



بکار بردن شش روش مقاوم سازی در افزایش سطح عملکرد لرزه‌ای ساختمان پنج طبقه قاب خمشی بتنی

علی خیرالدین^{۱*}، عبدا... جعفری^۲

^{۱*} استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران (kheyrodin@semnan.ac.ir)

^۲ دانشجوی دکتری مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۰۹/۳۰، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۸/۰۲/۲۵)

چکیده

مساله کاهش آسیب پذیری ساختمان ها و شریان های حیاتی در برابر زلزله را می توان یکی از چالش های دهه اخیر در کشور دانست. در حقیقت امروزه تنها در صورت بروز فجایعی مهیب و ویرانگر همچون زلزله در کلان شهرها می توان ابعاد ارزشمند این مساله را درک کرد. از آنجائیکه اکثر سازه های موجود در کشور ایران در برابر زلزله مقاوم نیستند و بیشتر این سازه ها زلزله مهمی را تجربه نکرده اند نیازمند مقاوم سازی هستند. همچنین اکثر ساختمان های بنا شده در کشورمان به علت ضعف های اجرایی، طراحی و تغییر در آئین نامه های بارگذاری خصوصا استاندارد ۲۸۰۰، آسیب پذیر تشخیص داده می شوند. در این تحقیق یک مدل سازه ای بتنی ۵ طبقه با سیستم قاب خمشی، با ویرایش دوم استاندارد ۲۸۰۰ طراحی شده است و تحت ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ مورد ارزیابی قرار گرفته و سطح عملکرد آن بر مبنای دستورالعمل بهسازی لرزه ای محاسبه شده است. با توجه به نتایج، ساختمان ضعیف بوده و با شش روش مقاوم سازی می شود. روش های مقاوم سازی عبارتند از: استفاده از دیوار برشی بتنی، مهاربند هم محور فولادی، میانقاب بنایی مسلح، مهاربند فولادی کمانش تاب، میراگر ویسکوز و میراگر جرمی. طبق نتایج در مدل های مقاوم سازی شده تغییرمکان بام کاهش یافته و سطح عملکرد به ایمنی جانی رسیده است.

کلمات کلیدی

روش های مقاوم سازی، ساختمان قاب خمشی بتنی، سطح عملکرد لرزه ای، تحلیل استاتیکی غیرخطی، تحلیل دینامیکی غیرخطی.



Applying Six Retrofitting Methods for Increasing the Seismic Performance Level in Five-Story Flextural Concrete Frame

Ali Kheyroodin ^{1*}, Abdollah Jafari ²

^{1*} Professor, Faculty of Civil Engineering, Semnan University, Semnan, Iran (kheyroodin@semnan.ac.ir)

² Ph.D. Candidate, Faculty of Civil Engineering, Semnan University, Semnan, Iran

(Date of received: 21/12/2018, Date of accepted: 15/05/2019)

ABSTRACT

In last decade, decreasing vulnerability of buildings and life lines due to earthquake is one of the main problem and challenge in Iran. Indeed, when a huge disaster as earthquake happens in metropolitan cities, importance of reducing vulnerability and retrofitting subject bolded. Whereas, most of structures and buildings in Iran are vulnerable and have not evaluated versus major earthquakes, it is necessary that retrofit operations to be performed. Also, majority of constructed buildings in Iran in terms of defect in performance, design and changes in loading codes, especially in Code No.2800 are detected vulnerable. In this research, a five-story reinforced concrete structure with flexural frame according to Code No.2800-Ver.2 designed and with applying Code No.2800-Ver.4 evaluated and performance level based on seismic rehabilitation guidelines calculated. Results showed that structure is weak and with using six method retrofitted. Reinforcement methods are: concrete shear wall, steel centrally brace, reinforced masonry infilled frame, steel buckling restrained brace, viscous damper, and mass damper. Obtained outcomes illustrated that in retrofitted models drift value of roof decreased and performance level closed to safety structural reliability.

Keywords:

Retrofitting methods, Flextural concrete frame, Seismic performace level, Non linear statical analysis, Non linear dynamical analysis.