

مطالعه پارامتریک گروه ریزشمع در پایداری سازی خاکریز تحت شرایط دینامیکی

سمیرا بهمنی دهکردی^{۱*}، علی نورزاد^۲

۱- کارشناس ارشد عمران- مکانیک خاک و پی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، s.bahmanidehkordi@mail.sbu.ac.ir

۲- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، a_noorzad@sbu.ac.ir

خلاصه

ریزشمع، یک شمع جایگزینی با قطر کم (کمتر از ۳۰۰ میلی‌متر) است که غالباً با تسلیح فولادی سبک و تزریق دوغاب همراه است. ریزشمع‌ها به‌طور افزایش‌دهی برای مقاوم‌سازی لرزه‌ای سازه‌ها و پایداری‌سازی شیب‌ها در حال استفاده هستند. در این تحقیق، یک مطالعه پارامتریک جامع برای درک بهتر از عملکرد لرزه‌ای گروه ریزشمع در پایداری‌سازی خاکریز انجام شده است. بدین منظور پارامترهایی از قبیل محل قرارگیری گروه ریزشمع در خاکریز، تعداد، طول، قطر، زاویه تمایل و فاصله ریزشمع‌ها نسبت به قطر به‌عنوان پارامترهای متغیر در نظر گرفته شده و تأثیر آن‌ها در افزایش پایداری خاکریز موردبررسی قرار گرفته است. آنالیز عددی نشان می‌دهد استفاده از گروه ریزشمع، در قسمت پایین طول شیب خاکریز، راه بهینه جهت تقویت خاکریز است، با افزایش تعداد، قطر و طول ریزشمع، ضریب اطمینان خاکریز افزایش می‌یابد. با افزایش زاویه تمایل ریزشمع نسبت به حالت قائم تا ۶۰ درجه، ضریب اطمینان افزایش و با افزایش زاویه بیش از آن، ضریب اطمینان کاهش می‌یابد. همچنین با افزایش فاصله ریزشمع‌ها تا ۴ برابر قطر ضریب اطمینان افزایش و بعدازآن کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: گروه ریزشمع، تحلیل دینامیکی، مطالعه پارامتریک، پایداری شیب

۱. مقدمه

به‌طور کلی در مواجهه با خاک‌های مسئله‌دار نظیر خاک‌های سست با ظرفیت باربری کم، نشست پذیری زیاد، روان گرا، خاک‌های دستی و ... دو راه وجود دارد:
الف: استفاده از المان‌های باربر در خاک
ب: بهسازی و اصلاح خواص فیزیکی- مکانیکی توده خاک
هر یک از روش‌های فوق دارای مشخصات مربوط به خود می‌باشند که طی سالیان متمادی توسعه فراوانی یافته‌اند. برخی از تکنیک‌های ابداعی نیز ماهیت ترکیبی از دودسته فوق داشته و مزایای هر دودسته را تا حدودی به همراه دارند. از آن دسته می‌توان به استفاده از ریز شمع‌ها به همراه تزریق دوغاب سیمان اشاره نمود. علاوه بر آن که به‌عنوان یک المان باربر و مقاوم

* کارشناس ارشد عمران- مکانیک خاک و پی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

Email: s.bahmanidehkordi@mail.sbu.ac.ir