



بکارگیری میراگرهای ویسکوز مایع جهت بهسازی لرزه ای ساختمانهای فولادی موجود در حالات مختلف شکل پذیری (معمولی، متوسط، ویژه)

مهرزاد تحملی رودسری، رضا خالقی

1- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

2- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی مرکز سنقر

:

khaleghi_re@yahoo.com

خلاصه

هدف از بهسازی لرزه ای ساختمان این است که اعضای سازه ای و ملحقات غیر سازه ای به گونه ای تقویت شوند که در صورت وقوع زلزله، آسیب های کمتری به این اجزاء وارد شود. در این تحقیق ساختمان فولادی قاب خمشی 5 طبقه با شکل پذیری های معمولی، متوسط و ویژه، طبق ویرایش سوم استاندارد 2800 طراحی گردیده و سپس توسط بررسی ضوابط آیین نامه بهسازی لرزه ای ساختمانهای موجود مشخص شد که مدلها پاسخگوی سطح عملکرد مورد نظر نبوده و نیاز به مقاوم سازی خواهند داشت. در ادامه پس از نصب میراگرهای ویسکوز مایع بعنوان وسایل اتلاف انرژی غیر فعال، مجدداً ضوابط بهسازی لرزه ای کنترل گردید. تحلیل استاتیکی غیر خطی مدلها با استفاده از نرم افزار SAP2000 انجام گرفته است. افزودن میراگر ویسکوز مایع به سازه های مورد بررسی، باعث کاهش تغییر مکان لرزه ای و سطوح خرابی عملکرد می گردد.

کلمات کلیدی: بهسازی لرزه ای، قاب خمشی، شکل پذیری، میراگر ویسکوز مایع، آنالیز استاتیکی غیر خطی

1. مقدمه

بعد از چندین زلزله مخرب در دهه گذشته، این نتیجه حاصل شد که استانداردهای طراحی لرزه ای حاضر باید به صورت بنیادی اصلاح شوند بطوریکه بتوانند پاسخ های ساختمانی را پیشگویی کنند. براساس این نیازها، مهندسی زلزله براساس عملکرد توسعه پیدا کرد. اهداف عملکردی برای سازه های مهم و سازه هایی که دارای خدمت رسانی مهم پس از زلزله می باشند به صورت کنترل آسیب و خرابی از سال 1970، توسعه پیدا کرد. اگر چه آیین نامه های طراحی این مساله را در طراحی مد نظر داشتند اما در آنها ابزار لازم برای ارزیابی ساختمان در سطح عملکرد انتخابی و رسیدن به این اهداف، فراهم نشده بود.

در سال های اخیر گزارش های ATC 40 [1] و FEMA 356 [2] و نشریه 360 [3] دستورالعمل هایی مهندسی برای دستیابی مطمئن تر به این اهداف عملکردی و ارتقا عملکرد ساختمان های موجود ارائه کرده اند. در دستورالعمل های جدید بهسازی لرزه ای، مفاهیم جدیدی برای طراحی بر اساس عملکرد مطرح شده است که آنها را از آیین نامه های طراحی لرزه ای فعلی متمایز می سازد. این مفاهیم شامل سطوح عملکردی سازه ای و غیر سازه ای ساختمان، سطوح خطر لرزه ای و اهداف بهسازی می باشد.

در همین راستا، سازه 5 طبقه قاب خمشی با شکل پذیریهای معمولی، متوسط و ویژه طبق ویرایش سوم استاندارد 2800 [4] و مبحث دهم مقررات ملی [5]، بعنوان ساختمانهای احداثی موجود در شهر تهران، طراحی شدند. با بررسی نتایج طبق نشریه 360، مشخص گردید که مدلهای مورد مطالعه، جوابگوی سطح عملکرد انتخابی نبوده و نیاز به مقاوم سازی دارند. مدلها با میراگرهای ویسکوز مایع مقاوم سازی شده و توسط تحلیل غیرخطی استاتیکی مورد ارزیابی مجدد قرار می گیرند. جهت یکسان نمودن شرایط مدلسازی، از یک نوع میراگر و در محلهای یکسان در هر سه مدل استفاده می گردد. در ارزیابی سازه قبل و بعد از نصب میراگرهای ویسکوز مایع، هدف بهسازی مینا مد نظر قرار گرفته شد.