



بررسی اثر زلزله های حوزه دور و نزدیک بر طیف ویژه ساختگاه : مطالعه ساختگاه های ساحلی مازندران

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

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

۲. استادیار گروه مهندسی عمران دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه مازندران، بابلسر

eng.reza_salehi@yahoo.com

خلاصه

رکوردهای ثبت شده از زلزله های اخیر نشان می دهد زلزله های حوزه نزدیک بیشتر بعلت ویژگی هایی همچون مدت زمان کوتاه و وجود یک یا چند پالس ویژه با دامنه زیاد در رکورد سرعتشان 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 عمده ساختمانهای بلند مرتبه در ساختگاههای ساحلی مازندران مشمول این الزام آیین نامه می گردند لذا در پژوهش حاضر با استفاده از نتایج آزمایش های ژئوفیزیک درون گمانه ای در ساختگاههای ساحلی مازندران اقدام به استخراج پروفیل نماینده ژئوتکنیکی لرزه ای شد. در ادامه اقدام به تحلیل دینامیکی آبرفت تحت زلزله های حوزه دور و نزدیک گردید و با ارزیابی نتایج، اثرات زلزله های حوزه دور و نزدیک بر طیف ویژه ساختگاه مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت توصیه شد که برای بهینه شدن هزینه های طراحی سازه ها در ساختگاههای ساحلی شمال کشور از مطالعات ژئوتکنیکی در تهیه طیف ویژه ساختگاه و از طیف ویژه ساختگاه بجای طیف طرح آیین نامه استفاده گردد.

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

۱. مقدمه

در سالهای اخیر و پس از وقوع زلزله های مخربی همچون نورثریج 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:

الف : ساختمانهای «با اهمیت خیلی زیاد و زیاد» که بر روی زمین نوع IV، ساخته می شوند.

ب : ساختمانهای بلند تر از ۵۰ متر که بر روی زمین نوع IV، ساخته می شوند