



تأثیر میانقاب بنایی بر پاسخ لرزه ایی قاب های بتنی

مظاهر روزبهانی^۱، سجاد رزلا نسری^۲، بختیار قنبری^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد ملایر، Mazaherrozbahani@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناس ارشد سازه دانشگاه آزاد واحد ملایر، sajad.razlansari@yahoo.com

۳- کارشناسی ارشدسازه، bakhtiyar.ghanbari@yahoo.com

چکیده

هدف اصلی این تحقیق بررسی تأثیر میانقاب بنایی در قاب های بتنی تحت تحریک زلزله می باشد برای این منظور قاب بتنی های ۴ و ۸ طبقه بر اساس آئین نامه ۲۸۰۰ ویرایش سوم طراحی و با سه نوع چیدمان میانقاب در ارتفاع، شامل: قاب با میانقاب، قاب بدون میانقاب و قاب دارای طبقه نرم تحت تحلیل دینامیکی غیرخطی قرار میدهیم. تحلیل دینامیکی قاب ها با استفاده از ۵ رکورد با محتوای فرکانس بالا انجام میشود. فاکتورهای مورد بررسی شامل حداکثر برش پایه، حداکثر جابجایی تراز بام و حداکثر دررفت طبقات قاب های مذکور می باشد. اختلاف قابل توجه فاکتورهای مورد بررسی در قاب با میانقاب و بدون میانقاب تا حدود ۴۸٪ نشان دهنده تأثیر قابل توجه میانقاب در پاسخ سازه بتنی به تحریک زلزله می باشد.

واژگان کلیدی: میانقاب بنایی، قاب بتنی، تحلیل دینامیکی غیرخطی.

۱. مقدمه

به قابهای ساختمانی که درون آنها با دیوار بنایی پر شده باشد قاب میان پر و مصالح پرکننده آن که از نوع آجر می باشند میانقاب گفته می شود. مشاهدات انجام شده در طی زلزله های گذشته، و همچنین تحقیقات صورت پذیرفته در سالهای اخیر نشان دهنده آن است که قابهای میان پر موجب افزایش چشمگیر سختی و مقاومت و همچنین تغییر در شکل پذیری سازه نسبت به سازه بدون میانقاب شده و در نتیجه موجب تغییر در پاسخ لرزه ای سازه خواهد شد. در آئین نامه های طراحی لرزه ای توجه چندانی به تأثیر میانقاب ها بر روی رفتار لرزه ای سازه ها نمی شوند و معمولاً سازه ها بدون در نظر گرفتن اثرات میانقاب ها بر رفتار لرزه ای آنها طراحی می شوند. تحقیقات آزمایشگاهی و تحلیلی بر روی رفتار قاب های میان پر از دهه ۱۹۵۰ تا به امروز برای شناخت جنبه های مختلف تأثیر میانقاب بر رفتار قاب تحت اثر بارهای جانبی صورت پذیرفته است. مدل سازی های انجام شده برای بررسی رفتار دیوار پرکننده آجری به دو دسته تقسیم می شوند: مدل پایه ای (میکرو) و مدل ساده (ماکرو). دسته اول بر اساس ارائه المان محدودی پانل دیوار پرکننده آجری می باشد و در آن از روش های متدول در تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته استفاده می شود و در دسته دوم درک فیزیکی از رفتار کل دیوار پرکننده مورد نظر است. در مدل ساده (ماکرو) به دلیل استفاده از عضو میله ای ساده برای شبیه سازی میانقاب، کاربرد آن مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. تحقیقات انجام شده در زمینه مدل ماکرو زیاد بوده از جمله این تحقیقات (پولیاکف ۱۹۵۶)، (هولمز ۱۹۶۱)، (کلینگر و برترو ۱۹۷۶)، (کریسافولی ۱۹۹۷). با توجه به سادگی مدل ماکرو و هم چنین پیش بینی خوب این مدل از رفتار میانقاب، در این تحقیق با استفاده از مدل ساده (ماکرو) معرفی شده توسط کریسافولی به ارزیابی رفتار لرزه ای قاب های بتنی پر شده با میانقاب بنایی پرداخته می شود. پارامترهای مهم مورد ارزیابی در این تحقیق شامل حداکثر برش پایه، حداکثر جابجایی تراز بام و حداکثر دررفت طبقات می باشد.