

ارزیابی نحوه مدلسازی قاب‌های کوتاه مرتبه (EBF) بر عملکرد لرزه‌ای آنها با استفاده از روش IDA

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، malirezaei@iiees.ac.ir

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

چکیده

در اواسط دهه‌ی ۷۰ سیستم مقاوم جانبی واگرا (EBF)^۱ ابداع شد که می‌تواند به طور اقتصادی هر دو معیار طراحی لرزه‌ای سازه‌ها (سختی و شکل‌پذیری) را تامین نماید و همچنین با ایجاد یک فضای مناسب جهت تعبیه بازشو از نظر معماری مناسب می‌باشد، از این رو با استقبال قابل توجهی رو به‌رواست و از حیثه‌ی مدلسازی و آزمایشگاهی خارج و به یک مهاربند متداول و عمومی در ساخت و ساز تبدیل گشته. در این مقاله هدف اصلی بدست آوردن تفاوت طول اجزای مهاربندی واگرا در حالت طراحی با واقعیت می‌باشد، تا نتایج حاصل از این طراحی هم‌ارز با نتایج واقعی قرار بگیرد. به همین منظور، با مقایسه‌ی نمونه‌های مرسوم تفاوت طول را استخراج کرده، با الگوبرداری از این مقدار بدست آمده مدلسازی اولیه با نرم‌افزار Sap^۲ انجام شده و تحلیل دینامیکی فزاینده (IDA^۳) در قاب‌های ۳ طبقه‌ی فولادی مهاربندی واگرا در دو حالت، یک‌بار به‌صورت رایج و بار دوم با در نظر گرفتن تاثیر ورق اتصال (روش رودر) توسط نرم‌افزار Opensees^۴ انجام گرفت. در این مقاله قاب‌ها دو بعدی می‌باشند. به طور کلی 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 دارند. بنابراین در زلزله‌های نزدیک به گسل روش رودر محافظه کارتر است و پیشنهاد می‌شود جایگزین روش رایج گردد. علیرغم اینکه مقادیر بدست آمده دارای تفاوت‌هایی هستند، شایان ذکر است این مقادیر بسیار ناچیز بوده و قابل اغماض می‌باشند پس می‌توان دریافت مدلسازی با در نظر گرفتن اتصالات موجود در مهاربند تاثیر بسزایی در نتایج نهایی نخواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: مهاربند واگرا (EBF)، قاب‌های فولادی، روش رودر، تحلیل دینامیکی فزاینده (IDA)، تغییرمکان.

۱- مقدمه

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 بادبندی و تیر می‌باشد. طول رابط مقدار خروج از مرکزیت سیستم است. تیرپیوند نقش اساسی در ایجاد ظرفیت جذب و

¹ Eccentric Braced Frame

² Structural Analysis Program

³ Increasing Dynamic Analysis

⁴ Open System for Earthquake Engineering Simulation