

بررسی مکانیزم شکست در زمین های بهسازی شده با گروه ستون های سنگی

سعید غفارپور جهرمی^۱، سعید قربان بیگی^۲، مجتبی یعقوبی^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی - پردیس فنی شهید عباسپور

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

Mojtaba312@chmail.ir

خلاصه

گسترش روزافزون صنعت ساخت و ساز و نیاز به احداث سازه ها در زمین هایی که ظرفیت باربری کافی ندارند سبب روی آوردن به روشهای بهسازی خاک در جهت افزایش پارامترهای مقاومتی ساختگاه گردیده است. استفاده از ستونهای سنگی جهت بهسازی خاک به دلایلی از جمله سازگاری با محیط زیست، اقتصادی بودن، حداقل کردن پتانسیل روانگرایی زمین، کاهش نشست، کاهش قابل توجه دوره تحکیم و افزایش ظرفیت باربری، به عنوان یکی از مطلوبترین روشهای تقویت خاکهای سست مورد توجه قرار گرفته است. آنچه در سالهای اخیر به عنوان مبنای طراحی گروه ستون سنگی قرار گرفته است برگرفته از تئوریهای توسعه یافته طراحی ستون سنگی منفرد می باشد که تاثیر برهم کنش بین ستونها را لحاظ نمی کند. لزوم بررسی مکانیزم های تغییر شکل و شکست زمینهای مسلح شده با گروه ستون سنگی به عنوان مبنای جهت طراحی و تعیین ظرفیت باربری این زمینها شایان توجه می باشد در این مقاله سعی بر بررسی حالتیهای مختلف شکست در زمین های بهسازی شده توسط گروه ستون های سنگی با ملاحظه برهم کنش بین این ستونها می باشد.

کلمات کلیدی: گروه ستون سنگی، مکانیزم شکست، بهسازی زمین

۱. مقدمه

ستونهای سنگی اولین بار توسط مورآو و همکاران^۴ جهت تقویت پی آبنکاری با اهداف نظامی در کشور فرانسه بکار گرفته شد که کاهش نشست و افزایش قابل توجه ظرفیت باربری گزارش شد [۱]. سپس کاربرد این روش در کشورهای صنعتی گسترش یافته و فرآیندهای اجرای آن بهبود بخشیده شد. قبل از ۱۹۷۴ اغلب تحقیقات در زمینه ستون سنگی محدود به کارهای تجربی بود سال ۱۹۷۴ اولین بررسی آزمایشگاهی بر ستون سنگی انجام گرفت. که دلیل شکست ستون سنگی را انبساط جانبی^۵ در قسمت بالای ستون گزارش کردند و بر این اساس مفهوم سلول واحد^۶ برای پیش بینی ظرفیت ظرفیت باربری ستون های سنگی ارائه گردید [۲].

طی سالها تعداد زیادی از محققین از مفهوم سلول واحد برای ارائه مدل های تئوریتیکال استفاده کردند [۳ تا ۶] که اختلافات گسترده بین این تئوری ها و داده های تجربی در دسترس در نوشتجات مشاهده می شود [۱۵]

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی - پردیس فنی شهید عباسپور

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

^۴ Moreau et al. (1830)

^۵ bulging

^۶ Unit cell concept