

بررسی پاسخ لرزه ای قاب های خمشی با پی گسترده بر روی خاک نرم با لحاظ کردن اندرکنش خاک-پی-سازه

مرتضی صادقی¹، منوچهر مرتضوی چمچالی²، رضا کهنی خشکبیجاری³

1- دانشجویی کارشناسی ارشد عمران گرایش ژئوتکنیک، گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لنگرود، لنگرود، ایران

2- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

3- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

چکیده

امروزه طراحی و اجرای پروژه های گسترده و وسیع به خصوص در شرایط نامطلوب ژئوتکنیکی به دلیل ایجاد وضعیت های ناشناخته در اثر اعمال بارهای دینامیکی و در نظر نگرفتن عوامل مختلف تاثیرگذار از جمله برهم کنش خاک پی و سازه، با افزایش ضریب اطمینان طراحی و به طبع آن افزایش قیمت تمام شده همراه می باشند. در حالت کلی سازه با خاک اطراف خود در حال برهم کنش می باشد، و بار وارده به محیط خاک اطراف سازه، در خلال تحریک زلزله باید در نظر گرفته شود. در نظر گرفتن اثرات اندرکنش خاک-سازه-پی، پاسخ لرزه ای سازه ها را تغییر خواهد داد و باعث کاهش یا افزایش نیروی برش پایه می شود. در این پژوهش آثار اندرکنش دینامیکی خاک-سازه در پاسخ لرزه ای ساختمانهای سطحی و مدفون در خاک به کمک روش تحلیلی اجزای محدود مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور و با هدف ارزیابی اثر اندرکنش بر روی پاسخ ساختمان، در کل 6 مدل مختلف سازه با تعداد طبقات 5، 7 و 10 و در دو حالت مختلف با پایه صلب بدون در نظر گرفتن اندرکنش و با پایه منعطف با در نظر گرفتن اثر اندرکنش خاک-سازه در نظر گرفته شده است. نتایج بدست آمده نشان میدهد که در اثر اندرکنش، برش پایه، برش درون طبقات و مقدار تغییر مکان نسبی (به استثنای طبقه اول) کاهش یافته در حالی که دوره تناوب واقعی ساختمان و تغییر مکان مطلق طبقات افزایش مییابد. همچنین هر چقدر پی انعطاف پذیر تر باشد تاثیر در نظر گرفتن توزیع تنش در تغییر شکل ایجاد شده در زیر پی بیشتر می باشد.

واژه های کلیدی: پاسخ لرزه ای- اندرکنش خاک و سازه - برش پایه - پایه صلب- پایه منعطف

1- مقدمه

بررسی مکانیزم انتقال انرژی زلزله از تکیه گاه به ساختمان برای طراحی و یا مقاوم سازی لرزهای سازه ها امری ضروری است. تحقیقات اخیر نشان میدهد که پدیده اندرکنش خاک-سازه ممکن است پاسخ لرزهای سازه ها را در جهت غیر محافظه کارانه تقویت کند. با این وجود، در تحلیلدینامیکی سازه ها عموماً فرض میشود که خاک زیر

¹ استادیار دانشگاه

² مربی دانشگاه

³ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران ژئوتکنیک