

ANTON 安東



增产技术中心宣传材料

东方智慧 全球分享
Oriental wisdom , Global sharing

目录

01

部门简介

02

产品服务

03

服务案例

一、部门简介

增产技术中心是以油藏评价为基础，以地质工程一体化为理念，以非常规油气藏资源开发为主要业务方向，专业从事压裂酸化及其他增产工艺设计及现场服务的技术研究部门，可为各类油气藏提供针对性的储层评价、增产工艺方案设计优化、入井材料优选、现场作业质量控制、增产改造后评估等全方位的增产作业技术服务，为集团公司提供全球技术支持。

一、部门简介

完井产业集团：提供集方案设计、地面设备、井下材料等于一体的一体化增产总包服务。



- **增产技术中心：**压裂酸化设计、实验评价及现场服务的**技术研究部门**；
- 压裂泵送服务部：10万水马力的压裂设备服务能力；
- 连续油管服务部：拥有11套连续油管作业设备；
- 油田化学服务部：拥有完整的化学材料体系；专业的支撑剂研发、生产公司，年生产能力5万吨；
- 完井工具服务部：系列齐全的压裂完井工具。



目录

01

部门简介

02

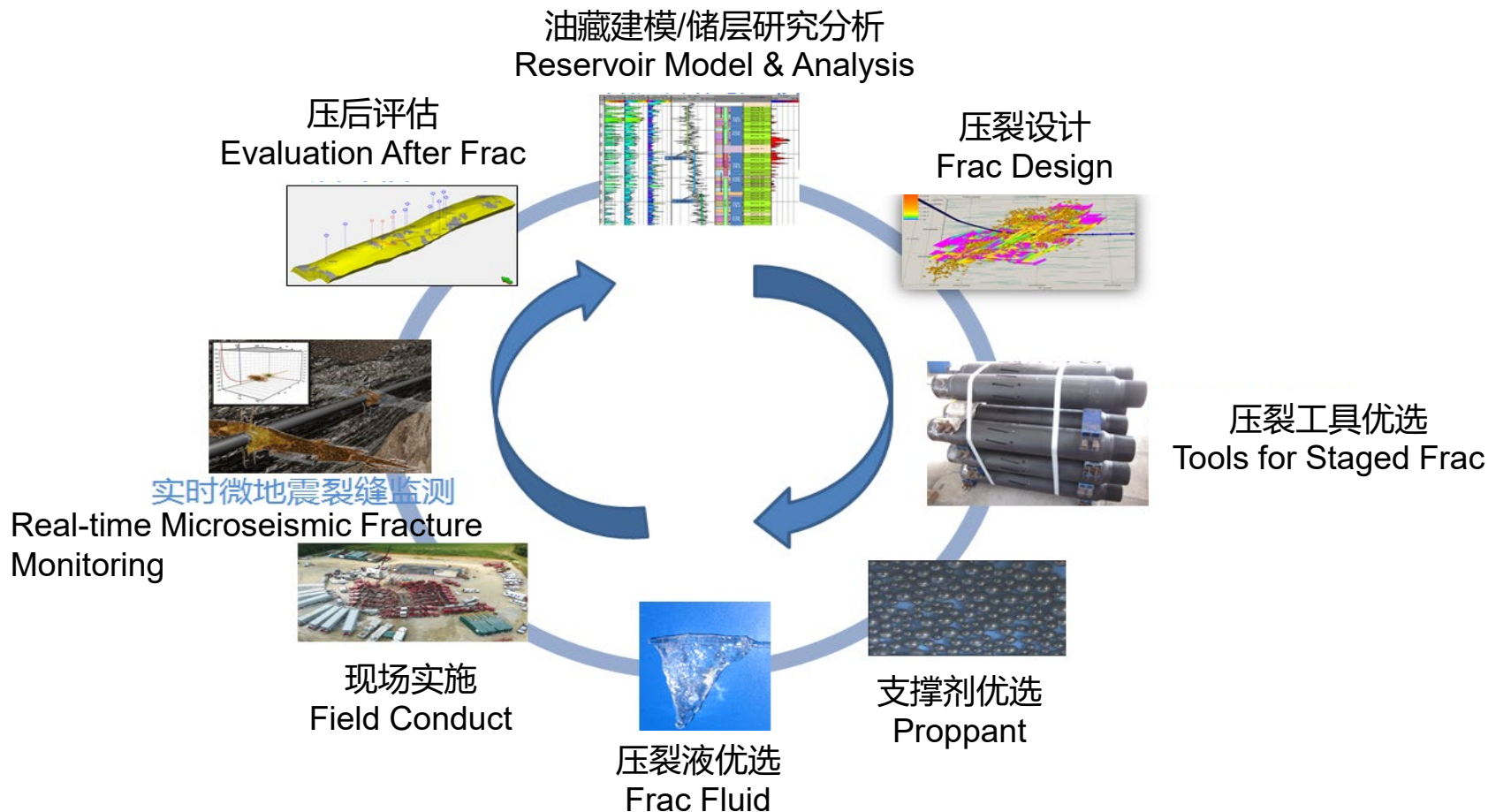
产品服务

03

服务案例

◆ 增产工艺方案设计

提供集油藏地质分析、增产工艺方案设计、入井材料优选等于一体的技术服务

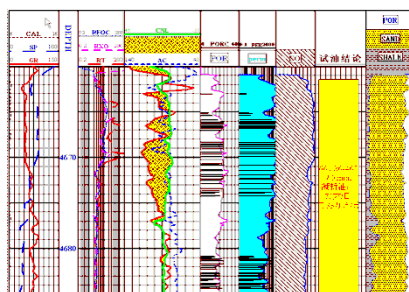


◆ 增产工艺方案设计

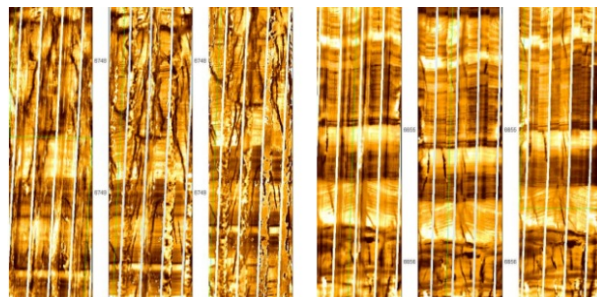
地质工程一体化设计理念，以地质分析为基础的针对性设计方案

基于测井等基础数据，对油气藏物性特征、地质力学及裂缝特征等地质参数进行分析，并根据分析结果论证合理的增产方案。

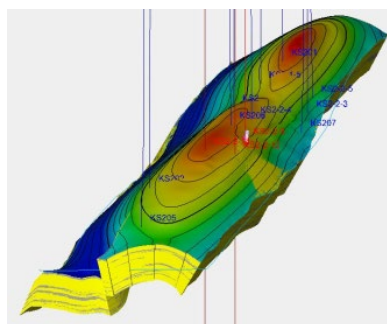
- 地质建模
- 地应力分析
- 完井增产方案优化
- 产能预测和评价



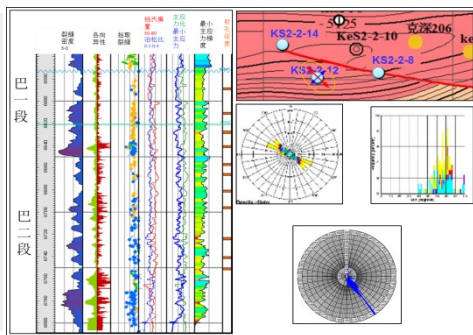
常规测井曲线



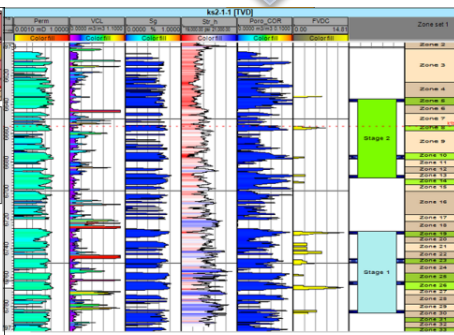
裂缝成像



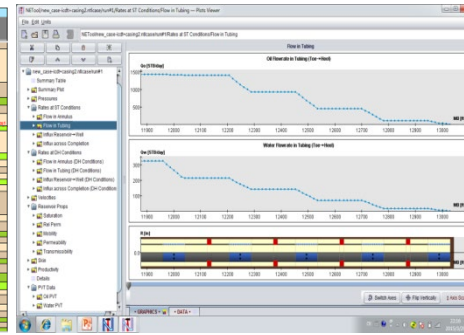
地质建模



单井地应力与裂缝特征分析



射孔方案设计

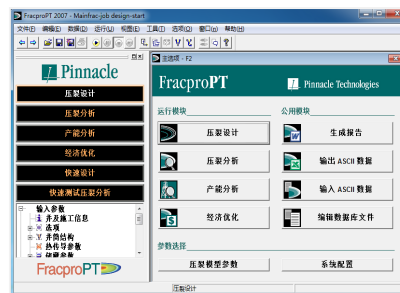


产能优化

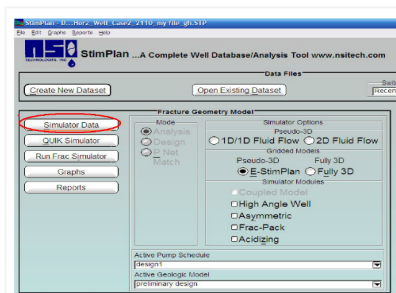
◆ 增产工艺方案设计

配套主流的压裂、酸化、油藏分析、管柱分析软件，辅以自主开发的特色软件。

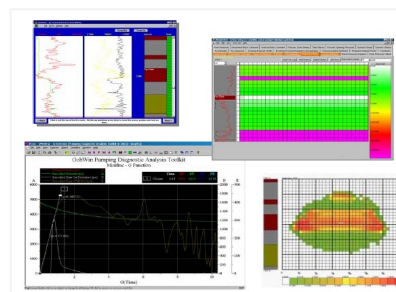
- Fracpro压裂优化设计软件
- StimPlan压裂优化设计软件
- Gohfer压裂优化设计软件
- Stimpro酸压设计软件
- 水平井分段压裂缝距优化系统
- 综合柱状应力剖面分析系统
- 压裂井生产动态模拟评估系统
- 压裂防碰计算系统



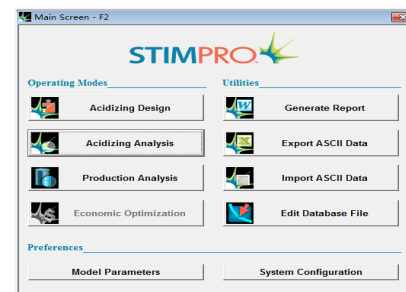
Fracpro



StimPlan



Gohfer



Stimpro

◆ 实验评价、科研项目

增产工艺实验评价中心包括压裂液综合实验室、酸液综合实验室、支撑剂评价实验室、岩心流动实验室和提高采收率综合实验室，拥有科研仪器设备20多台（套），可满足各种压裂、酸化工作液、暂堵剂、支撑剂及采油化学材料的评价、测试、研究工作。

可承担自储层评价、增产工艺优化至效果评估的综合性科学研究项目。

(1) 储层评价设备



(2) 材料研发与评价设备



(3) 支撑剂导流评价系统



二、产品服务

◆ 形成的特色技术体系

➤ 砂岩储层

- 致密油藏压裂技术
- 安东石油全尺度压裂
- 复合暂堵压裂技术
- 高温高压深井压裂技术

➤ 碳酸盐岩

- 碳酸盐岩酸压压裂技术

➤ 页岩气

- 页岩气复杂裂缝体积压裂技术

➤ 煤层气

- 安东煤层气压裂技术

二、产品服务

◆ 不同井筒条件的配套工艺

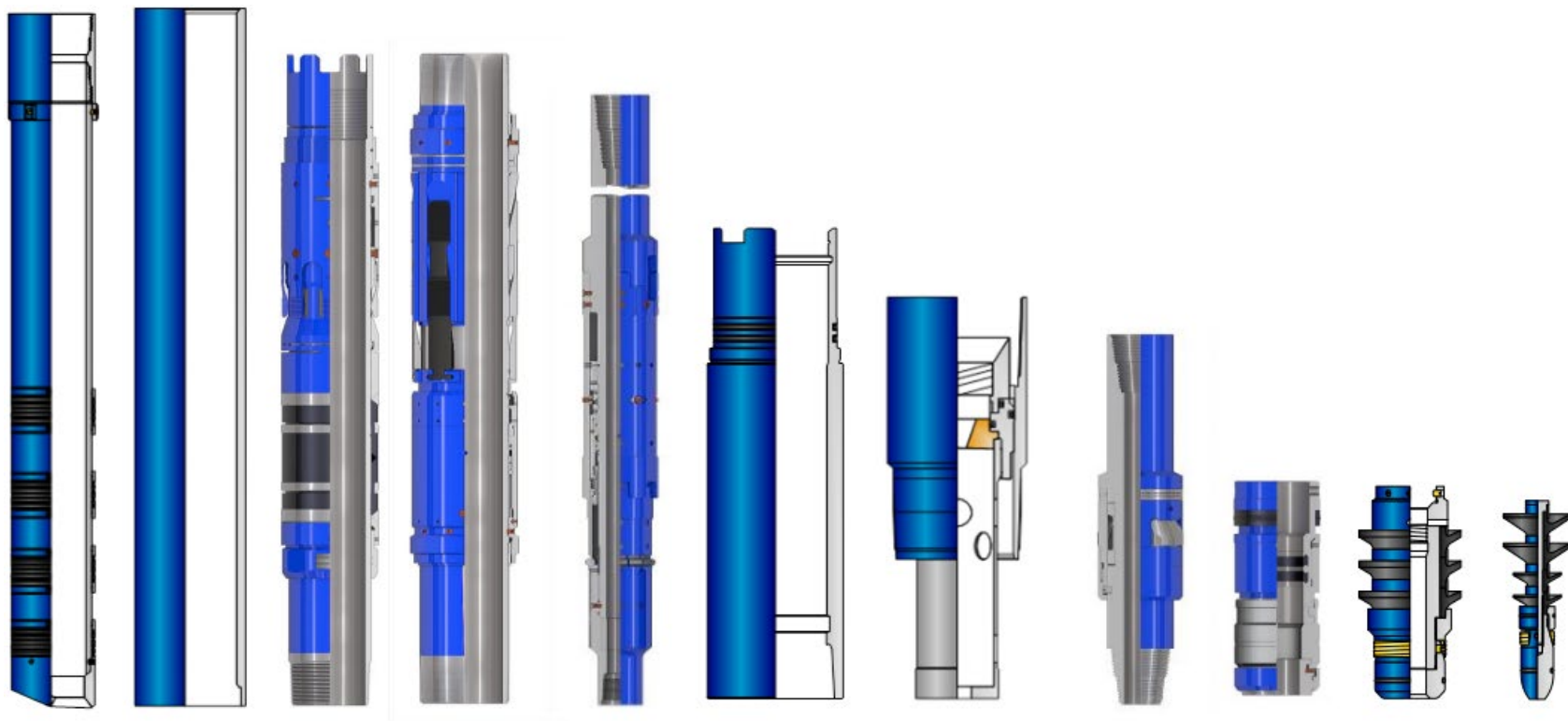
● 直井

- 油管+环空封隔器压裂工艺技术
- 裸眼封隔器滑套分段压裂工艺技术
- 暂堵剂、纤维转向压裂工艺技术
- 重复压裂技术

● 大斜度井、水平井

- 水平井裸眼封隔器滑套分段压裂工艺技术
- 分簇射孔+桥塞分段压裂工艺技术
- 连续油管带底封拖动分层压裂工艺技术
- 安东step-port全通径滑套压裂工艺技术
- 动态暂堵多缝压裂技术

◆ 工具服务能力-提供适合各种工艺类型的压裂工具



全系列的完井工具和压裂工具（API标准）

◆ 材料服务能力-压裂液体系

拥有自主知识产权的压裂液和酸化液体系，集产品研发、生产、现场服务于一体，广泛应用于砂岩、火成岩、页岩、碳酸岩等油气藏中，在伊拉克、巴基斯坦、哈萨克斯坦及埃塞俄比亚等国家得到大规模应用。

1.超低浓度压裂液体系

- 低温压裂液：10-60℃
- 中温压裂液：60-120℃

2.清洁压裂液体系

- 黏弹性表面活性剂压裂液
- 合成聚合物压裂液
- 纤维素压裂液

3.超高温压裂液体系

- 羧甲基瓜胶超高温压裂液（-180℃）
- 合成聚合物超高温压裂液（-220℃）

4.无水压裂液体系

- LPG无水压裂液
- 液态CO₂压裂液
- 油基压裂液

5.泡沫及乳化压裂液体系

- 氮气泡沫压裂液
- CO₂酸性交联泡沫压裂液
- 乳化压裂液

6.耐盐滑溜水压裂液

7.加重压裂液

8.海水基压裂液

9.改变相渗压裂液

◆ 材料服务能力-压裂液体系

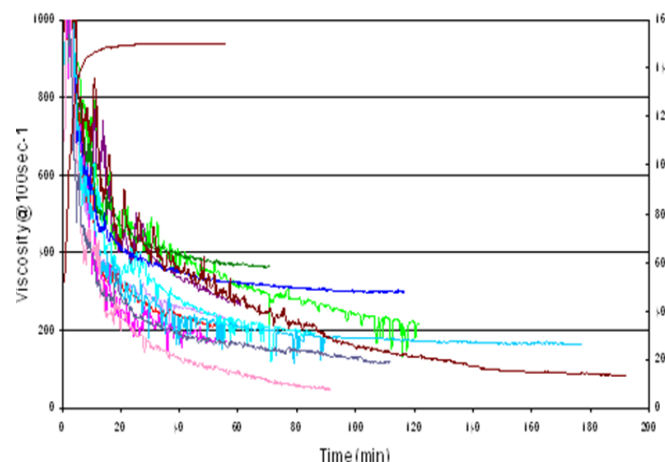
压裂液体系特点:

适应地层温度 { 低温45 °C
高温180 °C

增粘剂 { 低伤害、低残渣植物胶
清洁压裂液体系



醇基压裂液体系
低温压裂液体系
中温压裂液体系
高温压裂液体系
泡排压裂液体系
可回收压裂液



◆ 材料服务能力-压裂液体系

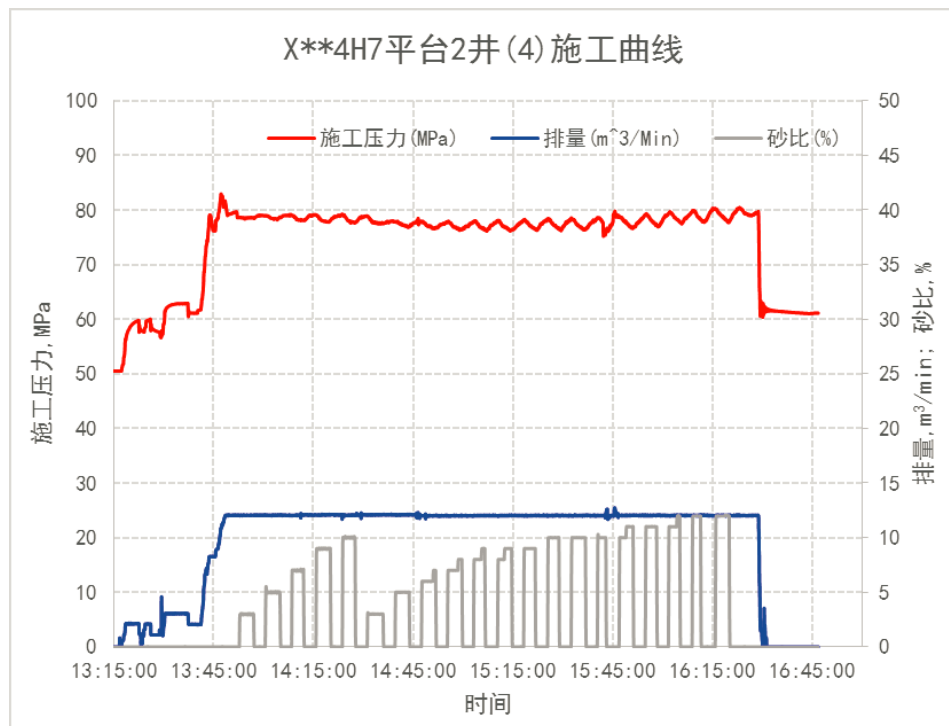
低摩阻滑溜水

● 主要组成

- 0.08-0.1%高效减阻剂
- 0.2-0.3%助排剂（破乳助排剂）
- 0.1%杀菌剂
- 高分子降解促进剂
- 防膨剂

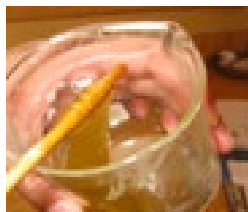
● 主要特点

- 摩阻低，降阻率65-75%
- 速溶，可连续混配使用
- 无残渣、吸附低，伤害小
- 耐盐，可适用于高矿化度水



◆ 材料服务能力-酸液体系

适应碳酸盐、砂岩的各种酸液体系（酸液适应地层温度 240 °C）



- 常规酸酸液体系
- 胶束酸酸液体系
- 胶凝酸酸液体系
- 降阻酸酸液体系
- 泡沫酸酸液体系
- 冻胶酸酸液体系
- 加重酸酸液体系
- 乳化酸酸液体系
- 转向酸酸液体系
- 复合有机酸酸液体系
- 抗石膏酸酸液体系
- 砂岩酸液体系

◆ 材料服务能力-纳米增产增注技术

- 表面活性剂

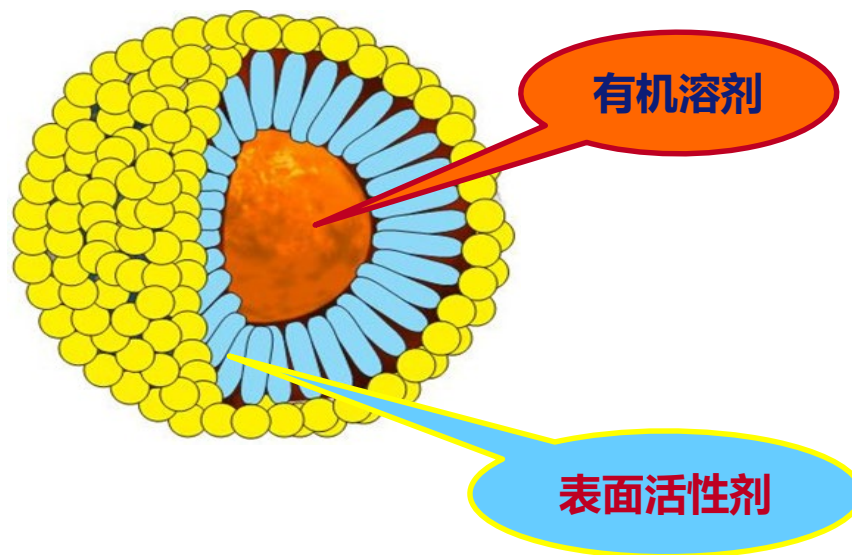
- 降低表面张力
- 改变润湿性

- 有机溶剂

- 溶解有机沉淀

- 纳米级液滴

- 较小的用量就能均匀的处理大的表面区域
- 渗透到储层的微小孔隙中



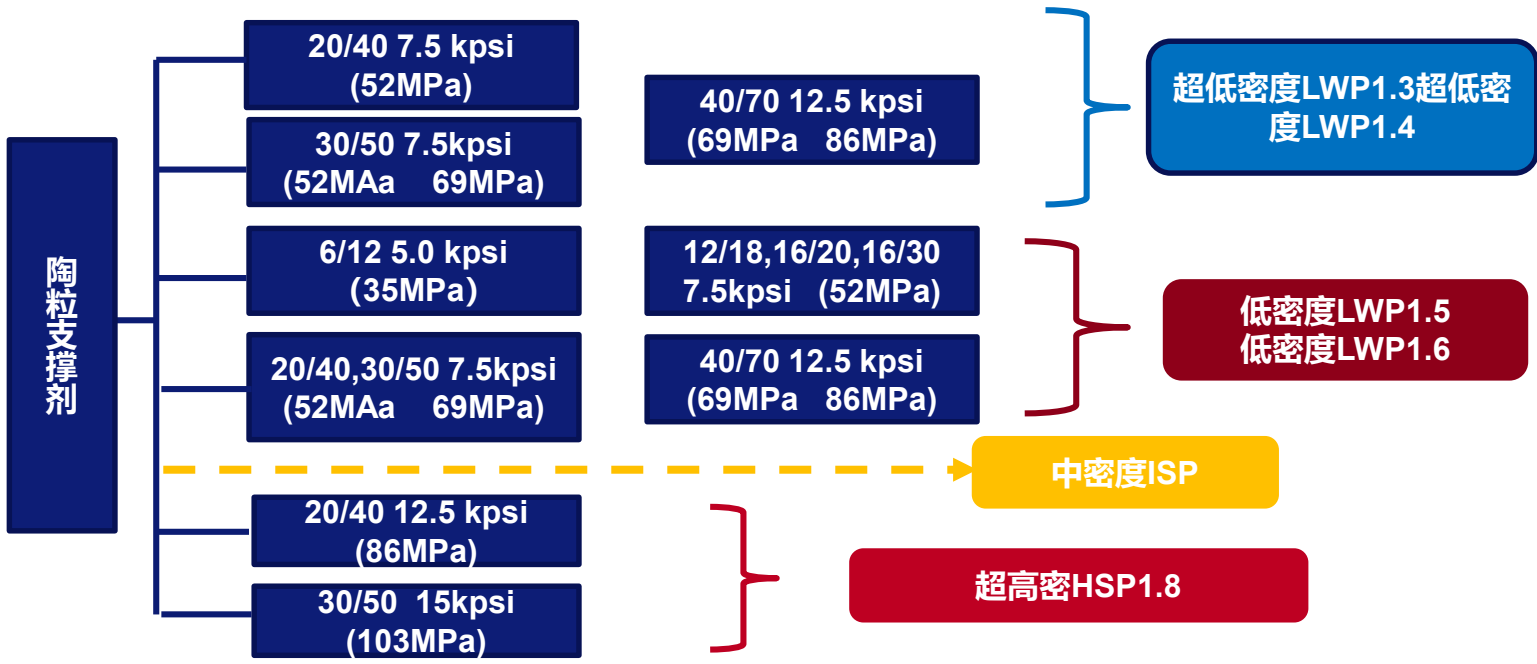
◆ 材料服务能力-暂堵剂体系



二、产品服务

◆ 材料服务能力-陶粒支撑剂体系

专业的支撑剂研发、生产公司，有环保型陶粒支撑剂生产线2条，专业的产品研发和检测实验室。年产量可达10万吨，超低密度1.4系列、低密度1.6系列、高密度1.8系列产品各项指标处于国际领先地位。



提供的产品涵盖陶粒支撑剂全系列

目录

01

部门简介

02

产品服务

03

服务案例

三、服务案例

提供增产工艺设计及相关研究服务项目统计（截止2018年6月13日）

序号 S.N	地区 Area	储层类型 Reservoir Type	改造方式 Modification Method	施工 井次 Wells	最长 水平段 Longest Horizontal Section	最大 分段数 Maximum Sectional Number
1	中石化华北局	砂岩 Sandstone	加砂压裂、酸化压裂	350	1698m	19
2	苏里格地区	砂岩 Sandstone	加砂压裂	390	2865m	15
3	西南地区	砂岩 Sandstone	酸化压裂	53	823m	12
		页岩气 Shale Gas	加砂压裂	30	1300m	13
4	新疆地区	碳酸岩、砂岩 Carbonatite, Sandstone	加砂压裂、酸化压裂	131	1500m	13
5	华北地区	砂岩 Sandstone	加砂压裂、酸化压裂	84	850m	6
6	东北地区	砂岩 Sandstone	加砂压裂、酸化压裂	75	1289m	13
7	浙江油田	碳酸岩、砂岩 Carbonatite, Sandstone	加砂压裂、酸化压裂	50	1200m	12
8	伊拉克	碳酸岩 Carbonatite	加砂压裂、酸压	4	/	1
9	巴基斯坦	砂岩 Sandstone	加砂压裂	13	/	3
10	哈萨克斯坦	碳酸岩 Carbonatite	加砂压裂、酸化压裂	5	/	2
11	埃塞俄比亚	碳酸岩 Carbonatite	酸化	5	/	2
东方智慧 全球分享 合计				1190	/	/ 21

- 在四川盆地实施了**中国第一口**水平井裸眼分段酸压技术。
- the first horizontal well open-hole staged acid fracturing technology in China was implemented in the Sichuan Basin.
- 新疆盆地水平井分段酸压，**最深井深8,008米。**
- Staged acid fracturing of horizontal well in Xinjiang basin, **the deepest depth is 8008m.**
- 率先引入国外页岩气滑溜水体积压裂技术，完成**中石油第一口页岩气水平井分段压裂。**
- ANTON took the lead in introducing the foreign shale gas-slick water volume fracturing technology to complete the first fractured shale gas horizontal well in CNPC.
- 鄂尔多斯盆地段数最多**19段**，裸眼封隔器最多**40只**，总作业井次超过**200口**。
- in Ordos basin, the maximum sectional number is **19 stages**, **40 open hole packers**, exceeding **200 wells** completed in total.
- **2016年**，完成**伊拉克哈法亚**碳酸盐岩加砂压裂，**伊拉克第一口加砂压裂井**，增油效果明显。
- **2016**, completed adding sand fracturing in carbonate reservoir in **Hafaya, Iraq. This is the first adding sand fracturing well in Iraq**, which has an obvious effect.
- **2017年**，完成了**哈萨克斯坦**5井次碳酸盐岩加砂压裂服务，并获得单层22万方/天的高产气流。
- 2017, completed adding sand fracturing in carbonate reservoir for 5 wells. Obtain a high yield with 220,000 cubic per day per stage.
- **2018年**，规模化推广安东特色的**重复压裂**（安东全尺度压裂、动态复合暂堵及纳米材料增产关键技术）技术。

中国第一口页岩气水平井分段压裂作业：威X-1井

The first shale gas horizontal well staged fracturing construction in China:wei **X-1** well

采用速钻桥塞+喷砂射孔分段压裂技术

use rapid drilling plug + sandblasting perforation staged fracturing technology

注入方式：套管压裂

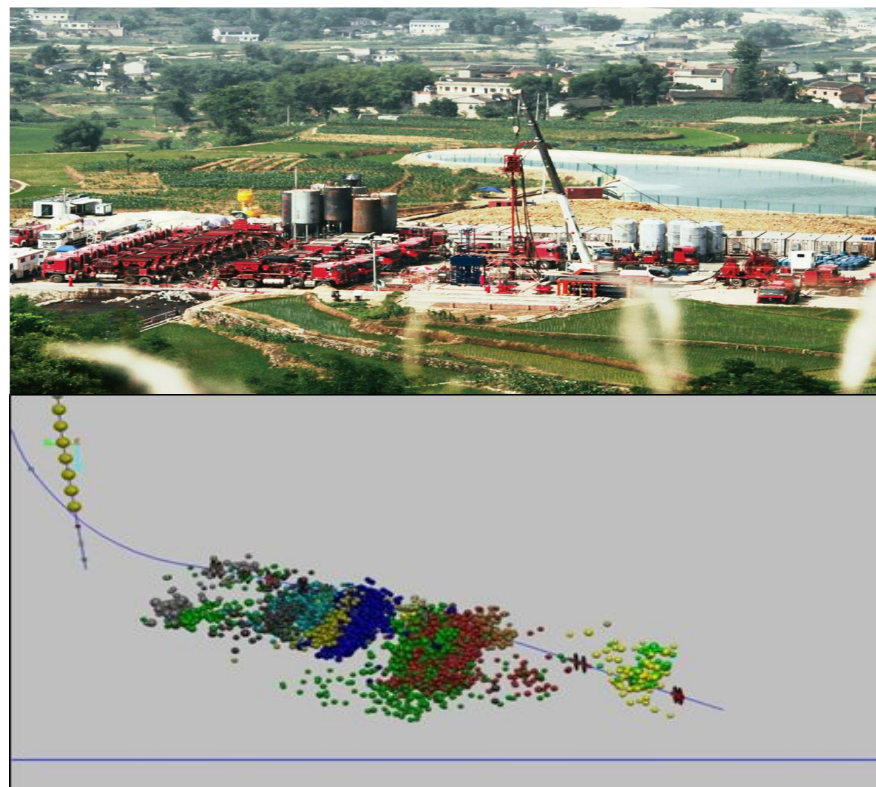
Injection method: casing fracturing

主要施工参数如下：

The main construction parameters as follows.

- 分段数：12段
- Stage number :12 stage
- 设计排量：15.9m³/min
- Design Displacement:15.9m³/min
- 总用液量：24640m³
- Total amount o fuild :24640m³
- 总砂量：1041.2t

The total amount of sand:1041.2t



三、服务案例

页岩气评价井钻压试一体化项目：荆X-2井

改造思路：体积压裂理念。

Change idea: Volume fracturing idea

阶段 stage	液量m ³ fluid volume	排量m ³ /min output volume	压力Mpa pressure	砂比% Sand ratio	砂量m ³ sand-carrying capacity
前置液 prepad fluid	780	15	44.1-56.1	3—6	5.2（100目）
携砂液 carrying fluid	2543.2	15-16	49.5-85.1	3—16	34.3（40-70目）
顶替液 displacing liquid	20.3	16-1.6	83.4-59.9	/	/
滑溜水 Slickwater		2642.5m ³	线性胶 linear gel		701m ³
总液量 Total amount of fluid		3343.5m ³	总砂量 Total amount of sand		39.5m ³

三、服务案例

页岩气评价井钻压试一体化项目：荆X-2井

改造思路：体积压裂理念。

Change idea: Volume fracturing idea



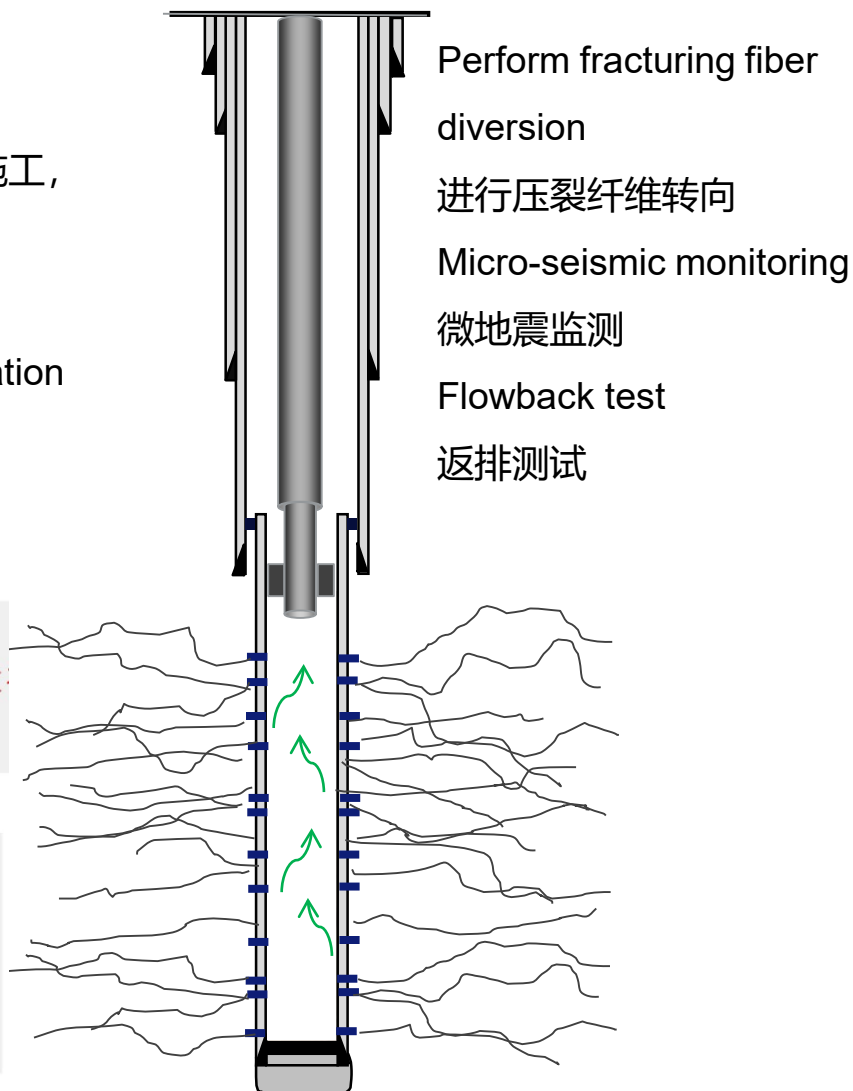
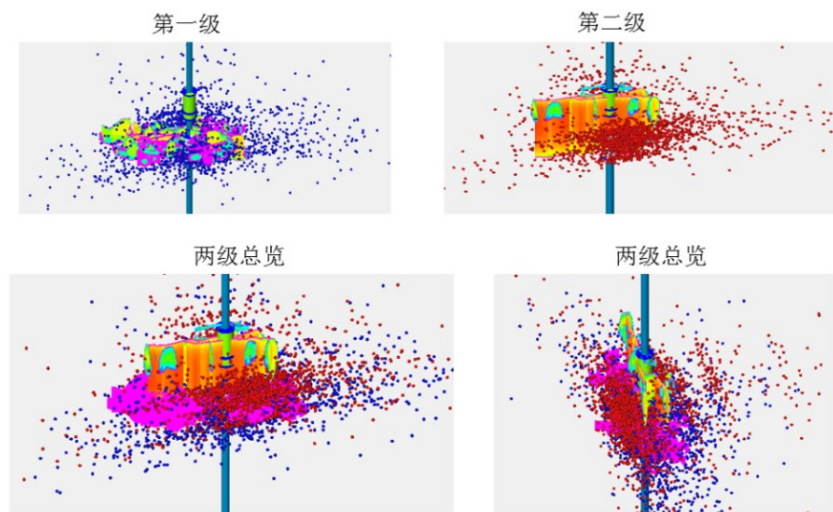
三、服务案例

中国塔里木China Tarim

2013年，新疆盆地，完成了14口井**SRV体积压裂**施工，
温度170℃，获得了**中国石油集团公司二等奖**。

2013, completed 14 wells **SRV volume frac** operation
in Xinjiang basin and **the temperature is 170℃**.

Gained the second prize of CNPC.



ANTON 安東

谢谢!

帮助别人成功... ..