

ارزیابی ظرفیت باربری شمع‌های بتنی پروژه فولاد کاوه بندرعباس با آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی

سجاد فرج زاده^۱، ابراهیم اصغری کلجاهی^۲، عبدالله سهرابی بیدار^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زمین‌شناسی مهندسی، دانشگاه تهران

۲- استادیار گروه زمین‌شناسی، دانشگاه تبریز

۳- استادیار دانشکده زمین‌شناسی، دانشگاه تهران

farajzade.sajad@ut.ac.ir

e-asghari@tabrizu.ac.ir

sohrabi@khayam.ut.ac.ir

خلاصه

برای سازه‌هایی که بر روی شمع ساخته می‌شوند، ارزیابی ظرفیت باربری شمع و اطمینان از این که طراحی مورد نظر با واقعیات منطبق است، از اهمیت بالایی برخوردار است. بارگذاری استاتیکی شمع یکی از روش‌های مناسب برای ارزیابی ظرفیت باربری مجاز شمع‌ها می‌باشد. در محدوده مجتمع فولاد کاوه جنوب واقع در بندرعباس، در زیر پی سازه‌های مختلف بیش از ۳۰۰۰ شمع بتنی درجاریز اجرا شده است. برای بررسی ظرفیت باربری این شمع‌ها تعدادی آزمایش بارگذاری شمع انجام شده است. در این مقاله مقایسه‌ای بین روش‌های مختلف تخمین ظرفیت باربری نهایی شمع‌ها با استفاده از نتایج آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی صورت گرفته است. بدین منظور داده‌های بدست آمده از ۱۴ آزمایش بارگذاری با روش‌های مختلف تفسیر شده و نتایج با یکدیگر مقایسه شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که روش‌های برینج-هنسن، چین-کندرن و دی-کورت روش‌های مناسبی برای تفسیر نتایج بارگذاری استاتیکی هستند.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری شمع، بارگذاری استاتیکی شمع، فولاد کاوه جنوب، مارن

۱. مقدمه

ظرفیت باربری و نشست شمع‌ها به وسیله عوامل گوناگونی کنترل می‌شود، به همین دلیل طراحی ظرفیت باربری معمولاً بر اساس نتایج مطالعات ژئوتکنیک و با یک سری فرضیات و روش‌های تجربی انجام می‌شوند. برای کنترل ظرفیت باربری شمع و بهینه سازی طول یا قطر آنها معمولاً تعدادی آزمایش بارگذاری انجام می‌شود. روش‌های مختلفی برای تفسیر نتایج آزمایش بارگذاری وجود دارند. برای تعیین ظرفیت باربری مجاز شمع، لازم است بارگذاری تا مرحله گسیختگی و یا بار حدى صورت گیرد. سپس با بکارگیری روش‌های ریاضی یا ترسیمی و با در نظر گرفتن ضریب اطمینان مناسب، می‌توان ظرفیت باربری مجاز را مشخص نمود [7]. روش‌های متداولی که برای تعیین ظرفیت باربری نهایی شمع بکار می‌رود، عبارتند از: تئوری ظرفیت باربری برای پی‌های خاکی، آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی شمع، روش‌های تجربی بر اساس فرمول‌های دینامیکی و رانش شمع و روش‌های نیمه تجربی که از نتایج آزمایش‌های درجا استفاده می‌شود [6].

در محدوده مجتمع فولاد کاوه جنوب واقع در ۱۵ کیلومتری غرب بندرعباس، در زیر پی سازه‌های مختلف بیش از ۳۰۰۰ شمع بتنی درجاریز اجرا شده است. طول اغلب این شمع‌ها بین ۱۵ تا ۲۵ متر و قطر بیشتر آنها بین ۷۵ تا ۱۰۰ سانتی متر است. بر روی تعدادی از آنها آزمایش‌های بارگذاری به منظور ارزیابی ظرفیت باربری شمع‌ها انجام شده است. در این مقاله با استفاده از روش‌های مختلف تفسیر نتایج آزمایش بارگذاری مانند روش برینج-هنسن، دی بیر، چین-کندرن و دی کورت داده‌های بدست آمده از آزمایش‌های بارگذاری صورت گرفته در محدوده فولاد کاوه بندرعباس مورد تحلیل قرار گرفته و نتایج با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

۲. وضعیت زمین‌شناسی و ژئوتکنیکی محل پروژه