

بررسی رفتار لرزه ای مخازن هوایی بتنی

سعید بزرگمهرنیا^۱، ملک محمد رنجبر^۲، رحمت مدندوست^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه، دانشکده فنی دانشگاه گیلان، رشت

۲- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی دانشگاه گیلان، رشت

Saeed.bozorgmehr@gmail.com

Ranjbar@guilan.ac.ir

rmadandoust@guilan.ac.ir

چکیده :

ارزیابی و تامین امینی مخازن هوایی نگهدارنده آب به عنوان شریان های حیاتی کشور و مسایل پدافندی، بسیار حائز اهمیت می باشد. لذا بررسی رفتار این مخازن در برابر بارهای لرزه ای و عملکرد مناسب آنها در هنگام زلزله از اهمیت فراوانی برخوردار است.

آسیب های وارده به مخازن هوایی در طی زلزله های گذشته حاکی از عدم مقاومت کافی این مخازن در برابر بارهای جانبی ناشی از زلزله است. از طرفی در بسیاری از شهرهای کشور که در حوزه نزدیک کانون زمین لرزه واقع اند، تعداد زیادی مخازن هوایی نگهدارنده آب وجود دارد که این مسئله بر لزوم بررسی رفتار لرزه ای و مقاوم سازی این سازه ها تاکید می ورزد. عملکرد مناسب مخازن هوایی هنگام وقوع زلزله از اهمیت بسیاری برخوردار است. زیرا با تخریب این مخازن، تامین آب شرب، فعالیت های امدادسانی و اطفای حریق احتمالی با مشکلاتی روبرو می شود. با توجه با اینکه در این سازه ها، قسمت اعظم جرم در فاصله قابل ملاحظه ای از فنداسیون قرار می گیرد، آنالیز این سازه ها تحت اثر نیروی جانبی وارده می تواند مهم و قابل توجه باشد. علاوه بر این، وجود مشکلاتی از قبیل محاسبه و تعیین فشارهای نوسانی سیال در حین ارتعاشات ناشی از زلزله، در نظر گرفتن اندرکنش آب و مخزن، کمبود آیین نامه های طراحی با ضوابط دقیق، موجب شده است که محققان و مهندسان در چند دهه اخیر دست به تحقیقات فراوانی برای بررسی رفتار لرزه ای مخازن هوایی و مقاوم سازی سازه های مذکور بزنند که این امر منجر به تدوین آیین نامه ها و دستور العمل هایی در این زمینه شده است.

در این تحقیق نخست رفتار لرزه ای انواع مخازن هوایی بتنی، آسیب های وارده بر آنها در زلزله های گذشته، مکانیزم خرابی و رفتار پیچشی آنها نشان داده شده است. سپس هیدرودینامیک مخازن و مباحث اندرکنش آب و سازه مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت با مدلسازی مخزن هوایی بتنی با استفاده از نرم افزار توانمند ABAQUS و بررسی رفتار دینامیکی مخزن، به مقایسه نتایج بدست آمده پرداخته و چالش های موجود در روند تحلیل و بررسی این سازه ها مشخص شده است.

واژه های کلیدی: مخازن هوایی بتنی، نیروی جانبی زلزله، مقاوم سازی و بهسازی لرزه ای، اندرکنش آب و سازه، نرم افزار ABAQUS