

OHN10101170042

تخمین فشار مناسب جبهه کار برای کنترل نشست در محدوده ایستگاه Q7 خط ۷ متروی تهران

سعید جمالی زواره^۱، علیرضا یاراحمدی^۲، جواد غلام نژاد^۳، علیرضا جانثاری^۴

۱- دانشجوی دکتری مکارک سنگ دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- هیئت علمی دانشکده مهندسی معدن و متالورژی دانشگاه خد

۴- شرکت مهندسی سپاسد

S.jamali@mi.iut.ac.ir

خلاصه

همواره نشست سطحی به عنوان چالشی در حفر تونلهای شهری مورد نظر بوده است. امروزه با استفاده از دستگاه های *TBM-EPB* که با اعمال فشار به جبهه کار از اتلاف حجم جبهه کار تا حد زیادی جلوگیری می نماید، نشست های سطحی به حداقل رسانده می شود. نکته اصلی در این مورد تعیین فشار مناسب اتاقک حفاری برای رسیدن به حالت بهینه می باشد. در این تحقیق، ۶۰ متر از مسیر شمالی-جنوبی خط ۷ متروی تهران در محدوده ایستگاه Q7 به همراه تونل دوقلوی توحید که به واسطه نزدیکی تونلها و وجود سازه هایسرباردر سطح زمیندارا با اهمیت است، بوسیله تحلیل سه بعدی و شش ضلعی محدود و با استفاده از نرم افزار تحلیل عددی *FLAC3D* مدل سازی شده است. میزان فشار مناسب ابتدا توسط روشهای تحلیلی-تجربیهی سپس بوسیله تحلیل عددی برآورد شده است. در نهایت با بررسی نتایج حاصل از روش عددی مشاهده می شود که فشاری حدود ۳ بار در اتاقک حفاری برای کنترل نشست مناسب می باشد.

کلمات کلیدی: فشار جبهه کار، نشست، روش عددی، *FLAC3D*، *TBM-EPB*

۱. مقدمه

امروزه سازه های زیر زمینی به علت کاربرد ها و مزایای بسطی که دارند مورد توجه قرار گرفته و با رشد علم و تکنولوژی احداث این سازه ها روز به روز افزایش یابد. حفر ساختمان های زیر زمینی، علی رغم عمق آن، توده های خاکی و سنگی را بر هم می زند. بنابراین خاک شرایط تعادل خود را از دست می دهد و تا رسیدن به تعادل جدید، تغییر شکل می یابد. در این فرایند، نشست سطح زمین به ناچار اتفاق می افتد و بر ایمنی ساختمان های مجاور تأثیر می گذارد. نشست با توجه به میزان آن می تواند باعث ایجاد خسارات جبران ناپذیری، از تأثیر نامطلوب بر نما و زیبایی سازه های سطحی تا ناپایداری کامل و تخریب آنها ایجاد نماید. [۱]

مهمترین عامل در ایجاد نشست ناشی از تونلسازی اتلاف حجم می باشد. برای تونلسازی با سپر، اتول (۱۹۷۸) اتلاف حجم را به چهار دسته تقسیم کرده است: الف) اتلاف جبهه کار. ب) اتلاف سپر. ج) اتلاف زمین در حین و پس از نصب لایننگ. د) اتلاف زمین پس از تزریق دوغاب. اتلاف حجم جبهه کار بیشترین نشست را ایجاد می کند. [۲] در حفاری بوسیله دستگاه *TBM* نوع متعادل کننده فشار زمین (*TBM-EPB*) با ایجاد فشار در

^۱ دانشجوی دکتری مکارک سنگ، دانشگاه صنعتی اصفهان، s.jamali@mi.iut.ac.ir

^۲ استادیار دانشکده مهندسی معدن و متالورژی دانشگاه خد، دانشگاه یزد، ayarahmadi@yazduni.ac.ir

^۳ دانشجو دانشکده مهندسی معدن و متالورژی دانشگاه خد، j.gholamnejad@yazduni.ac.ir

^۴ کارشناس ارشد شرکت مهندسی سپاسد، jannesari.alireza@gmail.com