



بررسی اثرات زلزله های حوزه دور و نزدیک بر طیف ویژه ساختگاه ساختمان های بلند مرتبه: مطالعه موردی ساختگاه های ساحلی مازندران

سید رضا صالحی مشهدسری^۱، سید مجتبی موسوی قادیکلایی^۲

۱. دانشجوی دوره کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه مازندران، بابلسر

۲. دکتر ژئوتکنیک لرزه ای، پژوهشگاه بین‌المللی مهندسی زلزله و زلزله شناسی، تهران

eng.reza_salehi@yahoo.com

خلاصه

رکورد های ثبت شده از زلزله های اخیر نشان می دهد زلزله های حوزه نزدیک بیشتر بعثت ویژگی هایی همچون مدت زمان کوتاه و وجود یک یا چند پالس ویژه با دامنه زیاد و دوره تناوب متوسط تا بلند دارای خصوصیات متفاوت از زلزله های حوزه دور می باشند. از آنجایی که بر پایه آیین نامه لرزه ای ایران (استاندارد ۲۸۰۰) بکارگیری طیف ویژه ساختگاه برای ساختمانهای بلند تر از ۵۰ متر که بر روی زمین نوع IV ساخته می شوند و ساختمانهای بلند تر از ۵۰ متر که بر روی زمین های II-ب و III-ب، با ضخامت لایه خاک بیش از ۶۰ متر ساخته می شوند، الزامی است و ساختمانهای بلند مرتبه در ساختگاههای ساحلی مازندران مشمول این الزام آیین نامه می گردند، در پژوهش حاضر با استفاده از نتایج آزمایش های ژئوفیزیک درون گمانه ای در ساختگاههای ساحلی مازندران اقدام به استخراج پروفیل های نماینده ژئوتکنیکی لرزه ای شد. در ادامه اقدام به تحلیل دینامیکی آبرفت تحت زلزله های حوزه نزدیک دارای پالس سرعت در رکورد سرعتشان و زلزله های حوزه دور گردید و با ارزیابی نتایج، اثرات زلزله های حوزه دور و نزدیک بر طیف ویژه ساختگاه ساختمان های بلند مرتبه مورد بررسی قرار گرفت و اقدام به ارائه توصیه های کاربردی گردید.

کلمات کلیدی: زلزله حوزه نزدیک، طیف ویژه ساختگاه، تحلیل دینامیکی آبرفت

۱. مقدمه

در سالهای اخیر و پس از وقوع زلزله های مخربی همچون نورتریج ۱۹۹۴، کوبه ۱۹۹۵، چی چی ۱۹۹۹ مطالعه بر روی زلزله های حوزه نزدیک گسل افزایش یافت و با بررسی رکورد زلزله های ثبت شده در حوزه نزدیک تفاوت آنها با زلزله های حوزه دور مشاهده شد. این تفاوت ها که اغلب ناشی از دو عامل جهت پذیری و تغییر مکان ماندگار در هنگام وقوع زلزله در حوزه نزدیک می باشد باعث می شود انرژی زلزله باشدت زیاد و به یکباره به سازه وارد شده و سبب افزایش پتانسیل تخریب سازه های واقع در ساختگاه های حوزه نزدیک گسل گردد.

کشور ما ایران نیز که از نظر خطر لرزه خیزی بین ۱۰ کشور اول دنیا قرار دارد، بر روی کمربند زلزله آلپ همیالیا واقع شده است. به لحاظ لرزه خیزی فلات ایران، بسیاری از شهرهای ایران بر روی و یا در نزدیکی گسل واقع شده اند. علاوه بر این وقوع زلزله های خانمان براندازی همچون بم ۲۰۰۳ نیز اهمیت مطالعه زلزله های حوزه نزدیک و شناخت تفاوت های آن با زلزله های حوزه دور و لزوم در نظر گرفتن این تفاوت ها را در طراحی سازه ها نشان می دهد.

در سالهای اخیر با توجه به موقعیت توریستی و مهاجرپذیر استانهای شمالی، نیاز و گرایش به ساخت ساختمانهای بلندمرتبه در ساختگاه های ساحلی شمال کشور افزایش یافته است. خاک این ساختگاه های ساحلی عمدتاً مشتمل بر یک لایه آبرفتی عمیق و نوع زمین ساختگاه های مزبور بر اساس آیین نامه لرزه ای ایران (استاندارد ۲۸۰۰)، بر نوع زمین III و IV منطبق است.

از سویی براساس استاندارد ۲۸۰۰ روش تحلیل دینامیکی برای ساختمانهای منظم با ارتفاع بیش از ۵۰ متر و برای ساختمانهای نامنظم بیش از ۵ طبقه و یا ارتفاع بیش از ۱۸ متر الزامی است. طبق استاندارد ۲۸۰۰ برای ساختمانهایی که مشمول مورد بالا هستند و در آنها یکی از شرایط زیر موجود است بکارگیری طیف ویژه ساختگاه الزامی است:

^۱ دانشجوی دوره کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه

^۲ استادیار دانشگاه