

بررسی پایداری لرزه‌ای گودبرداری نگهداری شده با روش دوخت به پشت با استفاده از آنالیز دینامیکی (مطالعه موردی)

حسین نوروزی پیام^۱، محمد رضا آروین^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، استهبان

۲- استادیار گروه عمران دانشگاه فسا، فسا

m.r.arvin@fasau.ac.ir

خلاصه

در این مقاله به مطالعه موردی یک گودبرداری نگهداری شده با روش دوخت به پشت و بررسی آن از نظر پایداری لرزه‌ای پرداخته شده است. بدین منظور، گودبرداری یاد شده با روش اجزای محدود و تحت یک زلزله مشخص، آنالیز دینامیکی شده و سپس ضریب اطمینان در برابر برخی از مدهای گسیختگی درونی و بیرونی آن محاسبه شده است. نتایج نشان‌دهنده آن است که بخش آزاد مهاریه‌ای این گودبرداری، تحت زلزله اعمالی، دچار گسیختگی کششی خواهند شد. همچنین برخی از مهاریه‌ها در دیوار تحت بار زلزله، در بخش گیرداری آنها به بیرون کشیده خواهند شد. بررسی میدان جابجایی سیستم نگهدارنده و محل تجمع نقاط پلاستیک، پس از پایان زلزله، نشان داد که این گودبرداری از نظر خارجی دچار گسیختگی خواهد شد. در کل میتوان نتیجه گرفت که این گودبرداری به دلایلی موقت بودن آن، تنها تحت بارهای استاتیکی طراحی شده است و در صورت رخداد زلزله پیش از پر شدن گود، دچار ناپایداری خواهد شد.

کلمات کلیدی: دیوار دوخت به پشت، تحلیل دینامیکی، ضریب اطمینان، پایداری لرزه‌ای، گسیختگی

۱. مقدمه

باتوجه به توسعه شهرنشینی و محدودیت ابعاد زمین در طرح جامع شهری و لزوم استفاده از فضاهای زیرزمینی، گودبرداری در مناطق شهری اهمیت بسزایی یافته است. محدودیت ابعاد زمین در مناطق شهری مهندسان را ناگزیر از انجام خاکبرداری با جداره های قائم و یا نزدیک به قائم ساخته است. بر این اساس تأمین پایداری این گودبرداری ها بخصوص با توجه به بار اعمالی ناشی از سازه های مجاور، مهندسان عمران را با چالش استفاده از سازه نگهبان مواجه ساخته است. طراحی سازه حائل ایمن، اقتصادی و مطابق ضوابط آیین نامه ای نیازمند درک صحیح رفتار گودبرداری است، چراکه یک سازه حائل مناسب میبایست علاوه بر پایداری در مقابل نیروهای وارده، تغییر شکلهای دیواره گودبرداری و نشست را نیز به حد مجاز تقلیل دهد. علی-رغم اهمیت فوق‌العاده سیستم‌های پایدارسازی گودبرداری، اکثر طراحان و پیمانکاران در مورد طراحی و ساخت آنها دانش بسیار کمی دارند و به مقدار بسیار زیاد روی تجربه خود تکیه می‌کنند.

روشهای گودبرداری را میتوان در دو گروه کلی گودبرداری باز و گودبرداری مهاربندی شده دسته بندی کرد. روشهای گودبرداری رایج مانند روشهای گودبرداری میل مهار، روشهای گودبرداری جزیره ای، روش های گودبرداری ناحیه ای، روشهای دیوار حائل، روش ساخت بالا به پایین، دیوارهای دیافراگمی، سیستمهای تیر حائل، روشهای دیوار زمین پایدار شده مکانیکی، دیوار هم بر، روش میخ کوبی، روش گودبرداری دوخت به پشت، روش تیرک یا شمع وادار (Soldier Beam) و تخته پوش، روش پی بندی، روش اصلاح خاک در محل، روشهای تزریق و ریز شمع، همگی در قالب دو روش یاد شده قرار می‌گیرند.

روش مهاربندی دوخت به پشت از مهارهای فلزی برای دوختن بخش مستعد ناپایداری سازه های خاکی به بخش پایدار خاک استفاده میکند. مهارهای یاد شده که اغلب به منظور دوخت به پشت یا دوخت به پایین در نظر گرفته می‌شوند، تاندون ها یا رشته های فولادی هستند که بخش انتهایی آنها با

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استادیار گروه عمران