

تأثیر آرایش بهینه ریزشمع بر ممان خمشی و نیروی برشی بسیج شده

میلاذ بادامکی^{۱*}، مهدی سیاوش نیا^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، اراک، ایران

۲- استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی

*Miladb89@yahoo.com

چکیده

در تحقیق حاضر اثر قرارگیری ریزشمع های مایل با آرایش بهینه بر کاهش ممان خمشی و نیروی برشی بسیج شده در آنها به صورت ۳ بعدی و با استفاده از نرم افزار 3D FLAC بر اساس روش تفاضل محدود، بررسی شده است. خاک با مدل رفتاری موهر- کولمب و ریزشمع به لحاظ سازه ای با مدل رفتاری الاستیک مدل شده است. این بررسی با توجه به طراحی ریزشمع ها برای تحمل نیروی محوری و جهت دستیابی به مولفه ی ممان خمشی و نیروی برشی حداقل انجام شده است. نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان می دهد که افزایش فاصله ریزشمع ها از یکدیگر یا به عبارتی کاهش تعداد ریزشمع ها به میزان بهینه، باعث کاهش نیروی برشی و ممان خمشی بسیج شده در ریزشمع می شود. همچنین به ازای بکارگیری ریزشمع با زاویه تمایل ۱۵ درجه (نسبت به راستای قائم) با دستیابی به کمترین نشست حاصل، کمترین ممان خمشی و نیروی برشی در ریزشمع بسیج می شود.

واژگان کلیدی: ریزشمع، زاویه تمایل، ممان خمشی، نیروی برشی، نشست.

مقدمه

شمع ها به دو گروه اصلی تقسیم می شوند: درجا ریز و جایگزین شونده (فلمنگ سال ۱۹۸۵) [۳]. شمع های جایگزین شونده اعضایی هستند که در زمین هدایت می شوند و هنگام نصب، خاک اطرافشان قرار می گیرد. شمع های درجا ریز در محلی که قبلا حفره ای ایجاد شده اجرا می شوند.

ریزشمع، شمعی است با قطر کوچک (معمولا کمتر از ۳۰۰ میلیمتر) که به صورت تزریق دوغاب در گودال حفر شده به صورت مسلح اجرا می گردد. برای ساخت ریزشمع، ابتدا گمانه ای حفر شده، سپس آرماتورها در گودال قرار گرفته و تزریق دوغاب صورت می گیرد. ریزشمع می تواند بارهای محوری و یا جانبی را تحمل کند. هم چنین می تواند جایگزینی برای شمع های رایج و یا عضوی از توده مرکب (خاک- شمع) بسته به نوع طراحی باشد. آن ها هم چنین می توانند در محیط های با دسترسی مشکل و در همه نوع خاک و شرایط زمین اجرا شوند. ریزشمع ها می توانند با یک سری وسیله مشابه که برای اجرای مهارها و پروژه های دوغاب ریزی استفاده می شود، با هر زاویه در زیر سطح اجرا شوند. از آن جا که در زمان اجرا کمترین لرزش و صدا ایجاد می شود می توان ریزشمع ها را در زیر سازه استفاده کرد، البته غالب ریزشمع ها در زیر پی سازه ی موجود استفاده می شوند. اجرای ریزشمع ها در زیر پی سازه ی موجود نیازمند بکارگیری لوازم حفاری ویژه ای می باشد. [۲]. ریزشمع ها به دلیل عملکرد مرکب (المان باربر و اصلاح خاک) در بسیاری از موارد نسبت به سایر روش های بهسازی برتری دارند.