



بررسی اندرکنش مهار و خاک در پایدارسازی جداره تونل ها با استفاده از مطالعات عددی

هادی قجاوند¹، حمیدرضا صبا²، سیاوش ضمیران³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران ژئوتکنیک، دانشگاه علوم و تحقیقات مرکزی

hadighojavand@gmail.com

2- استادیار، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

hr.saba@aut.ac.ir

3- کارشناس ارشد مهندسی عمران ژئوتکنیک، مهندسین مشاور پی آب کاو

zamirans@gmail.com

خلاصه

طراحی منطقی فضاهاى زیرزمینی پایدار شده با استفاده از مهارها نیازمند بررسی جامع مهار بر پایداری جدار تونل می باشد. در این تحقیق تحلیل عددی با روش تفاضل محدود با استفاده از نرم افزار FLAC انجام شده تا از طریق آن بتوان اثر مهارها بر پایداری تونل را بررسی کرد. نتایج بر اساس مدل رفتاری الاستو پلاستیک (موهر-کولمب) معرفی شده است. در مطالعات انجام شده رفتار تونل با حضور و بدون حضور مهارها با هم مقایسه شده است. تنش ها، نواحی پلاستیک و جابجایی ایجاد شده در تونل و مهار مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد تسلیح سطحی حائل تونل و نصب مهار به نحو قابل ملاحظه ای مقادیر جابجایی را کاهش می دهد. همچنین محل نصب مهارها بر نحوه تغییر شکل تونل تاثیر گذار است.

کلمات کلیدی: تونل، مهار، روش تفاضل محدود، FLAC

1. مقدمه

از مهارها برای پایدارسازی تونلها وسایر حفاری های زیر زمینی استفاده می شود. مهارها از یک میل فولادی به همراه دوغاب تشکیل شده اند که برای اتصال لایه ها و قطعات مختلف خاک یا سنگ به کار می روند. برای اجرای مهار ابتدا سوراخی با قطر مشخص حفاری می شود سپس میل فولادی را در آن قرار داده و بعد از آن دوغاب مورد نیاز تزریق می شود. درین روشهای مختلف پایدارسازی توده های خاکی و سنگی، استفاده از مهارها جزء بهترین روشها بوده که در سال 1943 با کاربرد سینماتیک مهار توسط ویگل در مجله مهندسی و معدن ارایه شد.