

OHN10109491167

تجزیه و تحلیل سازه های زیرزمینی تحت اثر انفجار با استفاده از روش های عددی

محمد علی هادیانفرد^۱، فرزاد آزاد^۲

۱- استادیار گروه مهندسی زلزله دانشگاه صنعتی شیراز

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه صنعتی شیراز

:

(f.azad@sutech.ac.ir)

خلاصه

مخازن زیرزمینی مخازنی هستند؛ که برای نگهداری مواد سمی و شیمیایی مهم در زیر زمین مورد استفاده قرار می گیرند. به همین دلیل امنیت مخازن بتنی مدفون شده در خاک در اثر بارهای انفجاری از اهمیت زیادی برخوردار است. پارامترهای مختلفی از جمله عمق و وزن ماده منفجره، خواص خاک و مکان نسبی سازه مدفون شده نسبت به انفجار می تواند در پاسخ سازه در اثر انفجار موثر باشد. در این مقاله تأثیر عمق دفن ماده منفجره بر روی سازه مدفون، به صورت عددی با استفاده از المان محدود بررسی شده است. در این مقاله دو حالت بررسی می شود، حالت اول که انفجار در عمق مختلف زمین اتفاق می افتد و در حالت دوم به بررسی انفجار در سطح زمین و به تأثیر آن بر روی سازه مدفون شده پرداخته می شود. در این مقاله انتشار موج انفجار و اثر آن بر روی سازه بتنی مدفون شده بررسی می شود.

کلمات کلیدی: سازه های مدفون- انفجار در عمق- المان محدود

۱. مقدمه

در این مقاله پاسخ سازه بتنی مدفون شده در عمق زمین تحت اثر انفجار با استفاده از روش المان محدود بررسی می شود. [291] پارامترهای در نظر گرفته شده در این مقاله عمق دفن سازه و عمق ماده منفجره می باشد. از آن جایی که هیچ مدل دقیقی در این زمینه ارائه نشده است و بررسی ها تنها به یک سری از مطالعات عددی و پارامتریک معطوف بوده است، لذا در این مقاله سعی بر این است که به بررسی اثرات عمق دفن سازه و عمق ماده منفجره و اهمیت و حساسیت آن بر روی سازه تحت اثر انفجار پرداخته شود.

۲. توصیف مدل

در این قسمت روش آنالیز به کاربرده شده برای تجزیه و تحلیل دو بعدی و مقارن مسأله ای که در شکل ۱ نشان داده شده است، ارائه می شود. مدل هندسی به ۳ بخش که معرف خاک، سازه و ماده انفجاری هستند؛ تقسیم می شوند. برای آنالیز بخش منطقه انفجاری و بخش خاک نزدیک به محل انفجار از معادله *Arbitrary Lagrange Evler (ALE)* استفاده می شود. دلیل استفاده از این معادله به علت حذف اعوجاج مش ها، در اثر تغییر شکل ها بزرگ می باشد. [۳ و ۴] برای بقیه سیستم از المان محدود معمولی استفاده می شود.

^۱ استادیار گروه مهندسی زلزله دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی شیراز
^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه صنعتی شیراز