



بررسی رفتار ستون های سنگی تحت اثر بار سیکلیک

علی سینا مباشرزاده ماهانی^۱

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک دانشگاه شهید باهنر کرمان، Alisina.Mobasherzadeh@gmail.com

چکیده :

در نظر گرفتن شرایط واقعی خاک بر اساس حالت غیر اشباع نقش چشم گیری در ظرفیت باربری ستون سنگی دارد در واقع در نظر گرفتن شرایط خاک در حالت غیر اشباع باعث تغییر در پارامتر رفتاری خاک مثل وضعیت تنش های موثر می شود که در نتیجه موجب تغییر مقاومت ستون سنگی می شود، البته باید ذکر شود که خاک اشباع نیز تأثیر زیاد در از هم گسیختگی خاک تحت اثر بارهای زلزله و بار استاتیکی دارد که در این حالت نیز اگر قسط ساخت بنای در چنین خاک های سست و ضعیفی داشته باشند از روش ستون سنگی برای بالا بردن مقاومت خاک استفاده می شود. در این مقاله با بررسی یک مدل خاک غیر اشباع با ویژگی دو نوع متریال (رس و سنگ) در ابعاد معین توسط برنامه Geostodio مدل شده و در سه حالت بدون ستون سنگی و دو حالت دارای ستون سنگی با ابعاد مختلف (قطر و فاصله) تحت اثر بار سیکلیک قرار گرفته و در سه حالت (shear stresses-displacement-strains) رفتار آن در نمودار مختلف بررسی می شود و عملکرد این پوشش ها به گونه ای است که مصالح درشت دانه در بین شبکه های ژئوگریدها از گسیختگی و کمایش بیش از اندازه ستون سنگی جلوگیری به عمل می آید.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، تنش موثر، ستون سنگی، مصالح درشت دانه، ژئوگریدها، گسیختگی و کمایش

مقدمه :

از ستون های سنگی می توان برای بهسازی بستر ضعیف قرار گرفته در زیر ساختمان های کوتاه مرتبه و یا سازه هایی نظیر مخازن ذخیره مایعات، پایه های پل ها، و همچنین مرمت پی های کارخانه ها و خاکریزها، به منظور کاهش مقدار قابل ملاحظه نشست استفاده نمود. روش مذکور در واقع یک شیوه مقرون به صرفه جهت بهسازی خاک های ریزدانه و خاک های تراکم پذیر را ارائه می دهد. از طرف دیگر ستون های سنگی اغلب به دلیل سازگاری با محیط زیست، هزینه کم، کارایی و سهولت اجرا در خاک های ضعیف، مدت های زیادی است که در سراسر جهان مورد استفاده قرار می گیرند. یکی از بزرگترین معایب استفاده از ستون های سنگی در خاک های مسئله دار و دارای مقاومت پایین آن است که چنانچه خاک مورد نظر بسیار سست باشد به دلیل غالب شدن فشار وارده از پیرامون، محل متورم شدن به خاک احاطه کننده، ستون سنگی دچار گسیختگی میشود. در سال های اخیر به منظور افزایش کارایی ستون های سنگی، از ژئوگریدها به عنوان پوشش تقویت کننده مناسب برای ستون ها استفاده میشود. زیرا این مصالح دارای مقاومت کششی بالا و قفل شدگی قابل توجهی در ساختار شبکه ای خود با مصالح ستون های سنگی هستند