

بررسی رفتار دینامیکی اتصالات آکاردونیک (A-W RBS) در قاب‌های خمشی فولادی

مصطفی ملکی تبریزی¹، میکائیل یوسف زاده²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، Mostafa.maleki.t@gmail.com

2- استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، Mikaiel@ymail.com

چکیده

بعد از وقوع زلزله‌های نرتریچ در سال 1994 و کوبه در سال 1995، اکثر سازه‌های فولادی با اتصالات خمشی دچار شکست ترد در ناحیه اتصال گردیدند و همچنین با تشکیل مفصل پلاستیک در چشمه اتصال دچار آسیب شدند. اتصالات کاهش یافته یکی از روش‌های مقاوم سازی اتصالات خمشی می‌باشد. در اتصالات RBS متعارف، عرض بال تیر در نزدیکی اتصال تیر به ستون کاهش داده می‌شود تا با کاهش مقاومت خمشی، مفصل پلاستیک در این ناحیه متمرکز گردد. در این تحقیق نوع جدیدی از اتصال RBS معرفی شده است که در آن با جایگزینی جان صاف تیر با ورق‌های موج دار در ناحیه محدودی در نزدیکی وجه ستون، با کاهش مشارکت جان تیر در مقاومت خمشی، تیر تضعیف می‌گردد. در مقاله حاضر تاثیر اتصالات آکاردونیک بر سختی و عملکرد لرزه ای چشمه اتصال مورد مطالعه قرار خواهد گرفت به نحوی که از تمرکز تنش در اتصال تیر به ستون جلوگیری شده و در نهایت مفصل پلاستیک به ناحیه ای از تیر در بر ستون انتقال یابد. لازم به ذکر است از روش اجزاء محدود و با استفاده از نرم افزار Ansys و از رکورد زلزله ناغان در تحلیل دینامیکی استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: اتصال آکاردونیک- اتصال RBS- روش اجزاء محدود- چشمه اتصال- تحلیل دینامیکی.

1- مقدمه

اتصال RBS که حروف اول عبارت (reduced beam section) است، به وسیله یک شرکت تولید کننده فولاد اروپایی به نام (S.A.Arbed Antiseismic steel structural work) به ثبت رسید [1]. 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 1994-1995، 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 [1]. 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 کاهش یافته که اصطلاحاً تیرهای RBS نامیده می‌شوند، با استفاده از ایده ضعیف سازی خمشی مقطع تیر به وجود آمده است. بنابراین مفصل پلاستیک و تقاضای شکل پذیری 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