

OHN10106060860

بررسی اثرات شیب سطحی زمین روی نشست سطح زمین ناشی از حفر تونل

محسن موسیوند^۱، میثم بیات^۲

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس، گنبد کاووس، گلستان، ایران

۲- دانشجوی دکتری دانشگاه تهران، تهران، ایران

mohsenmousivand@gmail.com
m.bayat.civil@gmail.com

خلاصه

ه مناطق شهری به علت تمرکز جمعیت بالا و جهت تسهیل در حمل و نقل نیازمند به استفاده از سیستمهای زیر سطحی مانند تونلها هستند. در این گونه مناطق جنس خاک غالباً از نوع نرم و ضعیف بوده و حفاری تونل نیاز به بررسی دقیق تر کنترل پایداری تحت اثر بارهای اعمال شده به آن دارد. حفر تونل می تواند منجر به تاثیرات نامطلوبی روی سازه های سطحی و زیر سطحی شود که در نزدیکی تونل واقع است. اثرات شیب سطح زمین روی نشست سطح زمین در این مقاله مورد مطالعه قرار گرفته است. جهت برآورده ساختن این هدف از تونل شهری متروی تهران بهره گرفته شده است. جهت بررسی این رفتار، یک مطالعه پارامتریک با زوایای مختلف سطح زمین صورت پذیرفته است. تحلیلهای انجام گرفته نشان دهنده نقش مهم شیب سطح زمین بر میزان نشستهای بوقوع پیوسته در سطح زمین و اطراف تونل هستند. در ادامه جهت بررسی اثرات این شیب روی اندرکنش سازه و تونل به مطالعه وجود سازه روی تونل پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: تونل سطحی؛ زمین نرم؛ اندرکنش سازه-تونل؛ PLAXIS؛

۱. مقدمه

تونل سازی در مناطق شهری بخصوص جهت استفاده در حمل و نقل عمومی بطور قابل توجهی در سالهای اخیر افزایش یافته است. همزمان با حفاری بناهای زیرزمینی از جمله تونل به علت تغییرات به وجود آمده در خاک، تعادل اولیه محیط اطراف تونل به هم می خورد که این امر می تواند منجر به ایجاد نشستهای سطحی و زیر سطحی و جابجایی های افقی در محیط اطراف تونل گردد. جابجایی های قائم به وقوع پیوسته در اثر حفاری تونل، خصوصاً زمانی که تونلها در خاک های نرم و فشرده شونده قرار دارند، می تواند قابل توجه باشد. بررسی بسیاری از محققان نشان داده است که اجرای سازه های زیر سطحی می تواند به عنوان مهمترین چالش مهندسی عمران به شمار آید (Bernat and Cambou, 1998; Liu et al., 2008; Attewell and Christian, 1982; Chiles and Delfiner, 1999). ساخت تونلها باید بدون خرابی سازه های قرار گرفته روی محل حفاری و یا سازه های زیر سطحی به انجام برسد. خلاصه ای از مرورهای به عمل آمده توسط محققان روی جابجایی های قائم سطح زمین به واسطه حفر تونل توسط Phoon and Kulhawy, (1999), Baecher and Christian (2003) and