



بررسی عددی رفتار لرزه‌ای اتصال خمشی تیر با ورق اتصال به ستون قوطی

سید مهدی مهدی زاده*^۱، سید مهدی دهقان^۲، محمد امیر نجف قلی پور^۳، کیانوش پیکری^۴

چکیده

یکی از خرابی‌های مهم سازه‌های فولادی در زلزله نورتریج و کوبه رفتار ترد اتصالات تیر به ستون در سیستم قاب خمشی بود. در این راستا، اتصالات خمشی با جزئیات اجرایی مختلف پیشنهاد شده‌اند و مورد بررسی قرار گرفته‌اند. پژوهش‌های زیادی در جهت رفع اشکالات و جزئیات اجرایی اتصالات از جمله نوع مقاطع ستون (بال‌پهن یا قوطی)، استفاده از ورق پیوستگی و مضاعف، هندسه جوش صورت گرفته است. اخیراً، اتصال تیر به ستون جدیدی به نام اتصال خمشی با ورق اتصال (Gusset Plate Moment Connection) به صورت پیچی یا جوشی پیشنهاد شده است. در این اتصال خمشی تیر با جوش گوشه توسط یک ورق اتصال دوزنقه‌ای شکل به بال ستون با جوش نفوذی یا گوشه اتصال می‌یابد. سهولت اجرایی برای ساخت کارگاهی و حذف جوش نفوذی در محل نصب از مزایای این اتصال پیشنهادی است. در این تحقیق با مدل‌سازی به وسیله نرم‌افزار ABAQUS استفاده از اتصال خمشی با ورق اتصال در قاب خمشی با ستون قوطی شکل مورد ارزیابی رفتاری قرار گرفت. مبنای مدل‌سازی و رفتارشناسی ضوابط بارگذاری و ارزیابی لرزه‌ای آیین‌نامه AISC است. در مدل تحلیلی رفتار غیرخطی ماده فولاد و هندسه لحاظ گشت و جزئیات هندسه اتصال با مدل‌سازی اجزای محدود صورت گرفت. بر اساس نتایج مدل‌سازی، رفتار غیرخطی و محل تشکیل مفصل خمیری در اتصال مورد ارزیابی قرار گرفت و می‌توان با تنظیم هندسه ورق اتصال شامل شکل، ابعاد، ضخامت، فاصله بین انتهای تیر تا ستون بهترین عملکرد را در اتصال پیشنهادی فراهم نمود. بر اساس نتایج مدل‌سازی اتصال خمشی با ورق اتصال در صورت اجرای مناسب می‌تواند معیار قاب خمشی ویژه را برآورد نماید و مفصل خمیری اتصال در ورق اتصال مجاور انتهای تیر تشکیل شود.

کلمات کلیدی

ستون قوطی، اتصال خمشی با ورق اتصال، رفتار غیرخطی، اتصال خمشی، رفتار لرزه‌ای.

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش زلزله، دانشگاه صنعتی شیراز، M.mehdizadeh@sutech.ac.ir (نویسنده مسئول)

۲ عضو هیئت‌علمی دانشکده مهندسی عمران و محیط‌زیست دانشگاه صنعتی شیراز، smdehghan@sutech.ac.ir

۳ عضو هیئت‌علمی دانشکده مهندسی عمران و محیط‌زیست دانشگاه صنعتی شیراز، najafgholipour@sutech.ac.ir

۴ دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش زلزله، دانشگاه صنعتی شیراز، K.Peykari@sutech.ac.ir