

بررسی و تعیین ضریب رفتار مخازن بتنی مکعبی زمین‌ی مایعات به روش تحلیل تاریخچه زمانی

سمیه محمدی^۱، سید فتح اله ساجدی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- گرایش سازه- دانشگاه آزاد اسلامی واحد قشم- قشم- ایران

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

* Corresponding author, Email: f_sajedi@yahoo.com

چکیده

هدف از انجام این پژوهش، بررسی و تعیین مقدار ضریب رفتار مخازن مکعبی بتنی زمین‌ی است که خود بیانگر اهمیت مقاوم سازی آنها در هنگام وقوع زلزله می باشد. در این راستا با چشم پوشی از اندرکنش خاک و سازه و با استفاده از روش تحلیل تاریخچه زمانی به تعیین ضریب رفتار ناشی از شکل پذیری مخازن بتنی زمین‌ی اقدام گردید. به منظور ساده سازی، پی مخزن صلب در نظر گرفته شده و جهت مدلسازی مخزن از نرم افزار اجزای محدود ANSYS استفاده شده است. در نهایت با تغییر پارامترهای هندسی مخزن و مشخصات مصالح ساخت، تاثیر آنها بر ضریب رفتار ناشی از شکل پذیری اینگونه سازه ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که مشخصات هندسی شامل ضخامت های جداره و کف مخزن، ضریب رفتار ناشی از شکل پذیری را تحت تاثیر قرار داده و مقدار آن را در محدوده ۱/۹۱ تا ۲/۰۱ برای مخازن زمین‌ی مکعبی شکل بتنی بدست داده است.

کلمات کلیدی: ضریب رفتار، مخازن بتنی مکعبی زمین‌ی، زلزله، نرم افزار ANSYS، تحلیل تاریخچه زمانی

۱- مقدمه

به کلیه محل های طبیعی و مصنوعی جمع آوری و ذخیره مایعات، مخزن اطلاق می شود. مخازن ذخیره مایعات در گروه سازه های صنعتی (غیرساختمانی) قرار می گیرند که به انواع مختلف فولادی و بتنی و در اشکال مختلف اعم از استوانه ای، مکعبی مخروطی و کروی شکل به صورت های زمین‌ی و هوایی و با کاربری های متفاوت شامل مخزن نگهداری سوخت مایع در کارخانجات، تاسیسات نفتی و گازی و نظایر آن گرفته تا مخازن تأمین آب شرب و آتش نشانی در شهرک های صنعتی و مناطق مسکونی شهری تقسیم می شوند. با توجه به اهمیت حفظ و سلامتی آنها پس از وقوع زلزله جهت خدمت رسانی به مراکز آتش نشانی، تاسیسات آبرسانی، نیروگاهها و نظایر آن و حفظ محیط زیست در برابر نشت مواد سمی یا قابل احتراق، و با نظر به نوع کاربری، این سازه ها به طور معمول در رده سازه های با اهمیت خیلی زیاد و شریان های حیاتی قرار می گیرند [۱].

منابع ذخیره مایعات در دسته سازه های صنعتی (غیرساختمانی) محسوب می شوند که به انواع مختلف فولادی یا بتنی و در اشکال مختلف با کاربری های متفاوت اعم از مخزن نگهداری سوخت مایع در کارخانجات، تاسیسات نفتی و گازی و نظایر آن گرفته تا مخازن تأمین آب شرب و آتش نشانی در شهرک های صنعتی و مناطق مسکونی شهری تقسیم بندی می شوند [۲]. از طرفی، مخازن در هنگام زمین لرزه علاوه بر فشارهای هیدرواستاتیکی^۱، تحت فشارهای هیدرودینامیکی^۲ و

^۱ عبارت است از فشار وارد شده توسط سیال در حالت تعادل که به علت نیروی جاذبه اعمال می گردد.

^۲ مساله تعیین فشار هیدرو دینامیک برای مخزن های مایعات در اثر زلزله اولین بار توسط هازنر ارائه گردید. به اختلاف فشار بر اثر تغییر ارتفاع یک سیال تراکم ناپذیر گفته می شود.