



ارزیابی لرزه ای سازه های فلزی نامنظم در ارتفاع از نوع اختلاف تراز طبقات (دوبلکسی) به روش تحلیل استاتیکی غیرخطی سه بعدی (3D Pushover)

ابراهیم اشرفی^۱، میثم شیرزاده گرمی^۲، یعقوب محمدی^۳

۱،۲- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- استادیار گروه سازه، دانشگاه محقق اردبیلی

Ebi_2485@yahoo.com

خلاصه

یکی از مسائل مهمی که امروزه در آنالیز و بررسی رفتار سازه‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کند و خود یکی از دلایل اصلی خرابی سازه‌ها در زلزله به شمار می‌رود بی‌نظمی در سازه‌ها می‌باشد. یکی از انواع نامنظمی در ارتفاع که در آیین‌نامه‌های دیگر همچون آیین‌نامه‌ی سیاک به آن اشاره شده است و آیین‌نامه‌ی ۲۸۰۰ ایران در مورد آن مسکوت است نامنظمی به علت اختلاف تراز طبقات (ساختمان‌های دوبلکسی) می‌باشد. گاهی ملاحظات معماری به دلایل مختلف نظیر قرارگیری پیلوت و یا واحدهای تجاری در همکف و یا جلوگیری از تجمع ورودی‌های مختلف در مجتمع‌های آپارتمانی سازه‌های دوبلکسی را پدید می‌آورد که در آن کف‌های مختلف با اختلاف تراز نسبت به هم در دو یا چند تراز مختلف ایجاد می‌شوند. ساختمان‌های با اختلاف تراز طبقات یا ترازهای دو بخشی و یا دوبلکسی به گونه‌ای از ساختمان‌ها گفته می‌شود که سطح کف طبقات در آنها با اختلاف تراز ΔH از هم فاصله دارند. در این تحقیق سه ساختمان اسکلت فلزی ۵،۷ و ۹ طبقه با سیستم مهاربند همگرا از نوع ضربدری در حالت دوبلکسی بدون فاصله در نظر گرفته شده است. قابل ذکر است هر یک از مدل‌ها در سه حالت متفاوت با اختلاف تراز ۱،۱، ۲،۲ و ۳،۳ متری با توجه به ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ و مبحث دهم مقررات ملی ساختمان و با روش بارگذاری از نوع فشرده‌سازی (ویژه سازه‌های دوبلکسی) تحلیل و طراحی شده‌اند. سپس مدل‌های طرح شده مورد تحلیل استاتیکی غیرخطی سه بعدی (3D Pushover) قرار گرفته و سطح عملکرد سازه‌ها با توجه به مبانی طراحی بر اساس عملکرد بررسی می‌شوند.

کلمات کلیدی: سازه‌های فولادی، ارزیابی عملکرد لرزه‌ای، سازه‌ی دوبلکسی، 3D Pushover

۱. مقدمه

روش‌های سنتی طراحی ساختمان‌های مقاوم در برابر زلزله اخیراً در بسیاری از کشورها به دلایل مختلف مورد تجدیدنظر و ارزیابی مجدد قرار گرفته‌است محور اصلی این تجدیدنظر، تغییر تمرکز از موضوع "مقاومت" به موضوع "عملکرد" می‌باشد. در دهه‌های گذشته دو موضوع مقاومت و عملکرد عموماً به یک معنی به کار برده می‌شد ولی در سال‌های اخیر با شناخت این موضوع که افزایش مقاومت لزوماً نمی‌تواند منجر به افزایش ایمنی سازه‌ها و یا کاهش خسارت گردد، این طرز فکر تغییر پیدا کرده‌است. اگر چه آیین‌نامه‌های طراحی معمولی نظیر استاندارد 2800 ایران [۱]، تحلیل الاستیک خطی را برای پیشگویی پاسخ سازه‌ای و برآورد طلب لرزه‌ای کافی می‌دانند، اما از آنجا که پایداری یا ناپایداری لرزه‌ای صرفاً تابع مقاومت سازه نیست و بستگی زیادی به توانایی سازه برای تحمل جابه‌جایی دارد و رفتار واقعی بیشتر سازه‌ها تحت زلزله طرح به صورت غیرخطی می‌باشد بنابراین تحلیل‌های خطی، غیردقیق و ناکافی به نظر می‌رسند. [۲]

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

^۲ مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، گروه مهندسی عمران، واحد گرمی

^۳ عضو هیئت علمی گروه عمران دانشگاه محقق اردبیلی، معاونت آموزشی دانشگاه محقق اردبیلی