

**اندرکنش خاک و تونل و تاثیرات آن بر
روی پایداری تونل ها**

www.ketab.ir

| | |
|---------------------|--|
| سرشناسه | : یوسفوند، مهدی، ۱۳۶۰ - |
| عنوان و نام پدیدآور | : اندرکنش خاک و تونل و تأثیرات آن بر روی پایداری تونل‌ها/ مولفین مهدی یوسفوند، مجتبی گرجی ازندریانی. |
| مشخصات نشر | : تهران: سنجش و دانش، ۱۳۹۶. |
| مشخصات ظاهری | : ۱۰۷ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار. |
| شابک | : ۱۸۰۰۰۰ ریال: ۹۷۸-۶۰۰-۴۶۹-۰۱۰-۲ |
| وضعیت فهرست نویسی | : فیبا |
| موضوع | : آباکوس |
| موضوع | : (Abaqus Electronic resource) |
| موضوع | : تونل‌سازی -- طرح و ساختمان |
| موضوع | : Tunneling -- Design and construction |
| موضوع | : تونل‌سازی -- طرح و ساختمان -- نرم‌افزار |
| موضوع | : Tunneling -- Design and construction -- Software |
| موضوع | : روش‌های محدود -- برنامه‌های کامپیوتری |
| موضوع | : Finite element method -- Computer programs |
| موضوع | : روش‌های محدود -- نرم‌افزار |
| موضوع | : Finite elements method -- Software |
| موضوع | : تونل‌ها -- طرح و ساختمان |
| موضوع | : Tunnels -- Design and construction |
| شناسه افزوده | : گرجی ازندریانی، مجتبی، ۱۳۶۵ - |
| رده بندی کنگره | : ۱۳۹۶۸۰۵TA / ۹۷۸-۶۰۰-۴۶۹-۰۱۰-۲ |
| رده بندی دیویی | : ۱۹۳/۶۲۴ |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۴۶۹۰۱۳۹ |

اندرکنش خاک و تونل و تأثیرات آن بر روی پایداری تونل

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| مولفین:: | مهدی یوسفوند-مجتبی گرجی ازندریانی |
| ناشر: | انتشارات سنجش و دانش |
| تیراژ: | ۵۰ نسخه |
| نوبت چاپ: | اول، ۱۳۹۶ |
| شابک: | ۹۷۸-۶۰۰-۴۶۹-۰۱۰-۲ |
| قیمت: | ۱۸۰۰۰ تومان |

آدرس: خ دانشگاه - تقاطع روانمهر - ساختمان سنجش و دانش پ ۱۲۶

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ می باشد.

فهرست مطالب

فصل اول

۱۱ مقدمه

فصل دوم:

| | |
|----|--|
| ۱۲ | روش های تحلیل پایداری تونلها |
| ۱۲ | مقدمه |
| ۱۳ | روند بررسی و فصل بندی ها |
| ۱۶ | ۱-۲ - مقدمه |
| ۱۶ | ۲-۲ - روش های تجربی |
| ۱۶ | ۱-۲-۲ - رده بندی ترزاقی |
| ۱۸ | ۲-۲-۲ - رده بندی براساس شاخص Q |
| ۱۹ | ۳-۲-۲ - طبقه بندی ژئومکانیکی |
| ۲۰ | ۳-۲ - روش های مدلسازی آزمایشگاهی |
| ۲۰ | ۴-۲ - روش تحلیل تنش |
| ۲۱ | ۱-۴-۲ - تنش های برجا |
| ۲۳ | ۲-۴-۲ - تنش ها پس از حفر تونل |
| ۲۵ | ۳-۴-۲ - روش های تحلیل تنش در تونل ها |
| ۲۷ | ۵-۲ - روش استفاده از منحنی مشخصه |
| ۲۹ | ۶-۲ - روش نمودار پایداری |
| ۳۰ | ۱-۶-۲ - عدد پایداری N' |
| ۳۰ | ۳-۶-۲ - نمودار پایداری |

فصل سوم:

۳۳ بر روی بر تحقیقات انجام شده

۳۴ ۱-۳ مقدمه

۳۴ ۲-۳ روند توسعه تحلیل و طراحی تونل ها

۳۵ ۳-۳ تحقیقات انجام شده تا کنون (سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰)

۴۲ ۴-۳ تحقیقات انجام شده تا کنون (از ۲۰۱۰ تا کنون)

۵۷ ۵-۳ خلاصه فصل

فصل چهارم:

۵۹ روش اجزاء محدود و کاربرد نرم افزار آباکوس

۶۰ ۱-۴ مقدمه

۶۲ ۲-۴ معرفی روش اجزاء محدود

۶۲ ۳-۴ معرفی نرم افزار آباکوس

۶۳ ۴-۴ المان ها در آباکوس

۶۶ ۵-۴ اصول کار با آباکوس

۶۷ ۶-۴ روش های تحلیل در آباکوس

۶۸ ۷-۴ مشخصات مصالح

۷۰ ۸-۴ مدل سازی

۷۰ ۹-۴ مش بندی

۷۱ ۱۰-۴ روش تحلیل

۷۱ ۱۱-۴ اعتبار سنجی مدل اجزاء محدود

۷۴ ۱۲-۴ خلاصه فصل

فصل پنجم:

۷۵ ندرکنش خاک و تونل در افزایش قطر تونل و بررسی پایداری آن

۷۶ ۱-۵ مقدمه

۷۶ ۲-۵ روش تحلیل تنش پایداری تونل

۷۷ ۳-۵ مطالعات پارامتری (۱) تاثیرات افزایش قطر تونل

۷۸ ۱-۳-۵ مدل D

۸۱ ۲-۳-۵ مدل ۱/۲D

۸۴ ۳-۳-۵ مدل ۱/۴D

۸۶ ۴-۳-۵ مدل ۱/۶D

۸۹ ۵-۳-۵ مدل ۱/۸D

| | |
|-----|---|
| ۹۱ | مدل ۲D -۶-۳-۵ |
| ۹۴ | مطالعات پارامتری (۲) تاثیر توالی حفاری -۴-۵ |
| ۹۵ | بحث و نتیجه گیری -۵-۵ |
| ۹۹ | تاثیرات توالی حفاری -۲-۵-۵ |
| ۱۰۰ | خلاصه فصل -۶-۵ |

فصل ششم:

| | |
|-----|--|
| ۱۰۱ | جمع بندی و پیشنهادات |
| ۱۰۲ | کلیات -۱-۶ |
| ۱۰۳ | جمع بندی -۲-۶ |
| ۱۰۴ | پیشنهادات، برای ادامه ی تحقیقات -۳-۶ |
| ۱۰۵ | فهرست منابع فارسی |

www.ketab.ir

ارزیابی پایداری و ناپایداری در مورد حفريات زیرزمینی و از آن جمله تونل‌ها، از جمله مهمترین پارامترهای موثر در طراحی این سازه‌ها است. بسته به نوع سازه زیرزمینی ممکن است ناپایداری از جمله ضرورت‌های اصلی باشد و یا امکان دارد که پایداری کوتاه مدت مور نیاز باشد. از سوی دیگر، حفريات اساسی عمرانی باید برای مدت طولانی پایدار بمانند. بدین ترتیب، بررسی پتانسیل پایداری و یا ناپایداری سازه‌های زیرزمینی، در واقع مقدمه‌ای برای طراحی تونل‌ها محسوب می‌شود. روش‌های متفاوتی اعم از تجربی، آزمایشگاهی و تحلیلی جهت بررسی پایداری و شناخت محدوده شکستگی در تونل‌های زیرزمینی موجود می‌باشد که در این میان روش تحلیل تنش یکی از پرکاربردترین آنها به شمار می‌رود. به همین دلیل بررسی پایداری تونل‌ها یکی از مهمترین مراحل تحلیل و طراحی تونل‌ها محسوب می‌شود. به همین منظور در این پژوهش به بررسی پارامترهای مختلفی از قبیل قطر تونل و توالی حفاری و تاثیرات آن بر پایداری تونل به روش حفاری سپری (TBM) پرداخته شده است. برای مدلهای به وسیله نرم افزار ABAQUS مدل‌سازی شده و در مدلسازی از تحلیل غیرخطی و مصالح غیرخط استفاده شده و در نهایت مدل ساخته و با نتایج مدل‌های آزمایشگاهی اعتبارسنجی شده است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد افزایش قطر تونل تأثیر بسزایی در ایجاد ناپایداری و جابجایی به وجود آمده در سطح زمین و ناپایداری جبهه حفاری دارد. نتایج حاصل از بررسی تنش‌های اصلی حداکثر نشان می‌دهد که با افزایش قطر تونل افزایش می‌یابد و گسیختگی محدود به جبهه حفاری می‌باشد که محدوده گسیختگی نیز با افزایش قطر تونل افزایش می‌یابد.