



ارزیابی عملکرد لرزه ای سازه های فولادی نامنظم به واسطه ی تغییر صفحه سیستم باربر جانبی

میثم شیرزاده گرمی^۱، ابراهیم اشرفی^۲، هوشیار ایمانی کله سر^۳

۱،۲- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- استادیار گروه سازه، دانشگاه محقق اردبیلی

Meysam_civileng@yahoo.com

خلاصه

به منظور ارزیابی عملکرد لرزه ای سازه های فولادی نامنظم به واسطه ی تغییر صفحه در سیستم باربر جانبی ابتدا با توجه به ضوابط آیین نامه ۲۸۰۰ و مبحث دهم از مقررات ملی ساختمان سازه های مورد نظر مدل شده و تحلیل و طراحی می گردند. سازه های بدون تغییر صفحه ی سیستم باربر جانبی به صورت استاتیکی معادل تحلیل شده و سازه های نامنظم نیز به روش دینامیکی طیفی در مقابل بارهای جانبی تحلیل می شوند. ارزیابی عملکرد سازه ها با توجه به اصول طراحی بر اساس عملکرد و دستور العمل بهسازی لرزه ای ساختمانهای موجود و با تحلیل های غیرخطی استاتیکی در نرم افزار SAP2000 انجام می گیرد. با توجه به نتایج بدست آمده، در تمامی سازه های طراحی شده بر اساس ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ اعم از منظم و نامنظم، تغییر مکان نسبی جانبی طبقات در نقطه عملکرد سازه ها کمتر از حد مجاز تعیین شده برای سطح عملکرد ایمنی جانی در دستور العمل بهسازی قرار دارد. به عنوان نتیجه ی کلی، سازه های فولادی نامنظم به واسطه تغییر صفحه در سیستم باربر جانبی در صورتی که بر اساس ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ و آیین نامه طراحی سازه های فولادی تحلیل و طراحی شوند، دسترسی به سطح عملکرد مورد انتظار استاندارد ۲۸۰۰ که ایمنی جانی در سطح خطر زلزله طرح است، مقدور خواهد بود.

کلمات کلیدی: ارزیابی عملکرد لرزه ای، تحلیل استاتیکی غیرخطی، تغییر صفحه سیستم باربر جانبی، عملکرد دیافراگم، طراحی بر اساس عملکرد

۱. مقدمه

کشور ما ایران، در یکی از زلزله خیزترین مناطق دنیا واقع شده است. وقوع زلزله های متعدد در سالیان گذشته علاوه بر خسارات مالی فراوان، موجب از دست رفتن جان هزاران انسان شده است. گاهی نیازهای عملکردی یک ساختمان باعث می شود که پیکربندی ایده آل برای مقابله با زلزله را نتوان در نظر گرفت. مصداق چنین حالاتی در سازه های نامنظم در پلان و ارتفاع طبق تقسیم بندی آیین نامه ۲۸۰۰ [۱] قابل رویت می باشد. از طرفی هر آیین نامه طراحی، با وضع محدودیت ها و ضوابط خاص خود در نهایت به یک سطح عملکرد مورد نظر منجر خواهد شد. نزدیکترین تعبیر از هدفهای ذکر شده در آیین نامه ۲۸۰۰ به اهداف عملکردی را مطابق مفاهیم و ادبیات فنی روشهای طراحی بر اساس عملکرد می توان به صورت زیر بیان کرد:

۱- احراز سطح عملکرد ایمنی جانی در زلزله ی طرح

۲- احراز سطح عملکرد قابلیت استفاده بی وقفه در زلزله ی سطح بهره برداری

پرواضح است که دسترسی به اهداف عملکردی هر آیین نامه ای در گرو رعایت و اعمال هر چه بیشتر توصیه ها، ضوابط و ملاحظات آن آیین نامه می باشد.

^۱ مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، گروه مهندسی عمران، واحد گرمی

^۲ مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، گروه مهندسی عمران، واحد پارس آباد

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اردبیل