



نخستین همایش آسیایی و نهمین همایش ملی تونل

"فضاهای زیرزمینی برای توسعه پایدار"

۱۰ تا ۱۲ آبان ماه ۱۳۹۰

ATS11-03319

بررسی اثر پارامترهای هندسی بر نشست سطحی حاصل از حفاری تونل در محیط‌های

شهری - مطالعه موردی: خط ۲ متروی مشهد

نام و نام خانوادگی نویسندگان، بهروز حامد میرجعفری^۱، جعفر بلوری بزاز^۲، محمدحسین صدقیانی^۳

^۱کارشناس ارشد مهندسی عمران-ژئوتکنیک، دانشگاه فردوسی مشهد؛ b.mirjafary@yahoo.com

^۲استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد؛ bolouri@um.ac.ir

^۳استادیار دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی شریف؛ mhsadagh@sharif.edu

چکیده

مناسب ترین روش توسعه پایدار در محیط‌های شهری استفاده از فضاهای زیرزمینی در قالب تونل برای کاربری‌های مختلف حمل و نقلی و ارتباطی است. عبور تونل‌ها از مجاورت و یا عبور مستقیم از زیر سازه‌های سطحی امری اجتناب ناپذیر است، بنابراین پیش بینی و کنترل مقادیر تغییر مکان‌های حاصل از حفاری، به ویژه نشست سطحی زمین، همواره باید قبل از حفاری مورد توجه قرار گیرد و در حین حفاری کنترل گردد. روش‌های متعددی جهت پیش بینی و محاسبه مقادیر تغییر مکان نقاط درونی زمین توسط محققین ارائه گردیده است که شاید بتوان روش‌های ارائه شده را به طور کلی به سه دسته روش‌های تحلیلی، تجربی و عددی تقسیم کرد. در مقاله حاضر یکی از سازه‌های مستعد تغییر مکان‌های بحرانی در مسیر عبوری تونل خط ۲ متروی مشهد به عنوان مطالعه موردی انتخاب و به روش تحلیل عددی اجزاء محدود مورد مدلسازی و تحلیل قرار گرفته است و مقادیر تغییر مکان‌های ایجاد شده در زمین و نیز اثرات محتمل حفاری بر سازه‌های سطحی مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین به منظور بررسی راه‌های کنترلی و نقاط حساس تر و مستعد سرمایه گذاری در مرحله مطالعات، اثر تغییرات پارامترهای هندسی بر مقادیر نشست سطحی بررسی شده است و نتایج پژوهش به صورت نمودار تغییرات پارامترها در برابر تغییرات مقادیر تغییر مکان نقاط مختلف درون زمین، نقاط سطحی و نقاط روی سازه‌های مجاور ارائه گردیده است و ممکن است قابل تعمیم برای شرایط مشابه باشد. پژوهش انجام گرفته نشان داده است که اثرات تغییر عمق بیش از تغییرات فاصله جانبی بین تونل و سازه‌های سطحی بر نشست موثر است. همچنین بررسی نمودارهای تغییرات فاصله جانبی بین تونل و برج مهم‌ترین نکته قابل بیان این است که افزایش فاصله جانبی بین برج و تونل، ابتدا افزایش نشست سطح زمین و تاج تونل را به دنبال داشته است و تقریباً پس از فاصله‌ای معادل یک قطر تونل روند ثابتی را در پی گرفته است که مکانیزم تغییر شکل تونل و تغییرات تنش قائم ضمن فاصله گرفتن از برج بر روند تغییرات موثر بوده است.

کلمات کلیدی

تونل های شهری، مطالعه پارامتری، نشست سطحی، TBM، تحلیل عددی.

^۱ بهروز حامد میرجعفری، کارشناس ارشد مهندسی ژئوتکنیک، مشهد- میدان آزادی- دانشگاه فردوسی- دانشکده مهندسی- گروه عمران.