



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



مقایسه روش های مختلف ارزیابی پتانسیل واگرایی خاک دشت میان آب استان خوزستان

محمدرضا کردانی^{۱*}، حسین بهرامی^۲، کوروش خواجوی^۳

۱- دانشجوی دوره کارشناسی ارشد مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، دانشگاه علوم و فنون دریایی

خرمشهر

۲- استادیار گروه مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

۳- دانشجوی دوره دکتری ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی شیراز

Justmrk2000@yahoo.com

خلاصه

واگرایی پدیده ای است که طی آن ذرات خاک در اثر تماس با آب به صورت شناور درآمده و به وسیله جریان آب از محیط خارج می شوند. گستره وسیع خاک های واگرا در ایران، پتانسیل بالای احداث سازه های آبی در این مناطق و صدمات وارد به آنها در اثر استفاده از این نوع خاک ها شناسایی خاک های واگرا را ضروری می نماید. در این پژوهش روش های مختلف میزان واگرایی خاک ارزیابی و مقایسه شده است. استفاده از آزمایشات مرسوم واگرایی خاک شامل کرامب، هیدرومتری مضاعف، پین هول و همچنین معیار شیمیایی شرارد در این تحقیق بکار گرفته شده اند. نتایج نشان می دهد روش های فیزیکی و شیمیایی تفاوت قابل توجهی باهم دارند.

کلمات کلیدی: خاک واگرا، معیار شرارد، آزمایش پین هول، آزمایش هیدرومتری مضاعف، آزمایش کرامب

۱. مقدمه

خاک های مشکل آفرین خاک هایی هستند که در صورت استفاده در سازه های خاکی یا به عنوان تکیه گاه سازه ها، مسائل و مشکلاتی را در طول دوران ساخت یا بهره برداری ایجاد می کنند. از جمله خاک های مشکل آفرین می توان به خاک های واگرا، روانگرا، رمنده، انحلال پذیر، آلی و رس های روان اشاره کرد. در طراحی و احداث سازه ها، به ویژه سازه های آبی، در تماس با هر یک از خاک های فوق ممکن است مسائل و مشکلات متعددی در حین ساخت و یا بهره برداری حاصل شود که در نهایت منجر به تخریب موضعی و یا از بین رفتن کامل سازه شود.

خاک واگرا به خاکی اطلاق می شود که حالت فیزیکی - شیمیایی دانه های آن به گونه ای است که در تماس با آب، ذرات منفرد رس پراکنده و از یکدیگر جدا می شوند [۱]. در این حالت خاک رس به شدت فرسایش پذیر است، به طوری که حتی تحت تأثیر تنش های بسیار کوچک و با گرادیان هیدرولیکی کم روان می شود [۲]. رس های واگرا در مقایسه با رس های معمولی دارای درصد سدیم محلول در آب بالاتری هستند [۳]، [۴]. ماهیت واگرایی، شیمیایی است و از این رو تمایل به فرسایش در آن متأثر از خواص شیمیایی خاک از جمله نوع کانی های رسی، نوع و میزان آنیون ها و کاتیون های موجود در آب منفذی و کیفیت شیمیایی آب جاری است. بدین ترتیب در صورت تحلیل و تفسیر صحیح، روش های شیمیایی می توانند کار آیی و قابلیت بیشتری در شناسایی پتانسیل واگرایی داشته باشند. با اینکه روش های شیمیایی متعددی برای ارزیابی واگرایی خاک ها ارائه شده اند، اغلب ناکارآمد هستند و استفاده از آنها در تشخیص واگرایی خاک ها عمدتاً مورد تردید جدی است.

ایران متأسفانه از جمله کشورهای است که بنا به شرایط خاص اقلیمی (خشک و نیمه خشک) و زمین شناسی، انواع خاک های مشکل آفرین در آن یافت می شود. به طوری که وجود آنها تاکنون منشاء بسیاری از تخریب ها و خسارت های ایجاد شده در انواع سازه ها، به ویژه سازه های آبی در کشور بوده است. وجود تشکیلات گچی و نمکی و نیز نهشته های بادی در مناطق مختلف، به ویژه در استان های جنوبی و نواحی مرکزی و نبود شرایط زهکشی مناسب در برخی مناطق، تشکیل انواع خاک های انحلال پذیر، تورم زا، واگرا، رمنده و لجنی - باتلاقی را در سطوحی وسیع موجب شده است. وجود این