



مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

راهنمای الزامات HSE مرحله عملیات تکمیل چاه (Well Completion) در دستگاه‌های

حفاری چاه‌های نفت و گاز

تاریخ انتشار	تصویب کننده	تأیید کننده	تهیه کننده	مسئولیت	
تیر ماه ۱۳۹۶	علی کاردر مدیر عامل	رضا خلیلی معاون مدیر عامل - عملیات غیر صنعتی	سپاس درفش مدیر بهداشت، ایمنی و محیط زیست	حسین میر دریکوند کارشناس ارشد بهداشت شیر عامل و مدیریت بحران	نام و نام خانوادگی سعید
شماره بازنگری: صفر	تاریخ بازنگری: ۱۳۹۶/۴/۲۸	کد مدرک: NIOC-HSE-00-GU-038-00			

صفحه	فهرست مطالب
۳	۱- مقدمه
۴	۲- اهداف
۴	۳- دامنه کاربرد
۴	۴- مسئولیت ها
۵	۵- تعاریف و اصطلاحات
۷	۶- الزامات HSE لایه آزمایشی
۹	۷- الزامات HSE نصب لوله جداری تولید
۹	۸- الزامات HSE نصب لوله مغزی تولید
۱۰	۹- الزامات HSE مشبک کاری
۱۱	۱۰- الزامات HSE عملیات جریان دادن چاه
۱۲	۱۱- الزامات HSE شکست هیدرولیکی
۱۳	۱۲- مراجع

۱- مقدمه :

پس از مطالعات مختلف زمین شناسی و انجام آزمایش‌های متفاوت بر روی نمونه‌های سنگ‌های رسوبی و اعمالی نظیر لرزه نگاری، زمین شناسان به وجود نفت و یا گاز در یک محل پی می‌برند سپس با توجه به موقعیت محل و بررسی تمام جوانب عملیات حفاری در آن منطقه شروع می‌گردد. عملیات حفاری توسط دستگاه‌های حفاری در صنایع نفت و گاز یکی از تخصصی‌ترین فعالیت‌های پیچیده، پرهزینه، طاقت فرسا و از مشاغل با ریسک بالا در جهان محسوب می‌شود. فرآیند عملیات حفاری چاه‌های نفت و گاز شامل بخش‌های مختلفی از جمله آماده سازی سایت (Site Preparation)، عملیات حفاری (Drilling)، تکمیل چاه (Well Completion)، سرویس و خدمات (Servicing) و نهایتاً برچیدن دستگاه حفاری (Plug and Abandon the Well) می‌باشد. در اثر فعالیتهای عملیات حفاری مذکور آسیب‌های زیست محیطی فراوانی بر محیط زیست وارد می‌شود که این آسیب‌ها می‌تواند آلودگی‌هایی را در هوا، آب، خاک و اثراتی را بر فعالیت انسان بگذارد. در مناطق عملیاتی شرکت ملی نفت ایران عملیات حفاری چاه‌های نفت و گاز مستقیماً وابسته به ادوات، ماشین آلات مربوطه و تجهیزات دستگاه‌های حفاری می‌باشد و همانند سایر محیط‌های صنعتی به دلیل اهمیت و نوع فعالیت‌ها با مخاطرات مختلفی از نظر ایمنی، بهداشت و محیط زیست همراه می‌باشد در نتیجه در صورت عدم تدابیر لازم در خصوص پیشگیری از مخاطرات، احتمال بالای آسیب به کارکنان و تجهیزات و محیط زیست وجود دارد. در این راستا مدیریت HSE شرکت ملی نفت ایران با تشکیل کارگروهی از شرکت‌های ملی مناطق نفت خیز جنوب، ملی حفاری ایران، مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران، نفت فلات قاره ایران و حفاری شمال طی برگزاری جلسات کارشناسی نسبت به تهیه و تدوین الزامات/ راهنماها در خصوص HSE پیرامون هریک از فرآیندهای مختلف حفاری اشاره شده اقدام نموده است. در این بخش راهنمای الزامات HSE عملیات تکمیل چاه (Well Completion) در دستگاه‌های حفاری چاه‌های نفت و گاز در تاسیسات خشکی شرکت ملی نفت ایران ارائه می‌گردد.

بر اساس این مستند هریک از شرکت‌های تابعه و بهره برداری شرکت ملی نفت ایران که فعالیت‌ها و عملیات تکمیل چاه در بخش خشکی آن شرکت انجام می‌گردد با توجه به نوع ماهیت فعالیت و ساختار سازمانی خود می‌بایست نسبت به تهیه و تدوین دستورالعمل اجرایی مربوطه (Work Procedure) جهت برآورده نمودن مفاد مندرج در این سند (بعنوان حداقل الزامات) و نسبت به اجرایی نمودن آن طی یک برنامه زمان‌بندی مشخص اقدام نمایند.

۲- اهداف :

هدف از تهیه این مستند مشخص نمودن الزامات HSE در هر یک از مراحل عملیات تکمیل چاه (Well Completion) بشرح ذیل و رعایت این الزامات به منظور پیشگیری از حوادث ناشی از کار و کمینه سازی پیامدها و آسیب‌های وارده به منابع انسانی، محیط زیست و تأسیسات در شرکت ملی نفت ایران می‌باشد.

- ۱) لایه آزمایشی
- ۲) نصب لوله جداري توليد
- ۳) نصب لوله مغزی توليد
- ۴) مشبك كاري
- ۵) اسيد كاري
- ۶) جريان دادن چاه
- ۷) شكست هيدروليكي

۳- دامنه کاربرد :

این راهنما در کلیه شرکت‌های فرعی، تابعه و سایت‌های عملیاتی وابسته به شرکت ملی نفت ایران که عملیات تکمیل چاه‌های نفت و گاز در خشکی انجام می‌گردد کاربرد دارد.

۴- مسئولیت ها :

مسئولیت نظارت عالی بر اجرای این راهنما و بازنگری آن بر عهده مدیریت بهداشت، ایمنی، محیط زیست شرکت ملی نفت ایران می‌باشد.

مدیران عامل شرکت‌های فرعی و تابعه مسئولیت نظارت بر حسن اجرای این راهنما از طریق تهیه و تدوین دستورالعمل‌ها اجرایی را به عهده داشته و واحد HSE هر شرکت (فرعی و تابعه) می‌بایست بر اساس ماهیت فرآیند و ساختار سازمانی موجود دستورالعمل‌های مورد نیاز را جهت پیاده‌سازی این سیستم جاری نمایند.

۵- تعاریف و اصطلاحات :

۵-۱ عملیات تکمیل چاه (Well Completion)

عملیات تکمیل چاه بعد از اتمام مرحله عملیات حفاری و رسیدن به عمق نهایی چاه جهت بهره برداری بهینه از چاه صورت می‌گیرد و شامل عملیات (لایه آزمایی، نصب لوله جداری تولید، نصب لوله مغزی تولید، مشبک کاری و...) می‌باشد.

۵-۲ لایه آزمایی

جهت اندازه گیری اختلاف فشار ستون چاه و همچنین اختلاف فشار چاه و مرزهای مخزن، عملیات تست لایه آزمایی استفاده می‌شود این تست به دو صورت انجام می‌گیرد در روش اول که به افزایش تدریجی (Buildup) معروف است دهانه تولیدی چاه را بسته و با توجه به نمودارهای مربوطه اختلاف فشار میان ستون چاه و مرزهای مخزن را بدست می‌آورند. و در روش دوم که به روش افت فشار (Drawdown) معروف است با بازکردن جریان ستون چاه و اندازه گیری تغییرات چاه و بر اساس نمودارهای مربوطه اختلاف فشار ستون چاه و مرزهای مخزن را بدست می‌آورند.

یکی از ابزار پیشرفته ای که در لایه آزمایی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ابزار (Full Bore Drilling Steam Test) می‌باشد. قابلیت این ابزار یکسان بودن قطر رشته آزمایش در تمام طول آن (معادل ۵ اینچ) که برای راندن ابزار پیمایش چاه و نمونه گیری مناسب می‌باشد و نیز ثبت تغییرات فشار و دمای ته چاه که توسط گیج‌های الکترونیکی صورت می‌گیرد. در این آزمایش پس از زنده سازی چاه با استفاده از این ابزار می‌توان سیال درون مخزن را به سطح زمین منتقل کرده و آزمایش‌های مورد نیاز مانند، فشار سرچاهی و داخل چاه را ثبت کرد.

۵-۳ لوله جداری تولیدی (Production Casing)

لوله جداری تولیدی آخرین رشته جداری رانده شده در درون چاه هست این رشته برای مجزا کردن لایه‌های تولیدی، کنترل سیال تولیدی مخزن و اجازه دادن برای تولید از لایه های خاص مخزن بکار می‌رود عملیات تکمیل چاه در درون این رشته انجام می‌شود.

۴-۵ لوله مغزی تولید (Production Tubing)

لوله‌هایی که از سطح زمین (درون لوله جداری سر تا سری) تا محل پیش بینی شده هدایت شده و فضای بین این مجموعه با لوله جداری خالی می‌باشد. برخلاف لوله جداری و آستری (liner) که در پشت اینها سیمان وجود دارد ولی فضای درونی و بیرونی لوله مغزی تولید خالی می‌باشد بنابراین سیال می‌تواند از دو راه (درون و بیرون) به بیرون هدایت شود.

۵-۵ مشبک کاری (Perforation)

فرآیندی در عملیات تکمیل چاه جهت سوراخ کردن لوله جداری برای عبور جریان سیال سازند به درون ستون چاه استفاده می‌شود.

۶-۵ مواد ناریه

مواد ناریه موادی هستند که در عملیات مشبک کاری استفاده می‌شوند و از نظر شیمیایی ناپایدار هستند و در صورت آغاز فرایند انفجار، با سرعت زیاد منبسط می‌شوند و حجم زیادی گاز و گاهی نور و صدای زیاد تولید می‌کنند.

۷-۵ اسید کاری (Acid Injection)

عملیات تزریق اسید جهت تمیزکاری، انگیزش (زنده کردن چاه) و ... و تسهیل شرایط جریان سیال از مخزن به ستون چاه را فراهم می‌سازد.

۸-۵ جریان دادن چاه (Production Flow)

عملیاتی که به منظور حذف فشار هیدرواستاتیکی ستون سیال از سازند جهت تسهیل شرایط جریان سیال از مخزن به ستون چاه را فراهم می‌سازد.

۹-۵ شکست هیدرولیکی (Hydraulic Fracturing)

یک روش تحریک چاه است که در آن سازند به وسیله سیال فشرده شده، شکسته می‌شود. این فرایند شامل تزریق پرفشار سیال فرکیپینگ به حفره حفاری به منظور ایجاد ترک‌هایی در آرایش سازند و افزایش تولید می‌باشد.

۶- الزامات HSE لایه آزمایی:

- ۱-۶ در خصوص انجام کلیه فعالیت‌های که انجام آن مستلزم اخذ پروانه کار است می‌بایست مطابق دستورالعمل-های پروانه کار اقدام گردد در این خصوص به راهنمای سیستم پروانه کار مراجعه گردد (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-010-01).
- ۲-۶ ریسکها و مخاطرات فرآیندی مرتبط با عملیات لایه آزمایی علاوه بر ریسک و مخاطرات وظایف نیز می‌بایست نیز شناسایی (با استفاده از مطالعات HAZOP و ...) و اقدام کنترلی مناسب برای آنها مد نظر قرار گیرد.
- ۳-۶ قبل از شروع عملیات لایه آزمایی می‌بایست جهت بررسی مسئولیت‌ها و آگاه نمودن پرسنل از خطرات عملیات لایه آزمایی و ایجاد هماهنگی لازم بین کارکنان جلسات ایمنی برگزار گردد.
- ۴-۶ از عدم تردد افراد غیر مسئول در حین عملیات تکمیل چاه به محوطه انجام تست می‌بایست اطمینان حاصل گردد.
- ۵-۶ قبل از شروع هر گونه تست لایه آزمایی می‌بایست از عملکرد مناسب تجهیزات سیستم پیشگیری و کنترل فوران (شامل شیرهای ضد فوران، اکومولاتورها، چوک منیفولدها و ...) اطمینان حاصل گردد. در این خصوص به استاندارد API 53 مراجعه گردد.
- ۶-۶ در خصوص نحوی استفاده تجهیزات حفاظت فردی به راهنمای نحوه انتخاب، تهیه و استفاده تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی مراجعه شود (کد مدرک NIOC-HSE-EN-GU-014-00).
- ۷-۶ از نصب و صحت عملکرد دتکتورها و دستگاه‌های سنجش گاز (پرتابل و ثابت)، آلارم‌های شنیداری و بصری به خصوص نواحی اطراف چاه می‌بایست اطمینان حاصل گردد.
- ۸-۶ در صورت نشستی سولفید هیدروژن در محوطه اطراف چاه می‌بایست از اقدام کنترلی مناسب اطمینان حاصل گردد.
- ۹-۶ از سلامت فنی تمامی تجهیزات و ابزار مورد استفاده در تست لایه آزمایی می‌بایست اطمینان حاصل گردد.
- ۱۰-۶ از صلاحیت اپراتورهای کلیه ماشین آلات (جراثقال، لیفتراک، جین پل و ...) می‌بایست اطمینان حاصل شود. در این خصوص به راهنمای ایمنی تجهیزات بالابر و حمل کننده مراجعه گردد (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-022-00).

۱۱-۶ از سلامت فنی کلیه قطعات و تجهیزات مربوط به عملیات باربرداری، دستگاه‌های بالابر و ماشین آلات می-بایست اطمینان حاصل گردد. در این خصوص به راهنمای ایمنی تجهیزات بالابر و حمل کننده مراجعه گردد. (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-022-00).

۱۲-۶ جهت حصول اطمینان از عملیات حمل و جابجایی بار بصورت ایمن می بایست مطابق با دستورالعمل‌ها و تکنیک‌های مربوط به بار برداری (Lifting) اقدام گردد. در این خصوص به راهنمای ایمنی تجهیزات بالابر و حمل کننده مراجعه گردد (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-022-00).

۱۳-۶ جهت آگاه نمودن کارکنان از هشدارها و اعلان خطر می‌بایست علایم ایمنی و راهنمای مناسب در مکان‌های مختلف سایت و دکل حفاری تعبیه گردد.

۱۴-۶ از بکارگیری علایم وضعیت باز و بسته بودن شیرهای مورد استفاده در حین عملیات لایه آزمایشی می‌بایست اطمینان حاصل گردد.

۱۵-۶ برای کلیه مواد شیمیایی برگه اطلاعات ایمنی مواد (SDS) می‌بایست تهیه گردد و از رعایت ملاحظات ایمنی، بهداشت و محیط زیست توسط کلیه کارکنان می‌بایست اطمینان حاصل گردد.

۱۶-۶ از عدم روشن نمودن گودال آتش در عملیات جریان دادن چاه در روشنایی روز می بایست اطمینان حاصل گردد.

۱۷-۶ گودال آتش مطابق الزامات تعیین شده در مرحله آماده سازی سایت، پیش از استقرار دستگاه حفاری می-بایست بنحوی آماده گردد که ضمن دارا بودن ظرفیت مناسب جهت پیشگیری از آلودگی زیست محیطی نفوذ ناپذیر و استحکام لازم را داشته باشد همچنین می‌بایست به منظور پیشگیری از سوزاندن سیال مایع در گودال آتش، پیش بینی لازم جهت انتقال سیالات آن در مکان مناسب مد نظر قرار گیرد. در این خصوص به راهنمای رعایت ملاحظات محیط زیستی در عملیات اکتشاف و حفاری (کد مدرک: NIOC-HSE-EN-GU-015-00) و راهنمای مدیریت پسماند (کد مدرک: NIOC-HSE-EN-GU-006-00) و راهنمای الزامات HSE آماده سازی سایت (Site Preparation) در دستگاه‌های حفاری چاه‌های نفت و گاز در تأسیسات خشکی شرکت ملی نفت ایران مراجعه گردد (کد مدرک: NIOC-HSE-00-GU-034-00).

۱۸-۶ از عملکرد تجهیزات اطفاء حریق قبل از شروع عملیات لایه آزمایشی می‌بایست اطمینان حاصل گردد.

۷- الزامات HSE نصب لوله جداری تولید:

- ۱-۷ در خصوص انجام کلیه فعالیت‌های که انجام آن مستلزم اخذ پروانه کار است می‌بایست مطابق دستور العمل‌های پروانه کار اقدام گردد در این خصوص به راهنمای سیستم پروانه کار مراجعه گردد. (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-010-01)
- ۲-۷ ریسک‌ها و مخاطرات مرتبط با فرآیند علاوه بر مخاطرات وظایف و فعالیت‌ها در محیط کار، می‌بایست نیز شناسایی (با استفاده از مطالعات HAZOP و ...) و اقدام کنترلی مناسب برای آنها مد نظر قرار گیرد.
- ۳-۷ قبل از شروع ادامه عملیات می‌بایست جهت بررسی مسئولیت‌ها و آگاه نمودن پرسنل از خطرات کار و ایجاد هماهنگی لازم بین کارکنان در حین عملیات حفاری جلسات ایمنی برگزار گردد.
- ۴-۷ جهت حصول اطمینان از عملیات حمل و جابجایی بار بصورت ایمن می‌بایست مطابق با دستورالعمل‌ها و تکنیک‌های مربوط به بار برداری (Lifting) اقدام گردد. در این خصوص به راهنمای ایمنی تجهیزات بالابر و حمل‌کننده مراجعه گردد (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-022-00).
- ۵-۷ به منظور جلوگیری از آلودگی‌های مربوطه در عملیات سیمان کاری از رعایت ملاحظات زیست محیطی می‌بایست اطمینان حاصل گردد. در این خصوص به راهنمای رعایت ملاحظات محیط زیستی در عملیات اکتشاف و حفاری (کد مدرک: NIOC-HSE-EN-GU-015-00) و راهنمای مدیریت پسماند مراجعه گردد (کد مدرک: NIOC-HSE-EN-GU-006-00)
- ۶-۷ در خصوص نحوی استفاده تجهیزات حفاظت فردی به راهنمای نحوه انتخاب، تهیه و استفاده تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی مراجعه شود (کد مدرک NIOC-HSE-EN-GU-014-00).
- ۷-۷ از رعایت ملاحظات ایمنی در زمان عملیات بر روی سکوی حفاری برای کلیه کارکنان دکل می‌بایست اطمینان حاصل نمود.
- ۸-۷ از تامین نور مناسب جهت کار در شب در طول عملیات حفاری می‌بایست اطمینان حاصل گردد.

۸- الزامات HSE نصب لوله مغزی تولید:

- ۱-۸ در خصوص انجام کلیه فعالیت‌های که انجام آن مستلزم اخذ پروانه کار است می‌بایست مطابق دستور العمل‌های پروانه کار اقدام گردد در این خصوص به راهنمای سیستم پروانه کار مراجعه گردد. (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-010-01)

- ۲-۸ خطرات و ریسک‌های مرتبط با کلیه وظایف و فعالیت‌ها در خصوص عملیات نصب لوله مغزی میبایست شناسایی شده و اقدام کنترلی مناسب برای آنها مد نظر قرار گیرد. در این خصوص میتوان از روش‌های شناسایی و کنترل ریسک استفاده نمود (Job Risk Assessment و ...).
- ۳-۸ قبل از شروع عملیات نصب لوله مغزی می بایست جهت آگاه نمودن پرسنل از خطرات کار و ایجاد هماهنگی لازم بین گروه‌های شرکت کننده جلسات ایمنی برگزار گردد.
- ۴-۸ در زمان عملیات نصب لوله مغزی از رعایت ملاحظات ایمنی بر روی سکوی حفاری برای کلیه کارکنان دکل می‌بایست اطمینان حاصل نمود. در خصوص نحوی استفاده تجهیزات حفاظت فردی به راهنمای نحوه انتخاب، تهیه و استفاده تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی مراجعه شود (کد مدرک -NIOC-HSE-EN-GU-014-00).
- ۵-۸ در زمان عملیات نصب لوله مغزی از رعایت ملاحظات ایمنی در زمان جابجایی و حمل بار در محل چیدمان لوله‌های حفاری (pipe racking area) می‌بایست اطمینان حاصل نمود در این خصوص به راهنمای ایمنی تجهیزات بالابر و حمل کننده مراجعه گردد (کد مدرک -NIOC-HSE-SF-GU-022-00).
- ۶-۸ از تامین نور مناسب جهت کار در شب در طول عملیات حفاری می بایست اطمینان حاصل گردد.

۹- الزامات HSE مشبک کاری:

- ۱-۹ در خصوص انجام کلیه فعالیت‌های که انجام آن مستلزم اخذ پروانه کار است می‌بایست مطابق دستورالعمل‌های پروانه کار اقدام گردد در این خصوص به راهنمای سیستم پروانه کار مراجعه گردد (کد مدرک -NIOC-HSE-SF-GU-010-01).
- ۲-۹ ریسک‌ها و مخاطرات مرتبط با فرآیند علاوه بر مخاطرات وظایف و فعالیت‌ها در محیط کار، می‌بایست نیز شناسایی (با استفاده از مطالعات HAZOP و ...) و اقدام کنترلی مناسب برای آنها مد نظر قرار گیرد.
- ۳-۹ قبل از شروع عملیات مشبک کاری می بایست جهت بررسی مسئولیت‌ها و آگاه نمودن پرسنل از خطرات کار و ایجاد هماهنگی لازم بین کارکنان جلسات ایمنی برگزار گردد.
- ۴-۹ از عملیات حمل و جابجایی مواد ناریه در عملیات مشبک کاری بصورت ایمن می‌بایست اطمینان حاصل گردد. در این خصوص به API RP 54 بخش مشبک کاری مراجعه گردد.
- ۵-۹ در خصوص نحوی استفاده تجهیزات حفاظت فردی به راهنمای نحوه انتخاب، تهیه و استفاده تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی مراجعه شود. (کد مدرک -NIOC-HSE-EN-GU-014-00).

- ۶-۹ از نحوی مونتاژ کردن ابزار شلیک عملیات مشبک کاری (Gun) در یک محل ایمن می‌بایست اطمینان حاصل گردد (محل ایمن برای آماده کردن ابزار شلیک می‌بایست به دور از منابع و تجهیزات الکتریکی و ... باشد) همچنین نصب علایم هشدار دهنده و خطر در اطراف محل مورد نظر ضروری می‌باشد.
- ۷-۹ راندن ابزار شلیک درون چاه و بیرون آوردن از چاه و باز نمودن (دمونتاژ) در طول روز می‌بایست انجام گردد و تمامی کارکنان غیرمسئول می‌بایست از ابزار شلیک و سایر دستگاه‌های حاوی مواد منفجره فاصله ایمن را رعایت نمایند. در این خصوص به ۶۷ API RP مراجعه گردد.
- ۸-۹ جهت پیشگیری از خطرات احتمالی (انفجار و ...) ناشی از فرکانس‌های رادیویی، رادارها و ارتباطی در عملیات مشبک کاری می‌بایست از خاموش نمودن دستگاه‌های فرکانسی - رادیویی اطمینان حاصل گردد.
- ۹-۹ از عدم تردد افراد غیر مسئول در حین عملیات مشبک کاری می‌بایست اطمینان حاصل گردد.

۱۰- الزامات HSE عملیات جریان دادن چاه :

- ۱-۱۰ در خصوص انجام کلیه فعالیت‌های که انجام آن مستلزم اخذ پروانه کار است می‌بایست مطابق دستورالعمل‌های پروانه کار اقدام گردد در این خصوص به راهنمای سیستم پروانه کار مراجعه گردد. (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-010-01).
- ۲-۱۰ ریسک‌ها و مخاطرات فرآیندی مرتبط با عملیات جریان دادن چاه علاوه بر ریسک و مخاطرات وظایف و فعالیت‌ها در این خصوص، می‌بایست نیز شناسایی (با استفاده از مطالعات HAZOP و ...) و اقدام کنترلی مناسب برای آنها مد نظر قرار گیرد.
- ۳-۱۰ قبل از شروع جریان دادن چاه می‌بایست جهت بررسی مسئولیت‌ها و آگاه نمودن پرسنل از خطرات عملیات لایه آزمایی و ایجاد هماهنگی لازم بین کارکنان در حین عملیات حفاری جلسات ایمنی برگزار گردد.
- ۴-۱۰ در عملیات جریان دادن چاه ضمن پایش منظم فشار چاه می‌بایست از عملکرد مناسب تجهیزات سیستم پیشگیری و کنترل فوران (شامل شیرهای ضد فوران، اکومولاتورها، چوک منیفولد ها و ...) حاصل گردد. در این خصوص به استاندارد API 53 مراجعه گردد.
- ۵-۱۰ کلیه کارکنان در زمان عملیات می‌بایست از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده نمایند. در مورد نحوی استفاده تجهیزات حفاظت فردی به راهنمای نحوه انتخاب، تهیه و استفاده تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی بخش مراجعه شود (کد مدرک NIOC-HSE-EN-GU-014-00).

۶-۱۰ در خصوص تولید پسماند های ناشی از عملیات جریان دادن چاه می بایست ملاحظات زیست محیطی رعایت گردد. در این خصوص به راهنمای رعایت ملاحظات محیط زیستی در عملیات اکتشاف و حفاری (کد مدرک: NIOC-HSE-EN-GU-015-00) و راهنمای مدیریت پسماند مراجعه گردد. (کد مدرک: NIOC-HSE-EN-GU-006-00)

۱۱- الزامات HSE شکست هیدرولیکی :

۱-۱۱ در خصوص انجام کلیه فعالیت‌های که انجام آن مستلزم اخذ پروانه کار است می‌بایست مطابق دستورالعمل‌های پروانه کار اقدام گردد در این خصوص به راهنمای سیستم پروانه کار مراجعه گردد. (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-010-01).

۲-۱۱ قبل از شروع عملیات شکست هیدرولیکی می بایست جهت بررسی مسئولیت ها و آگاه نمودن پرسنل از خطرات و ایجاد هماهنگی لازم بین کارکنان در حین عملیات حفاری جلسات ایمنی برگزار گردد.

۳-۱۱ ریسک‌ها و مخاطرات فرآیندی مرتبط با عملیات شکست هیدرولیکی علاوه بر ریسک و مخاطرات وظایف فعالیت در این خصوص، می‌بایست نیز شناسایی (با استفاده از مطالعات HAZOP و ...) و اقدام کنترلی مناسب برای آنها مد نظر قرار گیرد.

۴-۱۱ برای کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده در عملیات شکست هیدرولیکی برگه اطلاعات ایمنی مواد (SDS) می‌بایست تهیه گردد و از رعایت ملاحظات ایمنی، بهداشت و محیط زیست توسط کلیه کارکنان می‌بایست اطمینان حاصل گردد.

۵-۱۱ ایستگاه‌های دوش اضطراری و چشم شوی مناسب (Eye wash) با توجه به برگه اطلاعات ایمنی می‌بایست در محل های مربوطه تعبیه گردد.

۶-۱۱ وسایل و دستگاه‌های خاموش کننده اطفاء حریق مناسب می بایست در محل سایت و دکل تعبیه گردد.

۷-۱۱ کلیه کارکنان می‌بایست از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده نمایند. در مورد نحوه استفاده تجهیزات حفاظت فردی به راهنمای نحوه انتخاب، تهیه و استفاده تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی بخش مراجعه شود (کد مدرک NIOC-HSE-EN-GU-014-00).

۱۲- مراجع:

- 1- Occupational Safety & Health (OSHA): Oil and Gas Well Drilling and Servicing eTool
- 2- API Std 53, Blowout prevention Equipment Systems for Drilling Wells
- 3- API RP 54, Recommended Practice for Occupational Safety for Oil and Gas Well Drilling and Servicing Operations
- 4- API RP67, Recommended Practice for Oilfield Explosives Safety

۵- راهنمای سیستم پروانه کار (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-010-01)

۶- راهنمای نحوه انتخاب، تهیه و استفاده تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی (کد مدرک NIOC-HSE-EN-GU-014-00)

۷- راهنمای طرح مدیریت بحران (کد مدرک NIOC-HSE-PC-GU-017-00)

۸- راهنمای سیستم فرماندهی حادثه (کد مدرک NIOC-HSE-PC-GU-011-00)

۹- راهنمای ایمنی تجهیزات بالابر و حمل کننده (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-022-00)

۱۰- راهنمای مدیریت پسماند (کد مدرک: NIOC-HSE-EN-GU-006-00)

۱۱- راهنمای رعایت ملاحظات محیط زیستی در عملیات اکتشاف و حفاری (کد مدرک NIOC-HSE-EN-GU-015-00)

۱۲- راهنمای الزامات HSE مرحله آماده سازی سایت (Site Preparation) در دستگاه‌های حفاری چاه‌های

نفت و گاز در تاسیسات خشکی شرکت ملی نفت ایران (کد مدرک: NIOC-HSE-00-GU-034-00)

۱۳- راهنمای ایمنی تجهیزات بالابر و حمل کننده (کد مدرک NIOC-HSE-SF-GU-022-00)



مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

تهران - خیابان جمهوری اسلامی - بین حافظ و ولیعصر - کوچه یغما - شماره ۱۷

تلفن: ۶۶۷۲۶۰۱۶ فاکس: ۶۶۷۰۹۷۲۳ سامانه پیامک: ۱۰۰۰۷۶۱۵

[HTTP://HSE.NIOC.IR](http://HSE.NIOC.IR) HSEE@NIOC.IR