

بررسی و مقایسه تأثیر هندسه دیوارهای برشی فولادی تخت و موجدار بر رفتار لرزه ای آنها

کمال شکراله زاده^۱، سید فتح اله ساجدی^{۲*}

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - گرایش سازه - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد - نجف آباد - ایران

۲ دانشیار گروه مهندسی عمران - دانشکده فنی - دانشگاه آزاد اسلامی اهواز - اهواز - ایران

*: Corresponding author, Email: f_sajedi@yahoo.com

چکیده

استفاده از دیوار برشی فولادی در سازه ها ، چه در نوسازی و چه در بهسازی لرزه ای ساختمان های موجود، عاملی است که می تواند رفتار لرزه ای مناسبی برای سازه فراهم آورد. این سیستم علاوه بر اجرا و نصب آسان، باعث سبک سازی در سازه ها شده و نیازهای لرزه ای را پایین آورده و باعث پایین آمدن هزینه های نو سازی می شود. به علاوه استفاده از دیوار برشی فولادی در بهسازی لرزه ای سازه ها جزو کم هزینه ترین ، کارآمدترین و آسان ترین روش های بهسازی است. در این تحقیق رفتار لرزه ای دیوارهای برشی فولادی تخت، تخت سوراخ دار، موج دار دوزنقه ای بدست آمده و با هم مقایسه شده اند. از آنجایی که این سیستم ها در هنگام رخداد زلزله وارد ناحیه غیرخطی میشوند، بررسی دقیق عملکرد لرزه ای آنها با استفاده از تحلیل های غیرخطی امکان پذیر خواهد بود. از این رو در این تحقیق با استفاده از تحلیل استاتیکی غیرخطی و تحلیل دینامیکی غیرخطی تحت بارگذاری چرخه ای رفتار لرزه ای این سیستم ها بررسی می گردد. خروجی تحلیل استاتیکی غیرخطی، نمودار بارافزون و خروجی تحلیل دینامیکی غیرخطی تحت بارگذاری چرخه ای ، چرخه هیستریزس خواهد بود. تمامی تحلیل ها در نرم افزار آباکوس ۱ انجام گرفته است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی تخت، دیوار برشی فولادی تخت سوراخ دار ، دیوار برشی فولادی موج دار دوزنقه ای ، تحلیل استاتیکی غیرخطی ، نمودار بارافزون ، تحلیل دینامیکی غیرخطی ، چرخه هیستریزس ، آباکوس

۱- مقدمه

سیستم دیوارهای برشی فولادی به عنوان یک سیستم مقاوم در برابر بارهای جانبی در سه دهه اخیر به سرعت در دنیا مورد توجه قرار گرفته و از آن برای ساخت و مقاوم سازی ساختمان های مهمی در دنیا به ویژه در کشورهای زلزله خیزی چون ژاپن و آمریکا استفاده شده است [۱]. مطالعات عملی و نظری همگی حاکی از رفتار بسیار مناسب این سیستم بخصوص در برابر بارهای سنگین جانبی می باشد و همچنین رفتار ساختمان های اجرا شده با استفاده از این سیستم در زلزله های شدیدی مانند زلزله کوبه^۲ و نورث ریج^۳ بسیار مطلوب بوده است. دیوارهای برشی فولادی از ورق فولادی که توسط تیرها و ستون ها احاطه شده است، تشکیل گردیده اند که به تیرها و ستون ها عناصر مرزی یا محیطی می گویند. دیوارهای برشی فولادی مشابه تیر ورق طره ای عمل می کنند که در آن ستون ها به منزله بال های آن، تیرهای طبقات همانند سخت کننده ها و ورق های فولادی به عنوان جان آن می باشند. بطور کلی دیوارهای برشی فولادی به صورت سخت شده و سخت نشده و یا به عبارت دیگر به صورت تقویت شده و بدون تقویت می باشند. در

¹ ABAQUS

² Kobe

³ Northridge