



کنگره ملی

مدیریت و برنامه ریزی شهری نوین

National Congress of
innovative management and urban planning

ایران - دانشگاه تهران
۲ شهریور ماه ۱۳۹۶

طراحی ستون‌های خاک و سیمان به منظور تحکیم بستر با توجه به شرایط ژئوتکنیکی محل (مطالعه‌ی موردی پروژه‌ی شرکت نفت اهواز)

امیرطباطبائی نژاد^{۱*}، سید یعقوب ذوالفقاری^۲

۱- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران (amirtatabaei58@gmail.com)

۲- استادیار، عضو هیئت علمی، گروه مهندسی عمران، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران (syzoalfeghary@gmail.com)

۳- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران

چکیده

ستون‌های خاک و سیمان از جمله روش‌های بهسازی است که در طیف وسیعی از خاک‌ها تا عمق حدود ۵۰ متر کاربرد دارد. هدف از اختلاط خاک دست‌یابی به فراسنج‌ها یا پارامترهای ژئوتکنیکی اصلاح شده از قبیل مقاومت فشاری، مقاومت برشی و نفوذپذیری است. هدف این پژوهش بررسی و ارزیابی چگونگی طراحی ستون‌های خاک و سیمان با توجه به شرایط زمین‌شناسی مهندسی و ژئوتکنیکی منطقه در پروژه شرکت نفت اهواز با توجه به شرایط زمین‌شناسی و ژئوتکنیکی متفاوت برای درک بهتر این روش می‌باشد. لذا در این تحقیق به بررسی شرایط ژئوتکنیکی پروژه برای ایجاد یک سازه نگهبان برای جلوگیری از نفوذ آب با توجه به خصوصیات ژئوتکنیکی، محل پروژه مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت ۳۱ ستون طولی و ۱۷ ستون عرضی و جمعاً ۵۲۷ ستون برای پایداری بستر پروژه طراحی گردید.

واژه‌های کلیدی: ستون‌های خاک و سیمان، روش اختلاط عمیق، ظرفیت باربری شالوده، مقاومت برشی

۱- مقدمه

هدف از اختلاط خاک دست‌یابی پارامترهای ژئوتکنیکی اصلاح شده از قبیل مقاومت فشاری، مقاومت برشی و نفوذپذیری است. در استفاده از اختلاط عمیق خاک، زمین در شرایط درجا اصلاح می‌شود و مشخصات ژئوتکنیکی آن به سطح قابل قبول رسانده می‌شود که این زمین اصلاح شده بخشی از سیستم خاک سازه می‌گردد. مقاومت خاک مخلوط بدست آمده تابع عواملی نظیر نوع ماده افزودنی، نوع خاک و روش اجرا می‌باشد. روش اختلاط عمیق خاک برای بهسازی محدوده وسیعی از خاک‌های نرم غیرآلی و خاک‌هایی که سایر روش‌های بهسازی در آن‌ها مناسب نیستند کاربرد دارد. با اختلاط خاک در محل می‌توان انواع متفاوت خاک‌ها را اصلاح نمود. روش اصلاح بسته به میزان انرژی اختلاط و نوع مواد افزودنی متفاوت است. در مقایسه با سایر روش‌های اصلاح در خاک‌های نرم این روش از اقتصادی‌ترین شیوه‌های بهسازی خاک است، محدودیت‌های اقتصادی از نظر زمانی و یا محیطی گاه سبب می‌شود روش‌های بهسازی مانند پیش‌بارگذاری یا روش دینامیکی مناسب نباشد. روش اختلاط عمیق به عنوان جایگزینی مناسب برای این دو روش و همچنین روش شالوده‌های عمیق (اجزای شمع) قابلیت خود را به اثبات رسانده است. اولین اجرای روش اختلاط عمیق به کاربرد آن در نزدیکی فرودگاه هاندا ژاپن در سال ۱۹۷۱ برمی‌گردد. در این پروژه از آهک به عنوان مواد افزودنی استفاده شد. در ابتدا در اکثر پروژه‌های اختلاط عمیق از آهک به