

عنوان مقاله:

استفاده از روش حل اساسی و تبدیل موجک گسسته به منظور کاهش هزینه ی محاسبات در تحلیل مخازن آب مستطیلی تحت اثر بارگذاری زلزله

محل انتشار:

فصلنامه علوم و مهندسی زلزله، دوره 10، شماره 1 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

نوراله مجیدی - دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران و حمل و نقل، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

سید مهدی زندی آتشبار - استادیار، دانشکده مهندسی عمران و حمل و نقل، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

حسین تاجمیر ریاحی - دانشیار، دانشکده مهندسی عمران و حمل و نقل، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

خلاصه مقاله:

مخازن آب به عنوان سازه های حیاتی نقش مهمی در تامین آب آشامیدنی و ایمنی پس از زلزله دارند. لذا بررسی و درک رفتار این سازه ها در برابر بار زلزله به منظور طراحی دقیق این سازه ها در نزد مهندسين پر اهمیت است. استفاده از مدل سازی های عددی برای حل این گونه مسائل کاربرد فراوان دارد. علیرغم دقت بالای روش هایی نظیر روش اجزای محدود، این روش ها هزینه ی محاسباتی بالایی را به کاربران تحمیل می کنند. در واقع یکی از چالش های اساسی در حل مسائل مربوط به رفتار ارتعاشی مخازن در برابر زلزله، هزینه ی بالای محاسبات آن است. در این مقاله از روشی تحت عنوان روش حل اساسی با فرمول بندی فشار برای تحلیل این دسته از مسائل استفاده شده است. روش استفاده شده در این مقاله به مراتب هزینه ی محاسباتی کمتری از روش اجزای محدود دارد. از دیگر خصوصیات این روش، امکان بزرگ کردن گام زمانی حل آن در محاسبات است. بدین منظور از تبدیل موجک گسسته که در سال های اخیر به عنوان روشی مناسب برای کاهش نمونه برداری امواج گسسته پیشنهاد شده، استفاده می شود. این بدان معناست که در این روش می توان در مخازنی با ابعاد واقعی بعضا گام زمانی حل را با دقتی قابل قبول تا ۱۶٪ ثانیه نیز در نظر گرفت. بدین منظور ابتدا روش ارائه شده برای نتایج آزمایشگاهی صحت سنجی می شود و سپس سازه ی یک مخزن با ابعاد واقعی تحت بار ۱۰ رکورد زلزله تحلیل می گردد. نتایج ارائه شده در این مقاله نشان می دهد که استفاده از این روش می تواند هزینه ی محاسبات را با دقت مناسب در بعضی از رکوردهای زلزله تا بیش از ۹۰ درصد کاهش دهد.

کلمات کلیدی:

تحلیل دینامیکی، روش حل اساسی، تئوری موجک، کاهش نمونه برداری، مخازن آب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1695138>

