

بررسی اعمال بازشو در دیواربرشی فولادی موجدار ذوزنقه‌ای در برابر بارهای

دینامیکی (زلزله) با در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه

حامد ریحانی

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه
Hamedreyhani1986@outlook.com

سید حمید رضا کارگر

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

چکیده

انواع دیوارهای برشی فولادی یکی از روش‌های مقاوم سازی سازه‌ها در برابر نیروها در هنگام زلزله می‌باشد. این دیوارهای به عنوان سیستم‌های مقاوم در برابر نیروهای جانبی، به ویژه در مناطق لرزه‌خیز پذیرفته شده‌اند، این دیوارهای برای تحمل نیروهای جانبی زلزله و باد در ساختمان‌ها مطرح و مورد توجه قرار گرفته است. دیوارهای برشی فولادی دارای ظرفیت باربری، اتلاف انرژی، سختی، شکل‌پذیری زیادی و قابلیت ایجاد بازشو می‌باشد. همچنین باعث کاهش وزن سازه می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد که در ساختمان‌های با تعداد طبقات بالا وجود تنش‌های خمشی در ورق رفتار دیوار را تغییر می‌دهد. بنابراین باید به نحوی این ضعف را در دیوارهای برشی جبران نمود. برای جلوگیری از کماتش، استفاده از ورق فولادی موجدار می‌باشد. اعمال بازشو یکی از مشکلات و موانع معماری سازه‌ها می‌باشد که با اعمال آن در سازه باعث ضعف سازه در قسمت بازشو از تنش، کرنش، جابجایی و ... می‌شود. اندرکنش خاک-سازه در رفتار لرزه ای سازه‌ها موثر و باعث کاهش فرکانس طبیعی سیستم افزایش میرایی، افزایش تغییر مکان‌های جانبی می‌شود. در مورد مسئله اندرکنش خاک و سازه به طور کلی تا کنون به مطالعه مستقیم این نوع کار در سازه مورد توجه نبوده. در این تحقیق که به وسیله نرم‌افزار المان محدود آباکوس انجام شده به مقایسه دو سیستم دیواربرشی موجدار با بازشو و بدون بازشو و با در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه پرداخته شده.

کلمات کلیدی: زلزله-دیواربرشی موجدار - اندرکنش خاک و سازه - بازشو

۱. مقدمه

دیوار برشی فولادی از دهه ۱۹۷۰ میلادی در ساختمانهای مختلف بویژه ساختمان های بلند بعنوان یک سیستم با عملکرد مناسب جهت مقابله با نیروهای جانبی مطرح و مورد توجه قرار گرفته است. دیوار برشی فولادی شامل ورق پرکننده فولادی می‌باشد که پیرامون آن را سیستم تیرها و ستون‌ها در بر گرفته است. این نوع سیستم سازه ای در بیشتر مناطق لرزه خیز از جمله ژاپن، آمریکا، کانادا و مکزیک بکار گرفته شده است و در سه نوع سخت شده و سخت نشده و موجدار استفاده می‌شود. دیوارهای برشی فولادی دارای مزایای بسیار زیادی نسبت به سیستم های مشابه مقاوم در برابر بارهای جانبی می‌باشد بطوریکه دارای ظرفیت باربری، اتلاف انرژی، سختی و شکل پذیری زیادی می‌باشد و همچنین باعث کاهش وزن سازه و کاهش نیروهای ناشی از زلزله به سازه می‌گردد. دیوارهای برشی فولادی سخت نشده دارای هزینه اجرایی کمتری نسبت به دیوارهای سخت شده بوده و استفاده از این نوع دیوارها نیز در دنیا متداول تر می‌باشد. دیوارهای برشی فولادی بسیار راحت اجرا می‌شوند و در کارگاه های ساختمانی کاملاً قابل ساخت می‌باشند و به هیچ نوع فن آوری جدیدی نیاز ندارند. مهندسان، تکنسینها و کارگران فنی بدون نیاز به کسب مهارت جدید می‌توانند آنها را اجرا کنند. [۱].