

روشی جدید جهت تعیین مقاومت برشی خاک‌های غیر اشباع

الهه نخعی¹، فضل اله سلطانی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی خاک و پی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان

2- استادیار گروه مهندسی ژئوتکنیک دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان

Nakhaei.elahe@gmail.com1

خلاصه

تعیین مقاومت برشی خاک‌های غیر اشباع در مقایسه با تعیین مقاومت برشی خاک اشباع به طور کلی پیچیده تر، وقت گیرتر و گران قیمت است. اگر چه تحقیقات زیادی روی روش‌های آزمایشگاهی خاک غیر اشباع انجام شده است، همچنان نیاز فراوانی برای تبدیل این مطالعات به عمل وجود دارد و مطالعات بیشتری حول روش‌های آزمایشگاهی تعیین مقاومت برشی خاک غیر اشباع برای کاهش هزینه و زمان آزمایش مورد نیاز است. این مقاله یک ارزیابی جامع از استفاده از آزمون برش مستقیم چند مرحله ای به عنوان یک روش سریع و عملی برای تعیین مقاومت برشی خاک غیر اشباع را نشان می دهد. تست‌های آزمایشگاهی با استفاده از دستگاه تست برش مستقیم جدید اصلاح شده است که اجازه می دهد تا ماتریس مکش به طور مستقل کنترل شود، به عنوان مثال آزمون برش مستقیم چند مرحله ای مکش کنترل شده [1]. مقاومت برشی غیر اشباع با استفاده از بارگذاری چند مرحله ای در یک محدوده تنش نرمال خالص و مقدار ماتریس مکش انجام شده است. پارامترهای مقاومت برشی به دست آمده از آزمون چند مرحله ای با نتایج آزمون برش مستقیم معمولی با استفاده از نمونه های متعدد خاک مقایسه گردیده است و پیشنهاداتی در مورد چگونگی انجام آزمایش برش مستقیم چند مرحله ای برای اطمینان از اندازه گیری قابل اعتماد مقاومت برشی غیر اشباع داده شده است. آزمون بر روی نمونه های خاک دست نخورده پایین رودخانه Roanoke در شرق کارولینای شمالی، ایالات متحده آمریکا انجام شده است [1].

مقاومت برشی، خاک غیر اشباع، برش مستقیم چند مرحله ای

1. مقدمه

مطالعات مبتنی بر تعیین تجربی مقاومت برشی خاک غیر اشباع انجام شده است. هدف اساسی از این روش تجربی تعیین مشخصات مقاومت برشی خاک غیر اشباع در شرایط تنش نرمال خالص و ماتریس مکش می باشد. ماتریس مکش یک پارامتر مهم است که مقاومت برشی خاک‌های غیر اشباع را تحت تاثیر می گذارد، و به عنوان یک جزء از چسبندگی در مقاومت برشی خاک غیر اشباع در نظر گرفته می شود [2].

تکنیک‌های آزمایشی متعددی برای ایجاد یک محیط مکش کنترل شده برای کنترل تنش موثر نمونه مورد آزمایش ارائه شده است. به عنوان مثال، روش‌های اسمزی و تعادل بخار برای کنترل مکش و تعیین مقاومت برشی خاک غیر اشباع موفقیت آمیز بوده اند [3 و 4]. به طور گسترده ای، از روش انتقال محور نیز برای کنترل مکش با موفقیت به کار گرفته شده است [5 و 6]. این روش به آزمون‌های برش مستقیم معمولی، تست برش حلقه، آزمایش سه محوری، آزمون ستون تشدید و سه محوری اعمال شده است [7 و 8 و 9]. علاوه بر تعیین مستقیم مقاومت برشی خاک غیر اشباع، تکنیک‌هایی وجود