

مقایسه EBF و CBFها در ارزیابی نحوه مدلسازی قابهای کوتاه مرتبه بر عملکرد لرزه‌ای آنها با استفاده از روش دینامیک فزآینده

متینه نوری^{۱*}، نغمه فتوحی^۲، مصطفی نوری^۳، مهدی علیرضایی^۴، مظاهر روزبهانی^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، matine.nori@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، fotoohi.naghmeh@yahoo.com

۳- دانشجوی کارشناسی عمران عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، nouri.mostafa@yahoo.com

۴- استادیار گروه عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، m.alirezaei@iiees.ac.ir

۵- مربی گروه عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، mazaher.rozbahani@yahoo.com

چکیده

در چند دهه‌ی اخیر سیستم‌های مقاوم جانبی واگرا (EBF)^۱ و همگرا (CBF)^۲، با استقبال قابل توجهی رو به رو شده‌اند به گونه‌ای که از حیطة مدلسازی و آزمایشگاهی خارج و به یک مهاربند متداول و عمومی در ساخت و ساز تبدیل گشته‌اند. از این رو در این مقاله هدف اصلی بدست آوردن تفاوت طول اجزای مهاربندی در حالت طراحی با واقعیت می‌باشد، تا نتایج حاصل از این طراحی هم‌ارز با نتایج واقعی قرار بگیرد و هینطور مقایسه تاثیرات اتصال مهاربند در این سیستم‌های مهاربندی است. به همین منظور، با مقایسه‌ی نمونه‌های مرسوم تفاوت طول را استخراج کرده، با الگو برداری از این مقادیر بدست آمده مدلسازهای اولیه با نرم‌افزار Sap^۳ انجام شد و تحلیل دینامیکی فزآینده (IDA)^۴ در قاب‌های ۳ طبقه‌ی فولادی مهاربندی در دو حالت، یک بار به صورت رایج و بار دوم با در نظر گرفتن تاثیر ورق اتصال (روش رودر) توسط نرم‌افزار Opensees^۵ انجام گرفت. در این مقاله قاب‌ها دو بعدی می‌باشند. به طور کلی در قاب‌های واگرا ماکزیمم جابجایی مطلق در زلزله‌های دور از گسل در روش رایج و در زلزله‌های نزدیک به گسل در روش پیشنهادی رودر و ماکزیمم جابجایی نسبی در روش رایج وجود دارد و در قاب‌های همگرا ماکزیمم جابجایی مطلق و نسبی در روش رودر رخ داده است. بنابراین روش رودر در EBFها در زلزله‌های نزدیک به گسل و در CBFها در تمامی زلزله‌ها محافظه کارتر است و پیشنهاد می‌شود جایگزین روش رایج گردد. البته شایان ذکر است این تفاوت مقادیر در EBFها بسیار ناچیز بوده و قابل اغماض می‌باشند اما این تفاوت در CBFها قابل توجه است.

واژه‌های کلیدی: (EBF)، (CBF)، قاب‌های فولادی، روش رودر، تحلیل دینامیکی فزآینده (IDA)، تغییرمکان.

۱- مقدمه

از ویژگی‌های مهم قاب‌های مهاربندی، سختی مناسب و قابل توجه آن‌ها در مقایسه با قاب‌های خمشی است. دو نوع سیستم قاب مهاربندی موسوم به قاب‌های مهاربندی همگرا و واگرا مورد توجه محققان و طراحان سازه‌های فولادی می‌باشد. مشخصه‌ی یک سیستم قاب مهاربندی واگرا در این است که حداقل یک انتهای عضو بادبندی طوری اتصال پیدا کند که یک قسمت از تیر به نام تیرپیوند تشکیل شود. عضو رابط (تیرپیوند)، واسطه‌ی انتقال نیرو بین عضو بادبندی و ستون، یا عضو

¹ Eccentric Braced Frame

² Concentric Braced Frame

³ Structural Analysis Program

⁴ Increasing Dynamic Analysis

⁵ Open System for Earthquake Engineering Simulation