



بررسی رفتار لوله های مدفون در خاک تحت اثر بارهای ژئواستاتیکی توسط آزمایشات مدل

فیزیکی

فردین جعفرزاده^۱، رضا درخشان غازانی^۲، سید مجتبی شاپوریان^۳، هادی فرحی جهرمی^۴

۱-دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

۳-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

۴- دانشجوی دکتری مهندسی خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

fardin@sharif.edu

derakhshan.reza89@yahoo.com

m.shp89@gmail.com

mani_fj@yahoo.com

چکیده

لوله های مدفون بعنوان شریان های حیاتی که نقش عمده ای را در زندگی بشر ایفا می کنند را می بایست به گونه ای طراحی و اجرا نمود که با در نظرگیری مسایل اقتصادی کمترین آسیب ممکن را ببینند. حجم این صدمات به گونه ای است که در اغلب موارد، لوله های مدفون در معرض گسیختگی موضعی قرار می گیرند که منجر به زیان های اقتصادی و زیست محیطی می شود. در این مقاله سعی شده است با استفاده از مدل فیزیکی، تاثیر نیروهای درجای خاک برای محدوده کرنش های کم مورد بررسی قرار گیرد. برای رسیدن به این هدف از یک جعبه ی صلب با ابعاد ۶۰*۱۰۰*۶۰ جهت مدلسازی استفاده می کنیم. لوله های بکار برده شده در این آزمایشات دارای قطر خارجی ۱.۶ سانتی متر و به طول ۹۲ سانتی متر می باشند که توسط تکیه گاه هایی به جداره جعبه متصل شده اند. بمنظور اندازه گیری کرنش های سطح لوله از یک سری کرنش سنج ها که در ۴ مقطع از لوله نصب شده اند، استفاده می کنیم. برای بررسی اثر نیروهای ژئواستاتیکی خاک، لوله را در عمق مشخصی از خاک درون جعبه مدفون می کنیم و خاکریزی مدل را که بصورت لایه لایه در فواصل ۲ سانتی متری با ارتفاع ریزش مشخصی ادامه می دهیم تا به سطح نهایی برسیم. با انجام این آزمایشات بر روی لوله های مختلف به این نتیجه می رسیم که بارهای استاتیکی و درجای وارد بر لوله میبایست در پارامترهای طراحی لوله های مدفون مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: لوله های مدفون، کرنش سنج، بارهای ژئواستاتیکی، مدل فیزیکی.

۱- مقدمه:

لوله های مدفون نقش بسیار مهمی را در زندگی بشر ایفا می کنند بنابراین میبایست آنها را طوری طراحی و اجرا نمود که با در نظر گیری مسایل اقتصادی، کمترین آسیب ممکن را ببینند. حجم این صدمات بگونه ای است که در اغلب موارد، لوله های مدفون در معرض گسیختگی های موضعی قرار می گیرند که منجر به زیان های اقتصادی و زیست محیطی می گردد. خطراتی که بطور عمده خطوط لوله را تهدید می کنند به دو دسته ی کلی انتشار امواج لرزه ای و جابجایی های دائمی زمین تقسیم می شوند. جابجایی های دائم زمین شامل لغزش، گسترش جانبی ناشی از روانگرایی، نشست لرزه ای و گسلش سطحی