

مقایسه‌ی عملکرد لرزه‌ای سازه‌های فولادی با ستون‌های CFT و دیوار برشی فولادی و مقایسه‌ی آن با سازه با سیستم جداساز لرزه‌ای LRB

بابک پردل مراغه^۱، ایرج اکبری مجد^۲*

۱- عضو هیئت علمی دانشکده فنی و حرفه ای سماء، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران، civil_babak2005@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، واحد سراب، دانشگاه آزاد اسلامی، آذربایجان شرقی، ایران، irajakbarimajd@gmail.com

چکیده

روش‌های مختلف مقاوم سازی ساختمان در برابر نیروی زلزله احتیاج به درک و شناخت کافی دارند و بایستی در هر سازه از روشی مناسب برای آن استفاده کرد تا عملیات مقاوم سازی با موفقیت انجام شده و سازه مورد نظر اطمینان کافی در برابر نیروی زلزله را کسب نماید. عرف طراحی لرزه ای ساختمان‌ها معمولاً افزایش مقاومت پایداری سازه‌ها به وسیله جذب انرژی می باشد. به عنوان مثال استفاده از دیوار برشی، قاب‌های بادبندی شده و قاب‌های خمشی از این گونه روش‌ها می باشد. به هر حال استفاده از این روش‌های سنتی و سخت کردن سازه باعث جذب سطح شتاب پایه ای بزرگ می شود. به همین خاطر در خلال یک زلزله قوی محتویات یک ساختمان یا اجزاء غیر سازه ای ممکن است قابلیت تحمل این نیرو را نداشته و باعث خسارت گردند، حتی اگر اسلش و اجزاء اصلی سازه پایدار بماند. این نحوه ی خسارت برای ساختمانهای مهم و گران قیمت غیر قابل تحمل می باشد. کاهش تغییر مکان نسبی و کاهش سطح شتاب پایه باعث پذیرش مفهوم جداگرهای لرزه ای شد. لذا در این تحقیق به بررسی رفتار سازه‌های فولادی با ستون‌های پر شده با بتن در دو حالت مختلف پرداخته شده است در یک حالت در سازه از سیستم دیوار برشی فولادی به جهت افزایش سختی در سازه و اتلاف انرژی در سیستم و در حالت دوم از جداگر LRB در تکیه گاه سازه به منظور کاهش نیروی زلزله و شتاب زلزله به سازه استفاده شده است. رفتار سازه‌ها بر حسب تعداد طبقات و ارتفاع سازه و نوع سیستم لرزه‌ای موجود در سازه بر حسب پارامترهایی مانند دریافت طبقات و برش پایه مورد ارزیابی قرار گرفته شده است. برای این منظور سازه‌هایی با تعداد طبقات ۶، ۹، ۱۲ و ۱۵ انتخاب شده است. مدل‌ها در نرم افزار Etabs 2015 مدلسازی و به روش تاریخچه زمانی غیرخطی تحلیل شده اند.

واژه‌های کلیدی: دیوار برشی فولادی، جداساز LRB، دریافت، برش پایه، تاریخچه زمانی غیرخطی

۱- مقدمه

روش‌های مختلف مقاوم سازی ساختمان در برابر نیروی زلزله احتیاج به درک و شناخت کافی دارند و بایستی در هر سازه از روشی مناسب برای آن استفاده کرد تا عملیات مقاوم سازی با موفقیت انجام شده و سازه مورد نظر اطمینان کافی در برابر نیروی زلزله را کسب نماید. مطالعه روش‌های متداول و مقایسه بین آن‌ها به منظور بررسی استفاده از هر کدام، به طور قطع بر مؤثر بودن پروژه‌های مقاوم سازی تأثیری عمیق و گسترده خواهد داشت [۱].

هدف این مطالعه بررسی و مقایسه‌ی رفتار لرزه‌ای سازه‌های فولادی با ستون‌های مرکب CFT می باشد که در دو حالت مختلف در برابر نیروی جانبی لرزه ای مقاوم شده است. در یک حالت از سیستم دیوار برشی فولادی ساده (سخت نشده) استفاده شده است و در حالت دوم به جای این سیستم از سیستم جداساز لرزه‌ای با هسته سربی استفاده شده است. که شرح هریک از سیستم‌ها در بخش‌های بعدی آورده شده است.