

تاثیر در نظرگرفتن انعطاف پذیری شالوده و خاک در مدلسازی دیوار برشی در نتایج تحلیل دینامیکی غیر خطی افزاینده

مهدیه طاهری نیا^۱، عبدالرضا سروقدمقدم^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران m.taherinya6998@gmail.com

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران Moghadam@iiees.ac.ir

چکیده

در تحلیل های دینامیکی عموماً فرض بر این است که خاک زیر شالوده صلب بوده و از انعطاف پذیری آن صرف نظر می شود. در این حالت پاسخ سازه متأثر از خواص دینامیکی خود سازه است و خواص خاک زیر شالوده تأثیری در پاسخ سازه ندارد؛ در حالیکه اگر خاک زیر شالوده نیز در تحلیل ها در نظر گرفته شود سیستم جدیدی ناشی از اندرکنش خاک-سازه تشکیل خواهد شد که رفتار آن متفاوت از حالت قبل خواهد شد. لحاظ نمودن اندرکنش خاک-سازه در آنالیز سازه نسبت به حالتی که خاک زیر سازه صلب در نظر گرفته می شود موجب تغییر در رفتار سازه و در نتیجه عملکرد آن هنگام تحریک لرزه ای می شود. در این تحقیق برای بررسی تاثیر اندرکنش خاک-سازه از سه سازه بتنی ۳، ۵ و ۱۰ طبقه که دارای سیستم دوگانه قاب خمشی بتنی و دیوار برشی بتن مسلح با شکل پذیری متوسط هستند استفاده شده است. پس از طراحی سازه و فونداسیون، مدلسازی غیرخطی المان های سازه ای شامل تیر، ستون و دیوار برشی انجام می شود. نمونه ها در دو گروه با تکیه گاه صلب و انعطاف پذیر بررسی می شوند. مدلسازی اندرکنش خاک-سازه با استفاده از ضوابط موجود در نشریه ۳۶۰ و با روش فنرهای گره ای صورت می گیرد. خاک ساختمانی از نوع خاک نوع ۳ انتخاب شده است. پس از تحلیل نمونه ها پارامترهای لرزه ای مهم و سطح عملکرد لرزه ای آن ها ارزیابی شده است. در نهایت با بررسی و مقایسه پارامترهای حاصل از تحلیل ها می توان مشاهده نمود که برخی پارامترهای لرزه ای با لحاظ کردن این اندرکنش افزایش و برخی کاهش می یابد. همچنین این اندرکنش بر عملکرد لرزه ای سازه ها تاثیر قابل ملاحظه ای دارد.

واژه های کلیدی: اندرکنش خاک-سازه، سیستم های دوگانه، تحلیل IDA، مدلسازی غیرخطی، نشریه ۳۶۰

۱- مقدمه و پیشینه تحقیق

در تحلیل های متداول سازه ها به طور معمول فرض می شود که خاک زیر شالوده صلب است. در صورتی که این فرض تنها برای سازه های ساخته شده بر روی سنگ یا زمین سخت درست است. عامل تغییر شکل و انعطاف پذیری خاک باعث تغییر خصوصیات حرکت آزاد زمین در سطح شده و نیز تغییرات قابل ملاحظه ای را در پاسخ لرزه ای سازه بوجود می آورد که مشخص ترین آنها تغییر شکل مودها و پریود اساسی سازه است. رابطه دینامیکی متقابل بین پاسخ سازه و مشخصات پی معمولاً به عنوان اثرات اندرکنش دینامیکی خاک و سازه شناخته میشود. مشاهده و بررسی زلزله های گذشته به خوبی اهمیت در نظر گرفتن اثرات اندرکنش خاک-سازه بر پاسخ لرزه ای سازه را روشن میکند. این مشاهدات نشان میدهد که به طور کلی تاثیر پدیده اندرکنش بر پاسخ لرزه ای سازه در قیاس با پاسخ سازه بر روی پایه صلب بسته به خصوصیات خاک و