INTERNATIONAL CONGRESS ON
CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE & RECREATION OF METROPOLISES
TUM CONGRESS GERMANY - MÜNCHEN
MUNICH - GERMANY
SEPTEMBER 17-18, 2019

ارزیابی عملکرد لرزه‌ای و ضریب رفتار سازه‌های فولادی با اتصال RBS تحت اثر بارگذاری مونوتونیک

وحید شعبان[۱*]، ابوطالب قائدرحمتی[۲]، منوچهر شکری[۳]، هانیه ربیعی[۴]، مجتبی حسینی[۵]

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، بروجرد، ایران، vahid.shaban2018@gmail.com

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، بروجرد، ایران، rahmati2005@gmail.com

3- Bauhaus University Weimar, faculty of civil Engineering, Institut of Mechanical Structure ,Weimar Marienstrasse 15 99423 Weimar, Germany Manouchehr Shokri

۴- گروه مهندسی عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۵- دانشیار، دانشگاه لرستان، گروه مهندسی عمران، خرم آباد، ایران

چکیده

میزان توانایی سازه در اتلاف انرژی زلزله علاوه بر نوع سیستم سازه‌ای به انواع پارامترهای سازهای از جمله نوع اتصال تیر به ستون و تعداد طبقات و غیره نیز وابسته است. بنابراین هدف از انجام این تحقیق، ارزیابی اثر نوع اتصال قاب‌های خمشی فولادی ویژه‌ی رایج و RBS و همچنین اثر تعداد دهانه بر روی ضریب رفتار این قاب‌ها می‌باشد. به این منظور ابتدا اتصال RBS به‌عنوان یکی از اتصالات معرفی می‌گردد. سپس به بررسی مفهوم ضریب رفتار پرداخته و در نرم‌افزار آباکوس (ABAQUS) قاب‌های خمشی فولادی با تعداد دهانه‌های دو، سه، چهار، با تعداد شش طبقه، مطابق آیین‌نامه ATC-24، تحت اثر بار مونوتونیک تحلیل استاتیکی غیرخطی قرار گرفته‌اند و ضرایب رفتار قاب‌های مورد نظر محاسبه، مقایسه و تفسیر شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که تغییر نوع اتصال از رایج به RBS، منجر به افزایش پریود مودهای مختلف سازه و کاهش مشارکت جرمی مود اول سازه می‌گردد. به عبارت دیگر، افزایش مقدار پریود، تاثیر مود اول را در رفتار سازه افزایش می‌دهد. استفاده از سیستم RBS، ضریب رفتار را برای سازه با قاب دو دهانه، سه دهانه و چهار دهانه به ترتیب به مقدار ۱۰، ۱۳ و ۳۵ درصد افزایش داده است. همچنین ماکزیمم مقاومت الاستیک در قاب با اتصال RBS، به مقدار ۶۵٪ افزایش پیدا کرده است.

واژه‌های کلیدی: اتصال RBS، بار مونوتونیک، تحلیل استاتیکی غیرخطی، قاب خمشی ویژه، ضریب رفتار

۱- مقدمه

فلسفه‌های حاکم بر آئین‌نامه‌های موجود دنیا، به سازه این اجازه را می‌دهند که به هنگام ارتعاشات شدید زمین وارد محدوده تغییر شکل‌های غیرالاستیک گردد. به‌عنوان یک نتیجه از این فلسفه طراحی بایستی، نیروهای طراحی بسیار کوچکتر از مقادیر لازم برای حفظ سازه در محدوده خطی (هنگام زلزله) باشند.

کاهش در نیروهای ایجاد شده، به علت میرایی انرژی در رفتار غیرخطی هیسترتیک پدید آمده و به وسیله ضرایب اصلاح مقاومت منظور می‌گردد، علاوه بر آن رویه طراحی فعلی رفتار غیرخطی سازه را مورد بررسی قرار نمی‌دهد، زیرا ممکن است سازه در برابر زلزله‌های شدید قابلیت جذب انرژی کافی در چرخه‌های هیسترتیک را نداشته یا از شکل‌پذیری مناسب در برابر زلزله‌های شدید برخوردار نباشد، یا حتی مسیر انتقال بار پیش‌بینی