

ارزیابی آثار اجرایی عملکردی‌های عمیق با استفاده از دستگاه فشار همه جانیه مخروطی

محمد ضرابی^۱، ابوالفضل اسلامی^۲، امیر حسین کریمی^۳، جواد خزائی^۴

3و1- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر دانشکده عمران و محیط زیست

2- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیر کبیر ، دانشکده عمران و محیط زیست

4- دانشجوی دکتری خاک و پی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده عمران و محیط زیست

Mohamad.zarrabi1369@gmail.com

خلاصہ

طرح یک پی عمیق اقتصادی و ایمن مستلزم شناخت دقیق رفتار و ظرفیت باربری آن است. آثار اجرا نظیر نحوه اجرای شمع مانند کوبشی یا درجاریز، جنس شمع، شکل شمع و ... باعث تأثیر در ظرفیت باربری پی‌های عمیق بوده و تخمین ظرفیت باربری را با ابهاماتی همراه می‌کند. در این مقاله ابتدا به معرفی و بررسی دستگاه فشار همه جانبه مخروطی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (FCV-AUT) به عنوان ابزاری مناسب جهت مدل‌سازی فیزیکی پی‌های عمیق پرداخته خواهد شد، سپس از این دستگاه به عنوان ابزاری جهت بررسی آثار اجرا بر عملکرد پی‌های عمیق استفاده خواهد شد. خاک مورد استفاده، ماسه بابلسر با دانسیته نسبی 45 تا 50 درصد است. شمع‌های استفاده شده در این آزمایش‌ها عبارتند از: شمع‌های درجاریز، فولادی کوبشی ته‌باز، ته بسته، H-شکل و بتنی پیش‌ساخته کوبشی با L/D هایی بین 7 و 9. در مجموع در این آزمایش‌ها شمع فولادی لوله‌ای کوبشی، ته‌باز بهتر، عملکرد و شمع درجاریز ضعیف‌تر، عملکرد را در بارگذاری فشاری و کششی، از خود نشان داده‌اند.

کلمات کلیدی: مدل سازی فیزیکی، آثار اجرا، شمع های مختلف، دستگاه فشار همه جانبه مخروطی.

1. مقدمة

پی‌های عمیق را می‌توان از دیدگاه‌های مختلفی از جمله جنس شمع، نحوه احداث شمع، مقدار دست‌خوردگی خاک، عملکرد شمع از لحاظ باربر، شکل سطح مقطع شمع، محیطی که شمع در آن کار گذاشته می‌شود، زاویه استقرار شمع، طول شمع، سطح آب زیرزمینی و سازه‌ای که شمع برای آن طراحی شده است تقسیم‌بندی نمود. به عنوان مثال از لحاظ جنس، شمع‌ها به چهار دسته بتنی، فولادی، چوبی و یا ترکیبی از آن‌ها تقسیم‌بندی می‌شوند. از لحاظ دست‌خوردگی خاک، به شمع‌هایی با جابجایی زیاد، جابجایی کم و بدون جابجایی تقسیم می‌شوند. از نظر باربری نیز به شمع‌هایی با باربری نوک و جداری و یا ترکیبی از هر دو تقسیم می‌شوند. واضح است که هر کدام از موارد فوق که می‌توان از آن‌ها به عنوان آثار اجرا نام برد به نوعی بر عملکرد پی‌های عمیق تأثیر گذار هستند.

مدلسازی فیزیکی جهت مطالعه پی‌های عمیق به صورت‌های مدلسازی در تنش‌های پایین مانند مخازن ساده (1g) و سطوح تنش بالا (ng) مانند مخزن کالیبراسیون (CC) و یا دستگاه گریز از مرکز انجام می‌گردد. دستگاه فشار همه‌جانبه مخروطی یکی از دستگاه‌های مدل‌سازی در سطوح تنش بالا است که تاکنون کمتر به آن پرداخته شده و محققان کمی به مدل‌سازی فیزیکی با این دستگاه پرداخته‌اند.

در این پژوهش پس از بررسی دستگاه فشار همه‌جانبه مخروطی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (FCV-AUT)، به منظور مطالعه آثار اجرا بر عملکرد پی‌ها، رفتار شمع‌های مختلف از نظر جنس، شکل هندسی و روش اجرا در فشار و کشش بررسی و مقایسه خواهد شد. خاک مورد استفاده ماسه بایلسر با اندازه متوسط دانه‌های $0/18$ میل متر است که با دانسته‌نسبی 45 تا 50 درصد در این آزمایش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. شمع‌های

¹ و ³ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

2عضو ہیئت علمی، دانشگاه صنعتی، امیرکبیر

⁴ دانشجوی دکتری دانشگاه صنعتی امیرکبیر