

مقایسه طراحی لرزه ای سازه های فلزی بر اساس عملکرد با آیین نامه ۲۸۰۰

شهرام جوهر زاده - کارشناس ارشد عمران سازه - مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

مهدی جوهر زاده - کارشناس ارشد عمران سازه - مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول

چکیده

در تدوین آیین نامه طراحی ساختمانها در برابر زلزله، استاندارد ۲۸۰۰، ضوابط و مقرراتی برای طرح و اجرای ساختمانها در برابر اثرهای ناشی از زلزله در نظر گرفته شده که با رعایت این ضوابط انتظار می رود اهداف ارائه شده در این آیین نامه تامین گردند. اما در زمینه تامین اهداف عملکردی که این استاندارد مد نظر قرار داده و وضعیت سطح عملکردی و میزان خساراتی که ساختمانها در حین وقوع زمین لرزه های مختلف ممکن است از خود بروز دهند، ابهاماتی وجود دارد.

در این تحقیق سعی شده است با استفاده از اصول مهندسی زلزله بر اساس عملکرد و ضوابط دستورالعمل بهسازی ایران به رفع این ابهامات پرداخته شود. برای این منظور سیستم فولادی قاب خمشی از نوع معمولی که دارای طبقات مختلف ۴، ۸ و ۱۲ طبقه می باشد، انتخاب شده و سپس بر اساس ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ برای زمین لرزه طرح، طراحی شده اند. در مرحله ارزیابی عملکرد ساختمانها، علاوه بر زمین لرزه طرح با احتمال وقوع ۱۰٪ در ۵۰ سال (سطح خطر ۱) دو زمین لرزه دیگر یکی با احتمال وقوع ۲٪ در ۵۰ سال (سطح خطر ۲) و دیگری با احتمال وقوع ۵۰٪ در ۵۰ سال (سطح خطر ۳) مشخص شده است. در این مرحله برای تحلیل مدلها از روش استاتیکی غیر خطی استفاده شده است. نتایج مورد نظر در این تحلیل ها شامل تغییر مکان نسبی طبقات، تغییر شکل های پلاستیک ایجاد شده در ستون ها و تیرها می باشند. این نتایج با معیارهای پذیرش مقایسه شده و سطح عملکردی ساختمان و هر یک از اجزا تعیین شده است.

بطور کلی نتایج حاکی از این است که برای کلیه مدلها مورد مطالعه تحت اثر زمین لرزه طرح، سطح عملکردی ایمنی جانی با میزان خسارتی کمتر از آنچه در سطح ایمنی جانی بوجود می آید پیش بینی می گردد. این نتیجه با هدف پیش بینی شده در استاندارد ۲۸۰۰ مبنی بر تامین سطح عملکردی ایمنی جانی در ساختمانها تحت زمین لرزه طرح بطور محافظه کارانه مطابقت دارد. برای این ساختمانها در اثر وقوع زمین لرزه در سطح خطر ۲، سطح عملکرد آستانه فرو ریزش و در اثر وقوع زمین لرزه در سطح خطر ۳ سطح عملکرد ایمنی جانی پیش بینی می گردد. میزان خسارتی که در اجرای ساختمانها در اثر وقوع زمین لرزه ۵۰٪ در ۵۰ سال (سطح خطر ۳) مشاهده می گردد از میزان خسارتی که برای سطح ایمنی جانی پیش بینی می گردد بسیار کمتر می باشد، ولی خسارت ایجاد شده از مقدار مجاز در سطح عملکردی قابلیت استفاده بی وقفه بیشتر می باشد.

کلید واژه ها: ارزیابی، طراحی بر اساس عملکرد، خطر زمین لرزه، طراحی لرزه ای