

مطالعه‌ی اثرات ساختگاه در خاک‌های بهسازی شده با ریزشمع

عباس رضامند^{۱*}، عباس علی تبار^۲

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی عمران - گرایش ژئوتکنیک، دانشکده فنی، دانشگاه تهران،

سرپرست دفتر فنی شرکت پایدار پی کاران زیگورات، rezamand.abbas@ut.ac.ir

۲- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی عمران - گرایش ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، abbas.alitabar@nit.ac.ir

چکیده

کشور ایران به عنوان یکی از مناطق زلزله‌خیز جهان، در طی سالیان گذشته در معرض زلزله‌های ویران کننده‌ای قرار داشته است. لذا اهمیت بررسی اثر زلزله بر سازه‌های مختلف بسیار مهم است. در سال‌های اخیر با پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری کامپیوتر، بسیاری از مشکلات خصوصاً در زمینه‌ی مدل‌سازی هندسه و رفتار غیرخطی و غیرارتجاعی خاک برطرف شده است. هدف اصلی این تحقیق بررسی اثرات ساختگاه در خاک‌های بهسازی شده با ریزشمع است. جهت بررسی اثر زلزله بر مدل عددی از نرم افزار Quake/W از مجموعه‌ی نرم‌افزاری GeoStudio استفاده گردیده است. در این نرم‌افزار شتاب‌نگاشت ثبت‌شده‌ی دو زلزله، به‌عنوان زلزله‌های حوزه‌ی دور و حوزه‌ی نزدیک به هندسه‌ی مدل اعمال گردیده است. برای بررسی اثر ساختگاه بر روی پی و ریزشمع در خاک، تغییرات هندسه‌ی لایه‌های خاک و تغییرات زاویه‌ی شمع‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. تغییرات جابجایی قائم در ریزشمع‌ها، بر اساس تغییر ضخامت لایه‌ی سست میانی و لایه‌ی بالایی و تغییرات زاویه‌ی شمع‌ها بررسی گردیده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد تغییرات ضخامت لایه‌ی متراکم بالایی تأثیر محسوسی بر میزان نشست پی ندارد، اما وجود ریزشمع‌ها و تغییر زاویه‌ی آن‌ها و تغییر عمق لایه‌ی سست میانی بر روی جابجایی قائم موثر است.

واژه‌های کلیدی: ریزشمع، میکروپایل، مدل‌سازی عددی، زلزله حوزه نزدیک، زلزله حوزه دور، اثرات ساختگاه

۱- مقدمه

اولین گواه قوی زلزله شناسی برای پدیده‌ی نزدیک گسل توسط بنیف^۱ در توضیح الگوهای شدت مشاهده شده در زلزله‌ی kern County، گزارش داده شد. او نشان داد که انتشار گسیختگی گسل مانند یک چشمه متحرک می‌تواند انواع مختلف لرزش‌ها را در انتهای دیگر ناحیه‌ی گسیختگی، با شدت‌های بزرگتر و فرکانس‌های بالاتر در جهت انتشار و شدت کوچکتر و فرکانس‌های پایین‌تر در جهت مخالف منجر شود. همچنین او حرکات چشمه‌ی ارتعاشی متحرک در امتداد یک خط مستقیم و اثرات آن روی دامنه و شکل امواج را تشریح نمود [۱].

به‌طور کلی خصوصیات و مشخصات نگاشت‌های زلزله‌های حوزه نزدیک کاملاً متفاوت با خصوصیات و مشخصات زلزله‌های حوزه دور می‌باشد. با وجود آگاهی از این تفاوت به‌علت کمبود اطلاعات تا دهه اخیر مطالعات اندکی بر روی خصوصیات زلزله‌های حوزه نزدیک و دور و تأثیر آن‌ها بر روی خاک‌های بهسازی شده انجام گرفته است [۱].

¹ Benief