OHN10102110110

برآورد تحلیلی و عددی نشست سازههای سطحی تحت تاثیر حفاری مکانیزه تونلهای دوقلوی خط یک متروی تبریز

حامد کریم نیا[1]، حسین میرزائی نصیرآباد[2]، هادی قنبرزاده کوجان[3]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد استخراج معدن، دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

۲- استادیار، دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

۳- دانش آموخته کارشناسی استخراج معدن، دانشکده فنی دانشگاه ارومیه

hamedkarimnia@yahoo.com

خلاصه

در این تحقیق با توجه به مشخصات گمانه *MBH10*خط یک متروی تبریز، با استفاده از روش تحلیلی لاگاناتان و پولوس نشست سطح زمین ناشی از حفر تونل مورد بررسی قرار گرفته است.میزان نشست برای دو حالت با تزریق و بدون تزریق بررسی شده است. نتایج نشان میدهد که در صورت انجام مناسب تزریق، ماکزیمم نشست ۱۳/۱ میلیمتر بدست میآید که کمتر از حد مجاز میباشد.سپس مقطع مورد نظر در نرمافزار *Plaxis 3D tunnel*مدلسازی شده وپروفیل نشست سطح زمین زیر مناطق مسکونی بررسی شده است. ماکزیمم نشست بدست آمده از روش عددی پس از حفر تونل دوم۳۷/۳۵ میلیمتر حاصل شد که این مقدار بیش از میزان نشست مجاز زیر مناطق مسکونی شهری میباشد. نتایج حاصل از روش عددی نشان میدهد که پروسه تونلسازی در این مقطع قبل از عبور دستگاه حفاری نیازمند اتخاذ تدابیر و راه کارهایی جهت جلوگیری از جابجاییهای اتفاق افتاده میباشد.

کلمات کلیدی: نشست، روش تحلیلی لاگاناتان و پولوس، تزریق، نرمافزار*Plaxis 3D tunnel*، خط یک متروی تبریز

۱. مقدمه

حرکات زمین نتیجه اجتناب ناپذیر حفاری و ساخت تونل میباشد. حفاری تونل باعث برهم خوردن تنشهای برجا در زمین میشود، که فقط با نصب سیستم نگهداری در تونل میتوان آنرا محدود کرد. در حقیقت ساخت همزمان یک حفره و ایجاد یک سیستم نگهداری صلب که کاملا بر تونل منطبق باشد، امکانپذیر نیست. از اینرو مقدار مشخصی تغییر شکل زمین در عمق تونل اتفاق خواهد افتاد. این موضوع زنجیرهای از حرکات را به راه خواهد انداخت که تا سطح زمین گسترش مییابد و با کاهش عمق تونل این نشستها به طور چشمگیری افزایش مییابند [۱]. از اینرو پیشبینی دقیق نشستهای بوجود آمده در مناطق شهری و بخصوص هنگام عبور از زیر مناطق مسکونی اهمیت زیادی دارد. روشهای پیشبینی نشست به سه گروه اصلی تقسیم میشوند که عبارتند از: روشهای تجربی، تحلیلی و عددی.

از جمله روشهای تحلیلی برآورد نشست سطح زمین، میتوان به روشهای ساگاستا (۱۹۸۷)، ورویجیت و بوکر (۱۹۹۶)، لاگاناتان و پولوس (۱۹۹۸)، بابت (۲۰۰۱) اشاره کرد. در مطالعات مختلفی تحلیلهای عددی دو بعدی و سه بعدی نیز در ارزیابی نشست سطح زمین مورد استفاده قرار

---

[1] کارشناس ارشد مهندسی معدن، گرایش استخراج

[2] عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شاهرود

[3] کارشناس مهندسی معدن، گرایش استخراج