

تعیین اندیس آسیبپذیری و کلاس ریسک سازه‌های سطحی واقع در مسیر تونل‌های دوقلوی خط یک قطار شهری تبریز

حامد کریمیا^۱

۱- کارشناس ارشد مهندسی استخراج معدن- دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک دانشگاه

صنعتی شاهرود، hamedkarimnia@yahoo.com

خلاصه

یکی از مسائلی که همواره تونلسازی در مناطق شهری را با چالش مواجه می‌سازد نشست قابل توجه حین حفاری تونل و ایجاد مشکل برای سازه‌های سطحی می‌باشد. در این مقاله کلاس ریسک آسیبپذیری سازه‌های سطحی تونل‌های خط یک متروی تبریز که با روش EPB حفاری شده‌اند در حین بهره‌برداری (با احتساب سیستم نگهداری) تخمین زده شده است. بدین منظور ابتدا سازه‌های موجود در مسیر مقطع مورد بررسی بر اساس اندیس آسیبپذیری (I_V) طبقه‌بندی شده و بر مبنای این طبقه‌بندی، سازه‌های شماره ۳۲، ۳۳ و ۴۳ در حالت بحرانی‌تری نسبت به سایر سازه‌ها قرار گرفته‌اند. سپس میزان نشست آنها با استفاده از نرم‌افزار المان محدود Plaxis 3D محاسبه شده است. بر اساس نتایج مدل عددی در مقطع بحرانی، میزان نشست برای ساختمانها به ترتیب برابر ۳۵/۵، ۱۴/۷ و ۳۰/۵ میلیمتر بدست آمد. در نهایت با توجه به اندیس آسیبپذیری و میزان نشست ساختمانها، کلاس ریسک آسیبپذیری ساختمانها تعیین گردید.

کلمات کلیدی: حفاری EPB، اندیس آسیبپذیری، کلاس ریسک، نشست سازه‌ها، نرم افزار المان محدود Plaxis 3D

۱. مقدمه

به دلیل رشد روزافزون جمعیت در مناطق شهری، نیاز به توسعه سیستم‌های خدمات‌رسانی از قبیل حمل و نقل، تاسیسات و ذخیره‌سازی بیشتر احساس می‌شود. در همین راستا حفر تونل‌های کمعمق شهری توجه خاصی پیدا کرده است. سازگاری با محیط زیست و محیط شهری، مقاومت زیاد در برابر زلزله، استفاده‌های استراتژیک، سرعت و حجم بالای انتقال مسافر برخی از مزایای قطار شهری می‌باشد که باعث توسعه آن در جوامع امروزی شده است. در اکثر موارد مسیر تونلها به ناچار از زیر ساختمانهای متعددی عبور مینماید که در بعضی موارد فاصله بین جداره تونل و پی ساختمان بسیار کم بوده و در اکثر موارد حفاری تونل باعث ایجاد جابجاییها و تغییر شکلهایی در سطح زمین و در نتیجه وارد آمدن آسیب به ساختمانها میشود. از اینرو در این تحقیق به دلیل اهمیت موضوع عبور از بافت فرسوده شهری و تا حد امکان تقلیل خسارات وارده، محدوده ما بین ایستگاههای شماره ۱۱ و ۱۲ خط یک قطار شهری تبریز که دارای بافت فرسوده و سنتی بوده و شامل ساختمانها و سازه‌هایی با قدمت زیاد و عدم استحکام کافی میباشد مورد مطالعه و تحقیق قرار گرفته است. هدف اصلی از این تحقیق بررسی ساختمانها و سازه‌های مسیر پروژه و شناسایی سازه‌های پر خطر میباشد. برای این منظور ابتدا سازه‌های موجود در مسیر مقطعمورد بررسی بر اساس اندیس آسیبپذیری ^۲ (I_V) طبقه‌بندی شده و سپس میزان نشست سازه‌های مورد نظر با استفاده از نرم افزار المان محدود Plaxis 3D محاسبه و در نهایت با توجه به اندیس آسیبپذیری و نشست سازه‌ها، کلاس ریسک آسیبپذیری سازه‌ها بدست آمد.

^۱ کارشناس ارشد مهندسی استخراج معدن

^۲ Vulnerability Index