



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - ژئوتکنیک
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

بررسی رفتار پلاگینگ بر روی ظرفیت باربری

شمع‌های ماریچی باریک شونده

امین شفیعی

(ورودی سال ۹۸)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

شنبه، ۲۴ دی ۱۴۰۱ - ساعت ۱۴ الی ۱۶

کمیته دفاع:

دکتر محمود قضاوی (دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی)

دکتر محمدعلی روشن ضمیر

استاد راهنما:

دکتر امیر مهدی حلبیان

دکتر حمید هاشم‌الحسینی

استاد مشاور:

دکتر حمید مرتضوی بک

چکیده:

شمع‌ها اعضای نسبتاً بلندی هستند که برای انتقال بارهای سازه از میان لایه‌های خاک با ظرفیت باربری کم و یا نشست زیاد به خاک‌های سخت و محکم با ظرفیت باربری زیاد و یا روی بستر سنگی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به استفاده روزافزون از شمع، دست‌یابی به بهترین نوع شمع از لحاظ هندسی که دارای عملکرد مناسب در برابر بارهای سازه‌ای باشد و همچنین از لحاظ اقتصادی دارای بیشترین کاربرد مواد و مصالح باشد، بسیار حائز اهمیت است. پیشرفت‌های اخیر در زمینه تکنولوژی و تجهیزات شمع‌ها، سبب اجرای شمع‌های بزرگ مقیاس در شکل‌های گوناگون شده است. در این میان اجرای شمع‌های استوانه‌ای تقریباً به یک امر عادی تبدیل شده است، ولی بدلیل ثابت بودن مقطع این شمع‌ها و به دلیل اینکه در قطرهای بزرگتر اجرای این شمع‌ها مشکل بوده است، محققین را بر این داشت تا تحقیقات بیشتری در زمینه شمع‌هایی با مقطع متغیر داشته باشند. شمع‌های ماریچی باریک شونده از تلفیق دو شمع باریک‌شونده و ماریچی به‌دست آمده است. که می‌توان همزمان از مزایای هر دو شمع استفاده نمود و عملکرد مناسبی خواهد داشت. شمع ماریچی باریک‌شونده متشکل از یک میله‌ی محوری است که مقطع آن از سطح به طرف عمق به تدریج کاهش می‌یابد و یک یا بیش از یک پره‌ی پیچی به آن متصل شده است. با توجه به مخروطی بودن میله مرکزی شمع ماریچی، سبب افزایش ظرفیت باربری و همچنین سختی شمع می‌شود. روش نصب این شمع که به صورت اعمال نیروی فشاری و گشتاور همزمان با هم می‌باشد، باعث کاهش پارامترهای مقاومتی خاک اطراف شمع می‌شود. با توجه به تاثیر پلاگینگ بر روی ظرفیت باربری شمع‌های استوانه‌ای در این پژوهش، به بررسی تاثیر پلاگینگ بر روی ظرفیت باربری شمع‌های ماریچی باریک‌شونده تحت بار استاتیکی مورد بررسی قرار گرفته است. برای دست‌یابی به این هدف از مفاهیم مدل‌سازی فیزیکی استفاده شده است. برای این منظور دستگاه فشار همه‌جانبه مخروطی مورد استفاده قرار گرفت. پارامترهای مورد مطالعه در رفتار شمع‌های ماریچی باریک‌شونده شامل قطر پره‌ها، فاصله اولین پره تا انتهای شمع، زاویه‌ی جداره و همچنین نوک شمع را با استفاده از مفاهیم روش طرح آزمایش‌های تاگوچی، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان دادند که پلاگینگ باعث افزایش ظرفیت باربری شمع‌های ماریچی باریک‌شونده می‌شود. همچنین با کاهش قطر پره‌ها مقدار خاکی که داخل شمع رفته است، افزایش می‌یابد.