

مقایسه مدل رفتاری حاکم بر سیستم فونداسیون شمع و پی رادیه در خاک‌های ریز دانه و درشت دانه

مهسا رسول زاده ۱*علیرضا عباس نژاد ۲.

۱- کارشناس ارشد مهندسی ژئوتکنیک- دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند. گروه عمران. مرند. ایران

۲- استادیار دانشگاه تبریز- دانشکده فنی و مهندسی مرند، مرند. ایران.

چکیده

تعداد زیادی از سازه‌های مواجه با اندرکنش لرزه ای خاک - شمع - سازه، دچار خرابی و یا گسیختگی شمع و یا حتی کل سازه شده‌اند. پیچیدگی‌های موجود در مسائل مربوط به شمع و اندرکنش شمع و خاک و فونداسیون به همراه اثرات ناشی از نیروی زلزله و همچنین عدم وجود روشهای دقیقی که از فرضیات ساده کننده استفاده نکنند، نیاز به استفاده از روشهای عددی را برای تحلیل و شناخت هر چه بیشتر، روش‌نمی سازد. از طرفی سازه ای که یکبار زلزله ای را تجربه نموده است، توان مقاومت آن مقابل زلزله دیگر مورد تردید است. مدلسازی صحیح خصوصیات خاکها از جمله مسائلی هست که باید به آن دقت نموده و رفتار دینامیکی خاک را صحیح‌تر در نظر گرفت. در این تحقیق برای بررسی این موضوع، فونداسیون به همراه شمع بر روی انواع خاک در نرم افزار المان محدود مدل شده و تحت زلزله کوبه قرار گرفته است. سپس پاسخهای لرزه ای از قبیل نشست فونداسیون، توزیع تنیش، تغییر شکلهای جانی شمع و ... مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان دهنده این است که، نتایج حاصل نشان دهنده‌ی این است که در نظر گرفتن مدل موهر کولمب برای خاک درشت دانه و سخت شوندگی کرنشی ریزدانه نتایج بهتری را حاصل می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: رفتار خاک- نشست- فونداسیون- لرزه‌ای

۱- مقدمه

زمین لرزه یکی از رویدادهای طبیعی می‌باشد که هنوز به کنترل انسان در نیامده است و همواره باعث وارد شدن خسارت مالی و جانی به بشر می‌شود. برای تامین نیازهای لرزه‌ای سازه‌ها، بایستی سازه‌ها و رفتار آنها با دقت بیشتری در مطالعات موردن بررسی قرار گیرد. در اکثر بررسی‌های صورت گرفته در مورد رفتار لرزه‌ای سازه‌ها، خاک زیر فونداسیون بصورت صلب در نظر گرفته شده است. در حالی که در عمل خاک رفتار شکل‌پذیر داشته و صلب فرض کردن خاک زیر سازه می‌تواند در پاسخهای لرزه‌ای سازه‌ها و عملکرد دقیق المانهای مقاوم جانبی تاثیرگذار باشد. چرا که میزان درگیری سازه با خاک می‌تواند در روی پاسخهای لرزه‌ای سازه‌ها بسیار اثرگذار باشد. این موضوع زمانی اهمیت زیادی پیدا می‌نماید که خاک زیر فونداسیون از ظرفیت باربری کمتری برخوردار است. بر اساس تحقیقات بسیاری ثابت شده است که در نظر نگرفتن اثر اندر کنش خاک و سازه در طراحی سازه می‌تواند نه تنها آثار کاهنده نداشته باشد بلکه در بعضی شرایط ممکن است آثار افزاینده نیز داشته باشد [۱-۵]. در حالت کلاسیک برای آنالیز سازه با پای گیردار، حرکت اعمال شده به پایه سازه مساوی حرکت میدان آزاد زمین است. در حالت سازه با پای انعطاف‌پذیر، علاوه بر آنکه یک مؤلفه دورانی به حرکت افقی سازه اضافه می‌شود، قسمتی از انرژی ارتعاشی سازه می‌تواند با انتقال به خاک زیرپی، بر اثر میرایی تشعشعی حاصل از انتشار موج و میرایی هیسترزیس مصالح خاک، تلف