

تعیین و مقایسه ضریب رفتار مخازن هوایی بتنی مکعبی و استوانه ای متکی بر شافت مرکزی و

قاب خمشی با روشهای تحلیل غیرخطی

سید فتح الله ساجدی^۱، فرج الله حاصلی^۲

۱- دانشیار گروه مهندسی عمران-دانشکده فنی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز- اهواز- ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-گرایش سازه- دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد- بروجرد- ایران

چکیده

امروزه کاربرد سازه های بتن مسلح به منظور ذخیره آب و دیگر مایعات آبی گسترش فراوانی یافته است. همچنین طراحی، ساخت و نگهداری مخازنی که برای ذخیره سازی آب مورد استفاده قرار می گیرد با توجه به رشد فزاینده جمعیت و توسعه شهرها، از اهمیت بسزایی برخوردار است. سرویس دهی مخازن هوایی بعد از زلزله به دلیل نیاز به تامین آب مورد نیاز برای آشامیدن و مهار آتش سوزی های ناشی از زلزله بایستی ادامه داشته باشد. در این تحقیق دو نوع مخزن هوایی بتنی استوانه ای و مکعبی شکل ذخیره مایعات در حالات اتکاء بر شافت مرکزی و قاب مهاربندی خمشی - جمعا چهار نوع مخزن- بر اساس تغییرات مشخصات هندسی مخزن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ضریب رفتار این مخازن با استفاده از روشهای تحلیل استاتیکی غیر خطی (پوش آور) و تاریخچه زمانی غیر خطی بررسی و محاسبه گردیده است. فرمول بندی به کار برده شده بر اساس آیین نامه FEMA 274 می باشد. ابتدا نحوه تشکیل مفاصل پلاستیک ارائه شده و سپس با استفاده از دو روش مذکور، ضریب رفتار چهار نوع مخزن تحت اثر رکورد زلزله های سن فرناندو آمریکا، کوبه ژاپن و چی چی تایوان محاسبه و با یکدیگر مقایسه شدند. در مخازن هوایی مکعبی و استوانه ای متکی بر شافت مرکزی بیشترین جابجایی و حداکثر نیرو تحت اثر زلزله سن فرناندو به ترتیب برابر ۴۳/۶۶ و ۵۲/۴۸ میلی متر و ۲۰۸/۰۷ و ۲۱۱/۳۵ تن بدست آمدند. همچنین در مخازن هوایی مکعبی و استوانه ای متکی بر قاب خمشی، بیشترین مقادیر مذکور تحت اثر زلزله سن فرناندو به ترتیب برابر ۵۶/۴۸ و ۵۲/۰۸ میلی متر و ۲۰۱/۷۵ و ۲۸۹/۲۱ تن تعیین شدند. بر اساس روش تحلیل پوش آور، ضریب رفتار محاسبه شده برای مخازن هوایی مکعبی و استوانه ای شکل متکی بر شافت مرکزی به ترتیب برابر ۲/۱۱ و ۲/۸۷ به دست آمد. بعلاوه، برای این دو نوع مخزن متکی بر قاب خمشی، ضریب رفتار به ترتیب به مقدار ۱/۹۲ و ۲/۴۱ محاسبه شد. در نهایت نتایج حاصله با مفاد آیین نامه ۲۸۰۰ ایران و نشریه ۱۲۳ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور مقایسه گردیدند.

کلمات کلیدی: ضریب رفتار، مخازن هوایی بتنی، روشهای تحلیل غیرخطی، شافت مرکزی، قاب خمشی، مفاصل پلاستیک، عملکرد لرزه ای.

¹ Email: f_sajedi@yahoo.com

² Email: haselli3005@gmail.com