



تأثیر درصد بازشو و آرایش بازشوها در مقاومت نهایی دیوارهای برشی بتنی

سیدعلیر ضازارعی^۱، محسن ایزدی نیا^۲

۱- دانشجوی دکتری سازه-دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

Aliz13642004@yahoo.com

خلاصه

در این تحقیق به بررسی اثر بازشوها بر روی رفتار لرزه ای دیوارهای برشی بتنی پرداخته شده است. پارامترهای متنوعی نظیر نسبت ابعادی دیوار، المان های مرزی، نوع بارگذاری، مقدار و توزیع آرماتورها بر روی رفتار دیوارهای برشی دارای بازشو مؤثر می باشد. پارامتر دیگری که کمتر مورد بررسی قرار گرفته است ولی تأثیر قابل توجهی به روی رفتار دیوار دارد، وجود بازشوهای منظم و نامنظم همچنین تقارن یا عدم تقارن بازشوها در دیوار برشی می باشد. در این مقاله با بررسی دیوارهای برشی ۲۰ طبقه به تأثیر تقارن بازشوها و نیز عدم تقارن بازشوها بر مقاومت نهایی دیوارها پرداخته شده است. دیوارهای برشی مورد مطالعه در این مقاله تحت آنالیز استاتیکی فزاینده غیرخطی (Pushover) قرار گرفته و مقاومت نهایی متناظر با هر دیوار متناسب با نوع بازشو با حالت بدون بازشو مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: دیوارهای برشی بتنی - بازشو - مقاومت نهایی - آنالیز استاتیکی غیرخطی - تحلیل پوش آور

۱. مقدمه

سازه ی ساختمان باید قادر به تحمل انواع مختلف نیروهای قطعی و احتمالی وارده نظیر بارهای مرده، بارهای زنده و نیز نیروهای جانبی نظیر نیروی زلزله و نیروی باد باشد و برحسب اهمیتی که سازه واجد آن است، جهت مقابله با این نیروها طراحی شود. کشور ما به دلیل قرار گیری بر روی نوار زلزله ای آلیاژ در غالب نواحی خود در معرض وقوع زلزله های شدید می باشد و همه ساله خسارات جانی و مالی زیادی را از این جهت تحمل می نماید. دیوار برشی بتن آرمه یکی از سیستم های مناسب در برابر نیروهای جانبی است که خود به تنهایی و همچنین در برخی موارد در ترکیب با قاب خمشی قابلیت تحمل بار جانبی را به میزان زیادی خواهد داشت. احداث دیوار برشی چه در ساختمان های بلند و چه متوسط و حتی در ساختمان های کوتاه موجب می شود که مقاومت جانبی ساختمان بطور قابل ملاحظه ای افزایش یابد و در مقایسه با ساختن قاب خمشی اقتصادی تر خواهد بود و برای کنترل خیزجانی ساختمان سیستم مناسبی می باشد. به دلیل عملکرد مناسب دیوار برشی در زلزله های گذشته استفاده از این سیستم که در ساختمانها مورد توجه زیاد کارشناسان امر قرار گرفته است اما برخی از محدودیت ها و الزامات معماری همچنین برخی از محدودیت های تاسیساتی، مهندسین محاسب را مجبور به تعبیه بازشو در دیوار برشی می نماید. خصوصاً در سازه های بلند دارای هسته مرکزی بتنی، پیرامون اتاقک آسانسور، یادر طبقات در جاهایی که نیاز به بازشویی از قبیل در و پنجره داریم، وجود بازشو در دیوار برشی اجتناب ناپذیر است. تعبیه بازشو تأثیر مهمی بر عملکرد دیوار برشی می گذارد که لازم است اثرات آن در طراحی دیوار لحاظ گردد. برخی از عوامل تأثیر گذار بر رفتار لرزه ایی دیوار برشی دارای بازشو عبارتند از: محل بازشو (تقارن یا عدم تقارن بازشو، منظمی یا نامنظمی بازشو)، درصد باز شو نیز نسبت ابعادی بازشو.

۲. معرفی نحوه ی شکست دیوارهای برشی

دیوارها ترکیبی از تنشهای حاصل از لنگر واژگونی، نیروی برشی و بارهای قائم را تحمل می کنند. خرابی و شکست این نوع دیوارها ممکن است به یکی از حالات نشان داده شده در شکل ۱ اتفاق بیافتد [۱].