معرفی تسهیلات سرچاهی

صنعت نفت
Oilindustry.ir
CLICK HERE

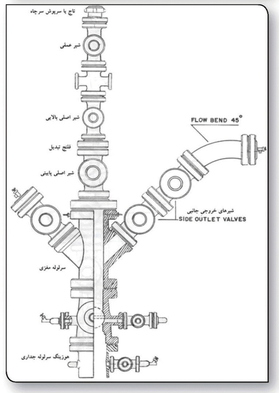
تسهیلات سرچاهی (Welhead Facilities)

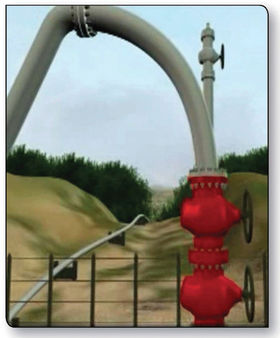
پس از انجام عملیات حفاری و نصب وسایل درون چاهی، تاج چاه شامل یک سری از شیرها و لوله‌ها برای کنترل فشار و دبی جریان سیال روی چاه‌های نفت و گاز قرار داده می‌شود و دکل حفاری ترخیص می‌گردد. به این مجموعه شیرها و اتصالات، تسهیلات سر چاهی یا درخت کریسمس (X – Mass Tree) می‌گویند. همچنین از این مجموعه که به سرلوله مغزی متصل می‌شوند، برای کنترل چاه در طول فرآیندهایی مثل عملیات شکست با اسید، تزریق آب و آزمایش عملکرد چاه استفاده می‌شود. تاسیسات سر چاهی، با توجه به فشار سرچاهی انتخاب می‌شوند و به‌طور کلی به دو دسته تقسیم می‌گردند:

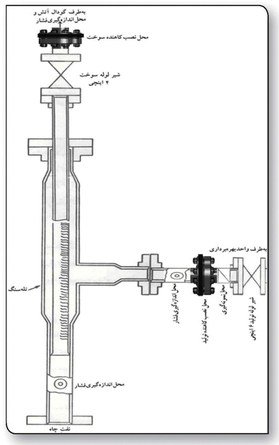
الف) از سرلوله پایین (Base Flange) تا سرپوش بالایی

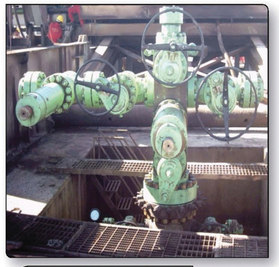
ب) کلیه قسمت‌های مجاور چاه و در ارتباط با تولید از چاه که شامل ادوات زیر می‌باشد:

۱ـ تله سنگ ۲ـ شیر تولید
۳ـ لوله جریانی ۴ـ شیر سوخت
۵ـ لوله سوخت ۶ـ چوک یا کاهنده جریان



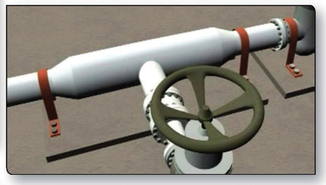


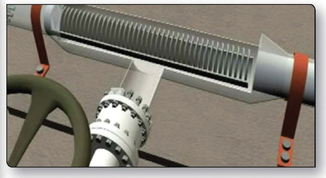


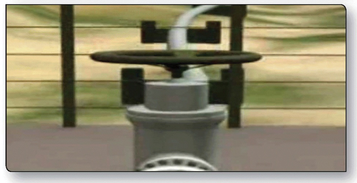


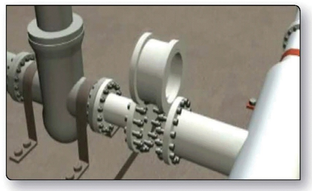
الف) کلیه قسمت‌های مجاور با چاه و در ارتباط با تولید از چاه

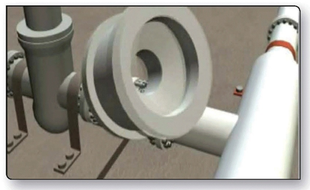
- تله سنگ (Stone Trap)
- شیر تولید و لوله جریانی (Production Valve & Flowing Line)
- محل تعبیه چوک یا کاهنده جریانی
- شیر سوخت و لوله سوخت (Burning Valve & Burning Line)

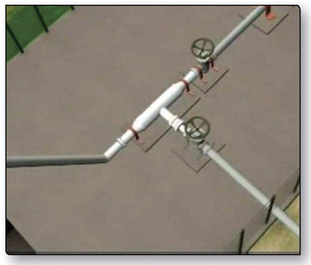












ب) از سرلوله پایین (Base Flange) تاسرپوش بالایی

- شیر عمقی (Dipping Valve)
- لوله دو سر خم یا زانوی تولید (Swept Bend)
- شیر ایمنی سطحی (Surface Safety Valve)
- شیر اصلی بالایی (Top Main Valve)
- شیر اصلی زیرین (Bottom Main Valve)

شیر عمقی (Dipping Valve): روی قسمت بالایی درخت کریسمس (در چاه‌هایی که مجهز به لوله دو سر خم هستند، بعد از این اتصال قرار می‌گیرد) و برای بررسی فشارهای درونی چاه، گرفتن نمونه جهت تعیین مشخصات نفت در اعماق مختلف، تزریق اسید در چاه، آزمایش حرارت چاه در اعماق مختلف و خواندن فشار سر چاه (با نصب فشارسنج در بالای آن) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شیر که در حقیقت مجرای ورود ابزار مختلف به چاه می‌باشد، معمولاً در اندازه‌های مختلف ۲، ۳ و ۴ اینچ موجود است.

لوله دو سر خم یا قسمت منحنی‌دار (Swept Bend): این لوله فقط برای انحراف گاز و نفت با یک زاویه معین به‌طرف لوله جریانی نفت نصب شده و جریان نفت را طوری تغییر می‌دهد که از ضربه‌های مستقیم نفت به لوله و صدمه دیدن آن جلوگیری کند.

شیر ایمنی سطحی: شیری است که پایلوت‌های آن روی دو فشار حداقل و حداکثر تنظیم گردیده و وقتی فشار لوله جریانی نفت به حداقل یا حداکثر برسد، به‌طور خودکار بسته شده و از ترکیدن لوله و ایجاد صدمه به آن و نیز خطرهای احتمالی جلوگیری می‌نماید. این شیر روی شیر اصلی بالایی قرار می‌گیرد و اندازه آن معمولاً ۶ اینچ می باشد.

شیر اصلی بالایی (Top Main Valve): این شیر روی شیر اصلی زیرین قرار گرفته و عموماً باز و بسته کردن چاه توسط این شیر و شیر ایمنی سرچاهی انجام می‌گیرد. مشخصات آن شبیه شیر اصلی زیرین است. در مواقعی که لوله چاه از بالای شیر اصلی بالایی تا شیر بهره‌برداری آسیب ببیند از این شیر برای بستن چاه استفاده می‌شود. این‌گونه شیرها را Remove Valve می‌گویند.

شیر اصلی زیرین: این شیر در بالای شیرهای جانبی قرار دارد و مهم‌ترین نقطه دسترسی به چاه است. معمولاً از نوع دروازه‌ای بوده و معمولاً در اندازه ۶ اینچی می‌باشد.

شیر روی لوله آتش (Burning Line Valve): شیر دروازه‌ای ۴ اینچی است که در ابتدای لوله سوخت و در انتهای تله سنگ قرار گرفته است.

هنگامی‌که تولید چاه از لایه‌های ماسه‌سنگی سست (Loose) باشد، اغلب همراه نفت تولیدی مقداری ماسه نیز تولید می‌شود که به‌مرور زمان در تله سنگ جمع می‌گردند و مانع از آن می‌شود که نفت به‌طرف واحد بهره‌برداری جریان داشته باشد. اگر اختلاف فشار قبل و بعد از تله سنگ خیلی زیاد شود، معلوم می‌شود که صافی تله سنگ کثیف شده و باید برای تمیز کردن آن اقدام نمود. بدین صورت که باید شیر بهره‌برداری را به‌طور کامل بسته و بعد شیر روی لوله سوخت را به آرامی باز کرد؛ در نتیجه سنگ و مواد زائد دیگر که در تله سنگ جمع شده، خارج خواهند شد و تله سنگ تمیز می‌شود. لوله سوخت: بلافاصله بعد از کاهنده، لوله‌ای (معمولاً ۴ اینچ) کشیده می‌شود که تا گودال آتش مجاور چاه امتداد می‌یابد و در حقیقت مسیر جریان چاه تا گودال آتش خواهد بود.

محل تعبیه کاهنده (ChokeFlange):

درست قبل از شیر تولید، دو سرلوله (Flange) تعبیه می‌شود که می‌توان در داخل آن‌ها کاهنده قرار داد و در مواردی که چاه به‌طرف واحد بهره برداری در جریان است در کنترل مقدار دبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. کاهنده، برای کنترل و تنظیم دبی تولیدی چاه و فشار جریانی به‌کار برده‌می‌شود.

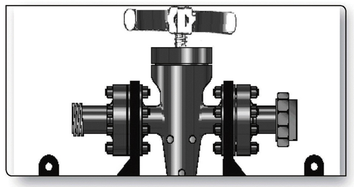
فشار قبل از کاهنده، فشار لوله مغزی یا فشار چاه و فشار بعد از کاهنده، فشارخط جریانی به طرف واحد بهره‌برداری می‌باشد

کاهنده لوله سوخت، بعد از شیر روی لوله آتش (BurningLineValve) نصب می‌گردد.

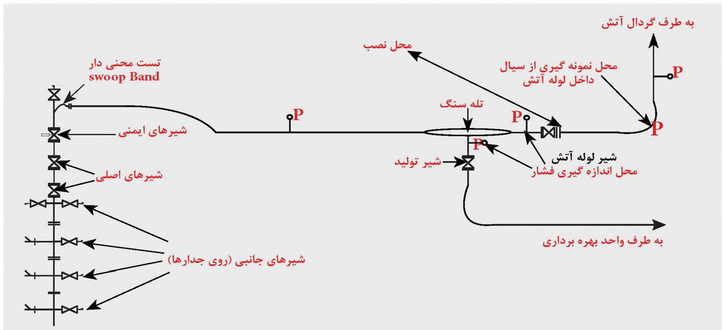
درست بعد از شیر موجود روی لوله آتش، دو سرلوله (Flange) تعبیه می‌شود که می‌توان در داخل آن‌ها کاهنده قرار داد و در مواردی که چاه به‌طرف گودال آتش در جریان است در کنترل مقدار دبی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

شیر تولید (Production Valve)، روی لوله‌ای که به طرف کارخانه جریان دارد و متصل به سطح جانبی تله سنگ می‌باشد، قرار گرفته و برای باز و بسته کردن چاه از آن استفاده می‌شود. معمولاً از نوع شیرهای دروازه‌ای است. این شیر در ابتدای لوله تولید چاه قرار دارد و معمولاً برای برگرداندن تولید چاه به گودال آتش (Burning Pit) یا واحد بهره‌برداری استفاده می‌شود. اندازه معمولی آن ۶ اینچ است. در مواقع عادی برای بستن چاه از شیر بهره‌برداری استفاده می‌شود. البته، جهت ایمنی بیش‌تر می‌توان از شیر ایمنی خودکار نیز استفاده کرد و چاه را بست ولی در هنگام باز کردن چاه برای آن‌که فشار هر دو طرف شیر ایمنی خودکار یکی شود، باید حتماً شیر بهره‌برداری بسته شود؛ از این جهت برای باز کردن چاه باید وقت و انرژی بیش‌تری صرف کرد.

لوله تولید که جهت انتقال نفت چاه به واحد بهره‌برداری مورد استفاده قرار می‌گیرد، بعد از شیر تولید شروع می‌شود و با توجه به موقعیت چاه به‌سمت نزدیک‌ترین واحد بهره‌برداری به چاه یا کارخانه‌های تفکیک کشیده می‌شود. قطر لوله‌های جریانی نفت بستگی به قدرت تولید چاه (مقدار نفت مورد بهره‌برداری از چاه) و مشخصات منطقه دارد، اندازه‌های ۶ و ۸ اینچ نمونه‌های معمولی هستند (چاهی که تفکیک کننده سرچاهی دارد، لوله تولید آن به‌سمت تفکیک‌کننده کشیده خواهد شد). طول لوله تولید بستگی به دوری و نزدیکی چاه از واحد بهره‌برداری مورد نظر دارد.



لوله‌ای است به شکل T که بین زانوی تولید یا لوله دو سر خم، شیر سوخت و شیر بهره‌برداری قرار دارد. در بعضی موارد بین این لوله و لوله دو سر خم نیز یک شیر دروازه‌ای قرار داده می‌شود. تله سنگ برای جلوگیری از عبور قطعات سنگ جدا شده از سنگ مخزن یا ذرات دیگری است که از ته چاه همراه نفت خارج می‌شوند. این وسیله مانع ورود سنگ‌ها به دستگاه بهره‌برداری می‌شود. اختلاف فشار دو سر تله سنگ، نباید بیش از ۲ تا ۳ پام باشد. وجود اختلاف فشار ۱۰ تا ۲۰ پام بین دو سر این وسیله، بیانگر وجود مقداری شن و ذرات دیگر، همراه نفت در قسمت‌های صافی است. و مسدود شدن تدریجی شیارهای آن را به‌دنبال دارد. تله سنگ به شکل لوله‌ای دو جداره با ضخامت بیش‌تر از لوله‌های مجاور خود می‌باشد. در جدار داخلی این لوله، شیارهایی در جهت جریان سیالِ ورودی تعبیه شده، که برای تنهشین شدن ذرات موجود در نفت خروجی از چاه، قبل از ورود به خط لوله بهره‌برداری می‌باشد. طول این وسیله، در حدود ۵/۱ متر یا کمی بیش‌تر است. دارای دو محل خروجی سیال می‌باشد که یکی در انتهای آن و به‌طرف گودال آتش است و دیگری در سطح جانبی آن (نزدیک‌تر به انتهای آن) موجود است که محل اتصال لوله نفتی چاه نیز هست.



آدرس: تهران- تقاطع خیابان طالقانی و حافظ- خیابان رودسر- مرکزی سوم طبقه اول- اتاق ۱۱۴ - دبیرخانه ماهنامه اکتشاف و تولید
تلفن ونمابر: ۸۸۹۴۳۶۷۹ آدرس الکترونیکی: ekteshaftolid@nioc.ir ekteshaftolid@yahoo.com

تهیه و تنظیم: محمد رضا عادل زاده، مدیریت امور فنی، شرکت نفت و گاز پارس