



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



تحلیل اثرات بازشو در دیوارهای برشی

محمد افشاری میرک، مهدی محمدی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

۲- مهندس عمران، اردبیل

:

Stu.afshaari@iaut.ac.ir

خلاصه

امروزه استفاده از دیوارهای برشی در ساختمان های نوساز و در مقاوم سازی ساختمان های موجود، مورد توجه واقع شده است. این سیستم یکی از سیستم های مقاوم در برابر نیروهای جانبی می باشد و از سختی مناسب، شکل پذیر و جذب انرژی بالا برخوردار است. دیوارهای برشی به طور عمده به انواع فولادی، بتنی و کامپوزیت دسته بندی می شوند. به دلایل نیازهای سازه ای، معماری و نیز ملاحظات غیرسازه ای وجود بازشو در دیوارهای برشی اجتناب ناپذیر است. وجود بازشو در دیوارهای برشی باعث اثرات کاهنده در مشخصات دیوار می گردد و با توجه به موقعیت، ابعاد و شکل بازشو این اثرات متفاوت است.

کلمات کلیدی: بازشو، دیوار برشی، فولادی، بتنی، کامپوزیت

۱. مقدمه

میلیون ها سال است که زلزله در جهان به وقوع پیوسته و در آینده نیز به همان گونه که در گذشته بوده است اتفاق خواهد افتاد. این پدیده طبیعی، هنگامی به یک مصیبت بزرگ انسانی تبدیل می گردد که در منطقه شهری با بافت متراکم اتفاق یابند. با وجود آگاهی از بسیاری از عوامل وقوع این پدیده، جلوگیری از وقوع این پدیده با علم کنونی بشر امکان پذیر نمی باشد، لیکن کاهش اثر ارتعاشات نیرومند زلزله در قالب تقلیل خسارات، صدمات و مخصوصاً تلفات جانی از آن امکان پذیر می باشد. زلزله و نحوه وارد آوردن نیرو به ساختمان ها و سیستمی که مقاومت لازم در برابر قدرت ارتعاشات را داشته باشد مورد توجه مهندسین سازه بوده است. رشد و توسعه انواع سیستم های سازه ای از ساختمان های خشتی تا آسمان خراش ها از مصرف خشت و چوب تا طراحی قالب های لرزه بر با استفاده از بتن و فولاد و مصالح ترکیبی (کامپوزیت) گواه این مسئله می باشند. [۱] احداث دیوارهای برشی چه در ساختمان های بلند و چه متوسط و حتی در ساختمان های کوتاه موجب می شود که مقاومت ساختمان به طور قابل توجهی افزایش یابد و در مقایسه با ساختن قاب های خمشی اقتصادی تر خواهد بود و همچنین بهترین شیوه برای کنترل خیز جانبی ساختمان ها می باشد. امروزه به خوبی می توان از دیوارهای برشی در کنار قاب های خمشی به نحوی استفاده کرد که رفتار مجموعه سازه نرم، مقاوم و شکل پذیر باشد. در غالب موارد دیوارهای برشی قادرند بیشترین سهم نیروی برش پایه را تحمل کنند که موجب افزایش چشم گیر سختی ساختمان و کاهش قابل ملاحظه خسارت به عناصر غیرسازه ای می گردند و همچنین دیوارهای برشی قادرند حتی پس از پذیرش ترک های زیاد، بارهای ثقلی ساختمان را تحمل کنند که ستون ها فاقد چنین خاصیتی هستند و در کل چنین عواملی دیوارهای برشی را قابل اطمینان تر از قاب های خمشی ساخته است. برای مقاومت در برابر بارهای جانبی ناشی از باد و زلزله تا کنون سیستم های سازه ای مختلفی پیشنهاد و به کار گرفته شده است که می توان به سیستم قاب خمشی، انواع سیستم های مهاربندی، دیوار برشی (اعم از بتنی، فولادی و مرکب) و سیستم های کنترل فعال و غیر فعال، با استفاده از میراگرها اشاره نمود. [۱]

یکی از روش های مقاوم سازی ساختمان های بتنی اضافه نمودن دیوار برشی می باشد. دیوار برشی مقاومت، سختی و شکل پذیری سازه را به شدت افزایش می دهد و باعث بهبود رفتار لرزه ای سازه و کاهش تغییر شکل ها و خسارات وارد به دیگر المان های بتنی سازه می گردد. چنانچه تیر