



اثر مؤلفه قائم شتاب زلزله بر ضرایب ظرفیت باربری پی‌های نواری

فرج ا... عسکری، پژوهشکده ژئوتکنیک، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

سید محمد مهدی دریا باری، گروه مهندسی عمران - ژئوتکنیک، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

احمد حسنی (نویسنده مسئول)، گروه مهندسی عمران - زلزله، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

Ahmadhassani_68@yahoo.com

چکیده

با توجه با لرزه‌خیزی کشور ایران و حاکم بودن مؤلفه قائم لرزه‌ای ناشی از زلزله در طراحی سازه‌ها در اغلب موارد بالطبع لازم است که درک صحیحی از رفتار پی‌ها در هنگام اعمال مؤلفه قائم لرزه‌ای علاوه بر نیروهای استاتیکی صورت گیرد. در دو دهه اخیر مسئله ظرفیت باربری لرزه‌ای پی‌ها مورد توجه محققان قرار گرفته است. در این مقاله تأثیر مؤلفه قائم شتاب زلزله بر روی ضرایب ظرفیت باربری پی‌ها (N_c ، N_q و N_γ) به کمک روش خطوط مشخصه تنش مورد بررسی قرار گرفته است. در این روش از ترکیب معادلات دیفرانسیل تعادل تنش با معیار گسیختگی موهر-کولمب، دستگاهی از معادلات خمیری به دست می‌آید که با حل آن به روش خطوط مشخصه، تنش‌های ایجاد شده در توده خاک زیر سطح پی و مجاور آن در حالت حدی محاسبه می‌شود. نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر نشان می‌دهد که در نظر گرفتن توأم ضرایب مؤلفه‌های قائم k_v و افقی k_h شتاب زلزله باعث کاهش ضرایب ظرفیت باربری پی‌ها می‌گردد، لیکن در صورت در نظر نگرفتن مؤلفه افقی شتاب زلزله، افزایش شتاب قائم تأثیری در ضریب N_c نخواهد داشت. همچنین با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان گفت که استفاده از اصل جمع آثار قوا جهت تعیین ظرفیت باربری لرزه‌ای خاک با افزایش ضرایب k_v و k_h کاهش ϕ دارای حاشیه امنیت کمتری در طراحی می‌باشد

کلمات کلیدی: روش خطوط مشخصه، شتاب قائم، ظرفیت باربری.



Effect of the vertical component of the earthquake acceleration on the seismic bearing capacity factors of strip footings

Faradjollah Askari, Department of Geotechnical Engineering., International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES), Tehran, Iran

Mohammad Mehdi Daryabari, Department of Geotechnical Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Ali Hassani (Corresponding author), International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES), Tehran, I. R. of Iran

Ahmadhassani_68@yahoo.com

Abstract

In this paper, the effect of the the vertical component of the earthquake acceleration on the seismic bearing capacity factors (i.e. N_q , N_c and N_γ) are investigated by employing the method of stress characteristics. By mixing the differential equations of stress equilibrium and the Moher-coulomb failure criterion, a system of plastic equilibrium equations is obtained. The generated stresses in the soil mass under the foot surface and next to it in limit state is calculated by solving plastic equilibrium equation system with the method of characteristics. Results show that, the effect of the vertical component of the earthquake acceleration in absence of horizontal component will cause reduction of the bearing capacity factors N_q , N_γ ; because having no effect on N_c . The effect of the vertical component of the earthquake acceleration associated with horizontal component will cause reduction resonance on the seismic bearing capacity factors. Using the principle of superposition to obtain of the ultimate bearing pressure of the footing can be a safety.

Keywords: *Characteristic line Method, Seismic vertical acceleration, Strip footing.*