



تأثیر میانقابها با مصالح بنایی بر رفتار قابهای بتنی

عبدالرضا سروقد مقدم^۱، علی راجی^۲، رسول رستم شیرازی^۳

۱- استادیار پژوهشگاه بین المللی زلزله ایران

۲ و ۳- کارشناس ارشد عمران

alirajii110@yahoo.com

خلاصه

در بسیاری از ساختمانها پانلهای بنایی بدلیل معماری ساخته می شوند لیکن بدلیل پیچیده بودن مسأله و عدم وجود مدل تحلیلی منطقی و در عین حال ساده ترکیب پانلهای میانقاب اغلب در تحلیل غیر خطی سازه های ساختمانی صرفنظر می شود. بعضی از این فرضیات ممکن است باعث کاهش دقت در تخمین سختی جانبی، مقاومت و شکل پذیری گردند.

در این مقاله به تأثیر میانقاب های مصالح بنایی در رفتار قاب های بتنی به دو روش سه دستکی و تک دستک قطری پرداخته شده است. مدل های انتخابی از سه جنبه ارتفاع (تعداد طبقات)، تعداد دهانه و شیوه مدلسازی میانقابها مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته اند. این قاب ها بر مبنای آیین نامه های ۵۱۹ و ۲۸۰۰ ایران، بارگذاری، تحلیل و مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان طراحی گشته، سپس بر اساس روش های تحلیلی استاتیکی فزاینده غیر خطی در دو حالت با میانقاب و بدون میانقاب به کمک نرم افزار SAP2000 مورد آنالیز و میزان تأثیر میانقاب مصالح بنایی بر رفتار قاب مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج در محدوده این مطالعه نشان داد میانقاب ها سبب افزایش مقاومت، سختی، بهبود سطح عملکرد و کاهش تعداد مفاصل خمیری قاب ها شدند ولی در اکثر حالات تحلیل خود میانقابها بطور کامل تخریب شده اند همین امر منجر به این می شود که قاب دارای میانقاب به صورت ناگهانی با بار بزرگی مواجه گردد که نقطه ضعفی برای میانقابها تلقی می شود. همچنین مشخص گردید روش تک دستک قطری در اکثر موارد نتایج محافظه کارانه تری نسبت به روش سه دستکی برای قاب ها ارائه می دهد.

کلمات کلیدی: میانقاب، سطح عملکرد، آنالیز غیر خطی استاتیکی، قاب بتنی

۱. مقدمه

از اواخر دهه ۴۰ میلادی تاکنون کارهای تحقیقاتی زیادی بر روی میانقابها و چگونگی رفتار آنها انجام شده است. آنچه باعث شده است که تحقیقات همچنان ادامه یابد عدم شناخت کامل از این مقوله و پیچیدگی رفتار میانقابها در مواجهه با بارهای جانبی است.

درصد بالایی از ساختمان های شهری در کشور ایران یک سازه بتن آرمه یا اسکلت فلزی می باشند که در آنها فضای بین قاب ها به طور کامل و یا بخشی از آن، با دیوارهای مصالح بنایی پر می شوند. در ادبیات فنی به این دیوارها میانقاب می گویند. قاب میان پر شامل مجموعه ای از ستونها و شاهیترهای بتنی یا فولادی با پر کننده های آجری یا بتنی است.

میانقابها به عنوان جدا کننده فضاهای معماری و نیز به صورت پانل های پوششی کاربرد دارند. علی رغم کاربری فراوان میانقاب ها معمولاً آنها را جزء اعضای غیر سازه ای ساختمان در نظر گرفته و در طراحی اولیه سازه نادیده می گیرند. در واقع دیوارها بعد از طراحی سازه و ساخته شدن قاب ها با توجه به نیازها و ملاحظات معماری به قاب های سازه ای اضافه می شوند.