



# PR-MO-04-00

## روش اجرایی حفاری

در راستای تعهد یکایک ما در قبال محیط زیست در صورت امکان از چاپ مستندات خودداری فرمایید

✓ محل نگهداری نسخه اصلی: دفتر تضمین کیفیت در دفتر مرکزی

✓ نسخه نرم افزار: Word 2016

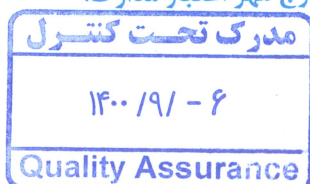
✓ تاریخ تهیه اولیه: ۱۴۰۰/۰۴/۲۰

### جدول تغییرات و بروزآوری مدرک

شماره ویرایش	تاریخ جاری سازی	صفحات تغییر یافته	خلاصه شرح تغییر	منشاء تغییرات
جدول تصویب مدرک			محل امضاء	
تهیه کننده			کارشناس دفتر فنی (حفاری)	
مسئولین اجرا			کارشناس نقشه برداری	سرپرست عملیات
تأیید کننده			کارشناس حفاری و انفجار	سرپرست دفتر فنی
تأیید کننده			قائم مقام مدیر مجتمع صنعتی و معدنی	مدیر مجتمع صنعتی و معدنی
تصویب کننده			مدیر عامل	

این مدرک تحت پوشش روش اجرایی اطلاعات مدون بوده و تنها نسخه آخرین نگارش که مهور به مهر اعتبار است، قابل استناد می باشد.

محل درج مهر اعتبار مدارک:





## ۱- هدف

هدف از تهیه و تدوین این روش اجرایی، بیان چگونگی انجام فعالیت‌های مربوط به بخش حفاری اعم از بازدید از محل سایت جهت بررسی شرایط مناسب انجام عملیات حفاری، بررسی مسیرهای تردد دستگاه حفاری، اطلاع از دستگاه‌های حفاری آماده به کار، برنامه ریزی فعالیت‌های مربوط به حفاری (از قبیل تعیین و تخصیص دستگاه‌های مورد نیاز، تعیین و تخصیص نفرات و تخصص‌های مورد نیاز، تهیه برنامه زمان بندی حفاری و غیره)، انجام عملیات حفاری و تهیه گزارشات مربوطه می باشد.

## ۲- دامنه کاربرد

این روش اجرایی در مجتمع صنعتی و معدنی شرکت فرآوری مس درخشان تخت گنبد کاربرد دارد.

## ۳- مسئولیت‌ها و اختیارات

۳-۱- مسئولیت تهیه، برقراری و به روز رسانی: بر عهده کارشناس دفتر فنی (حفاری) می باشد.

۳-۲- مسئولیت اجرا: بر عهده کارشناس نقشه برداری، کارشناس حفاری و انفجار، سرپرست عملیات، سرپرست دفتر فنی می باشد.

۳-۳- مسئولیت نظارت بر حسن اجرا: بر عهده قائم مقام مدیر مجتمع و مدیر مجتمع می باشد.

## ۴- تعاریف و اصطلاحات

۴-۱- قطر چال‌ها: از جمله مهمترین پارامترهای موثر در انتخاب قطر چالها، قطر لول ماده ناریه است و بدیهی است قطر چال باید چند میلیمتر بیش تر از قطر خرج باشد تا عملیات خرجگذاری به آسانی انجام شود.

۴-۲- عمق چال: فاصله سطح پله تا قسمت انتهایی هر چال می باشد.

۴-۳- بار سنگ (Burden): بار سنگ فاصله بین ردیف چالها است بر حسب متر و انتخاب آن از جمله مهم ترین مسایل آتشیاری های سطحی است.

۴-۵- Spacing: فاصله چال‌های هر ردیف بر حسب متر.

۴-۶- اضافه حفاری: اضافه حفاری طولی از چال است که پایین تر از تراز پله حفر می شود و حفر آن برای کنده شدن سنگ‌های کف پله، ایجاد خرد شدگی (برای سهولت کار کرد ماشین الات) ضروری می باشد.

محل درج مهر اعتبار مدارک:

مدیرک تحت کنترل

۱۴۰۰/۹/۶

Quality Assurance



کد مدرک: PR-MO-04-00

## روش اجرایی حفاری

شماره صفحه: ۳ از ۶

۴-۷- بلوک در حال آماده‌سازی: بدین منظور می‌باشد که بلوک مورد نظر توسط بلدوزر جهت استقرار دستگاه حفاری، آماده‌سازی شده و سنگ‌ها رها شده بر روی سطح بلوک نیز جمع‌آوری می‌گردد.

۴-۸- بلوک در حال حفاری: بدین منظور می‌باشد که دستگاه حفاری در محل سایت مستقر شده است و در حال حفاری چال‌های پلاک‌گذاری شده می‌باشد.

۴-۹- بلوک حفاری شده: بدین منظور می‌باشد که بلوک مورد نظر حفاری شده و در انتظار صحت‌گذاری توسط نقشه-بردار جهت بررسی عمق و مختصات چال‌ها می‌باشد.

۴-۱۰- بلوک آماده انفجار: بدین منظور می‌باشد که چال‌های حفاری شده توسط نقشه‌بردار بررسی و تایید گردیده و جهت انفجار به کارشناس حفاری و انفجار تحویل می‌گردد.

۴-۱۱- آماده بکاری ماشین‌آلات: منظور از آماده بکاری آن بخش از مدت زمانی است که ماشین‌آلات مربوطه در دسترس است و تحت تعمیر نمی‌باشد ولی بنابر دلایلی شامل تعطیلی کارگاه یا شیفت کاری، اعتصاب، شرایط جوی نامساعد، نبود سوخت، دستگاه سوخت‌رسانی، نبود اپراتور، نبود جبهه کاری، عملیات آتشیاری، تعویض شیفت، نبود دستگاه مکمل (بارکننده یا حمل‌کننده)، خرابی دستگاه مکمل (بارکننده یا حمل‌کننده)، جابه‌جایی بارکننده، در انتظار بارگیری یا تخلیه بار، توقف به دستور کارفرما یا HSE و عدم نیاز عملیات؛ از آن دستگاه استفاده نمی‌گردد.

### ۵- شرح فعالیت و روش اجرایی

کارشناس حفاری و انفجار جهت برنامه‌ریزی حفاری بلاست‌ها، **فرم طرح استخراج ماهیانه به شماره: FR-MO-22** را که مطابق **روش اجرایی طراحی به شماره: PR-MO-02** تهیه می‌گردد از سرپرست دفتر فنی دریافت می‌نماید. کارشناس دفتر فنی مطابق **فرم طرح استخراج ماهیانه**، جهت برنامه‌ریزی چال‌های حفاری و انفجار با هماهنگی کارشناس حفاری و انفجار اقدام به تهیه **فرم مجوز ماهیانه شروع عملیات حفاری-انفجاری به شماره: FR-MO-27** نموده و به سرپرست دفتر فنی اعلام می‌نماید. سرپرست دفتر فنی بلوک‌های ارائه شده را از لحاظ اولویت بندی و مختصات بلوک بر اساس طرح ماه بررسی نموده و به سرپرست عملیات تحویل می‌نماید. سپس، کارشناس نقشه برداری موظف می‌باشد کلیه بلوک‌های تایید شده را که سرپرست دفتر فنی بر اساس عیار موجود طرح استخراجی طبق **فرم مجوز ماهیانه شروع عملیات حفاری-انفجاری** اولویت بندی نموده است به همراه مختصات مربوطه مطابق با **روش اجرایی نقشه‌برداری عملیات معدنی به شماره: PR-MO-07** در پله کاری پیاده نماید. سپس، کارشناس حفاری و

محل درج مهر اعتبار مدارک:

مدیرک تحت کنترل

۱۴۰۰/۹/۶

Quality Assurance



## روش اجرایی حفاری

کد مدرک: PR-MO-04-00

شماره صفحه: ۴ از ۶

انفجار به همراه کارگر سنگ چین با استفاده از ماشین آلات مناسب در راستای پاکسازی و لق گیری جهت حفاری مناسب اقدام می نماید. در این راستا، کلیه سنگ‌های رها شده در سطح بلوک مورد نظر جهت حفاری نیز می‌بایست جمع‌آوری گردد.

**تبصره ۱:** کارشناس حفاری و انفجار می‌بایست، پایداری جبهه کار را از طریق بررسی عوامل و پارامترهایی مانند سنگ شناسی و زمین شناسی محدوده مورد نظر جهت حصول اطمینان از پایداری دیواره ها به منظور استقرار دستگاه ها، تردد و کار کردن آنها کنترل نماید.

**تبصره ۲:** در صورتی که شرایط و وضعیت دستگاه ها، محیط کار، شرایط آب و هوایی، راه‌های دسترسی و مسیرهای تردد و دیگر عوامل و پارامتر های مهم، مناسب و ایمن نباشند، کارشناس حفاری و انفجار مراتب را جهت بررسی و صدور مجوز به افسر HSE مستقر در سایت، اطلاع رسانی می نماید و واحد HSE در اولین فرصت با همکاری و هم فکری واحد متقاضی، تمهیدات لازم را اتخاذ می نماید.

کارشناس حفاری و انفجار متناسب با قطر سرتمه و شرایط زمین شناسی و نوع ماشین آلات بارگیری و حمل، ارتفاع پله (تراز پله پایین تر و سطح موجود عمق چال‌ها) و نوع سنگ شبکه حفاری را پیاده می نماید. کارشناس حفاری و انفجار موظف می باشد قبل از حفاری بلوک مورد نظر کلیه پارامتر های مورد نظر Spacing، Burden، شیب چال‌ها، سطح آزاد مناسب، دیواره نهایی، ایمن بودن بلوک و پله را بررسی کرده و متناسب با شرایط عمل نماید.

پس از پیاده سازی موقعیت چال‌ها مطابق **فرم مجوز ماهیانه شروع عملیات حفاری-انفجاری**، کارشناس نقشه برداری اقدام به تعیین مختصات، نشانه گذاری مختصات چال‌ها، نوشتن شماره و عمق چال بر روی پلاک نصب شده بر روی هر چال نموده و در **فرم مختصات، عمق، نوع چال‌های حفر و کروکی به شماره: FR-MO-28** ثبت می‌نماید. سپس، سرپرست دفتر فنی جهت اطمینان از موقعیت صحیح چال‌ها در محدوده مجوز، آن‌ها را بر روی نقشه معدن و با مختصات بلوک‌ها کنترل نماید. در این رابطه، کارشناس حفاری و انفجار موظف می باشد کروکی تهیه شده توسط کارشناس نقشه برداری را به اپراتور دستگاه حفاری ارائه داده و توضیح دهد که طبق **فرم مختصات، عمق، نوع چال‌های حفر و کروکی**، حفاری شده و دستگاه‌های دریل واگن نیز جهت چال‌زنی دقیقاً در محل‌های پلاک کوبی شده قرار گرفته و مطابق با عمق نوشته شده بر روی پلاک اقدام به چال‌زنی نماید. حفرار پیش از آغاز عملیات حفاری در هر شیفت کاری، مطابق **چک**

محل درج مهر اعتبار مدارک:

مدرک تحت کنترل

۱۴۰۰/۹/۶

Quality Assurance



## روش اجرایی حفاری

کد مدرک: PR-MO-04-00

شماره صفحه: ۵ از ۶

**لیست تحویل دستگاه حفاری به شماره: CL-MO-01** می‌بایست دستگاه مورد نیاز را کنترل نموده و از عملکرد و ایمنی آن اطمینان حاصل نماید.

**تبصره ۳:** در صورتیکه در هنگام انجام بازدید های روزانه از دستگاه حفاری، نقص یا مشکل فنی مشاهده گردد، حفار بایست موارد مشاهده شده را در **چک لیست تحویل دستگاه حفاری** ثبت نموده و مراتب را به کارشناس حفاری و انفجار اطلاع رسانی نماید. در چنین مواردی کارشناس حفاری و انفجار با اطلاع رسانی به سرپرست دفتر فنی، موارد نقص و توقف عملیات را اعلام می‌دارد تا تعمیرات و اقدامات مورد نیاز جهت رفع مشکل و آغاز به کار دستگاه انجام گیرد. کلیه عوامل حفاری موظف هستند خرابی های دستگاه ها را به کارشناس حفاری و انفجار اعلام نمایند. در این رابطه، کارشناس حفاری و انفجار جهت رفع خرابی به سرپرست دفتر فنی اطلاع رسانی می‌نماید.

بعد از اتمام سایت حفاری شده، حفار موظف می‌باشد بلوک حفاری شده را طبق **فرم مختصات، عمق، نوع چال‌های حفر و کروکی** به کارشناس حفاری و انفجار تحویل نماید. در پایان شیفت، کارشناس حفاری و انفجار با همکاری کارشناس نقشه‌برداری چال‌های حفاری شده را از لحاظ موقعیت، شیب و عمق کنترل می‌نماید تا منطبق با کروکی باشد. کارشناس حفاری و انفجار، بلوک حفاری شده را مطابق با **فرم مختصات، عمق، نوع چال‌های حفر و کروکی** به همراه کروکی از نظر عمق، شبکه‌ی حفاری، تعداد چال و سطح آزاد به سرپرست دفتر فنی تحویل می‌دهد. کارشناس حفاری و انفجار پس از دریافت تاییدیه بلوک حفاری شده توسط سرپرست دفتر فنی، جهت آتشباری مطابق **روش اجرایی آتشباری به شماره: PR-MO-05** عمل می‌نماید.

در صورت تایید عملیات انجام شده در پایان هر شیفت کاری، حفار باید **فرم گزارش شیفت حفاری به شماره: FR-MO-29** را تکمیل نموده و به کارشناس حفاری و انفجار تحویل نماید. پس از انجام عملیات حفاری کارشناس حفاری و انفجار، باید کلیه اطلاعات مربوط به حفاری از قبیل کد دستگاه، تاریخ و مدت زمان انجام حفاری، نام و مشخصات حفار و کمک حفار، شرح فعالیت‌های انجام شده و در صورت بروز حوادث، شرح حوادث و اتفاقات رخ داده از قبیل خرابی یا توقف احتمالی دستگاه ها، مدت زمان خرابی ها و توقف را در **فرم گزارش روزانه حفاری به شماره: FR-MO-30** ثبت و برای سرپرست عملیات ارسال کند و ایشان نیز به سرپرست دفتر فنی ارجاع نماید.

**تبصره ۴:** در صورتیکه عملیات اجرایی مربوط به حفاری توسط پیمانکار انجام شود؛ فرآیند اجرایی پیمانکار مربوطه مطابق با **فرم صورتجلسه حفاری استیجاری به شماره: FR-MO-31** مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این رابطه، کارشناس

محل درج مهر اعتبار مدارک:

مدرک تحت کنترل

۱۴۰۰/۹/۶

Quality Assurance



## روش اجرایی حفاری

کد مدرک: PR-MO-04-00

شماره صفحه: ۶ از ۶

حفاری و انفجار می‌بایست با تکمیل **فرم صورتجلسه حفاری استیجاری** برای سرپرست عملیات ارسال نماید. در پایان، صورت وضعیت مربوط به پیمانکار با تایید سرپرست دفتر فنی و قائم مقام مدیر مجتمع تایید می‌گردد.

### ۶- مراجع

ردیف	عنوان مرجع	کد مرجع
۱	ISO 9001:2015	OS-MI-01
۲	ISO 14001:2015	OS-MI-02
۳	ISO 45001:2018	OS-MI-03
۴	HSE-MS	OS-MI-04

### ۷- مدارک و سوابق مرتبط

ردیف	عنوان سابقه	کد مدرک
۱	فرم مجوز ماهیانه شروع عملیات حفاری-انفجاری	FR-MO-27
۲	فرم مختصات، عمق، نوع چال های حفر و کروکی	FR-MO-28
۳	چک لیست تحویل دستگاه حفاری	CL-MO-01
۴	فرم گزارش شیفت حفاری	FR-MO-29
۵	فرم گزارش روزانه حفاری	FR-MO-30
۶	فرم صورتجلسه حفاری استیجاری	FR-MO-31
۷	فرم طرح استخراج ماهیانه	FR-MO-22
۸	روش اجرایی طراحی	PR-MO-02
۹	روش اجرایی آتشباری	PR-MO-05
۱۰	روش اجرایی نقشه برداری عملیات معدنی	PR-MO-07

### ۸- توزیع نسخ

- سیستم مدیریت مستندات

محل درج مهر اعتبار مدارک:

مدرک تحت کنترل

۱۴۰۰/۹/۶

Quality Assurance