

بهسازی ظرفیت باربری شمعهای تحت نیروهای اصطکاک منفی با استفاده از پوششهای قیری

سعید غفارپور جهرمی
کارشناس ارشد خاک و پی
دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران

چکیده:

وجود اصطکاک منفی بر شمعها یکی از پدیده‌هایی است که همیشه بر شمعها وجود دارد. این پدیده خصوصا در شمعهای اتکایی قرار گرفته در یک توده خاک تحکیمی که بر آن سرباری اعمال شده، نمود بیشتری پیدا می‌کند. وجود این پدیده در بسیاری موارد باعث اعمال نیروی بسیار بزرگ بر شمع شده بطوری که ممکن است بر بارهای طراحی اثر گذاشته و باعث گسیختگی سازه‌های شمع و یا نشستهای بیش از حد آن شود، لذا باید به دنبال راه‌حلی برای کاهش این نیرو باشیم. راههای متعددی تا کنون برای کاهش اثر این نیرو ارائه شده است که یکی از رایجترین این روشها استفاده از پوشش‌های قیری می‌باشد. وجود پوشش قیری بر جداره شمع باعث می‌شود که عملا تماس مستقیم بین خاک و شمع از بین رفته و قیر بعنوان یک عامل کاهش‌دهنده اصطکاک باشد. انتخاب نوع قیر با توجه به معیارهای گوناگونی صورت می‌گیرد تا قیر انتخابی، بیشترین کارایی را داشته باشد. در این مقاله روش طراحی و انتخاب قیر مناسب توصیف شده و دستورالعمل‌هایی نیز برای اجرای آن بر شمعهای پیش‌ساخته بتنی، فلزی ارائه شود. استفاده از پوشش قیری در برخی موارد توانسته است تا بیش از ۹۰ درصد نیروی اصطکاک منفی را کاهش دهد و به تبع آن ظرفیت باربری شمع را بهبود دهد که می‌تواند بعنوان یک روش کاملا اقتصادی و ارزان و با کارایی بالا مورد استفاده قرار گیرد. این روش هم‌اکنون در بسیاری از کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی در کشور ما متأسفانه بعلت دانش کم در این باره کمتر مورد استفاده قرار گرفته است.

مقدمه :

در شمعهای اتکایی که در یک توده خاک تحکیمی و مستقر به یک لایه باربر نسبتا سخت قرار گرفته‌اند بعلت حرکت رو به پایین خاک نسبت به شمع و در شمعهای اصطکاکی اگر نشست خاک بیش از نشست شمع باشد بعلت نشست نسبی بین خاک و شمع نیروی بطرف پایینی بر جداره بوجود خواهد آمد (Downdrag). این نیروی بطرف پایین را که تنش برشی بطرف پایینی در طول شمع بوجود آورد را اصطکاک منفی گوئیم (فروکش). نیروی اصطکاک منفی ممکن است به حدی بزرگ باشد که از بار طراحی شمع هم تجاوز