

آزمایش‌های لازم خاک برای فونداسیون عمیق

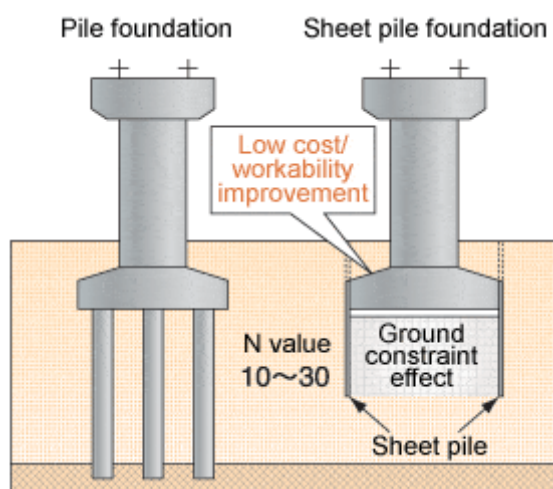
آزمایش خاک برای اطمینان یافتن از ظرفیت باربری خاک و تحمل بارهای پی عمیق مورد نیاز است. در این مقاله در مورد انواع آزمایش‌های خاک برای پی‌های عمیق صحبت می‌کنیم.

عمق پی‌های عمیق به‌طور معمول بزرگ‌تر از دو برابر عرض شالوده ($D = 2B$) است.

آزمایش‌های مورد نیاز خاک برای پی‌های عمیق

۱. هنگامی که ممکن است ترکیب و عمق لایه‌ی باربر برای پی‌های سطحی از یک محل به دیگری متفاوت باشد، بیشتر از پی‌های شمعی استفاده می‌شود. با توجه به اینکه ظرفیت شمع بر اساس پارامترهای خاک به‌اندازه‌ی آزمایش‌های بارگذاری قابل اطمینان نیستند، به‌عنوان اولین گام، ضروری است که اطلاعاتی کامل درباره‌ی نوع، اندازه، طول و ظرفیت شمع‌ها (شامل جزییات بار- نمودار نشست) به دست آوریم که عموماً در محل اتفاق می‌افتد.

همبستگی خصوصیات خاک (از گزارش‌های تحقیقاتی خاک) و آزمایش‌های بارگذاری متناظر (از پروژه‌های حقیقی ساخته‌شده) برای تصمیم‌گیری در مورد نوع آزمایش‌هایی که باید اجرا شوند و ارائه پیشنهادها منطقی برای نوع، سایز، طول و ظرفیت شمع‌ها (زمانی که بیشتر فرمول‌ها تجربی هستند) ضروری است.



۲. اگر اطلاعات درباره‌ی شمع‌ها در محل موجود و قابل اطمینان نباشد، ممکن است لازم باشد یک شمع به‌صورت آزمایشی کوبیده شود و با داده‌های مرتبط با خاک همبستگی داشته باشد.

۳. آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) برای تعیین پیوستگی (و در نتیجه چسبندگی) و تعیین زاویه‌ی اصطکاک (و در نتیجه زاویه‌ی اصطکاک بین خاک و شمع و همچنین نقطه‌ی پایداری) برای هر لایه‌ی خاک از خاک دانه‌ای و از خاک $C - \emptyset$ است.

۴. آزمایش نفوذ مخروط (CPT) برای تعیین پیوستگی (و در نتیجه چسبندگی) برای خاک‌های نرم چسبنده و برای بررسی با نتیجه‌ی SPT برای ماسه‌های ریزدانه تا متوسط است. از این‌رو برای لایه‌های دارای هر دو خاک چسبنده و دانه‌ای، هر دو آزمایش SPT و CPT لازم است.

۵. آزمایش برش پره برای خاک‌های رسی غیرقابل نفوذ است.

۶. مقاومت برشی سه محوره‌ی زهکشی نشده نمونه خاک‌های دست‌نخورده (به‌دست‌آمده با نمونه‌گیرهای لوله‌ای دیواری) برای تعیین پیوستگی (C) و زاویه‌ی اصطکاک داخلی (ϕ) در خاک‌های رسی (زمانی که نمودارهای همبستگی بر اساس پارامتر برشی زهکشی نشده توسعه یافتند) استفاده می‌شود.

۷. آزمایش فشارسنج خود حفار مدول واکنش بستر را برای خیز افقی خاک‌های دانه‌ای، خاک‌های چسبنده‌ی خیلی سفت، سنگ نرم و هوازده یا سنگ درزه‌دار تعیین می‌کند.

۸. شرایط آب‌های زیرزمینی و نفوذپذیری خاک بر روی انتخاب نوع شمع پیشنهادشده تأثیر می‌گذارد. از این‌رو سطحی که آب در حفره‌ی گمانه باقی می‌ماند، اهمیت دارد. زمانی که نفوذپذیری رس خیلی کم باشد، چند روز طول می‌کشد تا آب در گمانه تا سطح سفره‌ی آب زیرزمینی بالا بیاید.

نمونه آب‌های زیرزمینی نیازمند آزمایش است تا اثرات شیمیایی احتمالی روی بتن و آرماتورها در نظر گرفته شود. نتیجه‌ی آزمایش نفوذ مخروط برای خاک مشابه، پراکندگی قابل‌توجه را نشان می‌دهد. از این‌رو، نیاز است که با استفاده از اطلاعات تکمیلی و روش‌های دیگر بررسی شوند.

فشارسنج‌ها برای تخمین مدول الاستیسیته در جای خاک در جهت جانبی استفاده می‌شوند. به‌جز وقتی خاک ایزوتروپیک است، نمی‌توان مقدار مشابه برای جهت عمودی انتخاب کرد.

مترجم: عظیم مرادی

منبع:

<https://theconstructor.org/geotechnical/soil-tests-required-for-deep-foundations/7346/>