

اداره لوله مغزی سیار

Coiled Tubing

Dept.



تاریخچه لوله مغزی سیار

خدمات و سرویس دهی لوله مغزی سیار به حدود نیم قرن قبل بر می گردد. در جنگ جهانی دوم متحدین از این تکنولوژی جهت انتقال سوخت از انگلیس به فرانسه استفاده نمودند. تجهیز و توسعه لوله مغزی به شکل مدرن و پیشرفته نیز ریشه در پروژه های سری نیروهای متحدین در خلال جنگ جهانی دوم دارد. نام پروژه پلوتون، از سروازه سه کلمه خط لوله زیر اقیانوس گرفته شده **(Pipe Line Under The Ocean)**.



- طی این پروژه سوخت رسانی به قوای مهاجم از دریای مانس توسط **Tubing** انجام شد. در این طرح هفده لوله ۳۰ مایلی را بکار گرفتند و شش لوله ذخیره هم از طریق **Butt-Welding** اضافه شده که جنس لوله ها فولاد و قطر داخلی شان ۳ اینچ بود.
- لوله ها دور قرقه های عظیمی به قطر ۴۰ پیچانده شده و پشت یک کشتی بزرگ کش حمل می شد.



- پس از گذشت ۱۸ سال، شرکتی بین المللی بنام **Bowen Tools** به همراه شرکت نفت کالیفرنیا، اولین واحد گوله مغزی سیار را طراحی نمود، این واحد بعنوان سیستمی حاوی **Chain Drive** (انتقال نیرو توسط زنجیر) با ویژگی **Vertical** و چرخش معکوس (**Contra- Rotation**) به بازار عرضه شد. مهم ترین قسمت دستگاه گوله مغزی واحد **Injector** است که منشاء پیدایش و ابداع آن به یکی دیگر از پروژه های سری نیروی دریایی ارتش آمریکا بازمی گردد.

- اگر چه استفاده از این تکنولوژی در عملیات حفاری با سرعتی باور نکردنی در حال افزایش است، اما تحارب جهانی آن به دلیل نوبت بودن محدود بوده و در کل این تکنولوژی جدید و تازه کار محسوب می شود. بنابراین تا تکمیل آن راه بسیار درازی در پیش روست. باید صادقانه اذعان نمود عدم موفقیت های قابل توجه در بکارگیری این فن آوری طی عملیات های گوناگون، ناشی از عدم درک کامل این تکنولوژی و نحوه بکارگیری برخی کاربران بوده و هیچ گونه ارتباطی با کمبودها و مشکلات حال حاضر تکنولوژی ندارد.



مقدمه

لوله مغزی سیار یا **coiled tubing** که از تکنولوژی های نوین در صنعت حفاری به شمار می رود، شامل یک لوله فولادی پیوسته و بدون انقطاع به طول چند هزار متر است که بر روی قرقره ای گردان پیچیده شده که امکان راندن آنرا درون چاههای تولیدی نفت و گاز به دفعات ميسر می سازد.

امروزه این فن آوری جایگاه شایسته خود را در بازار نفت بدست آورده است و شرکت های خدمات لوله مغزی سیار با توسعه این فناوری به عنوان مکمل عملیات حفاری در تعمیق و حفاری چاه های جهت دار و افقی با تقلیل زمان حفاری و کاهش هزینه ها و همچنین کاهش آسیب های وارده به مخزن، بر قابلیت های ایمن شیوه نوین افزوده اند، بطوریکه سیستم های لوله مغزی سیار در حفاری به روش زیر تعادلی

(Under Balance Drilling) برتری آشکار خود را نسبت به حفاری سنتی اثبات نموده، به نحوی که بدون نیاز به گشتن جاه و قطع تولید و در کمترین زمان لازم این مهم انجام می گیرد.



معرفی

این اداره یکی از ادارت تابعه مدیریت خدمات فنی حفاری می باشد که در راستای نیازهای واحدهای متقاضی اعم از داخلی و خارجی (پروژه های بیع متقابل) تشکیل و به ارائه خدمات مشغول می باشد. این اداره با در اختیار داشتن جدیدترین دستگاهها و تجهیزات لوله مغزی سیار بهمراه ابزار ویژه مورد نیاز و با بهره گیری از تجربه و مهارت کارشناسان مجرب و خلاق، قادر به ارائه خدمات فنی، در زمینه تعمیر و احیاء جاههای بهره برداری و در حال حفاری اعم از توسعه ای، توصیفی و اکتشافی نفت و گاز می باشد.

تجهیزات موجود در این اداره شامل ۷ دستگاه لوله مغزی سیار ملکی و سه دستگاه اجاره ای با قطر لوله ۱-۱/۴ و ۱-۱/۲ اینچ و قابلیت تغییر تا ۳/۸-۲ اینچ و با ظرفیتهای کشش سری اینجکتور از ۲۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ پوند می باشد که بزودی با خرید چهار دستگاه دیگر این ناوگان افزایش خواهد یافت که خط مشی کلی مدیریت در جهت مدرنیزه و بروز نمودن تجهیزات بمنظور رقابتی نگهداشتن سازمان مزبور در مقایسه با شرکتهای معتبر خارجی میباشد.

ضمناً این مدیریت همواره به آموزش و بهینه نمودن سطح دانش علمی و کاری کارکنان و بر آورده نمودن نیازهای لازم علمی و فنی در جهت تأمین توانمندی نیروی انسانی کارآمد توجه خاصی مبذول داشته است.

دلایل استفاده از لوله مغزی سیار در حفاری

- توانایی در انجام حفاری و **Trip** تحت فشار.
- سرعت **Trip** بالا باعث پیوستگی لوله مغزی.
- داشتن جریان سیال در حین **Trip**.
- اندازه گیری طول لوله در دو جهت و در حین عملیات بطور مداوم.
- داشتن قابلیت کنترل جهت **Geo- Steering**.
- قابلیت ورود به چاه هایی با قطر کم **Slim Hole**.
- عدم نیاز به **Location** وسیع.
- قابلیت حمل و انتقال سریع.
- داشتن محیط کاری امن برای پرسنل.
- سرعت بالا در نصب و جمع آوری تجهیزات لوله مغزی.
- قابلیت انجام **Wire Line Job**.
- قابلیت انجام **Coiled Tubing Perforating**.
- قابلیت امتزاج با تجهیزات نمودار گیر جهت چاه های **High Direct**.
- قابلیت های بسیار زیاد در انجام عملیات هایی مانند سیمانکاری، اسیدزنی، سیگ کردن ستون چاه، جریان دادن چاه، تمیز سازی رفع مانع و ...

خدمات لوله مغزی سیار

تکنیک لوله مغزی سیار روشی سریع، مطمئن، انعطاف پذیر و کم هزینه و در عین حال با قابلیت‌های بالا برای تعمیر چاههای تولیدی و جایگزینی مناسب برای دستگاههای حفاری تعمیراتی می باشد. اداره لوله مغزی سیار، خدمات متنوع زیر را هم در تعمیر چاههای نفت و گاز تولیدی و هم در چاههای در حال حفاری ارائه می دهد:



- تزریق اسید جهت انگیزش جاههای تولیدی
 - انجام عملیات سیمانکاری اصلاحی بصورت نصب پلاکهای سیمانی و با تزریق دوغاب سیمان در جاهها
 - احیاء چاه بوسیله تزریق گاز نیتروژن و دیگر سیالات سبک
 - جایجایی سیال درون چاه
 - تمیزسازی چاه با ابزارهای ویژه این عملیات
 - انجام عملیات حفاری در جاههای تولیدی با بهره گیری از موتورهای درون چاهی و مت مناسب
 - انجام عملیات رفع مانع توسط بمپاز خلال مناسب و یا با استفاده از موتورهای درون چاهی
 - انجام عملیات مانده یابی در جاههای تولیدی و یا در حال حفاری با ابزار ویژه
- (FISHING)**
- انجام عملیتهای نمودارگیری **(Logging)** و مشبک کاری در جاههای جهت دار و افقی با استفاده از **E-Line** و ابزار ویژه
 - انجام عملیتهای چاه پیمایی **(Wire Line)** در شرایط خاص مانند جاههای جهت دار و افقی یا نیاز به قدرت کشش بالاتر با ابزار ویژه
 - نصب لوله مغزی به عنوان رشته تکمیلی
 - نصب توپک رشته تکمیلی **(packer)** درون چاه

فاوگان اداره

فاوگان عملیاتی اداره لوله مغزی سیار شرکت ملی حفاری ایران شامل دستگاههای ذیل میباید:

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۲۱ یکپارچه با قدرت کشش ۴۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۲۲ یکپارچه با قدرت کشش ۴۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/4$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۲۴ دو پارچه با قدرت کشش ۱۰۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۲۵ دو پارچه با قدرت کشش ۶۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۲۶ دو پارچه با قدرت کشش ۶۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۲۹ دو پارچه با قدرت کشش ۸۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۳۰ دو پارچه با قدرت کشش ۸۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۲۷ ایرانی دو پارچه با قدرت کشش ۸۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۲۸ ایرانی دو پارچه با قدرت کشش ۸۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

دستگاه لوله مغزی سیار ۱۳۲ ایرانی دو پارچه با قدرت کشش ۸۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی $1-1/2$

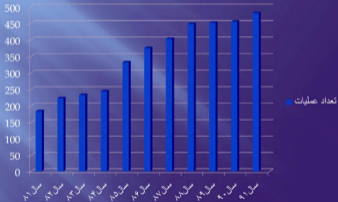
دستگاه **E-Line Work Reel** با طول لوله ۶۰۰۰ متر و قطر خارجی $1-1/2$ (مخصوص عملیات نمودارگیری)

دستگاه **E-Line Work Reel** با طول لوله ۵۰۰۰ متر و قطر خارجی $1-1/2$ (مخصوص عملیات نمودارگیری)

دکل نگهدارنده اینجکتور در عملیاتی ویژه مانند نمودارگیری، مشبک کاری، مانده بایی و....

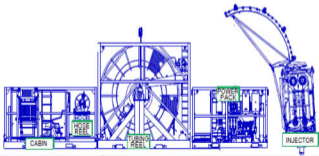
دستگاه شاسی همراه (**Work Reel 2-3/8"**) دو پارچه با قدرت کشش ۱۰۰۰۰۰ پوند و لوله مغزی با قطر خارجی

نمودار عملکرد اداره لوله مغزی سیار



تجهيزات لوله مغزی سیار

Coiled Tubing Equipment



تجهيزات سطحى لوله مغزى سيار

Injector & goose neck – 1

work Reel – 2

Power Pack – 3

Operation Control Cabin – 4

Crane – 5

(Blow Out Preventer (B.O.P – 6

Stripper – 7

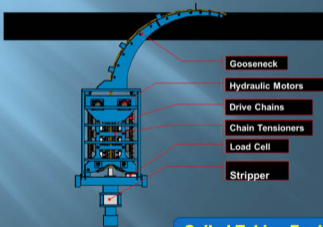
hose reels – 8

generator – 9



Coiled Tubing Equipment

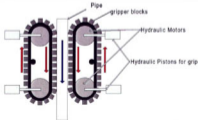
INJECTOR & GOOSE NECK



Coiled Tubing Equipment

INJECTOR & GOOSE NECK

هدف اصلی استفاده از این وسیله فراهم کردن نیروی کششی لازم جهت راندن و یا بیرون کشیدن لوله از چاه می باشد. **Injector Head** شامل دو زنجیر حلثوی روبروی هم است که **Gripper Block** آنها قابل تنظیم بوده و میزان **Tension** روی لوله را می توان بصورت دستی و اتوماتیک تنظیم نمود تا لوله در آنها تلفزد یا در حالت برعکس باعث مجاله شدن لوله نگردند. در صورتیکه اندازه **Tubing** مورد استفاده تغییر کند، **Gripper Type Blocks** با اندازه های متفاوت تنظیم می شوند. این زنجیرها توسط دو چرخ دندانه دار که با نیروی هیدرولیک رانده می شوند به حرکت درمی آیند. سیلندرهای هیدرولیکی در زاویه نود درجه روبروی قسمت داخلی زنجیرها که نیروی مورد نیاز را برای محکم گرفتن لوله توسط گریپر است تأمین می کنند.



Coiled Tubing Equipment

INJECTOR & GOOSE NECK

این نیرو می تواند به نسبت میزان وزن لوله مغزی تغییر نماید. هنگامی که لوله مغزی به اعماق چاه فرستاده می شود و وزن بیشتری را بر **In jector Head** وارد می کند، فشار کشش داخلی زنجیر بمنظور ایجاد قدرت کشش کافی، افزایش می یابد.

میزان وزن و بار کلی لوله مغزی درون چاه از طریق نیروی هیدرولیکی که توسط **Gripper** ها به لوله اعمال می شود تامین می گردد وضعیت و موقعیت **Gripper** ها فوق العاده مهم است چون این موقعیت از آسیب رساندن به **Coil** و اعمال قدرت بیش از حد نیاز برای نگهداری و حمل لوله مغزی بدرون چاه و بیرون کشیدن آن، ممانعت می کند.



Coiled Tubing Equipment

INJECTOR & GOOSE NECK

Twin hydraulic radial piston motors with integral failsafe braking

Precision cast gripper blocks

2-in. pitch chain

Tension rollers

Tension cylinders

Pressure cylinders

Load cell

Tubing guide

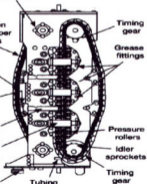
Timing gear

Grease fittings

Pressure rollers

Idler sprockets

Timing gear



Injector Head ساختاری دو قابه (فرم) شامل قاب داخلی و خارجی است قاب ها روبروی هم بر محوری نصب شده اند . یک چرخ عمق سنج الکترونیک مقدماتی دارد که میان انتهای زنجیرها و استریپر نصب شده و صفحه نمایشگری در کنترل کابین دارد.

Coiled Tubing Equipment

INJECTOR & GOOSE NECK

Injector Head گردن غازی معمولاً بالای قرار گرفته و دو نقش اساسی بر عهده دارد:
۱- هدایت لوله مغزی میان زنجیره‌های **Injector head**

۲- ایجاد قوس ثابت کمکی برای انتقال لوله مغزی به بالای **Injector Head** و ایجاد موقعیت عمودی به لوله مغزی برای ورود به میان زنجیره‌های **Injector Head** و در نهایت چاه.



Coiled Tubing Equipment

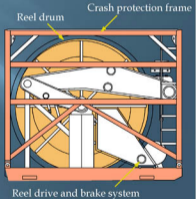
work Reel



Coiled Tubing Equipment

work Reel

- **Reel Drum**
- **Reel drive and brake system**
- **Crash protection frame**
- **Level wind system**
- **Rotary joint**



Coiled Tubing Equipment

work Reel

■ قرقره واحد لوله مغزی سیار وسیله ای برای جمع آوری و حمل و نقل لوله مغزی است. هر Reel از چند قسمت تشکیل شده که عبارتند از:

- Reel Drum
- Reel drive and brake system
- Crash protection frame
- Level wind system
- Rotary joint

قرقره لوله مغزی در راندن و بازیسی گرفتن لوله مغزی هیچگونه انرژی مصرف نمی کند. در واقع مسئولیت تدارک نیروی لازم جهت راندن و کشیدن ولوله مغزی بر عهده Injector Head است. Reel صرفاً کشش مورد نیاز خودش را ایجاد می کند. این کشش هنگام RIH و POOH به آرامی لوله مغزی را از روی Reel باز کرده و در پایان لوله مغزی را به درستی و با نظم خاصی روی Reel می پیچاند.



Coiled Tubing Equipment

work Reel

Drive Unit & Brake



شامل یک موتور، ترمز و مسیر انتقال قدرت به Drum می باشد که انتقال می تواند از طریق یک زنجیرو یا مستقیماً با تنظیم یک چرخ دنده صورت گیرد. علاوه بر موارد ذکر شده، می تواند میزان متناسبی از گشتی برگشتی لازم در عملیات مورد نظر را ایجاد کرده و یا در حالیکه Valve کنترل Injector در موقعیت خنثی قرار دارد، لوله را محکم میان Reel و Injector نگه دارد. اهمیت ویژه آن زمانی آشکار می شود که Injector روی Well Head کار گذاشته شده اما Reel در حال حرکت است.

به هنگام جابجایی یا دوره های توقف کار، Reel در حالت Chain Back قرار گرفته تا از حرکت لوله تحت این شرایط جلوگیری بعمل آید.

Coiled Tubing Equipment

work Reel

Level Wind

در ساختمان Reel یک جزء فرعی به نام **Level Wind** نیز وجود دارد که بطور اتوماتیک و منظم لوله مغزی را روی فرقره می چیند و در صورت نیاز در هنگام باز کردن و RIH نیز لوله را جهت ورود به **Goose Neck** راهنمایی می کند.

به منظور کار آبی بیشتر لوله مغزی فرقره شده بر روی Reel و جلوگیری از آسیب رساندن به **Coil**، ناشی از پیچش **Tubing**، لازم است در جمع آوری و فرقره کردن لوله مغزی نهایت دقت بعمل آید.

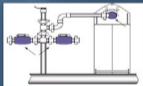
در **Control Cabin** نیز یک دستگاه دستی (**Manual Over Ride**) وجود دارد که اپراتور به کمک آن کار پیچاندن لوله مغزی را با دقت انجام می دهد. **Level Wind** دارای ارتفاع قابل تنظیم است تا بتواند خود را با زاویه ای که لوله مغزی میان Reel و **Injector** ایجاد می کند، تطبیق دهد. در اغلب موارد روی دستگاه **Level Wind** یک **Depth Meter** مکانیکی که توسط **Friction Wheel** به لوله مغزی متصل است نصب می شود. این سیستم سنجش مکانیکی، بعنوان محاسبه گر کمکی برای دستگاه اندازه گیری عمق روی **Injector Head**، مورد استفاده قرار می گیرد.

Coiled Tubing Equipment

work Reel

Swivel or rotary joint

آخرین بخش اساسی Reel، یکی از بارزترین و مقرون به صرفه ترین جنبه های لوله مغزی را ارائه می کند. قسمت **Swivel** و **Manifold** با تجهیز دستگاه به **Press Tight Rotating Seal** و اثر چرخشی فشار متراکم) در حین عملیات به درون یا برون چاه، امکان پمپ سیالات را درون لوله تحت فشار میسر می سازد. طراحی **Manifold** در قسمت Reel گونه های متفاوتی را شامل می شود اما بعنوان حداقل، شامل **Valve** در هسته Reel است تا از این طریق بتواند لوله مغزی را در سطح جدا کند. اغلب مینفولدهای فرقره دارای نظم و ترتیبی هستند که اجازه می دهد در خلال عملیات، ذخیره سیال به Reel تغییر کند و یک مبدل فشار نیز، فشار لوله را کنترل، ثبت و نمایش دهد.



Coiled Tubing Equipment

Power Pack



Coiled Tubing Equipment

Power Pack

اجزا، متحرک واحد لوله مغزی همواره توسط نیروی هیدرولیکی به کار می افتند که این نیرو توسط **Power Pack** ایجاد می شود. در این قسمت یک موتور الکتریکی یا دیزلی مجموعه ای از پمپ های هیدرولیکی را به حرکت در آورده و بطور منظم منبسی از انرژی متغیر و معار شدنی را فراهم می سازد. **Power Pack** به عنوان یک بخش مستقل از دیگر تجهیزات، دارای موتور، سیستم انتقال، جعبه دنده یا گیربکس، پمپ های هیدرولیکی و مدارهای برقی و انباره های الکتریکی و یک **Control Panel** یا تابلوی فرمان می باشد در تلاش به جهت کم کردن تجهیزات، برخی **Power Pack** ها مجهز به یک اتاق فرمان (**Control Cabin Skid**) می باشند.



Coiled Tubing Equipment

Power Pack

اجزاء متحرک واحد لوله مغزی همواره توسط نیروی هیدرولیکی به کار می افتند که این نیرو توسط **Power Pack** ایجاد می شود. در این قسمت یک موتور الکتریکی یا دیزلی مجموعه ای از پمپ های هیدرولیکی را به حرکت در آورده و بطور منظم منبعی از انرژی متغیر و مهار شدنی را فراهم می سازد. **Power Pack** بعنوان یک بخش مستقل از دیگر تجهیزات، دارای موتور، سیستم انتقال، جعبه دنده یا گیربکس، پمپ های هیدرولیکی و مدارهای برقی و انباره های الکتریکی و یک **Control Panel** یا تابلوی فرمان می باشد در تلاش به جهت گیم کردن تجهیزات، برخی **Power Pack** ها مجهز به یک اتاق فرمان (**Control Cabin Skid**) می باشند.

Power Pack

حرکت هیدرولیکی دستگاه لوله مغزی توسط مجموعه زیر است:

Engine

Hydraulic Pump

Hydraulic Reservoir

Hydraulic Fluid

Filter

Control Valve

Heat Exchanger

Coiled Tubing Equipment

Power Pack

Engine

موتور دیزل مهم ترین بخش پاور پک میباشد. بطور کلی این واحد منطبق با نیازها و شرایط آب و هوایی به ویژه حفاظت در برابر هوای سرد، سازگار برای استفاده در صحرا و یا حفاظت جهت مناطق گرم می باشد.

Hydraulic Pump

برای مدارهای مورد نیاز، چندین پمپ متفاوت به **Power Pack** متصل می شود، بطور کلی چندین مدار برای **Reel Unit**، **Injector Head**، **Level Wind**، **Bop** و... وجود دارد. چون در خلال عملیات هر یک از اجزاء این مجموعه نیازمند فشار متفاوت و سرعت جریان متفاوت هستند، با این وجود، در وضعیت های اضطراری، این فشارها و سرعت جریان ها تا میزان مشخصی نیز قابل افزایش می گردند.



Coiled Tubing Equipment

Power Pack

Hydraulic Reservoir

مخزن هیدرولیکی وسیله ای برای نگهداری و ذخیره است که سیال در حال جریان در سیستم، در آن امکان خنک شدن پیدا می کند، ذرات جامد و رسوبات روغن در آن ته نشین شده و حباب های هوا نیز در آن فرصت متصاعد شدن می یابند.

Hydraulic Fluid

نیروی تولید شده توسط پمپ های هیدرولیکی و از طریق سیال هیدرولیکی که همانند یک رسانه عمل می کند، به مکان های مورد نیاز مانند رانند موتورها **Injector** که زنجیرها را کنترل می کند، می رسد. سیال هیدرولیکی همچنین اجزاء مجموعه را روغن کاری و خنک کرده و فواصل موجود میان درزها را نیز نشت بندی می کند.

Coiled Tubing Equipment

Power Pack

Filter

هر مدارد هیدرولیکی برای جداسازی خاک و ذرات فلزی، به فیلتر یا صافی نیاز دارد. بطور کلی این ذرات در جریان سائیدگی و خوردگی اجزاء (یعنی دستگاه های متفاوت در سیستم بوجود می آید، اما گاهی مواقع نیز این ذرات در حین انجام فعالیت هایی چون اتصالات **(Making Connection)** و یا جداسازی ها **(Dis connection)** وارد سیستم می شوند. برای جلوگیری از آسیب رسیدن بیشتر به اجزاء حساس سیستم، تمامی ذرات معلق می بایست جداسازی و حذف شوند.

Control Valve

در هر سیستم هیدرولیکی، برای کنترل سرعت جریان و یا فشار، می بایستی چاره اندیشی شود. این راه حل می تواند سرعت عملیات و نیروی پتانسیلی که لوله مغزی را به چاه می راند را کنترل نماید. هر سیستم باید یک تنظیم گر یا رگلاتور روی حد ماکزیمم سرعت و فشار نصب کند.

با این وجود، تحت برخی شرایط عملیاتی، این فشار به بالاتر از حد محاسبه شده می رسد در صورتیکه تنظیم گر یا رگلاتور نقصی پیدا کرد یک شیر تخلیه **(Press. Relief Valve)** تا این شیر، با منحرف کردن و تغییر مسیر مقداری و یا تمامی جریان به مخزن، آسیب دیدگی اجزاء و در برخی موارد صدمه دیدن کل سیستم جلوگیری کند.

Coiled Tubing Equipment

Power Pack



Heat Exchanger

اگر چه سیالی که در مخزن است مقداری از حرارتش را از دست می دهد، با این وجود در اغلب سیستم های هیدرولیکی برای خنک کردن سیال از مبدل حرارتی استفاده میکنند با این حال در برخی شرایط آب و هوایی مانند سبزی و آلاسکا، برای نگهداری خواص سیال، آن را به کمک مبدل حرارتی گرم می کنند.

Coiled Tubing Equipment

CONTROL CABIN



Coiled Tubing Equipment

CONTROL CABIN

در کابین کنترل یک کنسول وجود دارد که روی آن نمایشگر های دیجیتال و آنالوگ و همچنین ادوات کنترل هیدرولیکی و الکتریکی کل دستگاه که برای انجام عملیات لوله مغزی لازم است نصب شده است. چیدمان کابین و کنسل با توجه به شرکت های سازنده متفاوت می باشد ولی محل قرار گرفتن کابین پشت ریل و مقداری بالاتر از آن می باشد .



Coiled Tubing Equipment

CRANE



Coiled Tubing Equipment

CRANE

جرفقال نیروی لازم جهت بالا بردن اینجکتور ، BOP و بطور کلی انجام عملیات بریابی و جمع آوری تجهیزات دستگاه را فراهم می کند ، و شامل انواع مختلف از نظر قدرت و طول بوم می باشد .



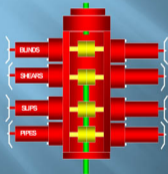
Coiled Tubing Equipment

B.O.P. **(Blow Out Preventer)**



Coiled Tubing Equipment

B.O.P.

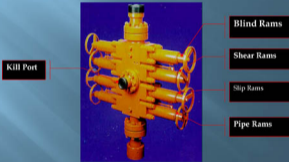


مجموعه شیرهای فورانگیری که در عملیات لوله مغزی سیار مورد استفاده قرار می‌گیرد کامل‌ترین و ایمنی‌ترین ترکیبی است که می‌توان بکار برد. مجموعه فورانگیر لوله مغزی چهار گوبدای است و محل نصب آنها در زیر **STUFFING BOX** می‌باشد و توسط نیروی هیدرولیک عمل می‌کنند. این شیرها با پیام دریافتی از **CONTROL CABINE** باز و بسته می‌شوند اما به طریق دستی نیز عمل می‌کنند.

Coiled Tubing Equipment

B.O.P.

ترتیب قرار گرفتن آنها از بالا به پایین عبارتست از:



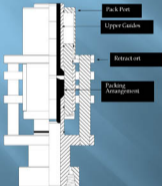
Coiled Tubing Equipment

STRIPER OR STUFFING BOX



Coiled Tubing Equipment

STRIPER OR STUFFING BOX



عمل نصب ST. BOX دقیقاً در زیر Injector Head می‌باشد و فورانگیرها نیز در زیر آن نصب می‌شوند اتصال آن به Injector از نوع **FLANGE** بوده و سرپایینی که روی BOP نصب می‌شود از نوع **Quick Union** می‌باشد.

پس در عملیات Stuffing Box را همیشه از سمت BOP باز می‌کنند.

STRIPPER OR STUFFING BOX

دستگاه اصلی جلوگیری از نشت سیالات درون چاه به بیرون چاه در عملیات لوله مغزی سیار **Stuffing Box** می باشد این وسیله در **Trip Out** یا در **Trip In** از نشت سیالات جلوگیری می کند.

ساختمان داخلی آن حاوی پیستون و یک نشت بند قابل تعویض از جنس پلی یورتان می باشد و این قابلیت را نیز دارد که در حین عملیات و در حالی که لوله مغزی در چاه باشد بتوان آنرا تعویض نمود برای این منظور به کمک **B.O.P** مسیر را مسدود نموده و سپس قسمت نشت بند کننده را تعویض می کنند.

بر اثر اعمال فشار هیدرولیک روغن که معمولاً ۱۰۰ تا ۲۰۰ پام بیشتر از فشار نیروی سر چاه است در نظر میگیرند. به **ST.Box** معمولاً **Stripper** نیز می گویند.

GENERATOR

این دستگاه که از یک موتور دیزل و یک مولد برق تشکیل شده جریان برق با ولتاژ ۲۲۰ ولت جهت روشنایی، سیستم تهویه و... دستگاه را تامین میکند.



Coiled Tubing Equipment

HOSE REELS

هوز ریلها فرقه هایی هستند که شیلنگهای هیدرولیک رابط تجهیزات مختلف دستگاه مانند B.O.P، اینجکتور و استریپر با پاورپک را نگهداری میکنند و در فواصل مختلف مورد نیاز باز و یا بسته میشوند .



بمعنای دیگر واسطه بین نیروی محرکه و تجهیزات دستگاه شیلنگهای هیدرولیک هستند که مانند عملکرد رگها در بدن انسان کار رساندن روغن را به قسمتهای مختلف دستگاه انجام میدهند.



Coiled Tubing Equipment