

راهنمای استفاده از نرم افزار

RocSupport

آنالیز تغییر شکل و اندرکنش سیستم نگهداری - سنگ
برای تونل های حفر شده در سنگ ضعیف

◀ تحت ویندوز ▶

(همراه با سی دی نرم افزار)

پژمان تیموری

مصطفی کرمی

انتشارات سیمای دانش

تهران - ۸۵

تیموری، پژمان

راهنمای استفاده از نرم افزار RocSupport [راک ساپرت]
آنالیز تغییر شکل و اندرکنش سیستم نگهداری - سنگ برای
تونل های حفر شده در سنگ ضعیف تحت ویندوز ... / پژمان تیموری،
مصطفی کرمی. - تهران: سیمای دانش، ۱۳۸۵.
۹۸ ص.: مصور + دیسک فشرده، جدول، نمودار.
ISBN 964-8972-12-5

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. ۹۷-۹۸.

۱. نرم افزار راک ساپورت. ۲. تونل سازی. ۳. سنگها -- مکانیک --
برنامه کامپیوتری. الف. کرمی، مصطفی. ب. عنوان.

۶۲۳/۱۹۳

TA۸۱۵/ت۹ر۲

م۸۵-۱۱۳۶۲

کتابخانه ملی ایران



نام کتاب	:	راهنمای استفاده از نرم افزار RocSupport
تألیف	:	پژمان تیموری - مصطفی کرمی
ناشر	:	انتشارات سیمای دانش
نوبت چاپ	:	اول / ۱۳۸۵
حروفچین	:	ابراهیمی
تیراژ	:	۲۲۰۰ نسخه
لیتوگرافی	:	باختر - ۶۶۹۵۴۱۴۳
چاپ و صحافی	:	فرشیوه - یکتا
بها	:	۲۵۰۰۰ ریال (همراه با CD)
شابک	:	۹۶۴-۸۹۷۲-۱۲-۵
ISBN	:	964-8972-12-5

انتشارات سیمای دانش

خیابان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین - پلاک ۹ - تلفن ۶۶۴۶۴۷۷۹ - ۶۶۹۶۶۱۱۴-۱۵

انتشارات آذر: خیابان انقلاب - مابین خ فخررازی و ۱۲ فروردین - پلاک ۱۴۱۴ - تلفن: ۶۶۴۶۵۸۳۰

کتابفروشی عصر دانش: خیابان انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - ساختمان جیبی - پلاک ۱۴۶۲ - تلفن: ۶۶۴۹۳۷۰۱

کتابفروشی برهام: خیابان انقلاب - ابتدای ۱۲ فروردین - پلاک ۲/۲ - تلفن: ۶۶۴۶۸۲۳۵

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

فهرست مندرجات

پیشگفتار

مراحل نصب نرم افزار Rocsupport

فصل اول

۱۱	۱- مقدمه
۱۲	۱-۱ قابلیت کاربرد روش
۱۳	۲-۱ روش های طراحی سیستم نگهداری
۱۴	۳-۱ اندر کنش سیستم نگهداری سنگ
۱۶	۱-۳-۱ منحنی واکنش زمین
۱۸	۲-۳-۱ واکنش سیستم نگهداری
۱۹	۱-۲-۳-۱ تعادل سیستم نگهداری- سنگ
۱۹	۲-۲-۳-۱ خصوصیات سیستم سنگ
۲۰	۳-۲-۳-۱ نصب سیستم نگهداری
۲۱	۲-۳-۱ روش های حل
۲۱	۱-۳-۳-۱ روش حل دانکن فاما
۲۲	۲-۲-۳-۱ روش حل کارنزا - تورس
۲۲	۴-۳-۱ آنالیز قطعی
۲۳	۱-۴-۳-۱ فاکتور ایمنی
۲۴	۱-۱-۵-۳-۱ آنالیز احتمالاتی
۲۵	۱-۱-۵-۳-۱ احتمال شکست

فصل دوم : نگهداری متوسط

۲۸	۲- مثال ۱- نگهداری متوسط
۲۸	۱-۲ شروع یک پروژه
۲۹	۱-۱-۲ فایل جدید
۲۹	۲-۲ نمای مقطع تونل
۳۱	۳-۲ تنظیمات پروژه
۳۲	۴-۲ پارامترهای سنگ و تونل
۳۳	۱-۴-۲ شعاع تونل
۳۳	۲-۴-۲ تنش برجا
۳۴	۳-۴-۲ پارامترهای سنگ
۴۰	۴-۴-۲ کاربرد
۴۰	۵-۲ نتایج آنالیز (بدون نگهداری)

۴۱	۱-۵-۲ منحنی واکنش زمین.....
۴۲	۶-۲ افزودن سیستم نگهداری.....
۴۵	۱-۶-۲ کرنش و فشار نگهداری حداکثر.....
۴۶	۷-۲ نتایج آنالیز (با سیستم نگهداری).....
۴۷	۱-۷-۲ فاکتور ایمنی (Factor of safety).....
۴۷	۲-۷-۲ فشار نگهداری تجهیز شده.....
۴۷	۳-۷-۲ شعاع زون پلاستیک.....
۴۷	۱-۲-۷-۲ توضیحاتی در خصوص طول بولت.....
۴۸	۸-۲ واکنش زمین و واکنش سیستم نگهداری.....
۴۹	۹-۲ ترکیب نمودن انواع سیستم نگهداری.....
۵۱	۱۰-۲ نتایج آنالیز (با سیستم نگهداری ترکیبی).....
۵۲	۱-۱۰-۲ نمایشگر اطلاعات.....

فصل سوم : نگهداری سنگین

۵۶	۳- مثال ۲ - نگهداری سنگین.....
۵۷	۱-۲ تنظیمات پروژه.....
۵۸	۲-۲ پارامترهای سنگ و تونل.....
۵۸	۱-۲-۲ تنش برجا.....
۵۸	۲-۲-۲ پارامترهای سنگ.....
۶۰	۱-۲-۲-۲ مدول یانگ.....
۶۰	۳-۲ نتایج آنالیز (بدون سیستم نگهداری).....
۶۲	۴-۲ افزودن سیستم نگهداری.....
۶۴	۵-۲ نتایج آنالیز (با سیستم نگهداری).....
۶۵	۶-۲ نگهداری اضافی.....
۶۶	۱-۶-۲ نصب سیستم نگهداری.....
۶۷	۷-۲ تفسیر مثال ۲.....

فصل چهارم : آنالیز احتمالاتی

۷۰	۴- مثال ۲ - آنالیز احتمالاتی.....
۷۱	۱-۴ باز کردن فایل.....
۷۱	۲-۴ تنظیمات پروژه.....

۷۳.....	۳-۴ پارامترهای سنگ و تونل.....
۷۳.....	۱-۳-۴ متغیرهای تصادفی.....
۷۴.....	۱-۱-۳-۴ مقادیر حداکثر و حداقل خونکار.....
۷۵.....	۲-۳-۴ اعمال.....
۷۵.....	۴-۴ نمای مقطع عرضی تونل.....
۷۶.....	۵-۴ آمار.....
۷۷.....	۱-۵-۴ نمودارهای میله ای (هیستوگرام).....
۸۰.....	۲-۵-۴ نمودارهای تجمعی.....
۸۱.....	۳-۵-۴ نمودار غیر تجمعی.....
۸۳.....	۶-۴ محاسبه آنالیز با استفاده از نمونه گیری تصادفی واقعی.....
۸۴.....	۷-۴ تمرین اضافی.....

فصل پنجم : واکنش طولانی مدت زمین

۸۸.....	۵- واکنش طولانی مدت زمین.....
۸۸.....	۱-۵ فاکتور کاهش مقاومت.....
۹۰.....	۲-۵ منحنی های واکنش کوتاه مدت و طولانی مدت زمین.....
۹۱.....	۱-۲-۵ نمایشگر اطلاعات.....
۹۲.....	۳-۵ نتایج احتمالاتی برای منحنی طولانی مدت.....
۹۳.....	۴-۵ نتیجه گیری.....
۹۴.....	ضمیمه.....
۹۵.....	تخمین اولیه ملزومات نگهداری.....
۹۷.....	مراجع.....

امروزه با ورود تجهیزات مکانیزه، حفاری فضاهای زیرزمینی همانند مغارها و تونل ها که جهت مقاصد مختلف صورت می گیرد، تبدیل به یک صنعت بسیار بزرگ شده است. حفاری فضاهای زیرزمینی به هر شکل و با هر منظور، یکی از سنگین ترین و پردر دسترس ترین سازه هایی است که تقریباً در اکثر پروژه های برق - آبی، راه و ترابری، معدنکاری، نظامی و یا حتی تأسیساتی بکار می روند که در این میان، احداث تونل های مختلف، بیشترین درصد را در میان انواع فضاهای زیرزمینی به خود اختصاص می دهند و بر همین اساس، نحوه برخورد با مشکلات و بحران هایی که در طی احداث و حفر یک فضای زیرزمینی به ویژه در تونل های با مقطع دایره ای شکل ممکن است رخ دهند، نیازمند درک اساسی از شرایط سنگ و عوارض ساختاری است که با سیستم نگهداری در تعامل خواهند بود. سیستم های نگهداری مختلف اعم از شاتکریت، راک بولت و نگهداری فولادی، بر حسب نحوه، زمان و سرعت اجرا و نیز قابلیت باربری خود، اندرکنش های مختلفی با سنگ در برگیرنده تونل خواهند داشت. بنابراین مهندسين شاغل در بخش های عمرانی مرتبط با احداث سازه های زیرزمینی، بایست تا حدودی قادر به پیش بینی و تحلیل رفتار متقابل سنگ و سیستم نگهداری باشند تا بدین وسیله بتوانند راهکارهای مناسبی را در زمان اجرا، جهت پیشگیری و ردیابی با ریزش های احتمالی و یا کنترل آنها ایجاد نمایند. تئوری همیشه پایه و اساس مسائل اجرایی بوده است و مهندسين که نسبت به مطالعه مسائل تئوری در خلال امور اجرایی، کم توجه باشند، دید عمیقی نسبت به آنچه که در حین اجرا رخ خواهد داد، نخواهند داشت.

این کتاب، راهنمایی بسیار سودمند جهت پیکربندی و ساماندهی تفکرات و تصورات فنی مهندسين شاغل در زمینه تونل سازی است. نرم افزار RocSupport، نرم افزاری بسیار کاربردی و مفهومی است که به آنالیز تغییر شکل و اندرکنش سیستم نگهداری - سنگ در تونل های دایره ای شکل می پردازد که یقیناً کار کردن با این نرم افزار، دید بسیار عمق و مؤثری را نسبت به رفتار متقابل سنگ و سیستم های نگهداری، در ذهن کاربران و خوانندگان عزیز ایجاد خواهد نمود. این کتاب به هدف رفع کمبودها و پاسخ به نیازهای نرم افزاری مهندسين ژئوتکنیک به رشته تحریر در آمده است و لذا استفاده از این نرم افزار را قویاً به تمامی کارشناسان و مهندسين محترم زمین شناسی، معدن و عمران توصیه می نمایم. از خوانندگان محترم تقاضا نمودم، نظریات و پیشنهادات ارزشمند و سازنده خود را از طریق آدرس اینترنتی Tunnel ege 2006 @ yahoo.Co.Uk ارسال دارند تا بتوانیم از آنها در چاپ نسخ بعدی این کتاب یا چاپ سایر کتابهایی که در این زمینه در دست تألیف است، به بهترین نحو ممکن استفاده نمایم.

مراحل نصب نرم افزار RocSupport

ابتدای دی نرم افزار را در سی دی درایو کامپیوتر قرار داده و سپس پوشه \RocSupport را باز کرده، با کلیک کردن بر روی فایل RocSupport Demo3 نصب برنامه آغاز می گردد. پس از نصب کامل نرم افزار بر روی پوشه Crack کلیک کرده و فایل RecSupprt را کپی نموده و در پوشه محل نصب نرم افزار Paste نمایید.