



بررسی تأثیر فواصل میخ ها بر رفتار ترانشه مسلح شده به روش میخ کوبی

حمیدرضا اشرفی^۱، محمد بشارت^۲

۱- استادیار، دانشگاه رازی کرمانشاه، گروه مهندسی عمران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات همدان، ایران

m_besharat@yahoo.com

خلاصه

یکی از روش های مرسوم در مهار گود یعنی مقابله با ریزش خاک اطراف گود روش نیلینگ یا میخ کوبی می باشد که امروزه کاربرد گسترده ای پیدا کرده است. در این پژوهش تأثیر فواصل میخ ها بر افزایش ضریب اطمینان پایداری شیب مورد بررسی قرار گرفته است، بدین منظور ابتدا مدل عددی با کمک روش ترسیمی- تعادل حدی و با استفاده از نرم افزار GeoStudio مدلسازی شده و تحلیل های لازم در این خصوص صورت گرفته است، نتایج بدست آمده از تحلیل های عددی در این تحقیق با نتایج پژوهش W.B. Wei, Y.M. Cheng که با استفاده از برنامه FLAC انجام شده، مقایسه شده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد، کاهش فاصله مابین میخ ها تأثیر بسزایی در ضریب اطمینان پایداری ترانشه دارد، بطوریکه در فاصله ۰/۷۵ متری مابین میخ ها بیشترین ضریب اطمینان را خواهیم داشت.

کلمات کلیدی: میخ کوبی خاک، پایداری ترانشه، مدلسازی عددی، تعادل حدی، ضریب اطمینان

۱. مقدمه

روش میخ کوبی خاک به علت روند اجرای از بالا به پایین، انعطاف پذیری طراحی، سهولت و سرعت بالای اجرا و هزینه کمتر در مقایسه با روش های دیگر یکی از پرکاربردترین و موثرترین روش های حفاظت از گودبرداری در کشور عزیزمان ایران می باشد.

پایه اصلی روش میخ کوبی خاک بر مبنای مسلح کردن و مقاوم ساختن توده خاک موجود با استفاده از دوختن توده خاک توسط یکسری مهار کششی فولادی با فواصل نزدیک می باشد. استفاده از روش میخ کوبی موجب افزایش مقاومت برشی توده خاک و محدود کردن تغییر مکان های خاک در سطح لغزش و همچنین کاهش نیروهای لغزشی در سطح لغزش احتمالی می شود، بدیهی است پس از قرار گرفتن مجموعه نیل ها در داخل خاک، مکانیسم گسیختگی جدیدی به وجود می آید که باید مورد بررسی و تحلیل دقیق قرار گیرد.

بطور کلی مطالعات فراوانی در زمینه روش های مسلح سازی ترانشه در ۲۰ سال گذشته انجام گرفته است، از جمله این مطالعات به پژوهش Wei و همکاران (۲۰۱۰)، Zhang و همکاران (۱۹۹۹)، Kim و همکاران (۱۹۹۷) اشاره نمود، از جمله کارهای عددی صورت گرفته در زمینه سیستم میخ کوبی می توان به مطالعات قدیمی (۱۳۸۴)، ذوالقدر (۱۳۹۰)، صیرفیان (۱۳۸۹)، هاتف (۱۳۸۴)، پور محمدی (۱۳۸۹) و... اشاره نمود. همچنین FHWA در سال های ۱۹۹۶، ۱۹۹۷، ۱۹۹۹، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳ کتاب های راهنمای طراحی برای خاک های میخ کوبی شده و سازه های زیر زمینی مسلح شده به چاپ رسانده است که مرجع خوبی برای پژوهش در مورد این دیوارها می باشد. علیرغم مطالعات صورت گرفته در خصوص روش میخ کوبی ترانشه تا کنون هیچگونه پژوهشی با استفاده از نرم افزار GeoStudio صورت نپذیرفته است و ابهامات زیادی در این خصوص وجود دارد، در این تحقیق تأثیر فاصله میخ ها در ترانشه معرفی شده در مقاله Wei و همکاران (شکل ۱) با استفاده از نرم افزار تعادل حدی GeoSlope مورد بررسی قرار گرفته است.