



تحلیل پایداری دیوار خاک مسلح تحت اثر بار انفجار

غلامرضا نوری^۱، رضا هاشمی^۲

1- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه خوارزمی

2- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

R.nouri@khu.ac.ir

خلاصه

به دلیل کاربرد دیوارهای خاک مسلح در کوله پل‌ها، فرودگاه‌ها، انبارهای مهمات، پایانه‌های سوختی و سایر مکان‌هایی که در معرض انفجار قرار دارند، بررسی رفتار این سازه‌ها تحت تأثیر بارهای انفجار اهمیت دارد. همچنین استفاده از ژئوسنتتیک در دیوارهای خاکی از جمله روش‌های نوینی می‌باشد که بکارگیری آن به عنوان مسلح کننده، قابلیت انعطاف‌پذیری را برای سازه دیوار ایجاد می‌نماید. در این مقاله با توجه به هندسه در نظر گرفته شده برای دیوار خاک مسلح با ژئوسنتتیک، ابتدا پایداری دیوار تحت بارهای استاتیکی و شبه استاتیکی بررسی و سپس تأثیر پارامترهای مختلفی از قبیل میزان مواد منفجره و فاصله انفجار از دیوار خاک مسلح بر رفتار دیوار با استفاده از نرم افزار ABAQUS مطالعه شده است. میزان تغییر مکان افقی و همچنین تغییر مکان قائم (نشست) برای انفجارهای مختلف معادل با میزان تی ان تی متفاوت با توجه به متغیرهای در نظر گرفته شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد، با افزایش میزان مواد منفجره و کاهش فاصله انفجار تغییر شکل‌ها افزایش می‌یابند. به ازای انفجاری معادل با 250 کیلوگرم تی ان تی، با افزایش فاصله انفجار از 2.5 به 10 متر، حداکثر تغییر مکان قائم و افقی دیوار به ترتیب حدود 60 و 46 درصد کاهش می‌یابد. همچنین افزایش قدرت انفجار نیز موجب افزایش جابجایی قائم و افقی دیوار گردید. با افزایش میزان مواد منفجره از 250 به 700 کیلوگرم میزان تغییر مکان افقی 17 درصد افزایش و همچنین با افزایش میزان مواد منفجره به 1000 کیلوگرم افزایش تغییر مکان به 35 درصد می‌رسد. این تغییرات در جابجایی قائم به ترتیب 50 و 56 درصد می‌باشد.

کلمات کلیدی: دیوار خاک مسلح، بارگذاری انفجار، ژئوسنتتیک

1. مقدمه

دیوارهای خاکی به طور عمده در مناطق نظامی و غیرنظامی برای محافظت در مقابل خطر انفجار تصافی مواد منفجره و مهمات مدفون به کار می‌رود. مناطقی وجود دارند که از نظر حفاظت در برابر تأثیر بارهای ناشی انفجار دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشند مانند فرودگاه‌ها، پایانه‌های سوختی، انبار مهمات و . . . که باید در ساخت و اجرای دیوارهای خاکی در این مناطق دقت زیادی شود. طراحی و ساخت دیوارهای خاکی مسلح شده به ژئوسنتتیک از جمله روش‌های نوین می‌باشد که بکارگیری ژئوسنتتیک به عنوان مسلح کننده، قابلیت انعطاف‌پذیری را برای سازه ایجاد می‌نماید، جیچونگ (2010)، با شش آزمایش انفجاری روی خاک خشک و مرطوب رفتار خاک تحت نیروی انفجار را مورد بررسی قرار داده است. براساس نتایج، در زمان رسیدن شوک انفجار، میزان فشار هوا در بالای محل انفجار زیرزمینی و میزان اوج‌گیری پرتابه‌ها در مدل‌های بکار رفته با اطلاعات بدست آمده از آزمایشات فیزیکی انطباق چشمگیری دارد، بطوریکه در پیش‌بینی رفتار خاک‌های مرطوب تحت انفجار نسبت به پیش‌بینی رفتار خاک خشک موفقیت بیشتری

¹ استادیار

² دانشجوی کارشناسی ارشد