

Comparison of the performance level of medium flexural steel frames under combined concentric and eccentric bracing

میکائیل یوسف زاده فرد¹، علی کریمی طالقانی^{2*}،

عبدالرضا کاظمی شهمیرزادی³

1- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، تبریز، ایران

2- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، تبریز، ایران

3- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، گرگان، ایران

*پست الکترونیک: eng_ali_karimi@yahoo.com

Abstract

The new philosophy of seismic design on the base of level of performance has been developed in new codes in recent years. The codes such as FEMA-356 or Iran seismic code the nonlinear behavior of structures are directly considered instead of rational linear analysis under reduced forces that consider indirect nonlinear response which are discussed in available seismic codes such as 2800. using a design method on the base of performance level, one can get a precise and suitable result from the structure performance and its individual members under earthquake load and find its weak point because of high construction speed in steel structure and increase of steel structure construction in our country and passing seismic belt of ALPAID from Iran shows the necessity of study of behavior of such structures as the flexural frames without bracing are not economical so by adding the bracing of flexural frames and having a combined system of flexural frame with bracing one can achieve and economical design. in the present research, at first a linear design of dual systems of medium flexural frame with concentric bracing have been studied that have been designed on the base of code 2800. after wards the performance levels on the base of Iranian seismic code which is similar to FEMA-356 code are compared.

Key words: Performance level, Medium Flexural frame, Concentric bracing, Eccentric bracing

1- مقدمه:

با توجه به هزینه و زمان زیادی که صرف احداث ساختمان ها می گردد بالتبع مقاوم سازی آن اثرات مستقیمی بر روی آرامش ساکنین آن خواهد داشت و البته حضور ایران بر روی کمربند لرزه ای آلیاید ضرورت مقاوم سازی ساختمان ها در کشور را بیشتر مشخص می کند. اکنون نیز ساختمان های فولادی معمولاً به عنوان مناسب ترین نوع سازه از نظر ایستایی و عملکرد در زلزله شناخته می شوند زیرا فولاد از یک سو دارای شکل پذیری زیاد و از سوی دیگر به دلیل داشتن نسبت مقاومت به وزن بالا، جزو مصالح بسیار مناسبی به شمار می آید و همچنین سرعت اجرای بالای سازه های فولادی می تواند از جمله دلایل افزایش ساخت وسازهای فولادی در کشور باشد.

قابهای خمشی به دلیل داشتن سختی کم در مقابل نیروهای جانبی، معمولاً غیر اقتصادی طراحی می شوند لذا طراحان در سیستم های قاب خمشی خود اغلب، مهاربندی ها را برای بالا بردن سختی در قاب خمشی لحاظ می کنند تا به طرحی اقتصادی دست یابند که عواملی از این قبیل استفاده از قابهای دوگانه قاب خمشی مهاربندی شده را مرسوم تر و اقتصادی تر کرده است.

لذا بر آن شدیم تا در سیستم های دوگانه قاب خمشی مهاربندی شده، اشکال مختلف مهاربندی ها را در طبقات و دهانه های مختلف بررسی کرده و نتایج را با یکدیگر مقایسه کنیم که در این پژوهش از نرم افزار sap2000 و روش آنالیز استاتیکی غیر خطی برای بررسی و مطالعه سطح عملکرد قابهای دوگانه بهره برده ایم.