



تحلیل و بررسی اثر دایک بتنی بر کاهش آسیب پذیری مخزن سوخت در برابر انفجار

امین قلی زاد^۱، مجید رستمی بهنمیری^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه محقق اردبیلی

Gholizad@uma.ac.ir

خلاصه

نگهداری و مقاوم سازی امکانات و سازه ها در لحظات بحران مورد نظر سازمانهایی از جمله سازمان پدافند غیر عامل و پالایشگاه و سازمانهایی که سازه های مهم را نگهداری می کنند، می باشد. مخازن سوخت از جمله سازه هایی هستند که در پالایشگاه ها در برابر بارهایی مانند انفجار قرار می گیرند. در نتیجه بررسی راههای مقاوم سازی و عملکرد رفتار انفجار بعد از برخورد با آنها می تواند حائز اهمیت باشد. در این مقاله از دایک بتنی برای کاهش بار انفجار و بررسی رفتار انفجار پس از برخورد با آن پرداخته شد که دایک با این ابعاد توانسته است جلوی انفجار را بگیرد و در کاهش اختلال آن موثر باشد. در این تحقیق از نرم افزار Autodyn برای انجام آن استفاده شده است.

کلمات کلیدی: مخازن فولادی سوخت، بار انفجار، مقاوم سازی

۱. مقدمه

بخش مهم بسیاری از مجتمع های صنعتی خصوصاً پالایشگاه ها و مجتمع های پتروشیمی اختصاص به مخازن استوانه ای روزمینی نگهدارنده مایع دارد. از لحاظ هزینه و امنیت این سازه ها بسیار مهم می باشند. با توجه به اینکه مایعات ذخیره شده در مخازن موجود در مجتمع های مرتبط با صنعت نفت اغلب مواد خطرناک سمی یا قابل اشتعال می باشند، آسیب دیدگی این مخازن علاوه بر ایجاد خسارات فیزیکی مستقیم، ممکن است سبب ایجاد خسارات غیر مستقیمی چون آلودگی زیست محیطی و نیز آتش سوزی گردد. آسیب دیدگی مذکور می تواند ناشی از عوامل طبیعی و یا غیرطبیعی باشد. عوامل غیرطبیعی می تواند انفجار های نظامی یا غیر نظامی رخ داده در سایت باشد.

در این تحقیق به مطالعه اثر دایک بتنی بر کاهش بار انفجار و پراکنده کردن این بار و میزان کرنش دایک بتنی و کاهش خرابی سازه پرداخته شد. در ابتدا انفجار در حالت بدون دایک انجام شده و سپس در برابردایک قرار گرفته است تا اثر دایک بررسی شود. نمودارهای انفجار با هم مقایسه شده و نتیجه گیری می شود. کار با در نظر گرفتن اندرکنش سازه و سیال و رفتار غیرخطی فولاد پی گیری می شود.

۲. انفجار

به طور کلی وقتی مقدار قابل توجهی انرژی، در یک زمان بسیار کوتاه آزاد شود می گوئیم انفجار رخ داده است. این انرژی در سیستم به صورت های گوناگون مانند هسته ای، شیمیایی، الکتریکی و می تواند ذخیره شده باشد. انفجار با دو پارامتر فشار و زمان بررسی میشود که در شکل ۲ انفجار مورد بررسی از نوع خارجی می باشد. بارگذاری سازه ها تحت بار انفجار خارجی به دو عامل تقسیم می شود. اول افزایش آبی بسیار زیاد در فشار هوا به علت موج شاک و دوم نیروی درآگ وارده از جریان هوای پشت موج شاک. انفجار با دو پارامتر فشار و زمان بررسی می شود. [۱]