

چکیده کتاب: " کاربرد آزمایشهای درجای ژئوتکنیکی CPT و CPTu در مهندسی پی "

توسط: دکتر ابوالفضل اسلامی، مهندس سارامشفق، دکتر حسین ملاعباسی و دکتر محمد اسلامی

مطالعات ژئوتکنیک فرآیند جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها از شرایط خاک زیرسطحی و سنتز آنها به منظور تعیین پارامترهای مورد نیاز ژئومتریال (خاک و سنگ) برای تحلیل و طراحی می‌باشد. علی‌رغم پیشرفت‌های قابل توجه در این زمینه بسیاری از راه‌حل‌ها تقریبی بوده که ناشی از ماهیت ناهمگون خاک، شرایط محیطی غالب و ژئولوژیکی است. از میان روش‌های مختلف تولید داده‌ها برای لحاظ عدم قطعیت‌ها و قضاوت مهندسی بهتر در تفسیرها، آزمایش‌های نفوذی درجا به دلیل سرعت اجرا، دقت قابل قبول و کم هزینه بودن به عنوان ابزار مکمل آزمون‌های آزمایشگاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین این آزمایش‌ها اطلاعات کامل و جامع‌تری از رفتار خاک را در اختیار مهندس ژئوتکنیک قرار می‌دهد.

در این خصوص آزمایش نفوذ مخروط (CPT و CPTu) با تولید داده‌های پیوسته در عمق، امکان اندازه‌گیری و تعیین خصوصیات خاک محل؛ تفسیر جامع‌تری از رفتار خاک را فراهم می‌کند. به علاوه، به دلیل شباهت و مکانیزم آزمایش نفوذ مخروط به شمع (پی‌های عمیق)، بطور گسترده در طراحی شمع‌ها کاربرد دارد.

این کتاب با هدف جمع‌آوری و ارائه متدهای مختلف این آزمایش کارا در طراحی بهینه و ایمن پی‌ها و با تمرکز بر روش‌های قابل اطمینان به چهار بخش مجزا به صورت زیر تدوین گردیده است.

۱. مباحث پایه‌ای مهندسی پی و ژئوتکنیک در ارتباط با آزمایش‌های درجا
۲. روابط برای تعیین پارامترهای فیزیکی و مکانیکی، طبقه‌بندی رفتاری و ملاحظات آثار ابعادی در طراحی پی‌ها
۳. کاربردهای داده‌های آزمایش نفوذ مخروط و پی‌زوکن در طراحی ژئوتکنیکی فونداسیون‌ها
۴. کاربردهای مکمل آزمایش فوق در محاسبات نرم و روش‌های قابلیت اطمینان مبتنی بر بانک‌های اطلاعاتی

بخش اول کتاب حاضر شامل معرفی مهندسی ژئوتکنیک، روش‌های گردآوری و تولید داده‌ها و همچنین مبانی تحلیل و طراحی پی‌ها است. در ادامه به معرفی آزمایش‌های متنوع نفوذ مخروط، تجهیزات و نمایش داده‌ها پرداخته شده است. بخش دوم با روابط تجربی مختلف در تخمین خصوصیات ژئوتکنیکی خاک‌ها آغاز شده و در ادامه روش‌های مختلف طبقه‌بندی رفتاری خاک‌های متعارف و مسئله‌دار با استفاده از CPT و CPTu معرفی و ارائه شده‌اند. بخش سوم به عوامل مختلف مرتبط با آثار ابعادی و کاربردهای CPT و CPTu در طراحی ژئوتکنیکی پی‌های سطحی و عمیق از منظر ظرفیت باربری و نشست اختصاص یافته است. سپس با مرور خاک‌های مسئله‌دار، به کاربردهای آزمایش نفوذ مخروط در ارزیابی و کنترل عملکرد روش‌های بهسازی پرداخته شده است. در بخش چهارم، روش‌های محاسبات نرم، روندهای مبتنی بر قابلیت اطمینان و بانک‌های اطلاعاتی در قالب موارد عملی مختلف مرور شده است.

تمرکز اصلی قسمت‌های مختلف کتاب تصنیفی مشتمل بر ۱۲ فصل بر استفاده کاربردی مباحث مطروحه در مهندسی ژئوتکنیک و مهندسی پی بر مبنای داده‌های مفصل و دقیق CPT و CPTu می‌باشد که ماحصل دستاوردهای مولف اول و همکاران طی سه دهه تحقیق در دانشگاه‌های اتاوا، UBC کانادا، و نیز دانشگاه‌های گیلان و امیرکبیر تهران، ایران در قالب پروژه‌های کارشناسی ارشد، دکتری، پسا دکتری و نیز سایر پژوهش‌های مرتبط تحلیلی و میدانی است.

امید است برای مهندسین، محققین و مجریان دست‌اندرکار پروژه‌ها، سازه‌ها و زیرساخت‌های مختلف مهندسی عمران قابل استفاده و استناد باشد. انشا...!