

بررسی پارامترهای تاثیرگذار بر پایداری گودبرداری های عمیق با استفاده از شمع نگهبان

میلاد توحیدی^{۱*}، کاظم برخوردار بافقی^۲، بهروز احمدی ندوشن^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه یزد، tohidimilad@yahoo.com

۲- دانشیار دانشگاه یزد، kazembarkhordari35@gmail.com

۳- دانشیار دانشگاه یزد، behrooz.ahmadi@yazd.ac.ir

چکیده

استفاده روزافزون از روشهای گوناگون سازه نگهبان جهت پایداری گودها و رفتار متفاوت این قبیل سازه های نگهبان در مقابل بارهای وارده یکی از موضوعات مهم در مهندسی عمران می باشد. استفاده از شمع در پایداری گود ها یکی از روش های مرسوم می باشد که در فواصل معینی از هم اجرا می شوند و فشار جانبی خاک را به صورت تیر یک سر گیردار تحمل می کنند. از جمله کاربردهای عملی اجرای شمع های درجا، پایداری گود جهت احداث زیرگذرها می باشد. مهمترین پارامترهای لازم جهت طراحی و عملکرد شمع های نگهبان در گودبرداری ماکزیمم جابجایی افقی دیواره گود و ماکزیمم لنگر وارده به شمع نگهبان می باشد. در شمع های نگهبان عمق مدفون شمع، فاصله محور تا محور شمع ها از یکدیگر، قطر شمع و عمق گودبرداری از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا در این پژوهش سعی بر آن است تا با استفاده از نرم افزار Plaxis 2D میزان تغییر شکل شمع های نگهبان و تاثیر مشخصات شمع تحلیل گردد تا بتوان عمق گیرداری، فاصله و قطر بهینه جهت پایداری گود تعیین گردد. با توجه به نتایج بدست آمده برای یک گودبرداری به عمق ۶ متر و قطر ۸۰ سانتی متر، عمق گیرداری ۰/۵ برابر ارتفاع گود و فاصله محور تا محور ۲/۵ برابر قطر شمع مناسب است و در فاصله محور تا محور ثابت ۲ متر با تغییر قطر شمع، قطر شمع برابر ۱۰۰ سانتی متر بهترین عملکرد در پایداری گودبرداری و کاهش جابجایی افقی دیواره گود را نشان می دهد.

واژه های کلیدی: گودبرداری، شمع درجاریز، دیوار شمع نگهبان، مدلسازی عددی، Plaxis 2D

۱- مقدمه

تقریباً تمامی پروژه های ساخت و ساز مهندسی عمران (به عنوان مثال ساختمان ها، جاده ها، تونل ها، پل ها و ...) شامل مقداری گودبرداری هستند. اغلب به دلیل محدودیت فضا ناشی از ساختارهای مجاور، یک سیستم نگهداری زمین نیاز است تا حفاری به عمق مورد نیاز برسد. یکی از روش های متداول در پایداری و حفاظت جداره ها با شرایط متنوع اعم از زمین سخت، سست و نرم، در مناطق شهری استفاده از ردیف های شمع های بتنی به صورت پیش ساخته و یا اجرای در محل می باشند. این ردیف های شمع می مانند دیوار نگهبان عمل می کنند. در این روش در پیرامون زمینی که قرار است گودبرداری شود، شمع های بتنی در فواصل معینی از یکدیگر اجرا می شوند. برای ساخت این شمع ها نخست خاک حفاری می شود و تسلیح فولادی در آن قرار داده می شود سپس داخل آن را با بتن پر می کنند همچنین می توان از غلاف فولادی نیز برای جلوگیری از ریزش جداره های گمانه استفاده نمود [۱ و ۲]. شمع های درجا به صورت شمع های مجزا، شمع های مماسی و جهت آب بند نمودن دیواره گود از شمع های سکانتی استفاده می شود. نحوه اجرای شمع های درجا و انواع مختلف آن در شکل ۱ مشاهده می شود.