

جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی

شماره ردیف نشریه در انتشارات
معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس‌جمهور

۶۱۸



انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن
<http://www.ime.org.ir>

وزارت صنعت، معدن و تجارت
معاونت امور معادن و صنایع معدنی
برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن
<http://www.mimt.gov.ir>



انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن
(شماره ثبت ۹۹۶۶)

عنوان و نام پدیدآور :	فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی /وزارت صنعت، معدن و تجارت، معاونت امور معادن و صنایع معدنی، برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن؛ [برای] معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور.
مشخصات نشر :	تهران : انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن ایران، ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری :	۸۴ص. مصور: جدول : ۲۲ × ۲۹ س.م.
فروست :	انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن؛ ۴۸.
شابک :	انتشارات معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور ۶۱۸ ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۲-۲۲-۰
وضعیت فهرست‌نویسی :	فیا
موضوع :	چاه‌ها — نمودارگیری ژئوفیزیکی
موضوع :	اکتشافهای زیرزمینی — روشهای ژئوفیزیکی
شناسه افزوده :	ایران. وزارت صنعت، معدن و تجارت، دفتر نظارت و بهره‌برداری. برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن
شناسه افزوده :	ایران. وزارت صنایع و معادن. معاونت امور معادن و صنایع معدنی
شناسه افزوده :	انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن ایران.
شناسه افزوده :	ایران. ریاست جمهوری. معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور
رده‌بندی کنگره :	۹ ۱۳۹۲ ف ۸۷۱ /۳۵/ TN
رده‌بندی دیویی :	۶۲۲/۱۸۲۸
شماره کتابشناسی ملی :	۳۱۹۹۵۳۴

978-600-6422-22-0

شماره شابک ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۲-۲۲-۰

فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی

گردآورنده : برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن - وزارت صنعت، معدن و تجارت

ناشر : انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن

نوبت چاپ : اول

شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه

قیمت : ۸۹/۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار : تابستان ۱۳۹۲

چاپ و صحافی : طراحان نصر

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل پیشنهاد، مطالعه، طراحی، اجرای طرح‌های اکتشافی، بهره‌برداری و فرآوری مواد معدنی به لحاظ توجیه فنی و اقتصادی طرح‌ها، کیفیت طراحی، اجرا و هزینه‌های مربوطه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن به کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی را در کلیه مراحل انجام عملیات معدنی مورد تاکید جدی قرار داده است.

با توجه به مراتب یاد شده، دفتر نظارت و بهره‌برداری وزارت صنعت، معدن و تجارت با همکاری اساتید، صاحب‌نظران، متخصصان، دست‌اندرکاران بخش معدن کشور و با همکاری دفتر نظام فنی اجرایی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری و به استناد ماده ۱۰۷ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۸۵/۴/۲۰ هیات محترم وزیران و ماده ۳۲ قانون نظام مهندسی معدن با در نظر داشتن موارد زیر اقدام به تهیه ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های مورد نیاز بخش معدن نموده است:

- استفاده از منابع معتبر و استانداردهای بین‌المللی
 - بهره‌گیری از تجارب دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها، شرکت‌ها و واحدهای معدنی
 - استفاده از تخصص‌ها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران بخش‌های خصوصی و دولتی
 - پرهیز از دوباره‌کاری‌ها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور
 - توجه به اصول و موازین مورد عمل موسسات تهیه‌کننده استاندارد
- امید است نشریه "فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی" گام موثری در زمینه یکسان‌سازی فعالیت‌های معدنی در کشور باشد. همچنین مجریان و دست‌اندرکاران بخش معدن با به کارگیری این نشریه، در راستای هماهنگ‌سازی و تکامل استانداردها مشارکت نمایند.

شورای عالی برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

اعضای شورای عالی به ترتیب حروف الفبا

فرزانه آقا رمضانعلی	کارشناس ارشد مهندسی صنایع - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور
بهروز برنا	کارشناس مهندسی معدن - سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
محمد پریزادی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور
وجیهه ا... جعفری	کارشناس مهندسی معدن - وزارت صنعت، معدن و تجارت
عبدالعلی حقیقی	کارشناس ارشد زمین‌شناسی - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور
علیرضا غیاثوند	کارشناس ارشد زمین‌شناسی اقتصادی - وزارت صنعت، معدن و تجارت
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
هرمز ناصرنیا	کارشناس ارشد مهندسی معدن - سازمان نظام مهندسی معدن

اعضای کارگروه اکتشاف به ترتیب حروف الفبا

علی اصغرزاده	کارشناس ارشد مهندسی معدن - سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران
بهروز برنا	کارشناس مهندسی معدن - سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
نعمت... رشیدنژاد عمران	دکترای پترولوژی - دانشگاه تربیت مدرس
علیرضا غیاثوند	کارشناس ارشد زمین‌شناسی اقتصادی - وزارت صنعت، معدن و تجارت
عبدالمجید یعقوب‌پور	دکترای زمین‌شناسی اقتصادی - دانشگاه تربیت معلم

اعضای کارگروه تنظیم و تدوین به ترتیب حروف الفبا

مهدی ایران‌نژاد	دکترای مهندسی فرآوری مواد معدنی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
مصطفی شریف‌زاده	دکترای مهندسی مکانیک سنگ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
علیرضا غیاثوند	کارشناس ارشد زمین‌شناسی اقتصادی - وزارت صنعت، معدن و تجارت
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
بهزاد مهربابی	دکترای زمین‌شناسی اقتصادی - دانشگاه تربیت معلم

پیش‌نویس این گزارش توسط آقایان مهندس علی محمدی جوآبادی، مهندس احمد سمنانی‌نژاد و مهندس ابراهیم شاهین تهیه شده و پس از بررسی و تایید توسط کارگروه اکتشاف، به تصویب شورای عالی برنامه رسیده است.

چاه‌پیمایی یکی از شاخه‌های علم ژئوفیزیک است که پس از حفر گمانه و یا چاه برای شناسایی سنگ‌ها و مواد معدنی واقع در زیر زمین به کار می‌رود. در عملیات اکتشافی، علاوه بر مطالعات زمین‌شناسی، ژئوفیزیک سطحی، ژئوشیمی و دیگر مطالعات، تعدادی گمانه نیز حفر می‌شود. به منظور انجام مطالعات زمین‌شناسی سطحی از نمونه‌های سنگ و یا رخنمون‌ها استفاده می‌کنند و برای مطالعات زیرسطحی، اطلاعات حاصل از حفاریات اکتشافی را به کار می‌برند. از آنجا که به دلایل تکنیکی و اقتصادی در بعضی موارد مغزه‌گیری به طور کامل انجام نمی‌گیرد و نیز در حین عملیات حفاری بخشی از مغزه‌ها شسته شده یا خرد می‌شوند و انجام آزمایش‌ها بر روی نمونه‌ها امکان‌پذیر نیست بنابراین با استفاده از روش‌های چاه‌پیمایی و اندازه‌گیری پارامترهای فیزیکی به صورت درجا تا حدودی فقدان اطلاعات جبران می‌شوند. پارامترهای مهم قابل دستیابی از اطلاعات نمودارهای چاه‌پیمایی شامل خواص الکتریکی، جرم مخصوص، خواص رادیواکتیو، تخلخل، نسبت اشباع آب و نفت، ضخامت زون تولید، لیتولوژی، نفوذپذیری و نظایر آن‌ها است.

در نشریه "فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی" نحوه انجام بررسی‌های چاه‌پیمایی تشریح شده است.

صفحه	فهرست	عنوان
۱		فصل ۱- کلیات
۳		۱-۱- آشنایی
۴		۱-۲- تعاریف
۷		فصل ۲- رده‌بندی انواع روش‌های چاه‌پیمایی
۹		۱-۲- آشنایی
۹		۲-۲- رده‌بندی روش‌ها
۹		۱-۲-۲- رده‌بندی بر اساس پارامترهای طبیعی یا انگیزشی
۹		۲-۲-۲- رده‌بندی بر اساس اصول فیزیکی و منشا نگارها
۱۰		۳-۲- روش‌های الکتریکی
۱۱		۱-۳-۲- سیستم الکتروودی
۱۵		۲-۳-۲- سیستم القایی
۱۷		۳-۳-۲- پتانسیل خودزا
۱۸		۴-۲- نمودارگیرهای صوتی
۱۸		۱-۴-۲- نگاربرداری صوتی
۱۸		۲-۴-۲- نگاربرداری دامنه صوتی
۱۹		۵-۲- نمودارگیرهای مغناطیسی
۲۰		۶-۲- نمودارگیرهای رادیواکتیو
۲۰		۱-۶-۲- نمودارگیرهای پرتو گاما
۲۱		۲-۶-۲- نمودارگیر طیف‌سنجی پرتو گاما (NGS or NGT)
۲۲		۳-۶-۲- نمودارگیر جرم مخصوص (نگار گاما-گاما)
۲۲		۴-۶-۲- نمودارگیرهای نوترون (اندازه‌گیری شاخص هیدروژن)
۲۳		۷-۲- نمودارگیرهای فیزیکی
۲۳		۱-۷-۲- نمودارگیرهای دما
۲۴		۲-۷-۲- نمودارگیرهای انحراف‌سنجی چاه یا گمانه
۲۵		۳-۷-۲- نمودارگیر قطر‌سنجی
۲۶		۸-۲- معرفی بخش‌های مختلف دستگاه چاه‌پیمایی
۲۶		۱-۸-۲- سیستم مرکزی یا پردازنده
۲۸		۲-۸-۲- وینچ
۲۸		۳-۸-۲- نمودارگیرها
۲۹		فصل ۳- روش‌های چاه‌پیمایی متداول در اکتشاف ذخایر معدنی
۳۱		۱-۳- آشنایی
۳۱		۲-۳- زغال‌سنگ
۳۳		۳-۳- کانسارهای سولفیدی
۳۴		۴-۳- کانسارهای آهن
۳۷		فصل ۴- دستورالعمل طراحی روش‌های چاه‌پیمایی

۳۹	۱-۴- آشنایی
۳۹	۲-۴- طراحی روش‌های چاه‌پیمایی
۳۹	۳-۴- دستورالعمل طراحی و ترکیب روش‌های چاه‌پیمایی در اکتشاف زغال‌سنگ
۴۰	۱-۳-۴- نگارهای اصلی
۴۰	۲-۳-۴- نگارهای کمکی
۴۰	۳-۳-۴- نگارهای عمومی
۴۰	۴-۴- دستورالعمل طراحی و ترکیب روش‌های چاه‌پیمایی در اکتشاف کانسارهای سولفیدی
۴۰	۱-۴-۴- نگارهای اصلی
۴۰	۲-۴-۴- نگارهای کمکی
۴۱	۳-۴-۴- نگارهای عمومی
۴۱	۵-۴- دستورالعمل طراحی و ترکیب روش‌های چاه‌پیمایی در اکتشاف آهن
۴۱	۱-۵-۴- نگارهای اصلی
۴۱	۲-۵-۴- نگار کمکی
۴۱	۳-۵-۴- نگارهای عمومی
۴۳	فصل ۵- فهرست خدمات عملیات چاه‌پیمایی
۴۵	۱-۵- آشنایی
۴۵	۲-۵- فهرست خدمات اکتشاف زغال‌سنگ
۴۶	۳-۵- فهرست خدمات اکتشاف آهن
۴۷	۴-۵- فهرست خدمات اکتشاف کانسارهای سولفیدی
۴۹	فصل ۶- دستورالعمل اجرایی، کنترل‌های کیفی و کمی و چک‌لیست خدمات
۵۱	۱-۶- آشنایی
۵۱	۲-۶- دستورالعمل اجرایی
۵۱	۳-۶- کنترل‌های کیفی و کمی
۵۲	۴-۶- چک‌لیست‌ها
۵۲	۱-۴-۶- چک‌لیست ارزشیابی پیمانکار
۵۳	۲-۴-۶- چک‌لیست برداشت چاه
۵۳	۳-۴-۶- چک‌لیست تفسیر چاه‌ها
۵۳	۴-۴-۶- چک‌لیست نهایی خدمات
۵۵	فصل ۷- دستورالعمل‌های تعبیر و تفسیر اطلاعات چاه‌پیمایی، تهیه نقشه‌ها و ستون چاه‌ها
۵۷	۱-۷- آشنایی
۵۷	۲-۷- تعبیر و تفسیر
۵۷	۳-۷- روش ارایه نتایج
۵۸	۴-۷- فرمت نقشه‌ها
۵۸	۱-۴-۷- سربرگ نقشه‌ها
۵۸	۲-۴-۷- ستون ارایه نگارها
۵۸	۳-۴-۷- ستون لیتولوژی
۵۹	۴-۴-۷- راهنما

۵۹	۵-۷- نقشه‌ها و ستون‌های لیتولوژی
۶۱	فصل ۸- دستورالعمل تهیه گزارش چاه‌پیمایی
۶۲	۸-۱- آشنایی
۶۳	۸-۲- تفسیر مقدماتی
۶۳	۸-۳- تفسیر نهایی
۶۳	۸-۳-۱- آرایه نقشه
۶۳	۸-۳-۲- گزارش توصیفی
۶۴	۸-۴- گزارش نهایی
۶۵	فصل ۹- دستورالعمل حفاظت در برابر اشعه و ایمنی پرسنل
۶۷	۹-۱- آشنایی
۶۷	۹-۲- دامنه کاربرد
۶۷	۹-۳- الزامات حفاظت در برابر اشعه