

ANTON 安東



安东压裂泵送技术

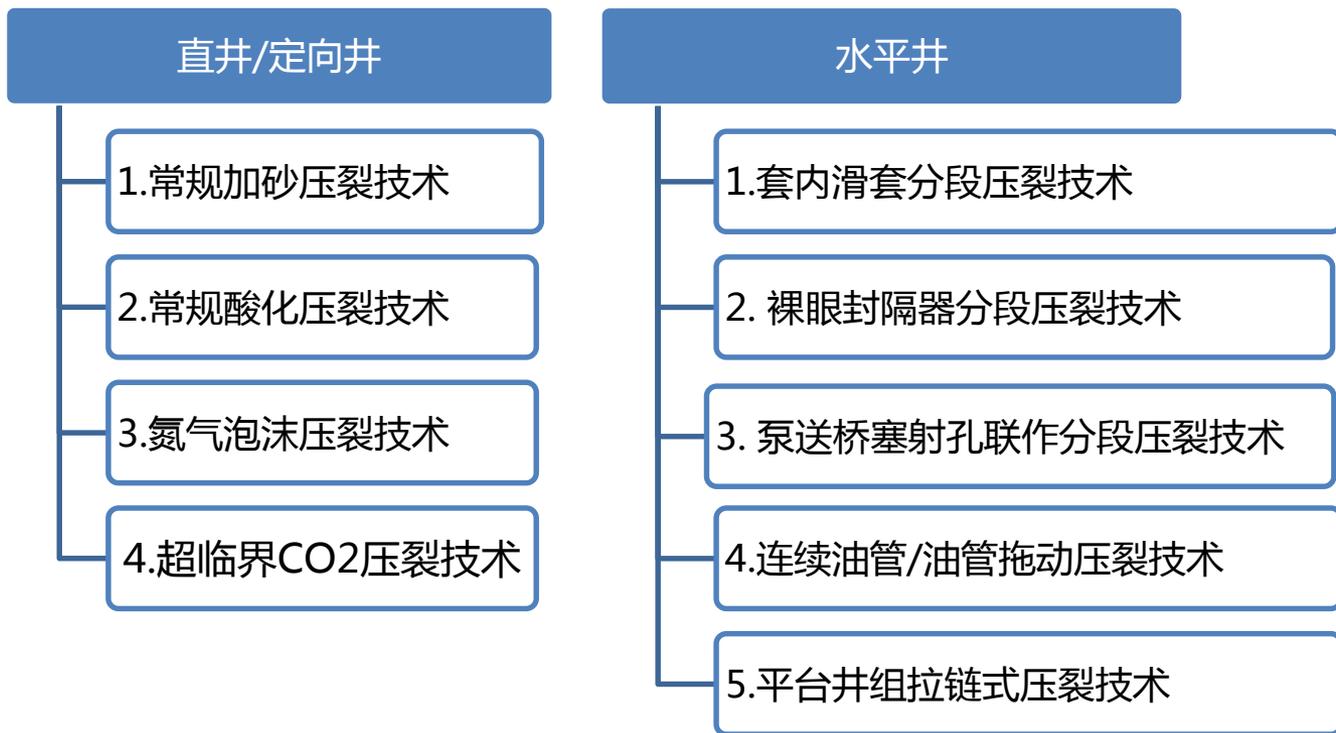
东方智慧 全球分享
Oriental wisdom , Global sharing

一、压裂泵送技术概述

二、压裂泵送技术介绍

一、压裂泵送技术概述

安东压裂拥有105/140MPa、20万HHP的全套压裂装备、高素质的技术作业团队，提供常规及非常规油气田设计、设备、材料一体化压裂技术服务，满足超高压、大排量、大规模的工厂化压裂要求，已成功实施3000多井次/8000多段的压裂作业，最高施工压力达到110MPa，最大排量达到22m³/min；拥有优质的压裂设备资源战略合作伙伴和全球化服务能力。



一、压裂泵送技术概述

二、压裂泵送技术介绍

二、压裂泵送技术介绍

1、常规油气井压裂技术

技术特点：

15000/20000PSI、排量22m³/min以上的压裂/酸压技术，适用于常规油气井等。

服务能力：

- 大规模压裂总包服务
- 20万HHP的压裂设备服务
- 压裂管理及组织服务
- 中石油、中石化、延长油田市场资质



二、压裂泵送技术介绍

2、平台井组 拉链式压裂技术

技术特点：

- 施工效率高
- 套变风险小
- 返排液重复利用率高

应用范围：

- 适用于所有采用平台井组布井方式和水平井组压裂模式开发的油气井，尤其是页岩气、致密油气井。

服务业绩：

- 在中国完成超过20个平台井组压裂施工，施工段数超过2000段。

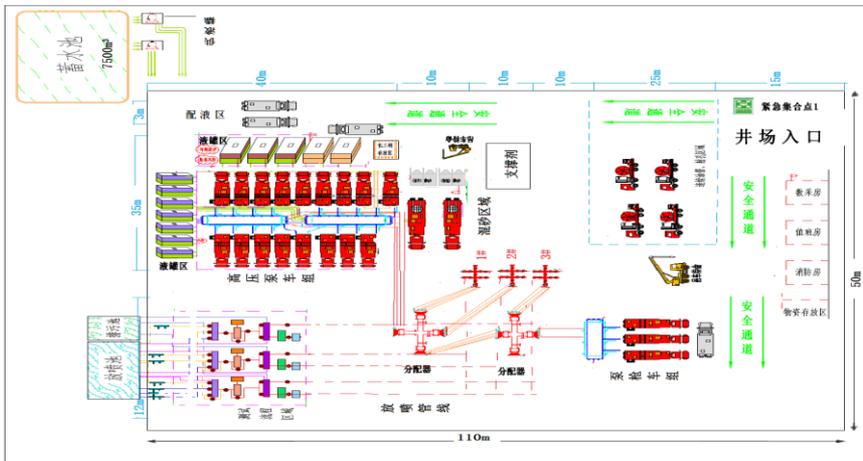
技术参数：

压裂机组	120000HHP
最大排量	16~22m ³ /min
管汇通径	5" 1/8、7" 1/16
最高压力	20000PSI



二、压裂泵送技术介绍

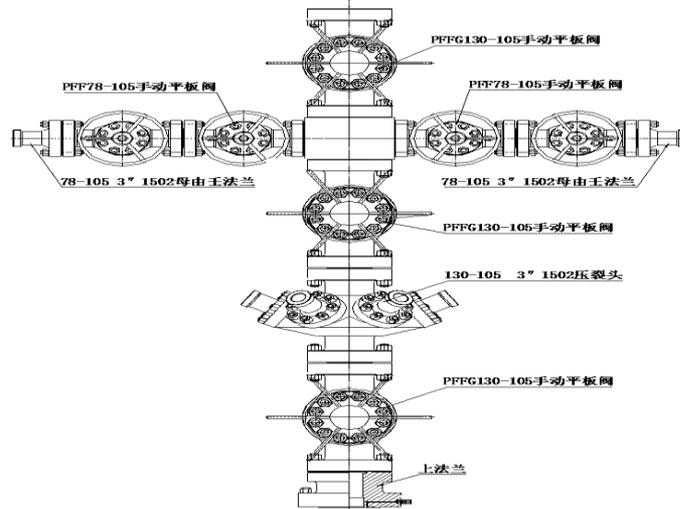
标准化井场布置图



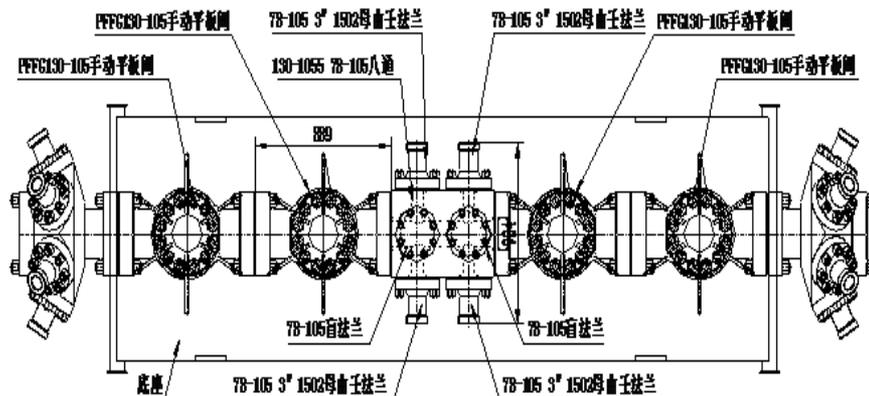
大通径管汇



多通道/大通径的压裂井口示意图



分流管汇



二、压裂泵送技术介绍

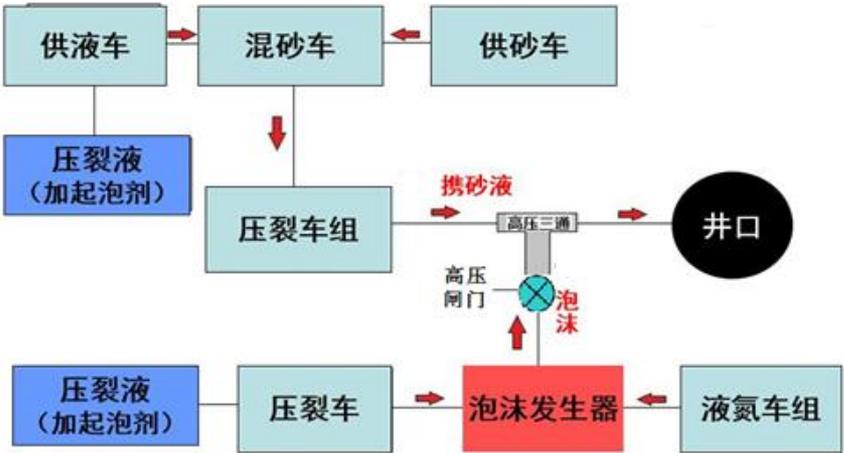
3、N₂泡沫压裂技术

技术特点：

- 作业设备：压裂机组和液氮泵
- 压裂介质：专用压裂液和液氮
- 压裂级别：15000PSI
- 施工排量：5-8m³/min
- 液氮排量：1m³/min
- 氮气比例：≥52%
- 服务模式：整包服务

技术优势：

- 防滤失性好，提升液体效率；
- 泡沫高视粘度，低摩阻，携砂能力强；
- 氮气压缩系数大，弹性能量高，助排性能好，减少储层污染程度；
- 泡沫遇水稳定、遇油消泡，堵水不堵油，可以有效的提高采收率；
- 适用于煤层、碳酸盐岩、砂岩等常压或低压储层，也适用于水敏性地层。



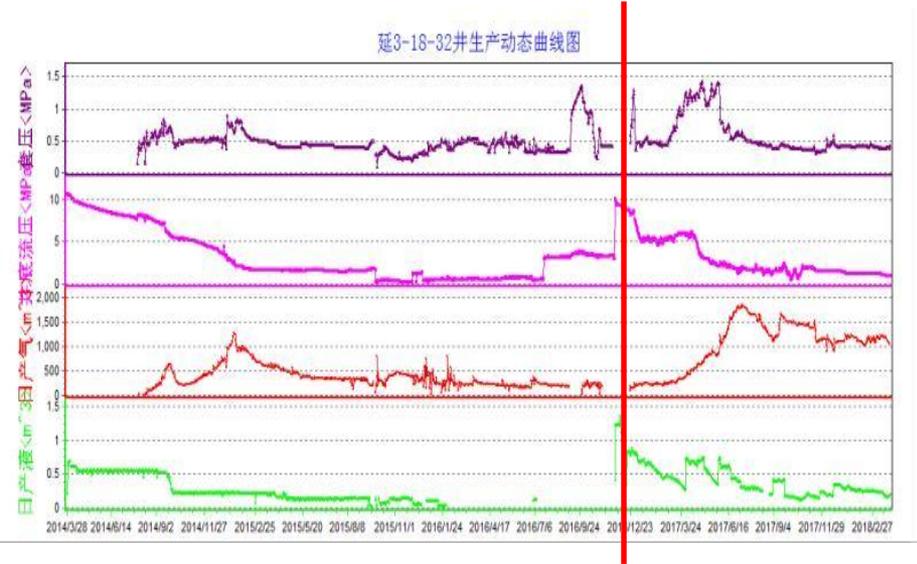
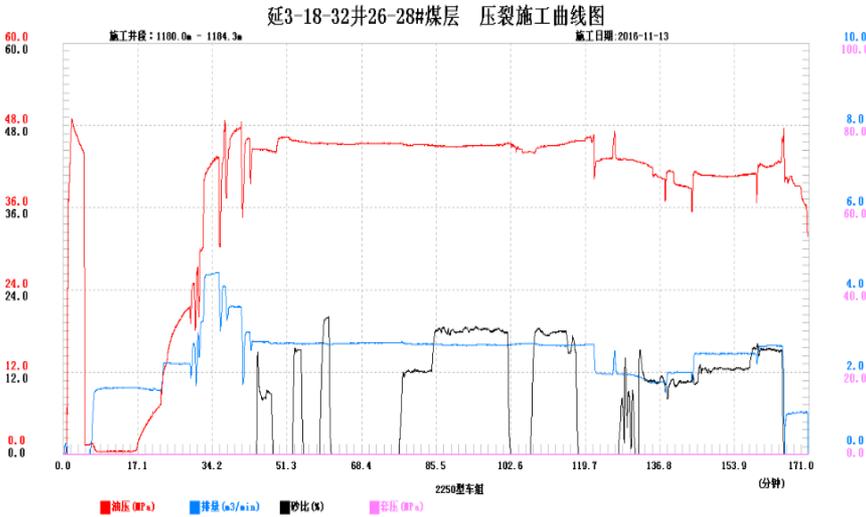
泡沫压裂液地面工艺示意图

二、压裂泵送技术介绍

N₂泡沫压裂技术应用：

山西煤层气应用10余井次，压后产量为压前的3~8倍。

典型井例



压裂参数：

- (1) 排量：5.0-6.5m³/min；
- (2) 泡沫液460m³；
- (3) 液氮：115t；
- (4) 加砂量：28m³。

压裂效果：压裂后一个月见气，最高日产气1846m³/d，流压1.02MPa,日产液0.2m³，截至到2018年已生产700天，目前日产气1058m³/d，累产气73.59×10⁴m³。

二、压裂泵送技术介绍

4、超临界CO₂压裂施工技术

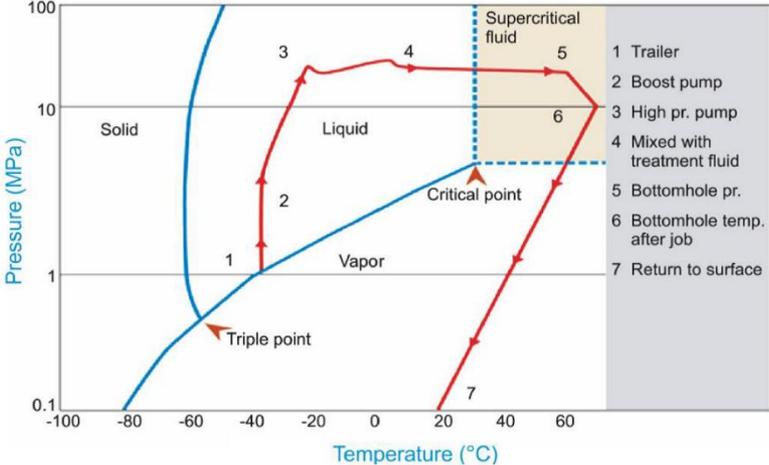
技术特点：

- 施工设备：压裂机组和CO₂增压泵
- 压裂介质：专用压裂液和液态CO₂
- 压裂级别：15000PSI
- 施工排量：5-12m³/min
- CO₂排量：5-8m³/min
- 水基砂比：80%
- 水基占比：30%
- 适用范围：低压/水敏地层

技术优势：

- 造缝能力强,改造体积广。
- 具有增能效应，可延缓地层压力的衰减。
- 抑制黏度矿物质膨胀，增能助排，降低储层伤害。
- 可溶于原油，具有降黏、增容和气驱效应，提高地下原油流动性。对于吸附气的气藏，可实现储存压力高于吸附压力的烃类置换，提高吸附气的采收率。

超临界CO₂机理图

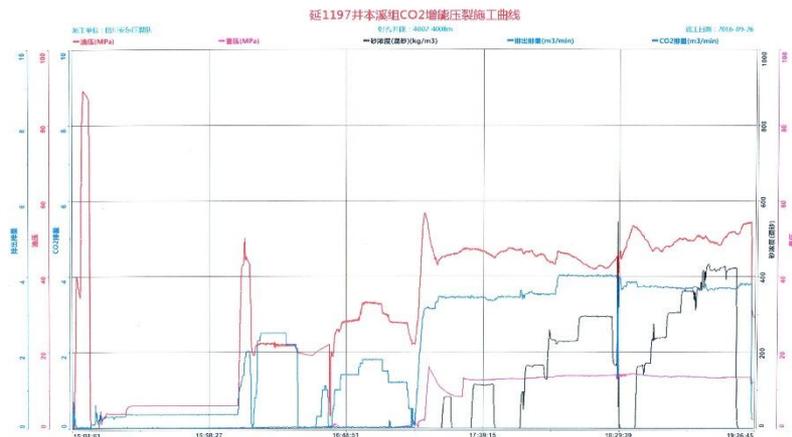


二、压裂泵送技术介绍

超临界CO₂压裂技术应用：

在苏里格油气田、延长油矿等应用10余井次，应用最大井深超过4000m。

延XX井：4002m~4008m井段



前置CO₂压裂，泵注CO₂排量2.5m³/min，CO₂液量60m³，压裂排量3m³/min，最高压裂56.8MPa，压裂液426m³，砂量53m³。

二、压裂泵送技术介绍

5、复合暂堵转向压裂技术

技术特点：在压裂施工中加入固体暂堵剂，在缝内或缝口进行暂堵，形成新的裂缝，扩大压裂波及体积，达到更好的增产效果。

设备特性：不同类型暂堵剂配备专门的添加设备（如下）。



- 小颗粒暂堵剂（ < 5mm ）
- 混砂车添加
- 加入速度30-60kg/min



- 大颗粒暂堵剂（ 6-12mm ）
- 加入方式：泵头改造（暂堵材料最大浓度200kg/m³）



- 封堵球/暂堵绳结
- 加入方式：在线投球器

二、压裂泵送技术介绍

6、碳酸盐岩加砂压裂技术

技术特点：

- 水平多级压裂：提高产量，扩大泄油面积，降低近井压降。
- 多种支撑剂，裂缝支撑稳定，渗透性好。

适用范围：

- 碳酸盐岩储层。

技术能力：

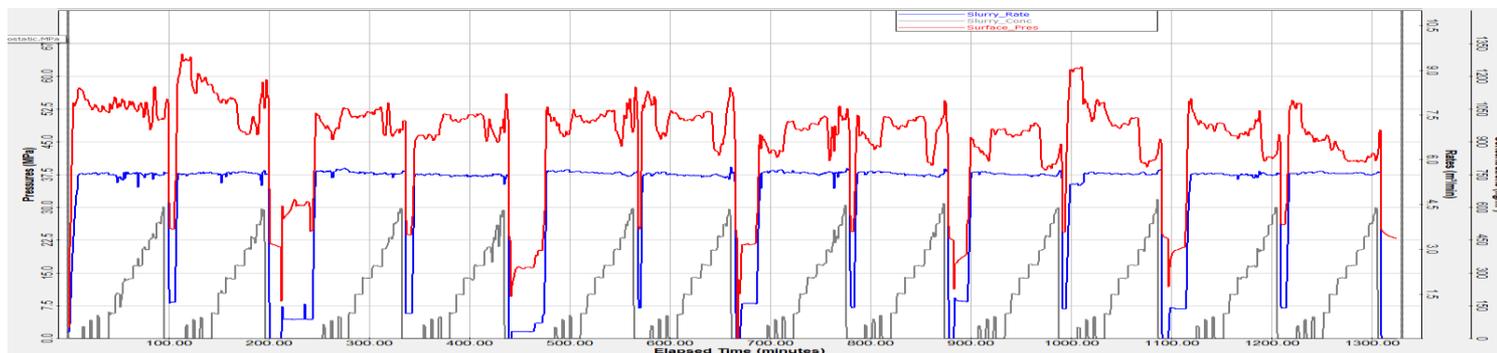
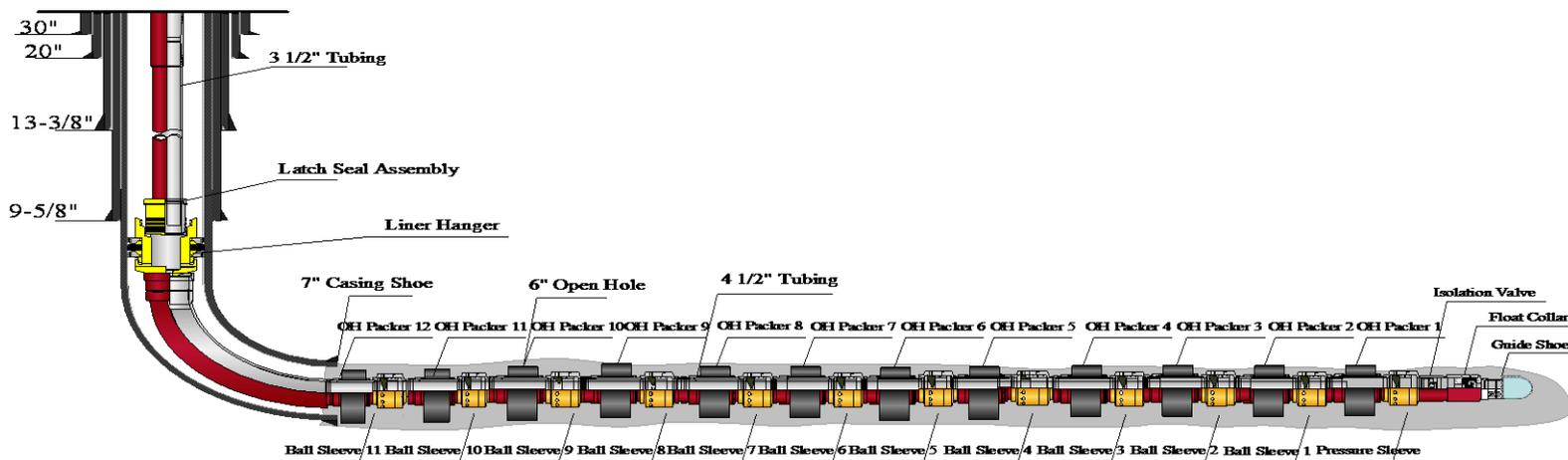
- 提供油藏评价、增产改造方案、裂后评价等综合技术服务；
- 支持全球主流软件；
- 10万马力以上的压裂机组及相关设备；
- 与多所石油大学和研究机构进行战略合作；
- 具有丰富的水平井压裂服务经验。



二、压裂泵送技术介绍

碳酸盐岩加砂压裂技术应用：

2016年开始，在伊拉克、哈萨克斯坦已经进行了20多井次碳酸盐岩压裂作业，其中包括15级水平井分段加砂压裂，为低渗透碳酸盐岩油藏的开发提供了有效途径。



东方智慧，全球分享！



安东官方公众号



石油同学公众号

帮助别人成功... ..