



آنالیز نحوه تأثیر اندرکنش خاک_ ژئوگرید بر رفتار دیوارهای حائل مسلح

سمانه کریمی فرا^۱، محمد محسن توفیق^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲- دانشیار گروه ژئوتکنیک دانشگاه شهید باهنر کرمان

Karimifar.s@gmail.com

خلاصه

به منظور بررسی تأثیر ضریب اندرکنش بر مود تغییر شکل سیستم خاک-ژئوگرید و رفتار دیوار حائل، از روش عددی اختلاف محدود استفاده شده است. برای مدلسازی با ضرائب واقعی اندرکنش، از نتایج تست pull out استفاده گردیده است. با توجه به پیچیدگی اندرکنش خاک-ژئوگرید، در نظر گرفتن ضرائب واقعی اندرکنش خاک-ژئوگرید برای انجام آنالیز عددی صحیح ضروری به نظر می‌رسد. نتایج نشان می‌دهد، استفاده از ضرائب ثابت برای لایه‌های مختلف ژئوگرید، تأثیر بسزایی بر جابجایی دیوار و ضریب اطمینان پایداری کلی خواهد داشت. در حالی که در شرایط حقیقی، با توجه به تغییرات تنش‌های قائم موثر بر لایه‌های مختلف ژئوگرید، ضرائب اندرکنش در لایه‌های مختلف تغییر خواهد کرد. بنابراین در صورت استفاده از ضرائب ثابت، برای رسیدن به جابجایی حقیقی رویه دیوار، بایستی طول ژئوگرید را با ضریب اطمینان بالاتر انتخاب کنیم.

کلمات کلیدی: دیوار حائل، ژئوگرید، اندرکنش، روش عددی

۱. مقدمه

ترکیب تسمه‌های فولادی و خاکریز دانه‌ای با کیفیت بالا به همراه پانل‌های بتنی در گذشته به عنوان یک تکنیک موفق خاک مسلح بکار گرفته می‌شد، تا زمانی که مصالح پلیمری برای مقابله با خوردگی معرفی شدند. در ابتدا سختی کمتر و تمایل به خزش در قابلیت کاربرد آنها در دیوارهای خاکی مسلح تردید ایجاد کرد، اما در حال حاضر دیوارهای مسلح با ژئوسنتتیک‌ها با قابلیت هزینه کمتر و ساخت آسان در سراسر دنیا کاربرد دارد (فانین و هرمان ۱۹۹۰، یو و کیم ۲۰۰۸).

در مهندسی ژئوتکنیک اندرکنش بین خاک و ژئوسنتتیک‌ها از بیشترین اهمیت در کاربرد این مصالح به عنوان مسلح کننده بر خوردار است. مکانیزم اندرکنش خاک - ژئوسنتتیک بسته به نوع و خصوصیت ژئوسنتتیک و خاک میتواند بسیار پیچیده باشد. برخی از ژئوسنتتیک‌هایی که به عنوان مصالح تسلیح بکار برده می‌شود، می‌توانند به دلیل خصوصیات هندسی و رفتار وابسته به زمان و یا وابسته به نرخ کرنششان به این پیچیدگی بیافزایند. بنابراین به منظور پیشرفت و فهم بهتر اندرکنش خاک - ژئوسنتتیک، آزمایش‌های متفاوت و آنالیزهای تئوری متفاوت در سال‌های اخیر بوجود آمده اند [۴].

در اندرکنش دو مود تغییر شکل وجود دارد. الف) لغزش مستقیم و ب) بیرون کشش. برای ژئوتکستایل‌های بافته و نبافته، مکانیزم بیرون کشش در هر یک از رویه‌های عنصر تسلیح به آنچه در لغزش مستقیم وجود دارد اگر مشابه نباشد بسیار شبیه است. برای ژئوگرید مکانیزم بیرون کشیده شدن با لغزش مستقیم متفاوت بوده و پیچیده تر خواهد بود. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که قسمتی از پیوستگی ژئوگریدها از طریق تمرکز تنش‌ها در برابر المان‌های عرضی شبکه تامین میشود [۵]. در حالی که مقاومت لغزش مستقیم از طریق برش خاک روی خاک و خاک روی سطح ژئوگرید تامین میشود. بنا بر این تعیین ضریب پیوستگی برای ژئوگریدها تنها از طریق تست pull out ممکن می‌باشد. این آزمایش به دقت و مهارت بالا، هم در انجام و هم در تفسیر نتایج بخصوص در رابطه با اندازه گیری‌هایی که تحت تأثیر شرایط مرزی است و نیز هنگامی که از مصالح با قابلیت کشسانی بالا استفاده می‌شود، نیاز دارد.