



ارزیابی لرزه‌ای سازه‌های فولادی مهاربندی شده نامنظم در پلان

با اثر اندرکنش خاک و سازه

فاطمه خورشیدی^۱، محمدرضا محمدی زاده^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه دانشگاه هرمزگان

۲- استادیار، عضو هیئت علمی دانشکده فنی و مهندسی گروه عمران، دانشگاه هرمزگان

khorshidi۳۵۴۵@gmail.com

mrzmohammadizadeh@yahoo.com

خلاصه

امروزه تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی به عنوان دقیق‌ترین روش برای برآورد پاسخ‌های لرزه‌ای، در پروژه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. بعضی از این پروژه‌ها دارای نامنظمی و در شرایط نامطلوب ژئوتکنیکی اجرا می‌شوند. در هنگام وقوع زلزله در چنین شرایطی، اثرات متقابل خاک-سازه حائز اهمیت می‌باشد و رفتار سیستم سازه‌ها را به مقدار قابل توجهی تحت تاثیر قرار می‌دهد. معمولاً در مدل کردن سازه، از مدل سازی خاک به دلیل رفتار پیچیده‌ی آن، صرف نظر می‌شود که می‌تواند باعث بروز خطا در پیش‌بینی رفتار واقعی سازه شود. در این پژوهش سعی شده است اثرات انواع خاک‌ها برای یک سازه سه بعدی ۵ طبقه فولادی منظم و نامنظم با مهاربند ضربدری، مورد بررسی قرار بگیرد. نتایج نشان می‌دهد که مدل سازی خاک با وجود پیچیدگی زیاد و زمان طولانی تحلیل، خطای زیادی برای خاک‌های نوع یک و دو ایجاد نمی‌کند اما باعث بروز اختلافاتی در خاک‌های سست تر، خصوصاً خاک نوع چهار می‌شود.

کلمات کلیدی: تحلیل تاریخچه زمانی، سازه فولادی مهاربند، نامنظمی، اندرکنش خاک.

۱. مقدمه

با گسترش تکنولوژی و شهرنشینی، پروژه‌های گسترده و وسیعی طراحی و اجرا می‌شوند که بعضی از این پروژه‌ها دارای نامنظمی و در شرایط نامطلوب ژئوتکنیکی اجرا می‌شوند. در هنگام وقوع زلزله به دلیل تغییر شکل‌های ایجاد شده در خاک نزدیک به زیر سازه، حرکت پایه ساختمان نسبت به حرکت زمین در میدان آزاد در فاصله دورتر از سازه متفاوت می‌باشد و در نتیجه پاسخ سازه با توجه به خصوصیات فیزیکی خاک متفاوت خواهد بود. چنین پدیده‌ای نمایانگر تاثیر اندرکنش خاک-سازه^۳ می‌باشد. اثرات اندرکنش خاک و سازه ناشی از این حقیقت است که پاسخ سازه‌ای که روی یک ساختمان ساخته می‌شود نه فقط به خصوصیات حرکت زمین در میدان آزاد بستگی دارد بلکه به رابطه داخلی بین خواص سازه‌ای دینامیکی ساختمان و خاک زیر آن ارتباط دارد. همچنین یک مدل ایده آل خاک می‌بایست نمایانگر سختی خاک، استهلاک داخلی و تشعشی آن و همین طور بیانگر رفتار خطی و غیر خطی آن به صورت سه بعدی باشد.

در این پژوهش سعی شده است اثرات انواع خاک‌ها برای یک سازه سه بعدی ۵ طبقه فولادی منظم و نامنظم با مهاربند ضربدری، مورد بررسی قرار بگیرد. به طور کلی آیین‌نامه‌های زلزله، نامنظمی را به دو دسته نامنظم در پلان و نامنظم در ارتفاع تقسیم‌بندی می‌نمایند. در این پژوهش سازه یک بار بصورت منظم و یک بار بصورت نامنظم پیچشی در پلان در نظر گرفته شده تا تاثیر نامنظمی بر میزان دررفت و جابجایی بررسی شود. نوع تحلیل

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه، دانشگاه هرمزگان

^۲ استادیار، عضو هیئت علمی دانشکده فنی مهندسی گروه عمران، دانشگاه هرمزگان

^۳ -soil-structure interaction (SSI)