



چهارمین کنفرانس ملی سازه و فولاد و چهارمین کنفرانس ملی کاربرد فولادهای پر استحکام در صنعت سازه

تحلیل لرزه‌ای سکوه‌های پایه ثابت فولادی

محمد رضا تابش پور

استادیار، قطب علمی هیدرودینامیک و دینامیک متحرک‌های دریایی، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف
sharif.edutabeshpour@

چکیده

با توجه به وجود سازه سکو در محیط سیال، باید اثرات جرم افزوده، میرایی هیدرودینامیکی، برهم‌کنش خاک و شمع، سهم باربری پایه‌ها و شمع‌ها از نیروهای وزن و زلزله در تحلیل‌های لرزه‌ای لحاظ شود. در این مقاله روش متعارف برای تحلیل لرزه‌ای سکوه‌های پایه ثابت ارائه شده است. در منطق با لرزه‌خیزی بالا باید مقاومت لرزه‌ای و شکل‌پذیری این سازه‌ها کنترل شود. از آنجا که ماهیت شکل‌پذیری که باعث رفتار مناسب سازه‌ها در زلزله می‌شود با آنچه که در خصوص رفتار مناسب تحت بارهای باد و موج که باعث خستگی می‌شوند، تفاوت دارد، در نتیجه کنترل رفتار قابل قبول در زلزله، برای مناطق با لرزه‌خیزی شدید و بسیار شدید، از اهمیت خاصی برخوردار است. از آنجا که تحریک زلزله از طرف زمین و شمع‌ها به سازه وارد می‌شود، شرایط خاک بستر در تقویت یا تشدید بار زلزله بسیار تاثیر دارد. در مدلسازی خاک در تحریک زلزله می‌توان به روش‌های مختلفی اثر خاک را بر سازه در نظر گرفت. تفاوت پاسخ سازه تحت تحریک زلزله با باد و موج در این است که معمولاً در زلزله‌های شدید، خاک یا شمع دچار رفتار غیرخطی می‌شود ولی در موج شدید بعید است که خاک وارد محدود غیرخطی شود و معمولاً اعضای فوقانی سازه بیشترین تنش را تحمل می‌کنند. آنچه در این مقاله ارائه می‌شود، کاربرد دینامیک سازه در تحلیل طیفی سازه است.

کلمات کلیدی: زلزله، سکو، طیف، تحلیل

۱- مقدمه

هرچند در اکثر موارد، بارهای موج و باد و شرایط دریایی، بر طراحی سازه‌های دریایی حاکم است، ولی در مناطق با لرزه - خیزی شدید، و بر اساس ملاحظات ژئوتکنیکی، ممکن است مجموعه سازه و شمع و خاک دارای رفتار بحرانی باشد. سازه‌های فراساحلی که در مناطق زلزله‌خیز نصب شده‌اند باید مقاومت و شکل‌پذیری برای جلوگیری از فروریزش تحت MCE (بیشینه زلزله ممکن) که احتمال دارد در عمر مفید سازه رخ دهد را داشته باشند. در تحلیل لرزه‌ای جرم و سختی سازه را به روش مناسبی مدل کرد. نسبت میرایی 5% در نظر گرفته می‌شود. در مدل‌سازی جرم باید علاوه بر جرم سازه، جرم افزوده و جرم سیال نیز در نظر گرفته شود. سازه‌های فراساحلی که در مناطق زلزله‌خیز نصب شده‌اند باید مقاومت و شکل‌پذیری برای جلوگیری از فروریزش تحت MCE (بیشینه زلزله ممکن) که احتمال دارد در عمر مفید سازه رخ دهد را داشته باشند. در تحلیل لرزه‌ای جرم و سختی سازه را باید به روش مناسبی مدل کرد. نسبت میرایی 5% در نظر گرفته می‌شود. در مدل‌سازی جرم باید علاوه بر جرم سازه، جرم افزوده و جرم سیال نیز در نظر گرفته شود. تأکید این فصل بر استفاده از روش‌های تحلیل خطی برای ارزیابی پاسخ سازه است. روش‌های غیرخطی معمولاً برای کاهش میزان محافظه‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مقاله شامل شش بخش کلی است: