

عنوان مقاله:

بررسی اثر نیروی برکنش ناشی از فشار آب حفره ای به خطوط لوله مدفون شبکه های فاضلاب تحت تاثیر بارهای دینامیکی

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و مهندسی (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

محمدرضا جعفرزاده - دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - ژئوتکنیک دانشگاه آزاد ارومیه

مسعود عامل سخی - استاد یار دانشگاه صنعتی قم

بهزاد صادقی سعیدآباد - کارشناس ارشد ژئوتکنیک

خلاصه مقاله:

خطوط لوله یکی از مهمترین تاسیسات حیاتی در زندگی بشر است. معمولا به منظور پایداری زیست محیطی، عایق کاری حرارتی و حفاظت مکانیکی در خاک مدفون میگردند. این خطوط لوله اغلب در معرض تکانهای ناشی از زلزله قرار میگیرند. با توجه به گستردگی و کارایی متعددی که آنها دارند مطالعه رفتار آنها در شرایط مختلف مهم و ضروری است. در این پایان نامه به بررسی رفتار لوله مدفون تحت بار لرزه‌ای با کمک نرم افزار Plaxis دوبعدی پرداخته شد. مدل ساخته شده با داده های تجربی و مدلسازی عددی مورد صحت سنجی قرار گرفت و سپس از آن برای تحلیل دینامیکی رفتار لوله های مدفون استفاده شد. پارامترهای مورد بررسی شامل نسبت عمق دفن لوله به قطر، چسبندگی خاک، زاویه اصطکاک داخلی خاک و میزان زبری سطح لوله میباشد. نتایج مدلسازی نشان میدهد که هرچه نسبت عمق دفن به قطر لوله افزایش مییابد مقدار جابجایی قائم در بالای لوله و سطح زمین به شکل قابل توجهی افزایش می یابد. حضور لوله سبب میشود که جابجایی قائم در اطراف آن و سطح زمین بیشتر شده و مقدار تفاوت جابجایی با حالت عدم حضور لوله در نقاط معین شده با افزایش نسبت HD عمق بر قطر لوله (افزایش مییابد. حضور لوله اثر چندان مهمی بر نیروی برکنش لرزه‌ای وارد به مقطع مدل ندارد. همچنین نتایج نشان میدهد در لحظهای که مقدار نیروی برکنش وارد بر مدل به بیشینه مقدار خود میرسد جابجایی قائم پلاستیک در مدل شروع میگردد. حضور لوله مدفون تقریبا اثر چندان موثری بر روی فشار آب حفره‌ای اضافی و زمانی شتاب وارد به مدل ناشی از بار لرزه‌ای ندارد. با افزایش نسبت عمق دفن به قطر لوله مقدار فشار آب حفره‌ای اضافی افزایش مییابد اما نرخ افزایش برای مقادیر بزرگتر نسبت عمق دفن به قطر لوله کمتر میشود. با افزایش زاویه اصطکاک داخلی مقدار نیروی وارد به مدل کم میشود. با افزایش زاویه اصطکاک داخلی مقدار فشار آب حفره ای اضافی به شکل قابل توجهی کاهش مییابد. افزایش چسبندگی سبب افزایش نیروی وارد به مدل شده است. افزایش چسبندگی مقدار جابجایی قائم (بالا زدگی) لوله را کاهش میدهد. زبری سطح خارجی لوله بر جدایش بلافصل لوله از خاک تاثیر قابل ملاحظه ای دارد. به طوریکه هرچه سطح لوله زبرتر باشد جدایش کمتری میان سطح خاک و لوله ایجاد میشود.

کلمات کلیدی:

بالا زدگی، لوله مدفون، بار لرزه ای، نرم افزار Plaxis، مطالعه پارامتری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/936290>

