



بررسی بهبود خواص خاک با در نظر گرفتن ناهمسانی نفوذپذیری

محمد قنبر دزفولی^۱، مسعود دهقانی^۲، محمدحسین کیقبادی^۳

۱- دانشجوی دکتری عمران دانشگاه هرمزگان

۲- دانشیار دانشگاه هرمزگان

۳- دانشجوی دکتری عمران دانشگاه هرمزگان

mghd2005@gmail.com

خلاصه

بنا به تعریف تفاوت خواص مواد در جهات مختلف ناهمسانی نامیده می‌شود. ناهمسانی بررسی شده در این مقاله ناهمسانی نفوذپذیری می‌باشد. میزان ناهمسانی نفوذپذیری تاثیر بسزایی در کارایی و پایداری سدهای خاکی دارد. یکی از عوامل ایجاد ناهمسانی نفوذپذیری جهت گیری ذرات در حین تراکم و تاثیر جهت گیری بر پارامترهای مقاومتی خاک می‌باشد. در این پژوهش سعی شده با اصلاح دستگاه نفوذپذیری، امکان ارزیابی ناهمسانگردی در خاک چسبنده اصطکاکی فراهم شود. آنگاه با انجام ۱۲۶ آزمایش تاثیر نوع تراکم، میزان رطوبت تراکم و مقدار تراکم و همچنین درصد ریزدانه خاک بر ناهمسانی نفوذپذیری خاک چسبنده اصطکاکی مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به نتایج حاصل از آزمایش دیده شده است که با افزایش رطوبت تراکم میزان ناهمسانی روندی افزایشی داشته است. افزایش دانسیته خشک خاک تا دانسیته خشک ماکزیم باعث افزایش ناهمسانی و افزایش بیشتر رطوبت باعث کاهش ناهمسانی می‌شود. افزایش درصد ریزدانه در خاک باعث افزایش ناهمسانی می‌شود. بیشترین مقدار ناهمسانی در تراکم استاتیکی و کمترین در تراکم ارتعاشی دیده شده است. افزایش ناهمسانی باعث افزایش فشار آب حفره ای در نقاط گسیختگی شيرروانی‌ها و در نهایت کاهش ضریب اطمینان پایداری می‌گردد.

کلمات کلیدی: ناهمسانی نفوذپذیری، بهسازی خاک‌ها، تراکم، شيرروانی

۱. مقدمه

ناهمسانی به تفاوت خواص مواد در جهات مختلف اطلاق می‌گردد. با توجه به نحوه اجرای سازه‌های خاکریز یعنی اعمال انرژی تراکمی در راستای قائم، وقوع ناهمسانی در آنها اجتناب ناپذیر است. از طرفی با توجه به نحوه رسوبگذاری ذرات خاک، به علت تشکیل خاک‌های لایه‌ای، رفتار خاک ناهمسان می‌باشد. معمولاً ناهمسانی در دو جهت عمود بر هم مورد بررسی قرار می‌گیرد که می‌توان آن‌را ناهمسانی متعامد نامید. به طور کلی در خاک‌ها دو نوع ناهمسانی را می‌توان در نظر گرفت: (۱). ناهمسانی ذاتی، (۲) ناهمسانی القایی.

ناهمسانی ذاتی ناشی از ماهیت انباشتگی ذرات در طول مدت رسوبگذاری است که در نتیجه آن ساختار خاک ناهمسان عمل می‌کند و ناهمسانی القایی در نتیجه اعمال تنش‌های اولیه ناهمسان بعد از پایان دوره تحکیم می‌باشد و بطور کلی این ناهمسانی‌ها در اثر تغییرشکل‌های پلاستیک (خمیری) ناشی از نحوه رسوبگذاری و یا فرآیند تحکیم تحت اثر تنش‌هایی که از گذشته تاکنون بر آنها اثر گذاشته ایجاد می‌شوند. یکی از موارد ناهمسانی، ناهمسانی نفوذپذیری موجود در خاک می‌باشد. به عبارت دیگر در یک خاک، مقادیر نفوذپذیری در جهت افقی با مقادیر نفوذپذیری در جهت قائم متفاوت می‌باشد. معمولاً این نوع ناهمسانی به صورت نسبت ناهمسانی نفوذپذیری که برابر با نسبت نفوذپذیری افقی به نفوذپذیری قائم

می‌باشد، تعریف می‌شود و به صورت $r_k = \frac{k_x}{k_y}$ بیان می‌شود [۱].

^۱ دانشجوی دکتری عمران هرمزگان
^۲ دانشیار دانشگاه هرمزگان