

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۸۶
ویرایش: :
تاریخ صدور: زمستان ۹۷
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل ایمنی در حفاری



مجموعه دستورالعملهای اجرایی مرتبط با بهره برداری شبکه های توزیع نیروی برق

دستورالعمل ایمنی در حفاری

دریافت کنندگان سند جهت اجراء:

۱- کلیه شرکت های توزیع نیروی برق

۲- شرکت توانیر

- معاونت هماهنگی توزیع

تصویب کننده: محمودرضا حقی فام امضاء	تایید کننده: مسعود صادقی خممامی امضاء	تهیه کننده: عباس جریان قلم امضاء
---	---	--



فهرست

۱. مقدمه ۱
۲. هدف ۱
۳. دامنه کاربرد ۱
۴. مسئولیتها و اختیارات ۱
۵. تعاریف ۲
۶. روش اجرا ۲
۷. مراجع ۷
۸. اسامی تدوین کنندگان ۸



۱. مقدمه

حفاری و گودبرداری عبارت است از حفر کانال‌های باریک و ایجاد فضاهای مناسب در زمین جهت احداث یک سازه مشخص و یا لوله‌گذاری برای خدمات مختلفی چون خطوط انتقال گاز یا مواد در صنایع پتروشیمی، آب، برق، فاضلاب، تلفن و غیره که بطور عمده با خاک‌برداری یا سنگ‌برداری و یا ترکیبی از این دو و نیز تخلیه خاک و سنگ از محل، همراه است.

پروژه‌های حفاری به دلیل تعامل نزدیک با جامعه و مردم از نقطه نظر موضوعات ایمنی، بهداشت و محیط زیست دارای حساسیت و اهمیت فراوان می‌باشد.

۲. هدف

هدف از تدوین این دستورالعمل:

- آشنایی با ایمنی کار در حفاری
- شناخت مخاطرات
- حفظ جان انسان‌های داخل و خارج از گود
- حفظ اموال داخل و خارج از گود
- فراهم آوردن شرایط ایمن و مطمئن برای اجرای کار

۳. دامنه کاربرد

محدوده اجرای این سند معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر و کلیه شرکت‌های توزیع نیروی برق می‌باشد.

۴. مسئولیت‌ها و اختیارات

- مسئولیت اجرای دستورالعمل بر عهده مدیران عامل شرکت‌های توزیع نیروی برق می‌باشد.
- مسئولیت نظارت بر حسن اجرای دستورالعمل بر عهده معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر می‌باشد.
- مسئولیت بازنگری دستورالعمل بر عهده معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر از طریق اخذ پیشنهادات از شرکت‌های توزیع نیروی برق می‌باشد.



۵. تعاریف

- ۱,۵ **مصالح:** در این دستورالعمل منظور از مصالح، نخاله و خاک حاصل از حفاری می باشد.
- ۱,۵ **اشخاص ذیصلاح:** بازرسان، ناظران و سرپرستان که دارای صلاحیت فنی و تخصصی لازم بوده و تاییدیه لازم از سازمان مربوطه را اخذ نموده باشند.
- ۲,۵ **چاله کنی یا گودبرداری:** در این دستورالعمل به احداث هرگونه شیار، حفره، کانال یا گودشدگی در روی زمین که بوسیله برداشتن خاک از زمین بوجود می آید گفته می شود که این عملیات جهت فونداسیون ساختمان، کابل کشی برق و مخابرات و لوله کشی های آب و برق و ... انجام می گیرد.
- ۳,۵ **گود:** در این دستورالعمل هرگونه شیار، حفره، کانال یا گودشدگی در روی زمین را گود نامیده شده است.

۶. روش اجرا

۱,۶ اصول کلی و حفاری

- ا. انجام هرگونه حفاری و چاله کنی در سطح شهر و معابر عمومی منوط به اخذ مجوز حفاری از سازمان های ذیصلاح (شهرداری، مخابرات، راه و شهرسازی، گاز، آب و ...) می باشد.
- ب. هنگام حفاری و در صورت برخورد با هرگونه تاسیسات زیرزمینی، از ادامه کار خودداری نموده و سریعاً به سازمان مربوطه اطلاع رسانی گردد.
- ت. اگر در مجاورت محل حفاری، کارگرانی مشغول به کار باشند، باید اقدامات احتیاطی برای ایمنی آنان به عمل آورده شود.
- ث. دیواره های هر کانال که احتمال خطر ریزش وجود داشته باشد، باید به وسیله نصب شمع، سپر و مهارهایی محکم و مناسب حفاظت گردد، مگر آن که دیواره ها دارای شیب مناسب (کمتر از زاویه پایدار شیب خاکریزی) باشند.
- ج. در مواردی که عملیات حفاری در مجاورت خطوط راه آهن، بزرگراه ها و یا مراکز تأسیساتی که تولید ارتعاش می نماید، انجام شود باید تدابیر احتیاطی از قبیل نصب شمع، سپر و مهارهای مناسب بر ای جلوگیری از خطر ریزش اتخاذ گردد.



- ح. در مواردی که عملیات حفاری در مجاورت فضای سبز انجام می گردد توصیه می شود نسبت به تهیه نایلون به ابعاد و مترای متناسب با طول حفاری و پهن نمودن آن روی چمن اقدام گردد.
- خ. در مواردی که عملیات حفاری در مجاورت درختان انجام می گردد، توصیه می شود برای جلوگیری از آسیب به ریشه آنها عملیات حفاری با فاصله حداقل یک متر از درختان انجام شود.
- د. مصالح نباید به فاصله کمتر از ۶۰ سانتی متر از لبه گودال ریخته شود. همچنین این مصالح نباید در پیاده‌روها و معابر عمومی به نحوی انباشته شود که مانع عبور و مرور گردد.
- تبصره ۱:** در صورت نبود فضای کافی در معبر مربوطه لازم است مصالح در مکان مناسب دیگری انباشته شود.
- ذ. در محل‌هایی که احتمال سقوط اشیا به محل حفاری وجود دارد، باید موانع حفاظتی برای جلوگیری از وارد شدن آسیب به کارگران پیش‌بینی گردد. همچنین برای پیشگیری از سقوط کارگران و افراد عابر به داخل محل حفاری نیز باید اقدامات احتیاطی از قبیل محصور نمودن محوطه حفاری، نصب نرده‌ها، موانع، وسایل کنترل مسیر، علائم هشدار دهنده، نصب درپوش و ... انجام شود.
- ر. شب‌ها در کلیه معابر و پیاده‌روهای اطراف محوطه حفاری باید روشنایی کافی تأمین شود. همچنین علائم هشداردهنده شبانه از قبیل چراغ‌های احتیاط، تابلوهای شبرنگ و ... در اطراف منطقه محصور شده نصب گردد، به طوری که کلیه عابران و رانندگان وسایل نقلیه از فاصله کافی و به موقع متوجه خطر گردند.
- ز. قبل از قرار دادن ماشین آلات و وسایل مکانیکی از قبیل جرثقیل، بیل مکانیکی، کامیون و ... و یا انباشتن خاک‌های حاصل از حفاری و مصالح ساختمانی در نزدیکی لبه‌های گودال، باید شمع، سپر و مهارهای لازم جهت افزایش مقاومت در مقابل بارهای اضافی در دیواره گودال نصب گردد.
- س. چنانچه وضعیت کانال و چاله به نحوی است که روشنایی کافی با نور طبیعی تأمین نمی‌شود باید جهت جلوگیری از حوادث ناشی از فقدان روشنایی، از منابع نور مصنوعی استفاده شود.
- ش. در کانال‌ها و چاله‌هایی که عمق آنها از یک متر بیشتر باشد، نباید کارگران را به تنهایی به کار گمارد.
- ص. در حفاری با بیل و کلنگ باید کارگران به فاصله کافی از یکدیگر به کار گمارده شوند.
- ض. در کانال‌های طولانی که عمق آنها بیش از یک متر باشد، باید در فواصل مناسب و به طور متناوب، نردبان کار گذارده شود. لبه بالایی نردبان باید تا حدود یک متر بالاتر از لبه کانال ادامه داشته باشد.



- ط. در زمین هایی که با حفر کانال و یا گودبرداری به آب می رسد می باید اصول حفاری در زمین های آبی بخصوص استفاده از پمپ های کفکش رعایت گردد.
- ظ. به منظو رعایت حقوق شهروندی اجرای عملیات به گونه ای طراحی گردد که در کمترین زمان ممکن عملیات انجام و به پایان برسد.
- ع. ضایعات حفاری می باید بلافاصله پس از پایان کار جمع آوری گردد.

۲,۶. نشانه های خطرناک بودن گود

موارد زیر علامت خطرناک بودن گود بوده و بررسی ها و احتیاط های همه جانبه بیشتری را نیاز دارد:

- قدمت ساختمان مجاور بر اساس شواهد ظاهری
- ماسه ای و سست بودن خاک
- عمیق بودن گود
- طولانی شدن بازماندن گود
- وجود رطوبت
- وجود آب های سطحی و زیرسطحی

۳,۶. سیستم های حفاظتی

سیستم حفاظتی به روشی برای حفاظت افراد در برابر ریزش دیواره کانال، سازه های جانبی و خاک های دپو شده در هنگام خاک برداری گفته می شود. طراحی یک سیستم حفاظتی جهت حذف و کنترل مخاطرات، بستگی به چند عامل دارد که عبارتند از: نوع خاک، عمق، رطوبت موجود در خاک، مقدار سربار روی کانال، تغییرات ناشی از آب و هوا یا سایر عملیات در حال اجرا در آن حوزه.

سیستم حفاظتی عبارتند از:

- انواع حفاظ گذاری
- شمع بندی یا شمع کوبی
- شیب گذاری
- پله بندی

۱,۳,۶. انواع حفاظ گذاری (Shielding)

أ. شیب دار کردن.



ب. پله بندی.

۲,۳,۶. شمع بندی یا شمع کوبی (Shoring)

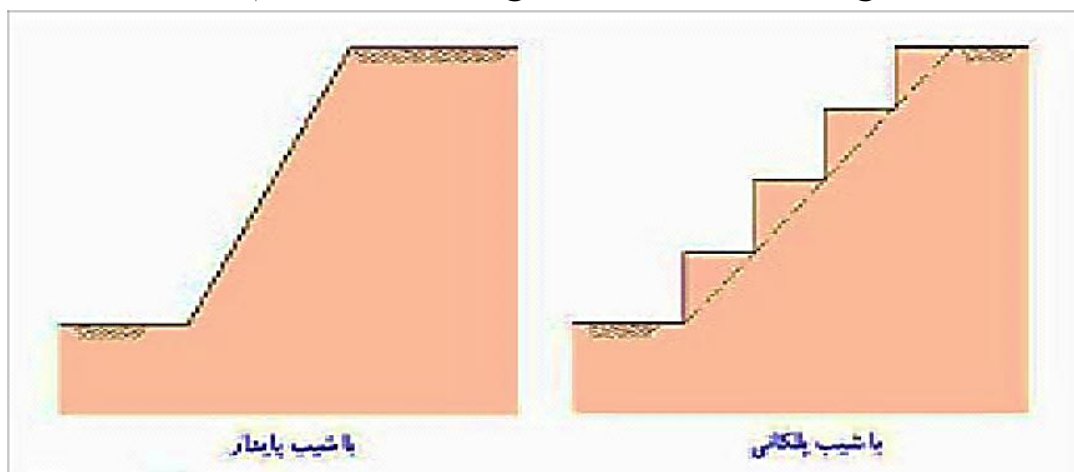
شمع گذاری یا شمع کوبی تمهیدات حفاظتی به منظور جلوگیری از ریزش دیواره، فرو ریختن اشیا و یا خاک- های دیو شده در محدوده کارگاه می باشد.

۳,۳,۶. شیب گذاری (Sloping)

یکی از روش های اطمینان سازی ایمنی در کانال ها، شیب دار نمودن دیواره های گودال های با عمق بیشتر از ۶ متر می باشد که بستگی به نوع خاک دارد.

۴,۳,۶. پله بندی

در این روش، متناسب با نوع خاک و نسبت عرض به ارتفاع دیواره، پله بندی انجام می شود.



شکل ۱: انواع پله بندی

۴,۶. الزامات ایمنی

- حریم سایر تاسیسات موجود در زیر زمین مانند خطوط کابلی برق، مخابرات، لوله های آب، گاز و ... طبق دستورالعمل های مربوطه رعایت گردد.
- کانال ها و چاله ها را بدون حفاظ رها نکنید.
- کلیه محل های خاک برداری شده که کسی در آنها کار نمی کند را با نوار خطر زرد رنگ مهار کرده و راه بند بگذارید.
- هنگام شب از علائم نوری استفاده کنید.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل ایمنی در حفاری

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۸۶
ویرایش: ۰۰
تاریخ صدور: زمستان ۹۷
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

- در صورتیکه قرار است در محل حفاری، لوله‌گذاری شود این لوله‌ها را به فاصله حداقل ۱ متر از لبه کانال قرار داده و با قرار دادن گوه در دو طرف آنها از حرکت احتمالی آنها جلوگیری نمائید.
- تمام افرادی که در فعالیت‌های حفاری کار می‌نمایند، باید با اصول ایمنی کار آشنایی داشته و از لوازم حفاظتی مناسب استفاده کنند.
- کانال‌هایی که در مسیر عابرین حفر می‌گردند، باید به وسایلی که دارای استحکام کافی برای عبور افراد هستند، مجهز باشد و همچنین طرفین آن نرده حفاظتی نصب شود.
- جهت حفاظت کارگران در حفاری‌های عمیق لازم است از روش‌های حفاظتی نظیر شیب‌دارسازی یا پله‌بندی دیواره‌ها و ...، استفاده گردد.
- اطراف محل خاک‌برداری شده با علائم هشداردهنده نظیر نوار خطر شب‌رنگ محصور و مشخص گردد.
- در زمانی که نفرات در داخل چاله و کانال در حال انجام کار هستند حتما باید سرپرست انجام کار در محل حاضر باشد.
- جهت بالا و پایین رفتن افراد از داخل کانال و چاله‌ها باید از نردبان استفاده شود.
- کانالی که آب در آن نفوذ کرده است دیواره‌های آن فاقد استحکام کافی می‌باشد، از کار کردن در این کانال‌ها تا زمان تخلیه آب و ایمن‌سازی آن خودداری کنید.

۵,۶. تجهیزات حفاظت فردی

کلیه کارکنان در حفاری کانال و چاله‌کنی باید از کلاه ایمنی، کفش یا پوتین ایمنی پنجه فولادی، لباس کار مناسب و دستکش استفاده نمایند.

۶,۶. بازرسی، نظارت و سرپرستی

- لازم است اشخاص ذیصلاح (بازرسان، ناظران و سرپرستان) به منظور شناسایی عوامل خطر ساز نظیر ریزش کانال، خطای سیستم‌های حفاظتی در پست‌ها و تابلوها یا سایر شرایط خطرناک، رعایت



الزامات قانونی و استفاده کارکنان از لوازم حفاظت فردی، به صورت مستمر از عملیات گودبرداری نیز بازدید داشته باشند.

- نظارت باید قبل، حین و پس از انجام کار صورت گیرد.
- پس از وقوع هرگونه شرایط مخاطره آمیز (مثل بارندگی) لازم است بازرسی از محل حفاری به عمل آید.
- در صورت تشخیص شرایط مخاطره آمیز در محل حفاری توسط اشخاص ذیصلاح، کارگران باید از محل خارج شوند تا اقدامات احتیاطی لازم جهت ایمنی آنها به عمل آید.

۷. مراجع

- ایمنی در تاسیسات آب و فاضلاب شهری - سازمان سازندگی و آموزش وزارت نیرو - ۱۳۷۸
- بازرسی در معادن - موسسه آموزشی و پژوهشی وزارت معادن و فلزات - ۱۳۷۳
- Osha excavations 2226 (2002 revised)



۸. اسامی تدوین کنندگان

ردیف	نام و نام خانوادگی	سازمان متبوع
۱	مسعود صادقی خمایی	شرکت توانیر
۲	عباس جریان قلم	شرکت توانیر
۳	الناز شهبایی فراهانی	شرکت توانیر
۴	ایرج والیزاده	شرکت توزیع نیروی برق استان همدان
۵	محمد رضا شعبانی	شرکت توزیع نیروی برق استان سیستان و بلوچستان
۶	عبدالحسین گندم چین	شرکت توزیع نیروی برق استان خوزستان
۷	مصطفی رئیسی	شرکت توزیع نیروی برق شهرستان شیراز
۸	رحمان اصغری حاجی آبادی	شرکت توزیع نیروی برق استان مازندران
۹	رضا نهاوندی	شرکت توزیع نیروی برق استان قم