

بررسی پارامتریک اثر تغییرات شرایط خاک زیر دیوار ساحلی

تحت زلزله حوزه نزدیک

پویا مدنی پور

۱- پویا مدنی پور، مدرس، دانشگاه آزاد، سقز، ایران

آدرس الکترونیکی: pmadanipoor@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله به مطالعه پارامتریک اثرات چسبندگی یک لایه خاک سیلتی بر رفتار دیوارهای ساحلی کوژ پشت تحت اثر توام مولفه افقی و قائم زلزله پرداخته شده است. این نوع اسکله‌ها از نوع ثقلی بتنی بوده و با استفاده از وزن خود در برابر فشار محرک خاک و سربارهای جانبی و ثقلی مقاومت می‌کند. اسکله مورد بررسی، در نزدیکی گسل واقع شده است. با توجه به آنکه در حوزه نزدیک گسل عموماً نمی‌توان از تاثیر مولفه قائم چشم پوشی نمود و از سوی دیگر، این مولفه در سازه‌های ثقلی می‌تواند باعث ایجاد ناپایداری در سازه شود، ضرورت این تحقیق روشن است. از نرم افزار اجزاء محدود آباکوس (ABAQUS) در انجام تحلیلهای دینامیکی تاریخچه‌زمانی، استفاده شده است. یک سری ساده سازی‌ها به دلیل پیچیدگی مدل صورت گرفته است؛ از جمله برای در نظر گرفتن اثر آب آزاد از روش جرم افزوده و سترگارد استفاده شده و شرایط خاک به گونه‌ی انتخاب شده است که روانگرایی رخ ندهد. از مولفه‌های افقی و قائم رکوردهای حوزه نزدیک زلزله بم و طیس در تحلیل استفاده شده است. نتایج تحلیلهای نشان داده است که اثرات تغییرات چسبندگی لایه سیلتی و مولفه قائم در شرایط مفروض در این مقاله، ناچیز بوده و قابل چشم پوشی است. تعمیم این نتیجه‌گیری مستلزم انجام تحلیلهای بیشتر با استفاده از مجموعه بزرگتری از رکوردهای حوزه نزدیک و لحاظ کردن شرایط متنوع خاک پشت دیوار است.

کلید واژه‌ها: دیوار ساحلی، مولفه قائم زلزله، اجزاء محدود، حوزه نزدیک

۱. مقدمه

هر روز با افزایش استفاده از سازه های حایل، هزینه‌های بیشتری صرف ساخت این نوع سازه‌ها می‌شود. قرارگیری این نوع سازه‌ها در مجاورت خاک و آب و رفتار پیچیده در زلزله ما را به شناخت دقیق از عملکرد این سازه‌ها برای طراحی اقتصادی تر و بهینه‌تر ملزم می‌نماید. دیوارهای ساحلی از لحاظ نوع دیوار یا از لحاظ انعطاف پذیری قابل تقسیم است. دیوار ساحلی که در این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد از لحاظ نوع دیوار، جزء دیوارهای وزنی و از لحاظ انعطاف پذیری، جزء دیوارهای ساحلی صلب است. در طراحی دیوارهای ساحلی عوامل نظیر: فشار خاک، آب، مکش آب ناشی از زلزله و نیروی ایجاد شده از مؤلفه‌های قائم و افقی زلزله، نقش ایفا می‌کند. مسأله‌ای که در این مقاله به آن پرداخته می‌شود تأثیر زلزله در حوزه نزدیک بر دیوار ساحلی است. مطالعه رفتار سازه در حوزه نزدیک مولفه‌های جدیدی را در طراحی سازه و شرایط خاصی را وارد محاسبات می‌کند. از این مولفه‌ها می‌توان به وجود پالس‌های پرپود بلند و مولفه قائم بزرگتر در این حوزه اشاره کرد (Das 1993). در شرایطی که این مولفه‌ها معمولاً در حوزه دور اثر قابل ملاحظه‌ای بر سازه ندارند، ولی در حوزه نزدیک این اثرات به مراتب با اهمیت‌تر است. حتی امکان دارد که انگونه که در زلزله بم به وقوع پیوست، مولفه قائم بیشتر از مولفه افقی شود. در آیین نامه ژاپن در صورتی که مولفه قائم از ۷۰٪ مولفه افقی کمتر باشد در برآیند نیروهای وارد بر دیوار کمتر از ۱۰٪ تأثیر گذار است و اگر مولفه قائم همانند زلزله بم از مولفه افقی بیشتر گردد باید در محاسبات مورد توجه قرار گیرد.