



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی پارامترهای ضخامت صفحه پوششی اطراف ستون بتنی و عرض صفحه تحمل‌کننده بار سطحی در اتصال تیر فولادی به ستون بتنی (RCS)

نوید آروین^۱، محمد گل محمدی^{۲*}

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی سازه، دانشکده عمران، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار مهندسی سازه، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، خراسان رضوی، ایران

خلاصه

سیستم‌های مرکب تیر فولادی به ستون بتنی (RCS) حدود ۲۵ سال پیش به عنوان یک پیشنهاد برای قاب‌های خمشی فولادی و بتنی مرسوم توسعه داده شد. برای اتصالات RCS دو نوع دسته‌بندی وجود دارد: نوع اول تیر عبوری و نوع دوم ستون عبوری که نوع اول به‌طور گسترده استفاده می‌شود زیرا رفتار شکل‌پذیرتری دارد. در پژوهش حاضر رفتار اتصال مرکب تیر فولادی به ستون بتنی تحت بار لرزه‌ای بررسی گردید. متغیرهایی همچون الگوی بارگذاری، ضخامت صفحه‌ی پوششی اطراف ستون بتنی و عمق صفحه‌ی تحمل‌کننده نیروی سطحی (FBP) با هدف کاهش تنش و افزایش مقاومت در نرم‌افزار المان محدود ABAQUS بررسی گردید. برای مصالح فولادی و بتنی از معیار گسیختگی مناسبی استفاده گردید. نتایج حاصل از تحلیل نشان می‌دهد در اکثر مدل‌ها تنش به حداکثر مقدار رسیده و در بال‌ها و جان تیر فولادی کماتش موضعی رخ می‌دهد. کاهش دادن ضخامت صفحه‌ی پوششی اطراف بتن مقدار بار جانبی نهایی و لنگر خمشی را افزایش و تنش و کرنش را کاهش می‌دهد. افزایش عمق صفحه تحمل‌کننده نیروی سطحی بار جانبی نهایی و لنگر خمشی را افزایش می‌دهد که این افزایش عمق، تنش‌ها را کاهش می‌دهد.

کلمات کلیدی: اتصال مرکب، رفتار خمشی، اتصال RCS، رفتار چرخه‌ای، ستون بتنی، تیر فولادی، ABAQUS.

۱. مقدمه

سیستم‌های RCS حدود ۲۵ سال پیش به عنوان یک پیشنهاد برای قاب‌های خمشی فولادی و بتنی مرسوم توسعه داده شدند [۱]. استفاده از قاب‌های خمشی RCS در آمریکا در اواخر دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ شروع شد. در این سازه‌ها استفاده از ستون‌های بتنی جایگزین ستون‌های فولادی شد که منجر به کاهش هزینه مصالح گردید [۲]. تا قبل از وقوع زلزله‌های نورث ریج^۲ در سال ۱۹۹۴ و کوبه^۳ در سال ۱۹۹۵ آیین‌نامه‌ها به دلیل ظرفیت لنگر بالا در اتصالات جوشی، تمایل

*Email: m.golmohammadi@torbath.ac.ir

² Northridge

³ Kobe