



بررسی تاثیر عوامل تراکم بر نفوذپذیری ناهمسانگرد خاکهای چسبنده اصطکاکی

محمد قنبر دزفولی^۱، محمد علی روشن ضمیر^۲

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی اصفهان

۲-استادیار گروه ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی اصفهان

Mohammad_dezfuly@cv.iut.ac.ir

خلاصه

بنا به تعریف تفاوت خواص مواد در جهات مختلف ناهمسانی نامیده می شود. با توجه به نحوه اجرای سازه های خاکریز یعنی اعمال انرژی تراکمی در راستای قائم، وقوع ناهمسانی در آنها اجتناب ناپذیر می باشد. ناهمسانی که در این مقاله بررسی شده است، ناهمسانی نفوذپذیری موجود در خاک می باشد. در این پژوهش سعی شده با اصلاح دستگاه اندازه گیری نفوذپذیری، امکان ارزیابی ناهمسانگردی در خاک های چسبنده اصطکاکی فراهم شود. آنگاه با انجام ۷۲ آزمایش تاثیر نوع تراکم، میزان رطوبت تراکم و مقدار تراکم بر ناهمسانی نفوذپذیری خاک چسبنده اصطکاکی، مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به نتایج حاصل از آزمایشات دیده شده که با افزایش رطوبت تراکم میزان ناهمسانی در خاک روندی افزایشی داشته است. افزایش دانسیته خشک خاک تا دانسیته خشک ماکزیم باعث افزایش ناهمسانی و افزایش بیشتر از آن باعث کاهش ناهمسانی می شود. کمترین میزان ناهمسانی در تراکم ارتعاشی و بیشترین میزان ناهمسانی در تراکم استاتیکی دیده شده است.

کلمات کلیدی: ناهمسانی، نفوذپذیری، تراکم، رطوبت

۱. مقدمه

ناهمسانی به تفاوت خواص مواد در جهات مختلف اطلاق می گردد. ایجاد ناهمسانی در خاک ها از گذشته های دور مورد توجه و بررسی قرار گرفته است و از همان زمان دستگاه ها و ابزارهایی برای اندازه گیری میزان ناهمسانی در خاک ها ساخته شدند.

تعریف مناسبی از ناهمسانی نفوذپذیری توسط ماسلند (Masland, 1957) ارائه شد. بدین صورت که اگر در هر نقطه از خاک هدایت هیدرولیکی در تمام جهات یکسان باشد، گفته می شود که خاک همسان می باشد. اگر محیط خاکی یک محیط همگن باشد و هدایت هیدرولیکی در تمام جهات یکسان باشد، گفته می شود که خاک، همگن-همسان (homogeneous-isotropic) است. اگر هدایت هیدرولیکی در یک نقطه از محیط خاکی، در تمام جهات یکسان نباشد و اگر این تغییر هدایت هیدرولیکی با جهت، در کل محیط خاکی یکسان باشد، گفته می شود خاک همگن-ناهمسان (homogeneous-anisotropic) است. بنابراین در یک خاک همگن-ناهمسان هدایت هیدرولیکی تابعی از جهت می باشد و به دستگاه مختصات بستگی ندارد [۱].

اکثر خاک ها از نظر نفوذپذیری ناهمسان اند یعنی مقدار نفوذپذیری در جهت افقی با مقدار نفوذپذیری در جهت قائم متفاوت است. نسبت ناهمسانی نفوذپذیری به صورت نسبت نفوذپذیری افقی به نفوذپذیری قائم تعریف شده و با (Γ_k) نشان داده می شود. دانستن مقادیر ناهمسانی هیدرولیکی در بسیاری از مسائل جریان های سطحی از جمله: میزان نشت در پی سدها، آب بندها، فرسایش داخلی در خاک، سرعت نشست رس های تحکیمی، طراحی سازه های موقت، بهینه سازی طراحی میادین نفتی و چاه های آب، طراحی سیستم های زهکشی برای جاده ها، فرودگاه ها و زمین های کشاورزی، اصلاح خاک ها، حرکت آلودگی ها در خاک، جریان آب در سدهای خاکی و ... مهم است.