

بررسی عملکرد لرزه ای و راهکارهای بهسازی سازه های

فولادی با اتصالات خورجینی

کامران کرمی^{۱*}، هادی ضیاءالدینی^۲، فرزاد قنبری^۳، مرضیه عسکری زاده^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، کرمان، abdollah.karami2327@gmail.com

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، کرمان، h.ziaadiny1364@gmail.com

۳- مربی دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گچساران، کهگیلویه و بویر احمد، farzad7ghanbari@gmail.com

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، موسسه غیرانتفاعی علامه جعفری رفسنجان، کرمان، Marziye.askari1993@gmail.com

چکیده

سازه‌های با اتصالات خورجینی از رایج‌ترین نوع سازه‌ها در ایران به شمار می‌آید که به علت سهولت در اجرا بسیار مورد توجه بوده است. پروژه حاضر یک ساختمان ۴ طبقه فولادی واقع در شهرستان گچساران با سیستم مقابله با نیروی جانبی در دو جهت به صورت مهاربند همگرا و واگرا (با تیر پیوند) با اتصالات خورجینی می‌باشد. این ساختمان در دو حالت خطی (استاندارد ۲۸۰۰، نشریه ۳۶۰ دستورالعمل بهسازی) و غیرخطی (نشریه ۳۶۰ دستورالعمل بهسازی) بررسی شده است. با شناسایی نقاط آسیب‌پذیر راهکارهای مختلف بهسازی مورد توجه قرار گرفته و راهکار تقویت به کمک گیردار کردن اتصالات و تقویت ستون‌ها با اضافه کردن ورق تقویتی بیش از سایر روش‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در نهایت با مقایسه منحنی‌های پوش و وضعیت ساختمان، تقویت سازه به کمک ورق‌های تقویتی در ستون‌ها و تیرهای پیوند مناسب‌ترین راهکار انتخاب شده است.

واژه‌های کلیدی: رفتار لرزه‌ای، اتصالات خورجینی - سازه‌های فولادی - تحلیل پوش آور - مقاوم سازی

۱- مقدمه

با توجه به نیاز و ضرورت مقاوم‌سازی ساختمان‌ها در برابر زلزله جامعه مهندسی نیاز بیشتری به راهکارهای مقابله با این امر مهم را دارند. لذا با پیشرفت روز افزون علم و اهمیت شناخت هرچه بهتر رفتار سازه‌ها و همین‌طور راهکارهای گوناگون تخریب و کاهش عمر مفید سازه بر اثر عوامل مختلف، علم مقاوم‌سازی از اهمیت دوچندانی برخوردار شده است. با روند پیش رو و طراحی‌های انجام گرفته بر اساس عملکرد سازه امید است این شیوه طراحی جایگزین شیوه‌های گذشته شود. بهسازی و مقاوم کردن سازه‌های مختلف در برابر زلزله و سایر نیروهای وارده بر ساختمان مستلزم پرداخت هزینه زیادی است، که با استفاده از راهکارهای گوناگون تقویت و استفاده حداکثری از ظرفیت مصالح به کار رفته می‌توان عمر مفید سازه را افزایش داد. امید است موارد ذکر شده برای مخاطبین مورد توجه و مفید واقع گردد. اگرچه دستورالعمل‌هایی همچون نشریه ۳۶۰ و ۳۲۴ به عنوان منابعی مناسب توضیحات لازم را ارائه داده‌اند. [۲]

۲- اتصالات خورجینی

در گذشته رایج ترین اتصال مورد استفاده برای سازه‌های فولادی اتصال خورجینی ساده بوده است، در این نوع اتصال تیر به صورت پیوسته از کنار ستون عبور می‌کند و بر روی نبشی‌های متصل به ستون قرار می‌گیرد. اتصالات خورجینی در ۲ نوع ساده و گیردار می‌توانند طراحی و اجرا شوند. اتصالات خورجینی ساده به دو صورت اتصال با نشیمن انعطاف‌پذیر و اتصال با نشیمن سخت و تقویت‌شده را شامل می‌شود. اجرای اتصالات خورجینی ساده در هر دو نوع آن به سهولت قابل انجام است، به همین علت در اجرای اتصال صلب