



بررسی و مقایسه تحلیلی نیروهای المان مرزی دیوار برشی فولادی در ساختمان های کوتاه و متوسط

زینب موسی پور^۱

کارشناس ارشد سازه دانش آموخته دانشگاه علامه جعفری رفسنجان

چکیده

در این مقاله عملکرد دو مدل قاب خمشی فولادی همراه با دیوار برشی فولادی ۴ و ۸ طبقه تحت اثر نیروی زلزله بررسی شده است. سپس نیروهای طراحی المان مرزی ستون حاصل از روشهای مختلف طراحی با یکدیگر مقایسه گردید. روش هایی که در این تحقیق بررسی شده اند شامل روش غیرمستقیم طراحی براساس ظرفیت مطابق آیین نامه کانادا (CSA S16-01)، تحلیل غیرخطی استاتیکی (Pushover)، تحلیل ترکیبی (Linear Elastic and Capacity Design)، روش اصلاح شده طراحی ظرفیت (MCD-BB) و روش پیشنهادی اصلاح شده آیین نامه کانادا (MCSA) می باشند. نتایج نشان می دهد که روش CSA، نیروهای طراحی ستون را با اطمینان کمتری تخمین می زند. همچنین دو مدل فوق تحت اثر رکوردهای واقعی زلزله آنالیز دینامیکی غیرخطی شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نیز نشان می دهد که نیروهای محوری و لنگر خمشی المان مرزی ستون حاصل از روش پیشنهادی (MCSA) مطابقت خوبی را با نتایج تحلیل غیرخطی استاتیکی و تاریخچه زمانی غیرخطی نشان می دهد.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، تحلیل و طراحی لرزه‌ای، تحلیل غیرخطی، میدان کشش قطری.

۱- مقدمه

دیوارهای برشی فولادی به لحاظ فلسفی شبیه یک تیورق طره ای هستند که در آن ستون ها به منزله ی بال ها، تیرهای طبقات همانند سخت کننده ها و ورق فولادی به عنوان جان می باشند. اما با توجه به اختلاف زیاد در سختی اعضای پیرامونی آن ها، رفتارهای کاملاً متفاوتی از خود نشان می دهند. اساس عملکرد دیوارهای برشی، استفاده از میدان کشش قطری است. در واقع کمانش الاستیک پانل برشی به معنای اتمام باربری آن نخواهد بود، بلکه پس از کمانش الاستیک با تغییر مکانیزم باربری از برش صفحه ای به میدان کشش قطری، باربری دیوار به مقدار زیادی افزایش می یابد [۱ و ۲]. محققین زیادی عملکرد دیوارهای برشی فولادی و اثر پارامترهای مختلف مؤثر بر رفتار آن را با استفاده از نرم افزارهای تحلیلی و نمونه های آزمایشگاهی مورد بررسی قرار دادند که از آن جمله می توان به محاسبه سختی جانبی دیوار برشی فولادی [۳]، محاسبه زمان تناوب طبیعی دیوار برشی فولادی [۴]، محاسبه ظرفیت برشی دیوار [۵ و ۶]، اثر زاویه میدان کششی [۷]، نحوه اتصال تیر به ستون [۸-۱۱]، ضریب رفتار دیوار برشی [۱۲-۱۴] اشاره کرد. مطابق شکل ۱ برای طراحی دیوارهای برشی فولادی می توان ورق های فولادی را با یک سری نوارهای کششی موازی مدلسازی نمود [۱۵].

^۱ Mousapoorzey66@gmail.com