

ارزیابی سطح عملکرد سازه‌های با قاب ساختمانی ویژه فولادی مطابق با آخرین ویرایش استاندارد ۲۸۰۰

مرتضی خانی^۱، احسان افاقی^۲، سید علی امامیان^۳، مجتبی لژی^۴*

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه حکیم سبزواری، Email: mrz.khani@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه حکیم سبزواری، Email: Ehsan.aghasizade@gmail.com

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه حکیم سبزواری، Email: s.ali.emaian@gmail.com

۴- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه حکیم سبزواری، Email: m.lezgy@yahoo.com

چکیده

کشور عزیزمان ایران از کشورهای زلزله‌خیز جهان محسوب می‌شود و پیش‌بینی خسارت‌های وارده در حین زلزله جز الزامات طراحی برای سیستم‌های سازه‌ای به حساب می‌آید. یکی از این سیستم‌هایی که به علت سادگی در اجرا مورد استقبال مهندسين و پیمانکاران قرار گرفته است، سیستم قاب ساختمانی ویژه فولادی می‌باشد به همین دلیل ارزیابی لرزه‌ای برای همچنین سازه‌هایی به شدت احساس می‌شود؛ و چشم‌پوشی از آن اجتناب‌ناپذیر است. در این مطالعه به منظور بررسی و مقایسه عملکرد لرزه‌ای سازه‌های با قاب ساختمانی ویژه فولادی، ساختمان‌هایی با ۴، ۷ و ۱۰ طبقه با کاربری تجاری به عنوان مدل‌های پژوهشی در نظر گرفته شده است. این مدل‌ها ابتدا با توجه به ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ و مبحث دهم مقررات ملی ساختمان تحلیل و طراحی شده‌اند. سپس ارزیابی و مقایسه عملکرد سازه‌ها با توجه به اصول طراحی بر اساس عملکرد و دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود و با استفاده از تحلیل استاتیکی غیرخطی به صورت سبب‌بعدی انجام گرفت. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که سازه‌های طراحی شده با ضوابط استاندارد ۲۸۰۰، سطح عملکرد ایمنی جانی را از نظر تغییر مکان نسبی طبقات تأمین می‌کنند؛ و همچنین ملاحظه شد بادبندهای این سیستم سازه‌ای تغییر شکلی فراتر از انتظار نشریه ۳۶۰ نداشتند و تمامی مفاصل تشکیل شده برای مدل‌های پژوهشی در حد انتظار آیین‌نامه بوده است. لازم به ذکر است نتایج به دست آمده تنها برای مدل‌های فرضی این پژوهش قابل استناد می‌باشد و با تغییر هندسه یا ارتفاع سازه می‌تواند نتایج دیگری بدهد.

واژه‌های کلیدی: پوش آور، طراحی بر اساس عملکرد، تحلیل غیرخطی، قاب ساختمانی

۱- مقدمه

در اثر وقوع زلزله، خسارت‌های قابل ملاحظه‌ای به سازه به دلیل رفتار غیر ارتجاعی سازه در حین زلزله وارد می‌شود؛ زیرا با توجه به منحنی نیرو-تغییر مکان، سازه بر اثر وقوع زلزله‌های شدید وارد ناحیه غیر ارتجاعی شده و تغییر شکل ماندگار می‌دهد و متحمل خسارت می‌شود. یکی از مهم‌ترین موضوعات در آیین‌نامه‌های طراحی لرزه‌ای، بیان اهداف طراحی است که در آن عملکرد مورد انتظار سازه در برابر سطوح مختلف خطر بیان می‌گردد؛ به طوری که ساختمان‌های با اهمیت متوسط در زمان وقوع زلزله‌های شدید، بدون آسیب عمده سازه‌ای باید ایمنی جانی ساکنین خود را حفظ کنند. افزایش دانش مهندسين در مورد پدیده زلزله و رفتار سازه‌ها یکی از دلایل تجدیدنظر در روش‌های سنتی طراحی لرزه‌ای در ایران و سایر کشورها می‌باشد.