



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



مقایسه احتمال فروریزش در قاب خمشی با اتصالات بال سوراخ شده و اتصالات جوشی تقویت نشده در زلزله‌های حوزه دور

مهدی یوسف زاده^۱، حسین کیهانی^{۲*}

۱- گروه مهندسی عمران، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، ایران

خلاصه

یکی از پرکاربردترین سیستم‌های باربر جانبی، قاب‌های خمشی فولادی می‌باشند که عملکرد مناسب این قاب‌ها تحت تکان‌های لرزه‌ای به مقدار زیادی به رفتار اتصالات تیر به ستون وابسته است. این سیستم به خاطر نوع رفتار در برابر بارهای جانبی در بسیاری از سازه‌های فولادی به کار برده می‌شود. به علت ضعف رفتاری اتصالات مستقیم تیر به ستون، اتصالات با مقطع کاهش یافته به عنوان اتصالاتی خمشی اصلاح شده و با شکل پذیری بالا معرفی شده است اما به علت هزینه‌های اجراء، اتصالات جایگزین همانند اتصالات با بال سوراخ شده هم معرفی شده‌اند. نکته‌ای که کمتر به آن توجه می‌گردد تأثیر ناحیه‌ی اتصال در رفتار کلی قاب می‌باشد. در این تحقیق اثر ناحیه اتصال در قاب‌های خمشی با اتصال بال سوراخ شده برای دو سری قاب ۴ و ۱۶ طبقه تحت اثر زلزله‌های حوزه نزدیک با انجام تحلیل‌های دینامیکی فزاینده غیرخطی بررسی شده است و سپس نتایج در قالب محاسبه احتمال فروریزش با در نظرگیری یک سناریوی لرزه‌ای مقایسه شده‌اند. با توجه به منحنی‌های شکنندگی و سطوح اطمینان به دست آمده ملاحظه می‌شود در این دسته از اتصالات تحت اثر زلزله‌های حوزه دور، استفاده از سخت‌ترین چشمه اتصال مجاز در آیین نامه باعث دست یافتن به بهترین نتایج می‌گردد.

کلمات کلیدی: تحلیل دینامیکی فزاینده غیرخطی، مقطع کاهش یافته، احتمال فروریزش، چشمه اتصال

۱. مقدمه

هدف اولیه از الزامات طراحی لرزه‌ای سازه‌ها در استانداردهای ساختمانی، حفظ جان ساکنان در هنگام وقوع زلزله‌های شدید است که برای برآورده شدن این شرط، لازم است احتمال خرابی سازه تا حد امکان پایین باشد. هرچند، از آنجایی که این آیین‌نامه‌های ساختمانی و استانداردها ذاتاً تجربی می‌باشند، حاشیه ایمنی سازه‌های جدید ممکن است به خوبی درک نشوند و این موضوع نیاز به برآورد کمی ریسک ویرانی سازه را روشن می‌سازد.

در دهه‌های اخیر قاب‌های خمشی به‌عنوان سیستم باربر جانبی لرزه‌ای در ساختمان‌های فولادی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در قاب خمشی مقاومت در برابر بار جانبی توسط عملکرد خمشی و برشی قاب و رفتار برشی چشمه اتصال

* Corresponding author: Hossein Kayhani
Email: hkayhani@pardisiu.ac.ir