



بررسی رفتار لرزه ای غیر خطی مخازن مایع مهار نشده

سعیدنجفی زرمهری^۱، امیر جواد مرادلو^۲

1- دانش آموخته ی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بین الملل کیش

2 - استادیار دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان

ni.saeednajafi@yahoo.com

ajmoradloo@znu.ac.ir

خلاصه

مخازن، سازه هایی هستند جهت ذخیره کردن مایعات مختلفی مانند آب، فرآورده های نفتی و مواد شیمیایی که با تخریب مخازن آب، تامین آب شرب، امدادسانی و اطفاء حریق با مشکل روبرو می شود. آسیب دیدن مخازن نفتی و مواد شیمیایی سبب ایجاد آتش سوزی های گسترده و نشت مواد سمی و آلودگی در محیط زیست خواهد شد. تعداد کثیری از مخازن موجود در تأسیسات نفتی از نوع مهار نشده می باشند که در زلزله های گذشته آسیب پذیرتر بوده اند. پارامترهای متعددی همچون اتصال و انفصال متوالی بین کف مخزن و خاک، تغییرشکلهای بزرگ دیواره مخزن، جاری شدن مصالح، اندرکنش مخزن - خاک - سیال و... جهت بررسی رفتار لرزه ای از رویکرد تاریخچه زمانی و استفاده از نرم افزار تجاری المان محدود Abaqus 6.12 جهت مدل کردن مخازن و تحلیل آنها استفاده خواهد شد. یکی از پارامترهایی که بر میزان صدمات وارد به مخزن تأثیر بسزایی دارد میزان پرشدگی مخزن میباشد. موارد زیر در این مقاله مد نظر قرار گرفته است. 1- بررسی بلندشدگی و ضربه مخزن بر پاسخ لرزه ای مخازن 2- بررسی رفتار غیرخطی بدنه فلزی مخازن. در این مقاله اندرکنش کامل دینامیکی مخزن - سیال در نظر گرفته شده و پی صلب فرض شده است. شتاب نگاشتهای استفاده شده مربوط به زلزله طیس میباشد.

واژه های کلیدی: مخازن مهار نشده، اندرکنش، رفتار غیر خطی، بلندشدگی

1. مقدمه

انتشار مواد آتش زا و خطر گسترش آتش سوزی، انتشار مواد سمی و خطرناک که منجر به آلودگی محیط زیست میشود نمونه هایی از اثرات جبران ناپذیر تخریب مخازن است. این موضوع اهمیت بررسی آسیب پذیری و مقاوم سازی این سازه ها و در اولویت قراردادن آنها در امر مقاوم سازی را مشخص می سازد. از نظر وضعیت استقرار، مخازن به سه گروه کلی هوایی، زمینی و مدفون تقسیم می شوند. [2] نمونه های متعددی از آسیب و خسارات مخازن در زلزله ۱۹۶۴ آلاسکا، ۱۹۷۱ سن فرناندو ۱۹۷۸ سندایی ژاپن، ۱۹۹۴ نورتریج ایالات متحده و زلزله ۱۹۹۹ ترکیه دیده شده است. [1] اصول طراحی یک سازه در برابر زلزله مستلزم شناخت دو پارامتر است. این مجهولات عبارتند از مشخصات نیروی زلزله و خصوصیات دینامیکی سیستم. خصوصیات نیروی زلزله با محتوای فرکانسی ماکزیمم شتاب اعمال شده و مدت زلزله معرفی می گردند، خصوصیات دینامیکی سازه ها با فرض رفتار خطی شامل پریودهای طبیعی ارتعاش، شکل مدهای ارتعاشی، میزان میرایی از جمله مهمترین عواملی هستند که تعیین کننده عکس العمل آنها در برابر زمین لرزه میشوند. [7] انجام آزمایشات لرزه ای بر روی سازه ها مطمئن ترین روش برای تعیین خواص دینامیکی آنها میباشد.

¹ دانش آموخته ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بین الملل کیش

² استادیار دانشکده مهندسی دانشگاه زنجان