

بررسی‌های ژئوتکنیکی تحت‌الارضی

نویسندگان:

Paul W. Mayne
Barry R. Christopher
Jason Dejong

مترجمین:

دکتر رسول اجل‌لوئیان

(استاد دانشگاه اصفهان)

مهندس نسرین زارع جوقانی

نشر ماه‌نگار

بررسی‌های ژئوتکنیکی تحت‌الارضی

سرشناسه:	مین، پل دبلیو. Mayne, Paul W.
عنوان و نام پدیدآور:	بررسی‌های ژئوتکنیکی تحت‌الارضی نویسندگان پل دبلیو مین، بری رادنی کریستوفر، جیسن دجونگ، مترجمین رسول اجل‌لوییان.
مشخصات نشر:	تهران: مانا نگار، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری:	۴۲۹ ص: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
شابک:	978-622-5549-39-5
یادداشت:	Subsurface investigations-- geotechnical site: عنوان اصلی: characterization : reference manual, c2002.
موضوع:	Engineering geology زمین‌شناسی مهندسی
	خاک - آزمایش Soils -- Testing
	راه‌ها - بستر Roads -- Subgrades
	راه‌ها -- بستر Roads -- Subgrades -- Testing
	آزمایش نفوذ خاک Soil penetration test
	کریستوفر، بری رادنی، ۱۹۴۹ - م.
	دجونگ، جیسن
	DeJong, Jason
	Christopher, Barry R. (Barry Rodney)
	اجل‌لوییان، رسول، ۱۳۳۸ - مترجم
	زارع جونقانی، نسرين، ۱۳۶۶ - مترجم
	۷۰۵TA
	۶۳۴/۱
	۹۴۰۱۲۶۰
	فیا
	Paul W. Mayne -Barry R. Christopher – Jason Dejong
	دکتر رسول اجل‌لوییان (استاد دانشگاه اصفهان) -
	مهندس نسرين زارع جونقانی
	مهندس زهرا انصاری
	۱۰۰ نسخه
	اول / پاییز ۱۴۰۲
	۹۷۸-۶۲۲-۵۵۴۹-۳۹-۵
	تهران، نشر مانانگار ۱۴۰۲
	۰۹۱۰۲۴۲۵۵۲۱
	mananegar.ir
	Mananegar20@gmail.com
	۲۵۰۰۰ تومان
شناسه افزوده:	
شناسه افزوده:	
شناسه افزوده:	
شناسه افزوده:	
شناسه افزوده:	
رده بندی کنگره:	
رده بندی دیویی:	
شماره کتابشناسی ملی:	
اطلاعات رکورد کتابشناسی:	
نویسندگان:	
مترجمین:	
مدیر تولید:	
تیراژ:	
نوبت چاپ:	
شابک:	
مشخصات نشر:	
تلفن:	
وبسایت:	
ایمیل:	
قیمت:	



نشر مانانگار

فهرست مطالب

۱۳	فصل اول: مقدمه
۱۳	۱-۱- سیمای کتاب
۱۴	۲-۱- نقش مهندس ژئوتکنیک در اکتشافات زیرسطحی
۱۷	فصل دوم: شروع پروژه
۱۷	۱-۲- نوع پروژه
۱۷	۲-۱-۱- ساختمان سازی جدید
۱۹	۲-۱-۲- پروژه های بازسازی
۲۰	۲-۱-۳- سایت های آلوده
۲۲	۲-۲- منابع داده های موجود
۲۳	۳-۲- بازدید از سایت/طراحی دستی
۲۴	۴-۲- ارتباط با طراحان/مدیران پروژه
۲۵	۵-۲- برنامه ریزی اکتشاف زیرسطحی
۲۷	۲-۵-۱- انواع تحقیقات
۲۹	۲-۵-۲- توالی و عمق حفاری ها
۳۲	۲-۵-۳- مکان و ارتفاع حفاری
۳۳	۲-۵-۴- تجهیزات
۳۴	۲-۵-۵- رفتار شخصی و پرسنل
۳۵	۲-۵-۶- طرح ها و مشخصات فنی
۳۵	۲-۶- استانداردها و دستورالعمل ها
۳۷	فصل سوم: حفاری و نمونه گیری در خاک و سنگ
۳۷	۳-۱- شناسایی خاک
۳۷	۳-۱-۱- حفاری خاک
۵۱	۳-۱-۲- نمونه های خاک
۵۱	نمونه های دست خورده
۵۲	نمونه گیرهای اسپلیت بارل (نمونه گیر دوکفه ای)
۵۵	نمونه گیر جدار نازک
۵۹	نمونه گیر پیستونی

۶۰	نمونه‌گیر لوله‌ای پیچر
۶۲	نمونه‌گیر دنیسون
۶۳	نمونه‌گیر کالیفرنای اصلاح شده
۶۴	نمونه‌گیر پیوسته خاک
۶۵	سایر نمونه‌گیرهای خاک
۶۵	نمونه‌های حجیم
۶۶	نمونه‌های بلوکی
۶۷	۳-۱-۳- فاصله نمونه‌گیری و نوع مناسب نمونه‌گیر
۶۸	۳-۱-۴- بازیابی نمونه
۶۸	۳-۱-۵- شناسایی نمونه
۶۸	۳-۱-۶- آزمایش‌های مقاومت نسبی
۶۹	۳-۱-۷- مراقبت و نگهداری از نمونه‌های خاک دست نخورده
۷۱	۳-۲-۱- اکتشاف سنگ
۷۱	۳-۲-۱- نمونه‌گیری و حفاری سنگ
۷۲	۳-۲-۲- حفاری بدون مغزه‌گیری (تخلیه)
۷۳	۳-۲-۳- روش‌های حفاری با مغزه‌گیری
۷۶	مته‌های مغزه‌گیری
۷۷	سیال حفاری
۷۸	۳-۲-۴- مشاهده در حین حفاری با مغزه‌گیر
۷۸	نرخ حفاری
۷۸	تصاویر مغزه
۷۹	طبقه‌بندی سنگ
۷۹	مغزه بازیافتی
۷۹	شاخص کیفیت توده سنگ (RQD)
۸۰	اندازه‌گیری طول قطعات مغزه
۸۱	ارزیابی سلامت مغزه
۸۲	بازیابی سیال حفاری
۸۲	حمل و برجسب‌زدن مغزه
۸۴	حفظ و نگهداری از نمونه‌های سنگ
۸۵	۳-۲-۵- نقشه‌برداری زمین‌شناسی

۳-۳- مسدود نمودن گمانه‌ها.....	۸۶
۴-۳- دستورالعمل‌های ایمنی برای حفاری‌های ژئوتکنیکی.....	۸۸
۵-۳- خطاهای متداول حفاری.....	۸۹
فصل چهارم: تهیه لاگ حفاری.....	۹۱
۱-۴- کلیات.....	۹۱
۲-۴- اطلاعات پروژه.....	۱۰۰
۳-۴- مکان و ارتفاعات حفاری.....	۱۰۰
۴-۴- شناسایی لایه بندی.....	۱۰۰
۵-۴- اطلاعات نمونه.....	۱۰۱
۶-۴- شناسایی و طبقه‌بندی خاک.....	۱۰۱
۱-۶-۴- شناسایی خاک.....	۱۰۲
۲-۶-۴- طبقه‌بندی خاک.....	۱۱۳
سیستم طبقه‌بندی متحد (یونیفاید).....	۱۱۳
طبقه‌بندی خاک‌های پرده.....	۱۱۸
۳-۶-۴- سیستم طبقه‌بندی متحد (AASHTO).....	۱۲۰
۷-۴- تهیه لاگ مغزه حفاری.....	۱۲۳
۱-۷-۴- توصیف سنگ.....	۱۲۳
۲-۷-۴- نوع سنگ.....	۱۲۴
۳-۷-۴- رنگ.....	۱۲۴
۴-۷-۴- اندازه و شکل دانه.....	۱۲۵
۵-۷-۴- لایه‌بندی.....	۱۲۵
۶-۷-۴- ترکیبات معدنی.....	۱۲۷
۷-۷-۴- هوازدگی و دگرگونی.....	۱۲۷
۸-۷-۴- مقاومت.....	۱۲۷
۹-۷-۴- سختی.....	۱۲۸
۱۰-۷-۴- ناپیوستگی سنگ‌ها.....	۱۲۸
۱۱-۷-۴- توصیف شکستگی‌ها.....	۱۳۰
فصل پنجم: آزمایش‌های ژئوتکنیکی برجا.....	۱۳۳
۱-۵- آزمایش نفوذ استاندارد.....	۱۳۴
۲-۵- آزمایش نفوذ مخروط (CPT).....	۱۳۹

۱۴۱	آزمایش نفوذ پیژوکن (PCPT یا CPTu)
۱۴۷	۳-۵- آزمایش برش پره (VST)
۱۵۳	۴-۵- آزمایش دیلاتومتر صفحه مسطح (DMT)
۱۵۷	۵-۵- آزمایش پرسیومتری (PMT)
۱۶۲	۶-۵- آزمایش های برجای خاص
۱۶۳	۷-۵- روش های ژئوفیزیکی
۱۶۴	۱-۷-۵- امواج مکانیکی
۱۶۶	۲-۷-۵- انکسار لرزهای (SR)
۱۶۸	۳-۷-۵- آزمایش های بین گمانه ای (CHT)
۱۷۰	۴-۷-۵- آزمایش درون گمانه ای (DHT)
۱۷۳	۵-۷-۵- امواج سطحی
۱۷۵	۶-۷-۵- روش های موج الکترومغناطیس
۱۷۶	رادار نفوذ به زمین (GPR)
۱۷۸	روش بررسی مقاومت الکتریکی (ER) یا روش مقاومت سطحی
۱۸۰	روش های الکترومغناطیسی
۱۸۱	بررسی های مغناطیسی
۱۸۲	۸-۵- خلاصه ای از روش های ژئوتکنیکی و ژئوفیزیکی برجای
۱۸۵	فصل ششم: بررسی آب های زیرزمینی
۱۸۵	۱-۶- کلیات
۱۸۵	۲-۶- تعیین تراز آب و فشار آب های زیرزمینی
۱۸۶	۱-۲-۶- اطلاعات در مورد چاه های موجود
۱۸۶	۲-۲-۶- حفاری های روباز
۱۸۷	۳-۲-۶- چاه های مشاهده ای
۱۸۸	۴-۲-۶- اندازه گیری سطح آب
۱۹۰	۳-۶- اندازه گیری برجای نفوذپذیری
۱۹۲	۱-۳-۶- آزمایش های تراوش
۱۹۴	روش سطح افتان آب
۱۹۴	روش سطح خیزان آب
۱۹۴	روش سطح ثابت آب
۱۹۵	۲-۳-۶- آزمایش فشار (پکر)

۱۹۹	۶-۳-۳- آزمایش‌های پمپاژ
۲۰۴	۶-۳-۴- آزمایش‌های اسلاگ
۲۰۶	۶-۳-۵- آزمایش اتلاف فشار آب منفذی پیروکن
۲۰۹	فصل هفتم: آزمایش‌های آزمایشگاهی خاک
۲۰۹	کلیات
۲۰۹	۷-۱-۱- روابط وزنی-حجمی
۲۱۱	۷-۱-۲- فرآیند بار - تغییر شکل در خاک
۲۱۲	۷-۱-۳- اصول تنش موثر
۲۱۳	۷-۱-۴- تنش روبار
۲۱۴	۷-۱-۵- انتخاب و عملکرد آزمون‌ها
۲۱۷	۷-۱-۶- شناسایی چشمی خاک‌ها
۲۱۸	۷-۱-۷- خصوصیات شاخص
۲۳۰	۷-۱-۸- آزمایش‌های مقاومتی
۲۳۱	تجزیه و تحلیل تنش کل و جزر
۲۴۷	۷-۱-۹- نفوذپذیری
۲۵۱	۷-۱-۱۰- تحکیم
۲۵۶	۷-۲- کنترل کیفیت در آزمایش‌های آزمایشگاهی
۲۵۶	۷-۲-۱- ذخیره‌سازی
۲۵۷	۷-۲-۲- جایجایی نمونه
۲۵۷	۷-۲-۳- انتخاب نمونه
۲۵۸	۷-۲-۴- کالیبراسیون دستگاه
۲۵۸	۷-۲-۵- اشتباهات
۲۶۰	۷-۳- انتخاب و تعیین آزمایش‌ها
۲۶۵	فصل هشتم: آزمایش‌های آزمایشگاهی سنگ‌ها
۲۶۵	۸-۱- مقدمه
۲۶۵	۸-۲- آزمایش‌های آزمایشگاهی
۲۶۵	۸-۲-۱- آزمایش‌های مقاومتی
۲۷۳	۸-۲-۲- دوام
۲۷۶	۸-۲-۳- خصوصیات تغییر شکلی سنگ بکر
۲۷۹	۸-۳- کنترل کیفیت آزمایش‌های آزمایشگاهی سنگ‌ها

۲۷۹	۱-۳-۸- احتیاطها
۲۸۱	فصل نهم: تفسیر خصوصیات خاک
۲۸۱	۱-۹- مقدمه
۲۸۲	۲-۹- ساختار و طبقه بندی خاک
۲۸۲	۱-۲-۹- لایه بندی و طبقه بندی خاک
۲۸۳	۲-۲-۹- طبقه بندی خاک بر اساس حفاری و نمونه گیری خاک
۲۸۵	۳-۲-۹- طبقه بندی خاک به وسیله آزمایش نفوذ مخروط
۲۸۸	۴-۲-۹- طبقه بندی خاک با استفاده از دیلاتومتر تخت
۲۸۸	۳-۹- دانسیته
۲۸۸	۱-۳-۹- روابط وزن واحد حجم
۲۹۱	۲-۳-۹- همبستگی های دانسیته نسبی
۲۹۶	۴-۹- مقاومت و تاریخچه تنش
۲۹۷	۱-۴-۹- زاویه اصطکاک زهکشی شده ماسه ها
۳۰۲	۲-۴-۹- تنش بیش تحکیم یافته رس ها
۳۱۰	۳-۴-۹- مقاومت برشی زهکشی نشده خاک رس و سیلت
۳۱۴	۴-۴-۹- تنش جانبی
۳۱۶	۵-۹- پارامترهای سختی و تغییر شکل پذیری خاک ها
۳۱۹	۱-۵-۹- مدول کرنش کوچک
۳۲۱	۲-۵-۹- کاهش مدول
۳۲۳	۳-۵-۹- ارزیابی مستقیم و غیر مستقیم G_0
۳۲۷	۶-۹- ویژگی های جریان
۳۲۹	۱-۶-۹- کاهش یکنواخت
۳۳۲	۲-۶-۹- کاهش اتساعی
۳۳۵	فصل دهم: تفسیر خصوصیات سنگ
۳۳۵	۱-۱۰- مقدمه
۳۳۹	۲-۱۰- ویژگی های سنگ بکر
۳۳۹	۱-۲-۱۰- وزن مخصوص سنگ
۳۴۰	۲-۲-۱۰- وزن واحد حجم
۳۴۲	۳-۲-۱۰- سرعت التراسونیک
۳۴۲	۴-۲-۱۰- مقاومت فشارشی

۳۴۵.....	۱۰-۲-۵- مقاومت کششی مستقیم و غیر مستقیم
۳۴۶.....	۱۰-۲-۶- مدول الاستیک سنگ بکر
۳۵۰.....	۱۰-۳- مقاومت برشی عملیاتی
۳۵۳.....	۱۰-۴- طبقه‌بندی توده سنگ
۳۵۵.....	۱۰-۴-۱- سیستم طبقه‌بندی توده‌سنگ (RMR)
۳۵۶.....	۱۰-۴-۲- طبقه‌بندی با معیار NGI-Q
۳۵۸.....	۱۰-۴-۳- شاخص مقاومت زمین‌شناسی (GSI)
۳۶۰.....	۱۰-۵- مقاومت توده‌سنگ
۳۶۲.....	۱۰-۶- مدول توده‌سنگ
۳۶۳.....	۷-۱۰- مقاومت پی
۳۶۴.....	۱۰-۷-۱- تنش باربری مجاز پی
۳۶۴.....	۱۰-۷-۲- مقاومت جانبی پی
۳۶۷.....	۱۰-۸- پارامترهای اضافی توده سنگ
۳۶۹.....	فصل یازدهم: گزارش مطالعات ژئوتکنیک
۳۶۹.....	۱۱-۱- انواع گزارش‌ها
۳۶۹.....	۱۱-۱-۱- گزارش‌های تحقیقات ژئوتکنیکی
۳۷۲.....	۱۱-۱-۲- گزارش‌های طراحی ژئوتکنیکی
۳۷۵.....	۱۱-۱-۳- گزارش‌های ژئوزیست محیطی
۳۷۶.....	۱۱-۲-۱- ارائه داده‌ها
۳۷۶.....	۱۱-۲-۱-۱- لاگ‌های گمانه
۳۷۶.....	۱۱-۲-۲- پلان موقعیت آزمایش
۳۷۸.....	۱۱-۲-۳- پروفیل‌های زیرسطحی
۳۷۹.....	۱۱-۳- محدودیت‌ها
۳۸۱.....	فصل دوازدهم: قراردادهای اکتشاف زیرسطحی ژئوتکنیک
۳۸۱.....	۱۲-۱- خصوصیات حفاری و آزمایش‌ها
۳۸۵.....	منابع
۳۹۷.....	پیوست A
۴۰۷.....	پیوست B

پیشگفتار

مطالعات زیرسطحی ژئوتکنیکی به عنوان مرحله مقدمه‌ای در راستای طراحی پی‌های مختلف بوده که در آن با استفاده از روش‌های گوناگون به مطالعه و پیش‌بینی رفتار انواع خاک‌ها و سنگ‌ها پرداخته می‌شود. مهندسی ژئوتکنیک از همپوشانی گسترده‌ای با دیگر شاخه‌های مهندسی مانند زمین‌شناسی، معدن، سازه، مدیریت ساخت و حمل و نقل برخوردار بوده و خود شامل مباحث متنوعی از جمله مکانیک خاک و سنگ، حفاری و گودبرداری و مواردی نظیر آن می‌باشد.

همان‌طور که از نام کتاب برمی‌آید، محتویات آن دربرگیرنده بخشی از علوم مهندسی است که وظیفه بررسی شرایط زیرسطحی زمین و استفاده از آن در طراحی پی سازه‌های مختلف، تحلیل پایداری سازه‌های خاکی و شیب‌های طبیعی، بررسی کیفیت و بهبود مصالح خاکی و سنگی و نیز برآورد فواید و فواید ساختی موثر بر پی سازه‌ها را برعهده دارد. فصول مختلف این کتاب در راستای چگونگی تعیین پارامترهای ژئوتکنیکی ساختگاه‌های مختلف می‌باشد.

مطالب این کتاب می‌تواند برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته‌های مهندسی ژئوتکنیک، زمین‌شناسی مهندسی و سایر رشته‌های مرتبط مورد استفاده قرار گیرد. بی‌شک این مجموعه و مطالب ارائه شده در آن بی‌نقص نبوده و ممکن است خطاها و یا اشتباهاتی در آن صورت گرفته باشد که یادآوری آن توسط خوانندگان نکته‌سنج می‌تواند موجب اصلاح و بهبود کتاب گردد. امید است مطالب ارائه شده بتواند مورد توجه و استفاده دانشجویان، مهندسين و کارشناسان قرارگیرد.

مهر ۱۴۰۲

دکتر رسول اجل‌لوئیان

مهندس نسرين زارع