



بررسی عددی رفتار اتصالات تیر به ستون قوطی با سخت کننده قائم در ستون

کیانوش پیکری^{۱*}، محمد امیر نجفقلی پور^۲، سید مهدی دهقان^۳، سید مهدی مهدی زاده^۴

چکیده

بعد از زلزله سال ۱۹۹۴ نورتریج، مشاهده شد که برخی از اتصالات قاب خمشی فولادی محتمل شکست در ناحیه اتصال تیر به ستون شده اند. از این رو بر اساس مطالعات گسترده انجام شده، اتصالات از پیش تایید شده ای برای قاب های خمشی فولادی با سطوح مختلف شکل پذیری پیشنهاد شده است. اما اکثر اتصالات از پیش تایید شده سازه‌های فولادی محدود به اتصالات تیر I شکل به ستون‌های بال پهن می‌باشد. با توجه به اینکه اینگونه مقاطع بال پهن به طور گسترده در ایران تولید نمی‌شود، لذا اغلب از ستون با مقطع قوطی شکل در سازه های فولادی استفاده می‌شود. به همین جهت نیاز به تحقیق در زمینه عملکرد اتصال تیر به ستون قوطی حائز اهمیت می‌باشد. ستون های قوطی شکل اعضای سازه ای مناسبی برای استفاده در قاب های خمشی می‌باشند که اغلب به منظور ایجاد مسیر مناسبی برای انتقال بار از تیر به ستون، استفاده از ورق‌های پیوستگی در آنها الزامی می‌باشد. اما شکل بسته‌ی ستون قوطی شکل و دشواری در دسترسی به داخل ستون، امکان اجرا و جوشکاری ورق های پیوستگی به هر چهار وجه ستون را مشکل ساز کرده است. به منظور رفع مشکلات مذکور، در این مقاله اتصال خمشی تیر به ستون با جزئیات جدید که در آن از سخت کننده های قائم در مقطع ستون قوطی جایگزین ورق های پیوستگی شده اند، مورد ارزیابی قرار گرفته است. این سخت کننده‌های قائم داخلی، تنش‌های انتقالی از تیر را به ستون هدایت کرده و مانع از تغییر شکل موضعی دیواره‌ی ستون می‌شوند. در این تحقیق برای مدل سازی از روش اجزاء محدود با استفاده از نرم افزار ABAQUS تحت بارگذاری رفت و برگشتی و با در نظر گرفتن رفتار غیر خطی مصالح، استفاده شده است. به این منظور با استفاده از تحلیل عددی رفتار اتصال تیر I شکل به ستون قوطی، در دو حالت با ورق پیوستگی و با ورق سخت کننده قائم داخل ستون مقایسه شده اند و تاثیر پارامترهای مختلف بر این نتایج مورد ارزیابی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی

اتصال خمشی تیر به ستون، ستون قوطی، ورق پیوستگی، سخت کننده قائم

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز، K.Peykari@sutech.ac.ir (نویسنده مسئول)

۲ عضو هیات علمی، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز، najafgholipour@sutech.ac.ir

۳ عضو هیات علمی، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز، smdehghan@sutech.ac.ir

۴ دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز، M.mehdizadeh@sutech.ac.ir