

به کارگیری مهارندهای کمانش گریز در بهسازی قاب‌های خمشی فولادی

مرتضی رئیسی دهکردی^{۱*}، مرتضی علیزاده اسفیوخی^۲

۱- استادیار و عضو هیئت‌علمی دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه علم و صنعت ایران

morteza.alizadeh2010@gmail.com

چکیده

در کشور ما تعداد ساختمان‌هایی که براساس ضوابط ویرایش اول استاندارد ۲۸۰۰ طراحی شده‌اند، زیاد است. این سازه‌ها براساس ضوابط ویرایش سوم استاندارد ۲۸۰۰ و آیین‌نامه‌های معتبر بهسازی لرزه‌ای از شکل‌پذیری کافی برخوردار نیستند و ضعیف عمل می‌کنند؛ بنابراین به‌کارگیری روش‌های مناسب برای بهسازی این سازه‌ها و تأمین ایمنی جانی ساکنین ضرورت دارد. افزودن مهارندهای فولادی یکی از راهکارهایی است که ضمن افزایش سختی سازه، بهبود رفتار لرزه‌ای و عدم اختلال در کاربری سازه را به همراه دارد. در این میان استفاده از مهارندهای کمانش‌ناپذیر، به دلیل رفتار لرزه‌ای مناسب آن مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق این نوع مهارند به عنوان راه‌حلی برای بهسازی قاب‌های خمشی فولادی طراحی شده براساس ویرایش اول استاندارد ۲۸۰۰ در تعداد طبقات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد و در نهایت رفتار لرزه‌ای و سطوح عملکرد نمونه‌های بهسازی شده با این نوع مهارند، با استفاده از تحلیل استاتیکی غیرخطی براساس دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سازه‌های بهسازی شده با مهارندهای کمانش‌گریز دارای سختی و شکل‌پذیری و سطح عملکرد مناسبی می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: قاب خمشی فولادی، مهارند کمانش‌گریز، بهسازی، تحلیل استاتیکی غیرخطی

۱- مقدمه

بخش عظیمی از ساختمان‌هایی که در حال بهره‌برداری است از نوع قاب خمشی فولادی است. بنا به تعریف قاب خمشی سیستم سازه‌ای است که در آن قاب، به طور همزمان در برابر بارهای ثقلی و جانبی مقاومت می‌کند. تعداد زیادی از این سازه‌ها براساس ضوابط طراحی ویرایش اول استاندارد ۲۸۰۰ [۱] مصوب سال ۱۳۶۶ طراحی و اجرا شده‌اند. احتمال می‌رود که این ساختمان‌ها براساس ضوابط جدید آیین‌نامه ۲۸۰۰ (ویرایش سوم) [۲] و آیین‌نامه‌های معتبر بهسازی لرزه‌ای مانند FEMA356 [۳] و دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای [۴] توانایی برآورده نمودن نیازهای لرزه‌ای سازه را نداشته باشند از اینرو نیاز به بهسازی دارند؛ بنابراین به‌کارگیری روش‌های مناسب برای بهسازی این سازه‌ها و تأمین ایمنی جانی ساکنین ضرورت دارد. مطالعات صورت گرفته بر روی قاب‌های خمشی طراحی شده براساس ویرایش اول استاندارد ۲۸۰۰ [۵] نشان می‌دهد که این قاب‌ها براساس دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای و استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش سوم در «سطح خطر ۱» و «سطح خطر ۲» ضعیف‌اند و از شکل‌پذیری کافی برخوردار نمی‌باشند؛ و نیازمند بهسازی می‌باشند. به منظور بهسازی این سازه‌ها دو راهکار مورد بررسی و مقایسه