



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



بررسی تاثیر اثرات اندرکنش بین خاک و سازه و میانقاب بر پاسخ استاتیکی و دینامیکی سازه ها

محسن سیاهی^{۱*}، جواد اسفندیاری^۲

۱- کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه، siahi.mohsen@yahoo.com

۲- استادیار دانشگاه آزاد کرمانشاه، esfandiari.javad@gmail.com

چکیده

ساختمانها در ایران معمولاً بدون در نظر گرفتن اثرات میانقابهای آجری در رفتار لرزه ای سازه ها، طرح می شوند. مشاهدات تجربی در زلزله های گذشته نشان دهنده این واقعیت است که وجود میانقابها باعث افزایش سختی جانبی شده و در نتیجه سازه دارای پاسخ متفاوتی به تحریکات زمین خواهد بود. تنها توصیه آئین نامه طراحی ساختمانها در برابر زلزله در این زمینه کاهش پریود سازه به میزان ۲۰ درصد می باشد، بدیهی است که با توجه به تعداد قابهای میان پر، نوع میانقاب و نحوه آرایش آنها، این توصیه برای همه حالتها گوناگون درست نمی باشد، بلکه باید با در نظر گرفتن عملکرد واقعی قابهای میان پر در هر حالت ضوابط خاص خود را ارائه نمود. در این مقاله، ارزیابی ضوابط اندرکنش خاک و سازه و تأثیر میانقابها با استفاده از دستورالعمل FEMA440 بر روی مدل سازه ای ۳ و ۸ طبقه ۳ و ۶ دهانه به عنوان معرف ساختمان های کوتاه، متوسط و بلند واقع در یک منطقه با خطر نسبی لرزه خیزی زیاد انتخاب شده اند. نتایج حاکی از تاثیر زیاد اثرات اندرکنش خاک و سازه و تاثیر میانقابها که با استفاده از روش میله ای در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته، است. واژه های کلیدی: اندرکنش بین خاک و سازه، میانقاب، ارزیابی لرزه ای، تحلیل استاتیکی و دینامیکی غیرخطی

۱- مقدمه

در سه دهه ی اخیر مطالعات فراوانی بر روی سیستم باربر جانبی دیوارهای برشی فولادی صورت گرفته است. نخستین تحقیقی که در این زمینه انجام گرفت توسط تاکاهاشی و همکاران در سال ۱۹۷۰ بود. آنان دوازده نمونه یک طبقه و دو نمونه دوطبقه را مورد آزمایش قرار دادند و با توجه به نتایج به دست آمده یک ساختمان اداری را در کوبه طراحی کردند. بعد از آنکه Wangner (1931) وجود میدان کششی قطری بعد از کماتش را در پانل های آلومینیومی ارائه داد.

این سیستم با ورق نازک در مقابل نیروهای جانبی وارد بر سازه با استفاده از رفتار پس کمانشی خود به خوبی مقاومت نموده، به گونه ای که ابتدا کماتش حدی الاستیک در ورق اتفاق افتاده و سپس میدان کشش قطری در آن تشکیل شده و در نهایت با تسلیم ورق فولادی در بارهای دوره ای انرژی قابل توجهی را جذب می نماید [۱ و ۱۳].

تا سال ۱۹۸۰، طراحی حالت حدی نهایی دیوارهای برشی فولادی در امریکای شمالی بر مبنای جلوگیری از کماتش خارج صفحه ورق های پرکننده بود. این مسئله باعث طراحی ورق های سخت کننده سنگین و در نتیجه غیراقتصادی کردن طرح می شد [۳]. بر مبنای مطالعات باسلر بر روی جان تیورقها در سال ۱۹۶۱ و مفهوم مقاومت پس کمانشی ناشی از عملکرد میدان کشش قطری ورق ها، استفاده از دیوارهای برشی فولادی بدون سخت کننده مدنظر قرار گرفتند.