



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



تحلیل لوله‌های تحت فشار گاز طبیعی پس از فرایند خاک‌برداری

سمانه عالیپور^۱، رضا قادری^۲، آرش محمدی^۱ *

۱- گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
۲- گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

خلاصه

شریان‌های حیاتی، دارای وجه تمایزی نسبت به سایر سازه‌ها در برابر خطر زلزله می‌باشند. از جمله شریان‌های حیاتی، سامانه‌های خطوط انتقال گاز می‌باشد که عمدتاً به موازات سطح زمین و با طول زیادتر در مقایسه با عرض احداث می‌گردند. قطع این خطوط ممکن است باعث ایجاد خسارات قابل توجه و متعاقباً توسعه‌ی آتش‌سوزی‌ها، انفجارات و غیره گردد. در این پروژه سعی شده است با توجه به خطرات زلزله و عوامل خرابی قابل توجه در این سازه‌ها و همچنین تاثیرات ناشی از آن، به بررسی رفتار این سازه‌ها تحت اثر زلزله پرداخته شود. به همین منظور به جمع‌آوری اطلاعاتی در مورد شریان‌های حیاتی لوله‌های فلزی مدفون در خاک در اثر خاک‌برداری و بررسی اثر پارامترهای مختلف نظیر قطر لوله، طول لوله و عمق دفن لوله بر عملکرد این لوله‌ها با مدل کردن لوله و خاک توسط نرم افزار Abaqus و روش‌های ارزیابی آسیب‌پذیری لرزه‌ای و مرور پژوهش‌های انجام شده در گذشته‌ی نزدیک، بررسی مدل‌های موجود برای دسته بندی لوله‌های مدفون بارهای وارده بر آنها و سطوح عملکرد لوله‌های مدفون پاسخ آنها در برابر گسل‌ها، روانگرایی خاک تحلیل نتایج بدست آمده از روش‌های تحلیلی نشان می‌دهد که بیشترین تغییر شکل به هنگام خاک‌برداری به ترتیب خاک ماسه‌ای و ماسه رسی ۱ رخ داده و همچنین بیشترین تنش ایجاد شده نیز در خاک ماسه‌ای رخ داده به دلیل کمترین وزن مخصوص خاک ماسه‌ای می‌باشد.

کلمات کلیدی: لوله مدفون، خاک‌برداری،

۱. مقدمه

حساسیت شریان‌های حیاتی به خصوص لوله انتقال حاوی سیال در برابر خرابی ناشی از عوامل لرزه‌ای در زلزله‌های متعدد به اثبات رسیده است به طوری که قطع هر کدام باعث ایجاد خسارات قابل توجه و متعاقباً عدم سرویس‌دهی خدمات شهری و تشدید عوامل درگیر نظیر آتش‌سوزی، آلودگی زیست محیطی، شیوع بیماری و غیره می‌گردد [۱]. بنابراین باید روش‌های طراحی مناسبی را تعیین نمود که پایه‌گذاری این روش‌ها نیازمند شناخت رفتار سیستم مرکب خاک-لوله، نیروهای اندرکنشی خاک-لوله و عوامل موثر بر آن هنگام اتصال بارهای وارده می‌باشند، تغییر مکان‌های ناهمگون ناشی از زمین‌لرزه معمولاً به صورت گسلش، روانگرایی، زمین لغزش و گسترش جانبی رخ می‌دهد، باعث ایجاد بارگذاری‌های استاتیکی و دینامیکی در خطوط لوله مدفون می‌گردد. در مدل مهندسی این مساله که در آیین‌نامه ASCE و ALA، خاک اطراف لوله

* Corresponding author: Reza Ghaderi
Email: Reza.ghaderi@ymail.com