

بررسی رفتار لرزه‌ای و ضریب رفتار مخازن هوایی آب با در نظر گرفتن اثر اندرکنش خاک و سازه

حمزه شکیب¹، فرشاد منبری²، محمد امینی اسدآبادی²، علی رضا فولادوند²

1- استاد، زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

shakib@modares.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد، سازه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

ar.fooladvand@yahoo.com

چکیده

مخازن هوایی از سازه‌های پر اهمیت جهت نگهداری سیالات مورد نیاز شهرها و صنایع مختلف، نظیر مواد نفتی و آبی است. در هنگام وقوع زلزله باید به ایمن بودن سیستم‌های آبرسانی شهری اطمینان داشت، که معمولاً مخازن هوایی آب یا برج‌های آب¹ نیز در این سیستم‌ها موجود است و آسیب دیدن این سازه‌ها باعث مختل شدن سیستم آبرسانی می‌گردد. بدلیل اهمیت بالای این سازه‌ها، نیاز به اطلاعات دقیقی در مورد اثرات در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه در تحلیل لرزه‌ای مخازن هوایی آب و ضریب رفتار این نوع سازه‌ها وجود دارد. در این تحقیق با بررسی یک سازه مخزن هوایی آب طراحی شده و مدل‌سازی با اندرکنش و بدون اندرکنش خاک و سازه در حالت مخزن پر و خالی در نرم‌افزار Sap2000 و تحلیل استاتیکی غیرخطی² انجام شد. سازه با در نظر گرفتن اثر اندرکنش خاک و سازه پی‌ریز بالاتر و جابجایی هدف بیشتری داشت و اعضای بیشتری وارد محدوده غیر خطی شدند و این لزوم در نظر گرفتن اثر اندرکنش خاک و سازه در این سازه‌های ویژه می‌باشد. همچنین ضریب رفتار برای این سازه به روش تحلیل استاتیکی غیرخطی محاسبه شد و حدود 3 بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: مخازن هوایی آب، اندرکنش خاک و سازه، ضریب رفتار، تحلیل استاتیکی غیرخطی.

1. مقدمه

مخازن هوایی آب از جمله اجزا اصلی تامین کننده فشار در شبکه‌های آبرسانی هستند که با توجه به توسعه فزاینده شهرها روز به روز بر حجم و ارتفاع این سازه‌ها افزوده می‌شود. این مخازن برای تامین فشار مورد نیاز شبکه آبرسانی و همچنین برآورده کردن نیاز آب مصرفی کاربرد بسیاری دارند و نباید کاربری خود را پس از زلزله‌های بزرگ از دست دهند و برای فراهم ساختن نیازهای آبرسانی و آتش نشانی آماده بهره برداری باشند. با توجه به اینکه در این سازه‌ها قسمت اعظم جرم در فاصله قابل ملاحظه از فونداسیون قرار می‌گیرد آنالیز این سازه‌ها تحت

¹ Water Towers

² Push Over