



تحلیل پوش آور مخازن بتنی زمینی و تعیین ضریب رفتار ناشی از شکل پذیری

لیلا کلانی ساروکلایی، بهرام نوائی نیا

دانشجوی دکتری تخصصی سازه دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل
استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

ra_fa_ra@yahoo.com
Navayi@nit.ac.ir

خلاصه

تجربه تاثیر زلزله بر سازه ها نشان می دهد که اکثر آنها در هنگام وقوع زلزله رفتار غیرخطی از خود نشان می دهند ولی به دلیل پیچیدگی تحلیل های غیرخطی اغلب آئین نامه ها با مد نظر قرار دادن ضریب رفتار، تحلیل خطی را به جای تحلیل غیر خطی مجاز می نمایند. مخازن زمینی آب از جمله سازه های با اهمیت زیاد محسوب می شوند که به منظور ذخیره و تامین آب در زمان اوج مصرف در شبکه های آبرسانی شهری مورد استفاده قرار می گیرند و بررسی عملکرد آنها در در هنگام وقوع زلزله از اهمیت خاصی برخوردار است. در این تحقیق با استفاده از تحلیل پوش آور، ضریب رفتار ناشی از شکل پذیری مخازن بتنی زمینی با مدلسازی سیال داخل آن به دست آمده است. به منظور ساده سازی، پی مخزن صلب در نظر گرفته شده و برای مدلسازی رفتار غیرخطی مصالح بتن در کشش و فشار از مدل پنج پارامتری ویلیام و وارنکه استفاده شده است. در نهایت با تغییر پارامترهای هندسی و مشخصات مصالح، تاثیر آنها بر ضریب رفتار ناشی از شکل پذیری اینگونه سازه ها مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می دهد که ضریب رفتار ناشی از شکل پذیری را برای این سازه ها می توان حدود 1/5 تا 2 در نظر گرفت.

کلمات کلیدی: تحلیل پوش آور، مخازن بتنی زمینی، ضریب رفتار

1. مقدمه

مخازن زمینی آب که به دو صورت مدفون و نیمه مدفون ساخته می شوند به منظور ذخیره و تامین آب در زمان اوج مصرف در شبکه های آبرسانی شهری مورد استفاده قرار می گیرند. این سازه ها نقش بسیار مهمی در هنگام وقوع زلزله داشته، به طوریکه ضریب اهمیت آن در آئین نامه 2800 ایران حداکثر و معادل 1/4 در نظر گرفته می شود. این امر لزوم تحقیق در این زمینه و بررسی عملکرد این سازه ها در برابر زلزله را کاملاً آشکار می سازد. از طرف دیگر رفتار غیرخطی سازه ها در هنگام وقوع زلزله باعث می شود مقدار قابل توجهی از انرژی ورودی زلزله به صورت انرژی میرایی و پسماند تلف شود. بنابراین سازه ها می توانند برای نیروی زلزله به مراتب کمتر از حالت خطی طراحی گردند ولی به دلیل هزینه بسیار زیاد تحلیل های غیر خطی، اغلب سعی می شود تحلیل خطی جایگزین آن گردد. بدین منظور با اعمال ضریبی به نام ضریب رفتار سعی می شود نتایج تحلیل خطی برای طراحی غیرخطی استفاده شود. روشهای مختلفی جهت استخراج پارامترهای طیف غیر خطی و محاسبه ضریب رفتار وجود دارد که از جمله آنها می توان به روشهای زیر اشاره نمود [1,2].

1-روش طیف ظرفیت، 2-روش ضریب شکل پذیری یوانگ، 3-روش تئوری شکل پذیری، 4-روش پاسخ غیر خطی سیستم یک درجه آزادی، 5-روش انرژی.