. در تحقیق حاضر عملکرد نوعی از اتصال RBS با جایگزینی جان صاف تیر با ورق‌های موج‌دار در ناحیه محدودی در نزدیکی وجه ستون و نقش مقاومت برشی چشمه اتصال در رفتار این اتصال مورد مطالعه قرار گرفت. در ارزیابی چشمه اتصال به بررسی تأثیر مقاومت چشمه اتصال بر عملکرد اتصالات کاهش‌یافته در قاب‌های خمشی پرداخته شد. در نهایت با استفاده از مطالعات پارامتریک، ضابطه‌ای برای تعیین صلبیت چشمه اتصال معرفی گردید.

کلمات کلیدی: اتصال آکاردونیک، مفصل پلاستیکی، اتصال RBS، چشمه اتصال، مطالعه پارامتریک.

۱. مقدمه

اتصال RBS که حروف اول عبارت (reduced beam section) است، به وسیله یک شرکت تولید کننده فولاد اروپایی به نام Antiseismic (S.A.Arbed steel structural work) به ثبت رسید [۱]. این مفهوم ابتکاری شامل کاهش مقطع تیر در انتهای آن قبل از رسیدن به ستون بود که ایجاد یک فیوز تسلیم در عضو اصلی می‌کرد. بنابراین از ایجاد مفصل پلاستیک در اتصال ناشی از بارگذاری و کرنش‌های بیش از حد جلوگیری می‌شد. از این مفهوم می‌توان در طراحی سازه‌های جدید یا ترمیم سازه‌های موجود سود برد. تا قبل از ۱۹۹۴-۱۹۹۵، RBS یک مفهوم دور از ذهن بود و در جایی استفاده عملی نداشت. و هیچ روش طراحی و تجربه عملی در مورد استفاده‌های ساختمانی آن در دست نبود [۱]. علاوه بر آن در مورد آن شکایاتی بود به این شکل که معمولاً راه حل مشکلات سازه‌ای به صورت حسی افزایش مصالح و قوی سازی است در صورتی که RBS راه حلی است که کاهش در مقاومت، کاربرد مصالح و سختی عضو را پیشنهاد می‌دهد. اتصال تیر با مقطع کاهش‌یافته که اصطلاحاً تیرهای RBS نامیده می‌شوند، با استفاده از ایده ضعیف‌سازی خمشی مقطع تیر به وجود آمده است. بنابراین مفصل پلاستیک و تقاضای شکل‌پذیری از روی ناحیه اتصال به ناحیه تضعیف شده تیر هدایت می‌شود و در نتیجه احتمال ایجاد شکست در جوش نفوذی بال تیر به ستون و سایر شکست‌ها و عملکردهای ضعیف اتصالات خمشی گزارش شده در زلزله نرتریج، کاهش می‌یابد. به‌طور خلاصه می‌توان مزایای ضعیف‌سازی تیر دور از بر ستون را به شرح زیر بیان کرد [۲]:

- کاهش تمرکز تنش روی جوش‌های نفوذی بال و ناحیه اتصال، امکان وقوع شکست در این ناحیه آسیب‌پذیر را کاهش می‌دهد.

^۱ کارشناس ارشد سازه

^۲ استادیار گروه عمران، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز

^۳ مربی گروه عمران، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز