



انگاه تربیت بر شہید رجائی

نقشہ برداری زیر زمینی

تألیف:

مهندس میر احمد میر قاسم پور

عضو ہیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

مهندس علی صنعتی

عنوان و نام پدید آور	نقشه‌برداری زیرزمینی / تألیف میراحمد میرقاسمپور، علی صنعتی
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	خ. ۲۲۰ ص: مصور (بخشی رنگی)، نمودار.
شابک	978-600-6594-22-4
وضعیت فهرست نویسی	فیبا.
موضوع	تونل‌ها - نقشه‌برداری
موضوع	تونل‌ها - ایران - نقشه‌برداری
موضوع	معدن و ذخایر معدنی - نقشه‌برداری
موضوع	معدن و ذخایر معدنی - ایران - نقشه‌برداری
شناسه افزوده	صنعتی، علی، ۱۳۶۶ -
شناسه افزوده	دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
رده بندی ده	۱۳۹۲ ن ۷ / م ۹ / ۸۰۵ آ ۲
رده ی دیو	۶۲۴/۹۳
شماره	۳۱۷۱۵۳۹



دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

عنوان	نقشه‌برداری زیرزمینی
تألیف	مهندس میراحمد میرقاسمپور، عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، مهندس علی صنعتی
ویراستار	عباس مرادی
نوبت چاپ	اول - زمستان ۱۳۹۲
انتشارات	دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
لینوگرافی	فرانقش
چاپ	برهان
طراح جلد	مهندس میراحمد میرقاسمپور، مهندس علی صنعتی
ناظر چاپ	محمد معتمدی نژاد
کارشناس و صفحه‌آرا	نیره فیروزی
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
قیمت	۱۰،۰۰۰ تومان
شابک	ISBN: 978-600-6594-22-4 ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۹۴-۲۲-۴

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفین و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی محفوظ است.
 نشانی: تهران، لویزان - کد پستی ۱۶۷۸۸-۱۵۸۱۱ - صندوق پستی ۱۶۳ - ۱۶۷۸۵ - تلفن: (۲۶۳۲) ۹ - ۲۲۹۷۰۰۶۰،
 ۲۲۹۷۰۰۷۰. شماره: ۲۲۹۷۰۰۰۳، پست الکترونیکی: Publish@srutu.edu، وب سایت: http://Publish.srutu.edu

عکس روی جلد: تونل شبلی در آزاد راه زنجان - تبریز	تهیه توسط آقای ابوالفضل امیری ۱۳۸۸
عکس پشت جلد: تونل آبرسانی کرج به تهران	" " " " " "

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول

۳	۱-۱ مقدمه
۳	۲-۱ تونل‌های ارتباطی راه، راه‌آهن و مترو
۵	۳-۱ تونل‌های مربوط به معادن
۷	۴-۱ تونل‌های مربوط به سازه‌های هیدرولیکی
۷	۵-۱ تونل‌های مخصوص اهداف نظامی
۷	۶-۱ ویژگی‌های خاص پروژه‌های زیرزمینی
۱۴	۷-۱ اصطلاحات خاص در پروژه‌های زیرزمینی
۱۴	اصطلاحات عمومی
۱۵	اصطلاحات تحکیم تونل
۱۹	اصطلاحات تونل‌های نیروگاه‌های مقبلی
۱۹	اصطلاحات تونل‌های معدن
۲۰	اصطلاحات روسی
۲۱	۸-۱ نمونه‌هایی از پروژه‌های زیرزمینی
۲۱	تونل انتقال آب گاوشان
۲۲	تونل راه امامزاده هاشم
۲۵	طرح انتقال آب سد لار به تهران

فصل دوم

۳	۱-۲ مقدمه
۳۲	۲-۲ شبکه‌های نقاط ژئودزی کشور ایران
۳۲	شبکه درجه یک کلاسیک کشور
۳۲	شبکه ژئودزی ماهواره‌ای درجه یک کشور
۳۳	شبکه ژئودزی ماهواره‌ای درجه صفر کشور

۳۴	شبکه ژئودزی ماهواره‌ای درجه ۳۰ و ۲ کشور
۳۵	۳-۲ ایجاد شبکه نقاط سطح‌الارضی مسطحاتی و ارتفاعی
۳۵	شبکه سطح‌الارضی
۳۵	هدف از ایجاد شبکه سطح‌الارضی
۳۵	شناسایی و انتخاب نقاط پیمایش سطح‌الارضی
۳۵	۴-۲ شناسایی نقاط پیمایش‌های سطح‌الارضی را از دو دیدگاه
۳۵	با دید کلاسیک
۳۶	با دید تعیین موقعیت ماهواره‌ای (GPS)
۳۸	۵-۲ ساختمان مربوط به نقاط پیمایش (تحکیم نقاط)
۳۸	اطمینان‌دهی
۳۹	مناطق خاک سنگ
۳۹	مناطق سنگ
۳۹	۶-۲ مشاهدات شبکه سطح‌الارضی
۴۹	روش تعیین موقعیت ماهواره‌ای
۵۴	۷-۲ محاسبات مربوط به سیستم‌های
۵۴	سیستم‌های تصویر در نقشه‌برداری
۵۷	سیستم‌های تصویر و انواع آنها
۵۹	انواع سیستم‌های تصویر از نظر ویژگی
۶۰	انواع سیستم‌های تصویر از نظر روش
۶۹	تبدیل مختصات از بیضوی به شبکه
۷۱	تبدیل مختصات از شبکه به بیضوی
۷۲	۸-۲ فاصله اطمینان
۷۳	بیضی خطا (بیضی اطمینان)

فصل سوم

۸۵	۱-۳ مقدمه
۸۵	۲-۳ انواع جهات شمال
۸۶	۳-۳ انواع آزمون
۸۷	۴-۳ روابط بین آزمونها
۹۰	۵-۳ روشهای مشاهده آزمون
۹۰	روش مناطیسی
۹۱	روش ژيروسکوپ
۹۲	سایر کار ژيروسکوپ
۹۳	ساختار اساسی انواع ژيروسکوپ
۹۳	روشهای اندازه گیری سرعت با ژیروتئودلایت
۹۹	مقدار ثابت دستگاه (C)
۱۰۰	تصحیحات ژئودتیک مشاهدات ژيروسکوپ
۱۰۱	روشهای کالیبراسیون ژيروسکوپ
۱۰۲	۶-۳ روش نجومی

فصل چهارم

۱۰۷	۱-۴ مقدمه
۱۰۷	۲-۴ شناسایی و انتخاب نقاط پیمایشهای تحتالارضی
۱۰۸	۳-۴ مشاهدات مربوط به شبکههای تحتالارضی
۱۰۹	۴-۴ محاسبات مربوط به پیمایشهای تحتالارضی
۱۰۹	اعمال قانون انتشار خطاها
۱۱۰	۵-۴ بررسی و تلفیق اطلاعات کلاسیک نقشهبرداری و مشاهدات ژيروسکوپ
۱۱۴	۶-۴ تجزیه خطا به امتداد تونل و عمود بر آن در هر نقطه

فصل پنجم

۱۱۹	۱-۵ مقدمه
۱۱۹	۲-۵ روش اپتیکی
۱۲۰	۳-۵ روش‌های مکانیکی
۱۲۰	روش دو شاقولی
۱۲۰	روش مثلث ویسیاخ
۱۲۵	روش چهارضلعی
۱۲۷	روش شفت هر کدام با یک شاقول
۱۲۸	روش سه شاقولی
۱۳۰	۴-۵ روش ترفیع
۱۳۰	حل ترفیع روش ترفیع
۱۳۱	حل ترفیع روش ترفیع
۱۳۳	۵-۵ روش استفاده از روش

فصل ششم

۱۳۷	۱-۶ مقدمه
۱۳۷	۲-۶ انواع مقاطع
۱۴۴	۳-۶ روش‌های برداشت مقاطع
۱۴۴	برداشت مقاطع با استفاده از وسایل ساده
۱۴۴	روش تقاطع
۱۴۵	روش افست
۱۴۶	روش قطبی
۱۴۷	۴-۶ برداشت مقاطع با دوربین‌های نقشه‌برداری
۱۴۷	روش برداشت با استقرار در آکس تونل
۱۴۷	روش مختصاتی
۱۵۴	ایجاد رویه

۱۵۵	۵-۶ روش فتوگرامتری
۱۵۵	اسکنرهای لیزری

فصل هفتم

۱۶۱	۱-۷ روش سنتی
۱۶۱	۲-۷ روش انفجاری
۱۶۱	مکانیسم و محاسبات آتشباری
۱۶۴	روش های حفر تونل به روش آتشباری
۱۶۷	تول ایمنی و مقررات آتشباری
۱۶۸	۳-۷ حفاری تونل در دستگاه های RoadHeader
۱۶۸	هدایت دستگاه های RoadHeader
۱۶۸	روش کلاسیک
۱۷۰	روش اتوماتیک
۱۷۲	۴-۷ ماشین های حفاری تونل TBM (Tunnel Boring machine)
۱۷۲	اجزای اصلی دستگاه TBM
۱۷۵	انواع TBM از لحاظ عملکرد
۱۷۸	مقایسه مزایا و معایب انواع ماشین های حفر تونل در سنگ
۱۷۹	مزایای استفاده از دستگاه TBM
۱۸۰	مراحل انجام کار با TBM
۱۸۹	نحوه تخلیه مواد حفر شده توسط ماشین
۱۸۹	موارد ویژه برای مکانیزه کردن حفاری تونل ها

پیوست ها

۱۹۳	پیوست ۱ آشنایی با Free Station
۱۹۷	پیوست ۲ آشنایی با نرم افزار GeoLab

منابع

۲۱۵	منابع
-----	-------