

ارزیابی تاثیر بار انفجاری در سطح زمین بر نشست سطحی زمین و نشست تونل

حمیدرضا امیری^{۱*}، غلامحسین جعفری^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی ژئوتکنیک، hamidrezaamiri89@gmail.com

۲- کارشناسی ارشد هواشناسی و پدافند غیرعامل

چکیده

امروزه در شرایط بحران های طبیعی و نظامی پناهگاه ها و فضاهای زیرزمینی از جمله گزینه های خروج از شرایط بحران به حساب می آیند .در سال های اخیر از دیدگاه پدافند غیر عامل سازه های مدفون به عنوان سازه هایی امن در برابر حملات هوایی و موشک مورد توجه قرار گرفته اند .بنابراین این گونه سازه ها به عنوان امکانات شهری در زمان صلح و عاملی برای حفظ جان مردم در هنگام بلایای طبیعی و نظامی محسوب می شوند .در این پژوهش تاثیر تزریق دوغاب سیمان و اصلاح خاک اطراف تونل بر کاهش اثرات ناشی از بار انفجار بر سازه تونل با استفاده از مدل سازی عددی با نرم افزار فلک دو بعدی بر قسمتی از تونل شبیه سازی شده بررسی شده است.

واژه های کلیدی: سازه ی مدفون، بار انفجاری، عمق بحرانی، خاک مسلح، خاک غیر مسلح

۱- مقدمه

امروزه در شرایط بحران های طبیعی و نظامی، پناهگاه ها و فضاهای زیرزمینی از جمله گزینه های خروج از شرایط بحران به حساب می آیند .در سال های اخیر از دیدگاه پدافند غیرعامل، سازه های مدفون به عنوان سازه هایی در برابر حملات هوایی و موشکی مورد توجه قرار گرفته اند .بنابراین این گونه سازه ها به عنوان امکانات شهری در زمان صلح و عاملی برای حفظ جان مردم در هنگام بلایای طبیعی و نظامی محسوب می شوند.

برای مقاوم سازی انفجاری سازه ها، استاندارد شناخته شده یا کاربردی وجود ندارد . این مسئله، نتیجه طبقه بندی سری و اطلاعاتی و تکنولوژی نظامی است که اطلاعات مورد نیاز در این زمینه را دور از دسترس ساخته است . مدل سازی عددی، یک روش به نسبت اقتصادی است که به مرور، به عنوان یک ابزار ناگزیر در تحلیل و طراحی مهندسی تبدیل می شود .با توجه به عدم وجود اطلاعات تجربی خوب در این زمینه استفاده از ابزارهای دیگر همچون مدل سازی های عددی می تواند کمک مهمی در زمینه ی طراحی سازه تونلی و برآورد بارهای وارد بر آن داشته باشد.

کشور ایران با توجه به موقعیت ممتاز و برخوردار بودن از منابع طبیعی خدادادی همیشه در معرض خطر تهدید قرار داشته است و تراکم جمعیت در شهرهای مهم آن نیز بیشتر است لذا احداث سازه های امن زیرزمینی در محیط های شهری واجب می باشد .با توجه به اینکه این سازه ها بایستی در زمین مناسب حفاری شوند لذا پیش بینی اولیه ی عمق بحرانی باید انجام شود . با توجه به نوع خاک و مصالح تشکیل دهنده ی زمین باید عمق بهینه ی سازه ی مدفون را تعیین کرد . با مطالعه ی تاثیر حائل های نگهداری می توان عمق بحرانی را تغییر داد. در انفجارهای مختلف از حجم های متفاوت ماده ی منفجره استفاده می شود که هر کدام عمق بحرانی خاصی را در خاک بخصوصی دارد .در کشور ایران نیز با توجه به تنوع خاک محیط های شهری، تعیین نوع خاک و عمق بحرانی می تواند کمک خوبی در طراحی سازه و تعیین ضریب ایمنی آن داشته باشد.