



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی اثراندرکنش خاک و سازه بر عملکرد سازه های فولادی با پی گسترده

مسعودزرگرشوشتری^{*}، بهنام برومندزاده^۲، محمد امین مرادی خانی آبادی^۱

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامهرمز، رامهرمز، ایران.

۲- هیات علمی گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، واحد رامهرمز، دانشگاه آزاد اسلامی، رامهرمز، ایران.

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامهرمز، رامهرمز، ایران.

خلاصه

در مطالعات مهندسی سازه ها عموماً فرض می شود که خاک زیر شالوده صلب است و از انعطاف پذیری آن صرف نظر می گردد، در این حالت پاسخ سازه متأثر از خواص دینامیکی سازه است و انعطاف پذیری خاک، در پاسخ لرزه ای در نظر گرفته نشده است. به منظور بررسی اثر انعطاف پذیری خاک زیر شالوده در پاسخ لرزه ای سازه انتظار می رود پاسخ سازه تحت تاثیر سیستم دینامیکی جدیدی قرار بگیرد. انعطاف پذیری خاک علاوه بر تغییر خصوصیات حرکت آزاد زمین، می تواند به علت اندرکنش تغییرات قابل ملاحظه ای در پاسخ سازه در مقابل زلزله ایجاد نماید، به همین دلیل نیز در پیوست پنجم ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ روشی برای در نظرگیری اندرکنش خاک و سازه پیشنهاد شده است. در این مقاله دو سازه فولادی پنج و ده طبقه با دو نوع شکل پذیری متوسط و ویژه بر روی دو نوع خاک نرم و سخت با نرم افزار توانمند Openssees مدل سازی شده و با در نظرگیری اندرکنش خاک و سازه مطابق روابط ارائه شده در مبحث چهارم استاندارد ۲۸۰۰ و همچنین رعایت ضوابط بارگذاری و اصول طراحی سازه های فولادی به روش حالات حدی مطابق مباحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان طراحی و آنالیز می شود و عملکرد سازه در سطوح عملکردی مختلف بررسی می شود. کدنویسی های لازم توسط نرم افزار Matlab انجام می شود. روش تحلیل به صورت استاتیکی خطی می باشد.

کلمات کلیدی: اندرکنش خاک و سازه، قاب خمشی فولادی، پی گسترده.

۱. مقدمه

یکی از عوامل مهم و موثر در نیروها، جابجایی ها و عملکرد سازه اندرکنش لرزه ای خاک و سازه می باشد. تأثیراتی که اندرکنش خاک و سازه ایجاد میکند، به دو اثر اندرکنش سینماتیکی و اثراندرکنش اینرسی تقسیم بندی می شوند. هنگامی که جرم پی و سازه در نظر گرفته نشود، به دلیل صلبیت پی سازه نسبت به خاک و عدم قابلیت تطابق خاک با حرکت میدان آزاد، پی سازه میانگینی از حرکت میدان آزاد خاک را تجربه میکند که به این حرکت تغییر یافته، تحریک ورودی به پی گفته می شود. این اثر را که جدا از جرم پی و سازه می باشد، اندرکنش سینماتیکی می نامند. با وجود جرم سازه و پی، ارتعاش سازه و نیروی اینرسی ناشی از آن باعث ایجاد حرکت جدیدی در پی خواهد شد که این اثر را

* Corresponding author: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامهرمز

Email: masoud.zargar64@gmail.com