

PHN10104560276

بهسازی لرزه‌ای زمان تناوب ساختگاه با اعمال میکروپایل شبکه‌ای

کیوان عبدالهی^۱، علیرضا مرتضایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سمنان،

سمنان، ایران

۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سمنان، سمنان، ایران

a.mortezaei@semnaniau.ac.ir

خلاصه

تغییر مکان افقی راس سازه با اعمال میکروپایل شبکه ای کاهش خواهد یافت که این کاهش به طول میکروپایل، زبری سطح آن و تراکم خاک احاطه کننده میکروپایل بستگی خواهد داشت. ضریب عکس العمل افقی بستر با افزایش زاویه برآیند بار اعمالی با افق افزایش خواهد یافت که این افزایش نهایتاً منجر به افزایش ظرفیت باربری افقی خاک و کاهش تغییر مکان افقی راس سازه خواهد گردید. اصطکاک کف فونداسیون با خاک زیرین و بروز حالت اتساع در خاک ماسه‌ای احاطه کننده میکروپایل و همچنین سختی خمشی میکروپایل تأثیر بسیار زیادی در نیل به این هدف خواهد داشت. هدف از این مقاله، بررسی مکانیزم حرکتی میکروپایل شبکه‌ای در بستر سازه‌های بلند مرتبه و کوتاه مرتبه و همچنین کاهش تغییر مکان افقی راس سازه با استفاده از نرم افزار Flac 3D می‌باشد.

کلمات کلیدی: میکروپایل شبکه ای، ضریب عکس العمل بستر، فشار همه جانبه، زاویه تمایل میکروپایل.

۱. مقدمه

ارزیابی پاسخ ساختگاه یکی از مسائل مهم در ژئوتکنیک لرزه ای است به طوریکه هر زلزله به صورت بی قاعده باعث ایجاد تخریب‌هایی می‌گردد که این بی‌قاعدگی نشان از خصوصیات منبع زلزله، انتشار امواج لرزه‌ای، نوع سازه و حالات و پاسخ ساختگاه است. پاسخ لرزه ای ساختگاه به طور قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر شرایط و ویژگی‌های خود ساختگاه قرار دارد. با تزریق میکروپایل در ساختگاه فرکانس طبیعی سیستم میکروپایل و خاک بعثت ازدیاد سختی افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان دامنه ارتعاش در فونداسیون را با نوع فونداسیون و یا با بزرگ کردن مدول سختی دینامیکی از قبیل عمق فونداسیون و یا بلوک خاک بهسازی شده کاهش داد.

تاکاشی [۱] نشان داد که فرکانس سازه نتیجه اندرکنش سیستم خاک و سازه است. در خاک‌های نرم اگر سازه بر روی فونداسیون با مدول سختی دینامیکی پایین قرار گیرد معمولاً اندرکنش اینرسی زیادی را شاهد خواهیم بود. و زمانیکه سازه بر روی فونداسیون‌های عمیق قرار گرفته باشد به دلیل وجود سختی دینامیکی زیاد اندرکنش اینرسی بسیار کمی خواهیم داشت. فونداسیون‌های عمیق اندرکنش اینرسی کمی در جهت افقی نسبت به جهت قائم دارند که علت آن تغییرات سنگ شدگی اطراف میکروپایل می‌باشد. وانگ [۲] نشان داد که پاسخ سازه نسبت به بارهای لرزه‌ای به خصوصیات ساختگاه، بارهای خارجی، خصوصیات مکانیکی خاک احاطه کننده و خود سازه وابسته است.

ساختن ساختمان بر روی زمین‌های ناپایدار و ناهمگن و زمین‌های نرم دارای ریسک زیادی است به همین جهت در بیشتر حالات مدل‌های مورد استفاده پیچیده است و محاسبات آسانی وجود ندارد. بنابراین بررسی‌های استاتیکی در حل همچون مساله‌ای واقعی نبوده و استفاده از مطالعات پارامتری برای تشخیص حالات نامساعد ضروری می‌باشد. به طور کلی برای بررسی ارتعاشات سازه باید سه مدل مورد بررسی قرار گرفته و با یکدیگر مقایسه گردند: ۱- اثر