

میانقابها در قاب های ساختمانی

احسان طاهریان

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گریش سازه دانشگاه باختر

چکیده

یکی از المان‌های موثر بر رفتار سازه که بر اساس آیین‌نامه‌ها یا باید ضمن تامین مقاومت کافی عرضی به صورت موثر از قاب جدا شوند یا اثر سازه‌ای آنها در تحلیل و طراحی در نظر گرفته شود، میانقاب‌ها هستند. در واقع به قاب‌های ساختمانی که میان آنها با دیوارهای بنایی پر می‌شوند. قاب میانپُر گفته می‌شود و به رفتار مرکب قاب و دیوار بین آن اثر میانقاب گفته می‌شود. هنگامی که داخل قاب با دیوار پر شود خواص دینامیکی نظیر سختی، مقاومت و همچنین شکل‌پذیری و ... در یک سازه نسبت به صرف‌نظر از میانقاب تغییر می‌کند. پژوهش حاضر به بررسی میانقاب‌ها به روش توصیفی تحلیلی و با استفاده از منابع کتابخانه‌ای پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که در سال‌های گذشته در ایران مشاهده شده است که بیشتر خرابی‌های زلزله متمرکز بر اثر میانقابی بوده است. هم‌اکنون در ساختمان‌های امروزی به اثر میانقاب بدون در نظرگیری رفتار لرزه‌ای در طراحی و لزوماً دتایل اجرایی مناسب برای تفکیک آن توجه‌ای نمی‌شود و دیوارهای سازه‌ای از جمله دیوارهای داخلی و خارجی بدون هیچگونه تمهیداتی اجرا می‌شوند. در سال‌های اخیر میانقابی پیشنهاد شده است که در ارتفاع میانی خود دارای فیوز لغزان اصطکاکی با مقاومت لغزشی قابل تنظیم است.

کلمات کلیدی: میانقاب، مهاربند، مصالح بنایی، رفتار لرزه‌ای

۱- مقدمه

با پیشرفت آیین‌نامه‌ها و ضوابط ساختمانی در سرتاسر جهان، روزبه‌روز رفتار سازه‌های مهندسی تحت بارگذاری‌های مختلف بیش از پیش روشن شده و تحلیل و طراحی آنها دقیق تر انجام می‌گیرد. برای تحلیل یک سازه معمولاً شکل ایده‌آلی از سازه به عنوان مدل محاسباتی در نظر گرفته می‌شود، که بدون شک با مدل واقعی آن تفاوت‌هایی دارد. مدل واقعی سازه دارای تفاوت‌هایی با مدل محاسباتی می‌باشد که از آن جمله می‌توان به نقص در مقطع اعضاء، در جنس مصالح، وجود دیوارهای پرکننده در بین قاب و خروج از مرکزیت بارها در محل اتصالات و غیره اشاره کرد، که در تحلیل و طراحی از آنها صرف نظر می‌شود. معمولاً در فرآیند تحلیل و طراحی، ساختمان‌های فولادی یا بتنی صرفاً به صورت قاب‌هایی متشکل از اعضای اصلی سازه‌ای از قبیل تیرها، ستون‌ها و مهاربندی‌ها در نظر گرفته می‌شوند. اما اغلب قاب‌های ساختمانی در نواحی میانی یا پیرامونی ساختمان با دیوارهای مصالح بنایی به عنوان جداکننده یا عایق صوتی و حرارتی پر می‌شوند که رفتار آنها با رفتار قاب خالی یکسان نیست. به این نوع دیوارها میانقاب و سیستم حاصل از قاب و میانقاب، قاب مرکب یا قاب میانپُر گفته می‌شود [1].

قاب‌های ساختمانی دربردارنده‌ی دیوارهای میانقابی بنایی غیر مسلح، سیستم سازه‌ای متداولی هم در کشورمان و هم در سایر نقاط جهان می‌باشند. ساختمان‌های زیادی از این نوع، عملکرد ضعیفی را از خود در طی زمین لرزه نشان داده‌اند. در بسیاری از کشورهای جهان به چنین سازه‌هایی اجازه ساخت نمی‌دهند؛ هرچند که هنوز تعداد زیادی از این نوع ساختمان‌ها وجود دارند. کیرچر^۱ و همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که قاب‌های بتنی دارای یانقاب و بدون میانقاب، بیانگر یکی از سه مرجع اصلی خطر لرزه‌ای در منطقه سانفرانسیسکو می‌باشند. دو مرجع دیگر یکی ساختمان‌های دارای دیوارهای حامل غیر

^۱ Kircher