

۲۲.۱۴۵۹

بسم الله الرحمن الرحيم

کاوش‌های میدانی در مهندسی ژئوتکنیک و
زمین‌شناسی مهندسی

تالیف

دکتر حمید مهرنهاد

دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه یزد

مهندس نسرين زارع جوقناني

کارشناسی ارشد زمین‌شناسی مهندسی

سرشناسه	مهرنهاد، حمید، ۱۳۳۷ -
عنوان و نام پدیدآور	کاوش‌های میدانی در مهندسی ژئوتکنیک و زمین‌شناسی مهندسی / تألیف حمید مهرنهاد، نسرين زارع‌جونقانی.
مشخصات نشر	یزد: دانشگاه یزد، انتشارات، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	س.س، ۷۱۸ص. : مصور، جدول، نمودار.
فروست	سلسله انتشارات دانشگاه یزد.
شابک	978-622-7353-49-5
وضعیت فهرست نویسی	فیفا
یادداشت	واژه‌نامه.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۶۳۷-۶۴۸
موضوع	زمین‌شناسی مهندسی - Engineering geology
موضوع	مهندسی ژئوتکنیک - Geotechnical engineering
موضوع	پی‌جویی اکتشافی - Prospecting
شناسه افزوده	زارع جونقانی، نسرين، ۱۳۶۶ -
شناسه افزوده	دانشگاه یزد، انتشارات
رده بندی کنگره	TAY-5
رده بندی دیویی	۶۲۴/۱۵
شماره کتابشناسی ملی	۷۶۳۱۱۹۰
وضعیت رکورد	فیفا
پیگیری	۷۶۲۰۶۱۵

یزد، صفاتیبه، بلوار دانشگاه، صندوق پستی ۷۴۱-۸۹۱۹۵-۹: تلفن: ۰۳۵-۳۸۲۱۱۶۷۰-۹، دورنگار ۰۳۵-۳۸۲۰۰۱۲۶-۳۵.

عنوان: کاوش‌های میدانی در مهندسی ژئوتکنیک و زمین‌شناسی مهندسی	تألیف: دکتر حمید مهرنهاد، نسرين زارع جونقانی
ناشر: انتشارات دانشگاه یزد	لیتوگرافی، چاپ و صحافی: قم - نشر هم‌میهن ۰۹۱۰۲۸۰۷۰۲۱
نوبت چاپ: اول	سال چاپ: ۱۴۰۰
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه	قیمت پشت جلد: ۱۹۲۰۰۰۰ ریال
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۵۳-۴۹-۵	شابک چاپ الکترونیک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۵۳-۵۰-۱
شماره پیگیری: ۲۲۰۱۴۵۶	
*فایل الکترونیک این کتاب در سایت YAZD.AC.IR قابل دسترسی می‌باشد.	
مراکز پخش:	
۱- موسسه کتابیران: تهران، خیابان لیافی نژاد، بین فروردین و اردیبهشت، پلاک ۲۳۸	
تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۱۱۱۷۳-۶۶۴۹۴۴۰۹	
۲- کتابفروشی شهر کتاب: یزد، میدان آزادی، ابتدای خیابان فرخی،	
تلفن: ۰۳۵-۳۶۲۷۱۵۳۸-۹	

فهرست مطالب

۱	فصل اول : کلیات
۱-۱	مقدمه
۲-۱	لزوم شناسایی زمین در رابطه با سازه‌های مختلف
۳-۱	اهداف کاوش‌های میدانی
۴-۱	استانداردهای موجود برای کاوش‌های میدانی
۷	فصل دوم : برنامه‌ریزی مطالعات میدانی
۷-۱	مقدمه
۷-۲	روش‌های ارزیابی‌های میدانی
۷-۲-۱	روش‌های غیرمستقیم
۷-۲-۲	(۱) بررسی‌های دفتری
۷-۲-۲	(۲) بازدیدهای محلی
۷-۲-۲-۱	روش‌های مستقیم
۷-۲-۲-۲	۱-۲-۲-۲ مطالعات مقدماتی میدانی
۷-۲-۲-۲	۲-۲-۲-۲ روش‌های سنجش‌ازدور
۷-۲-۲-۲	۳-۲-۲-۲ روش‌های ژئوفیزیکی (غیر مخرب)
۷-۲-۲-۲	۱- کاوش الکتریکی
۷-۲-۲-۲	۱-۱- آرایش و نر
۷-۲-۲-۲	۲-۱- آرایش شولومبرگر
۷-۲-۲-۲	۳-۱- روش مربعی
۷-۲-۲-۲	۴-۱- روش‌های پیمایش مقاومت ویژه
۷-۲-۲-۲	۲- روش لرزه‌ای
۷-۲-۲-۲	۱-۲- روش لرزه‌ای انکساری
۷-۲-۲-۲	۱-۱-۲ سطوح حدفاصل افقی
۷-۲-۲-۲	۲-۱-۲ سطوح حدفاصل شیبدار

۲۶	الف) اندازه‌گیری فروشیب.....
۲۷	ب) اندازه‌گیری فراشیب.....
۲۸	۳-۱-۲- سطوح حدفاصل گسل خورده.....
۳۰	۲-۲- روش لرزه‌ای انعکاسی.....
۳۱	۱-۲-۲- سطوح بازتابی افقی.....
۳۲	۲-۲-۲- سطوح بازتابی شیبدار.....
۳۵	۳- دانهول.....
۳۶	۴- روش گرانی سنجی.....
۳۹	۵- روش مغناطیس سنجی.....
۴۱	۶- روش دماسنجی.....
۴۱	۷- روش تشعشع سنجی.....
۴۲	۴-۲-۲- حفاری.....
۴۲	۵-۲-۲- آزمایش‌های درجا یا آزمایش‌های میدانی.....
۴۲	۶-۲-۲- روش آزمایش‌های آزمایشگاهی.....
۴۳	۳-۲- مراحل مطالعات میدانی.....
۴۳	۱-۳-۲- مطالعات مقدماتی (فاز ۱).....
۴۴	۲-۳-۲- مطالعات طرح تفصیلی، مرحله دوم (فاز ۲).....
۴۵	الف) طرح‌های جدید.....
۴۵	۱) طرح‌های بزرگ.....
۴۵	۲) طرح‌های کوچک.....
۴۶	ب) طرح‌های توسعه‌ای.....
۴۶	ج) طرح‌های ترمیمی.....
۴۶	د) طرح‌های ایمن‌سازی.....
۴۶	۳-۳-۲- مطالعات حین اجرای عملیات یا مطالعات کنترلی (فاز ۳).....
۴۷	۴-۳-۲- مطالعات پس از اجرا یا بهره برداری (فاز ۴).....
۴۹	فصل سوم : حفاری‌های اکتشافی.....
۴۹	۱-۳- مقدمه.....

۴۹	۲-۳- انواع حفاری‌های اکتشافی.....
۵۰	۱-۲-۳- حفر ترانشه شناسایی (TT).....
۵۰	۲-۲-۳- حفر چاه گمانه (BH).....
۵۲	۱-۲-۲-۳- گمانه‌های اکتشافی.....
۵۲	۲-۲-۲-۳- گمانه‌های استخراجی.....
۵۳	۳-۲-۲-۳- گمانه‌های تکنیکی.....
۵۴	۴-۲-۲-۳- تعداد گمانه‌ها.....
۵۴	(۱) طرح‌های منفرد.....
۵۴	(۲) طرح‌های متمرکز.....
۵۵	(۳) طرح‌های ممتد.....
۵۵	۵-۲-۲-۳- فاصله گمانه‌های اکتشافی.....
۵۸	۶-۲-۲-۳- عمق گمانه‌های اکتشافی.....
۵۹	(۱) عمق اکتشاف پی در سازه‌های متعارف.....
۶۲	(۲) طرح‌های پی‌سازی.....
۶۳	۲-۲- پی‌های کم‌عمق.....
۶۳	۳-۲- پی‌های عمیق.....
۶۴	(۳) عمق اکتشاف در دیواره حائل و اسکله‌ها.....
۶۶	(۴) عمق اکتشاف در تراس‌ها و خاکریزها.....
۶۷	(۵) عمق اکتشاف در گودبرداری‌های عمیق.....
۶۸	(۶) طرح‌های سد سازی.....
۷۰	(۷) عمق اکتشاف در تونل‌ها.....
۷۰	(۸) عمق اکتشاف در پروژه‌های راه و راه‌آهن.....
۷۱	(۹) عمق اکتشاف در خطوط لوله.....
۷۳	(۱۰) عمق اکتشاف در کانال‌ها و زهکش‌ها.....
۷۴	(۱۱) عمق اکتشاف در منابع قرضه.....
۷۵	۳-۲-۳- چال شناسایی (TP).....
۷۶	۴-۲-۳- حفر تونل یا گالری شناسایی (دالان) (ET).....

پیشگفتار

مطالعات ژئوتکنیکی به عنوان مقدمه‌ای بر طراحی پی سازه‌های مختلف، چند دهه بیشتر نیست که در دستور کار سازمان‌ها و موسسات و نهادهای دست‌اندرکار ساختمان‌ها و ابنیه مختلف مسکونی، صنعتی، اداری-تجاری و عمرانی قرار گرفته است، پس از این نظر علم جوانی به حساب می‌آید. شاخه اصلی این علم شامل مکانیک خاک، مکانیک سنگ، زمین‌شناسی مهندسی، مهندسی پی، مهندسی زلزله و دینامیک خاک است که با به کارگیری آن‌ها قادر می‌شویم تا سازه‌های مهندسی و طرح‌های عمرانی را با اطمینان بیشتری به اجرا در آوریم. مطالعات میدانی در ژئوتکنیک مرحله‌ای است برای به دست آوردن اطلاعات سطحی و زیرسطحی ساختگاه اجرای پروژه‌ها، تحلیل و تفسیر آن‌ها که می‌تواند مراحل ساخت و عملکرد مهندسین عمران را در پروژه‌های مختلف تحت تاثیر قرار دهد.

تعیین خواص مکانیکی و دینامیکی سنگ و خاک و توجه به رفتار زمین با توجه به روند روبه رشد و تنوع پروژه‌های عمرانی مواجهه با سازه‌های پیچیده‌تر، عظیم‌تر و خاص‌تر سبب گردیده تا سازمان‌ها، موسسات و نهادهای دست‌اندر کار ساختمان و ابنیه‌های مختلف قضاوت‌های مهندسی خلاقانه‌تری را در طراحی به کار گیرند تا با انتخاب ساختگاهی مناسب و با کیفیتی مطلوب ضمن کاهش هزینه‌ها از اجرای مطلوب‌تری برخوردار باشد. همانطور که از نام کتاب بر می‌آید محتویات آن دربرگیرنده بخشی از علوم مهندسی ژئوتکنیک و زمین‌شناسی مهندسی است که وظیفه چگونگی بررسی و مطالعه شرایط سطحی و زیرسطحی زمین، استفاده از اطلاعات به دست آمده برای طراحی پی سازه‌ها و ابنیه‌های مختلف عمرانی برای تخمین پایداری و کاهش هزینه‌ها به عهده دارد. بنابراین کتاب مشتمل بر ۹ فصل به شرح زیر است:

- فصل اول : شامل مقدمه‌ای بر لزوم شناسایی و اهداف کاوش‌های میدانی پروژه‌ها است.
- فصل دوم : در مورد برنامه‌ریزی برای انجام مطالعات، روش‌های مطالعات و مراحل انجام آن بحث شده است.
- فصل سوم : روش‌های تعیین عمق، تعداد و فواصل گمانه‌های اکتشافی مورد نیاز در طرح‌های عمرانی پرداخته شده است.