

OHN10105780557

Error! Bookmark not defined. ظرفیت باربری لرزه‌ای پی‌های نواری روی

توده‌های سنگی با معیار هوک-براون با روش مشخصه‌های تنش

امین کشاورز^۱، عبدالرضا فاضلی^۱، سیاوش صادقی^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

keshavarz@pgu.ac.ir

خلاصه

در این مقاله، ظرفیت باربری پی‌های نواری روی توده‌های سنگی در حالت لرزه‌ای، بررسی شده است. برای بررسی ظرفیت باربری، از روش مشخصه‌های تنش استفاده شده است. مسئله در حالت کرنش صفحه‌ای تحلیل شده و از معیار گسیختگی هوک-براون استفاده شده است. ابتدا معادلات تعادل تنش روی مشخصه‌های تنش بازنویسی شده و معیار گسیختگی سنگ در آن‌ها اعمال شده است. سپس با روش تفاضل محدود، معادلات تنش حل شده‌اند. حل کلی مسئله شبیه روش مرسوم مشخصه‌ها می‌باشد. برای تحلیل، برنامه‌هایی نوشته شده‌اند که قادرند با گرفتن پارامترهای سنگ و پی، شبکه مشخصه‌های تنش را حل کرده و توزیع تنش زیر پی را محاسبه نمایند. ظرفیت باربری پی با انتگرال‌گیری از توزیع تنش زیر پی، محاسبه می‌شود. اثرات زلزله به صورت ضرایب شبه‌استاتیکی افقی یا عمودی به مسئله اعمال شده است. نتایج به دست آمده بیانگر نزدیکی بسیار زیاد نتایج این مقاله با سایر محققین می‌باشد.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، توده سنگ، پی نواری، مشخصه‌های تنش، معیار هوک-براون

۱ مقدمه

در بسیاری از مواقع، پی‌های نواری روی توده سنگ قرار می‌گیرند. چون رفتار توده سنگ با خاک متفاوت است، در اغلب مواقع نمی‌توان از روابط و نمودارهایی که برای تعیین ظرفیت باربری خاک‌ها ارائه شده، در توده سنگ استفاده نمود.

سرانو و اولالا [۱] با استفاده از معیار هوک-براون ظرفیت باربری پی‌های نواری روی توده سنگ بدون وزن را بررسی نمودند. ایشان نمودارها و معادلاتی برای بررسی ظرفیت باربری پی‌های نواری در حالت استاتیکی ارائه نمودند. روش محاسبه ظرفیت باربری، روش مشخصه‌ها بود. ایشان برای در نظر گرفتن معیار گسیختگی هوک-براون، پارامتری به نام زاویه اصطکاک لحظه‌ای پیشنهاد نمودند. همین محققین در سال ۱۹۹۶ [۲] روش خود را توسعه دادند و ظرفیت باربری پی نواری روی شیب‌های سنگی را با استفاده از معیار هوک-براون ارزیابی نمودند. ایشان اثرات کج شدن بار و نیز سربار را نیز در محاسبات خود لحاظ نمودند و از اثر وزن توده سنگ صرف‌نظر نمودند. سرانو و همکاران [۳] با استفاده از معیار اصلاح شده هوک-براون ظرفیت باربری پی‌های نواری روی شیب‌های سنگی بدون وزن، را ارزیابی نمودند.

یانگ و همکاران [۴] از روش حد پایین تحلیل حدی برای تعیین ظرفیت باربری پی‌های نواری روی توده سنگی استفاده نمودند. ایشان از معیار هوک-براون استفاده نمودند و از وزن توده سنگ صرف‌نظر نمودند. مری‌فیلد و همکاران [۵] از تحلیل حدی عددی برای ارزیابی ظرفیت باربری پی‌های نواری روی توده‌های سنگی که مقاومت آن‌ها با معیار هوک-براون اصلاح شده قابل بیان است، استفاده نمودند. این محققین از روش اجزای محدود به همراه قضایای حد بالا و حد پایین استفاده نموده و نمودارهایی را برای تعیین ظرفیت باربری ارائه نمودند. ایشان اثرات وزن توده سنگ را نیز در محاسبه ظرفیت باربری در نظر گرفتند.

صالحیان [۶] و جهان‌اندیش و صالحیان [۷] از روش مشخصه‌ها برای تعیین ظرفیت باربری لرزه‌ای پی‌های نواری استفاده نمودند. روش محاسبه ایشان بسیار شبیه روش سرانو و همکاران [۱-۳] می‌باشد و فرق کار ایشان این است که ضرایب شبه‌استاتیکی را نیز در محاسبات خود در نظر گرفتند.