

ANTON 安東



完井技术及产品介绍

东方智慧 全球分享
Oriental wisdom , Global sharing

一、完井产品线概况

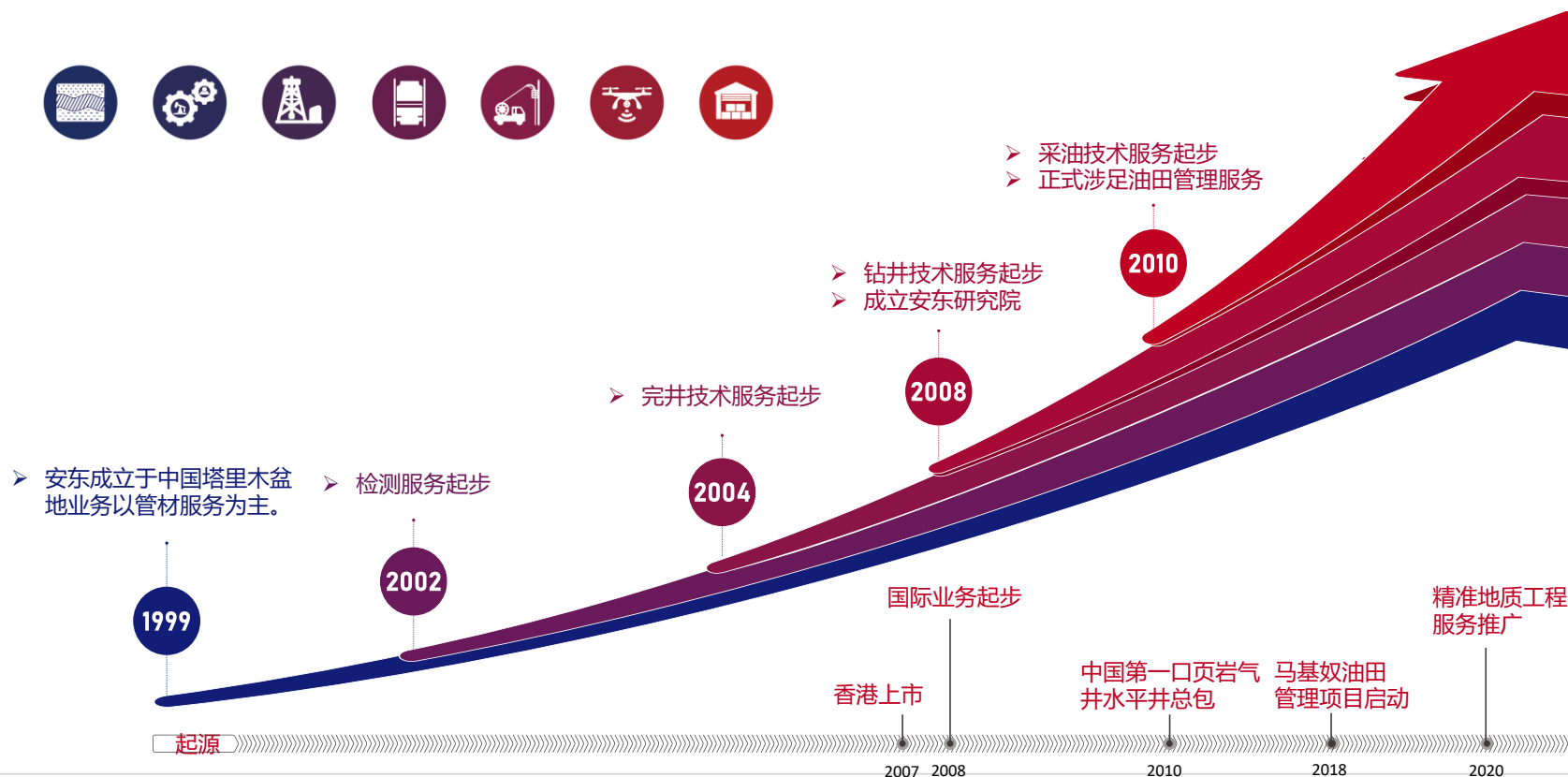
二、完井产品介绍

三、完井特色技术

四、全球客户

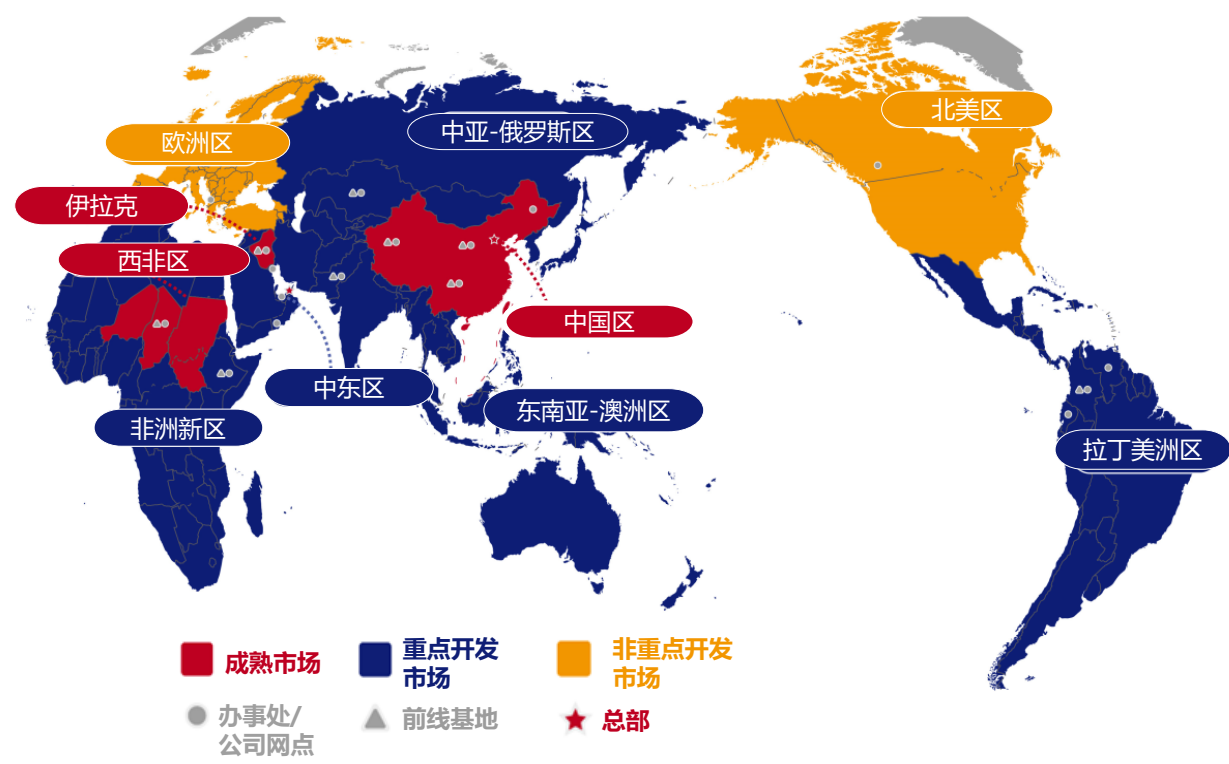
一、完井产品线概况

安东油田技术集团是一家全球领先的一体化油田技术服务公司，致力于帮助油田客户实现资产价值最大化，提供油气开发全方位的产品及技术服务，针对油田客户多样性的需求，提供个性化的解决方案。



一、完井产品线概况

安东致力于在全球油气开发新兴市场内深度发展，形成全面覆盖的市场网络，业务遍布30多个国家和地区，包括中国、中东、非洲、中亚、东南亚、拉美地区，形成了快速响应的全球服务支持体系。

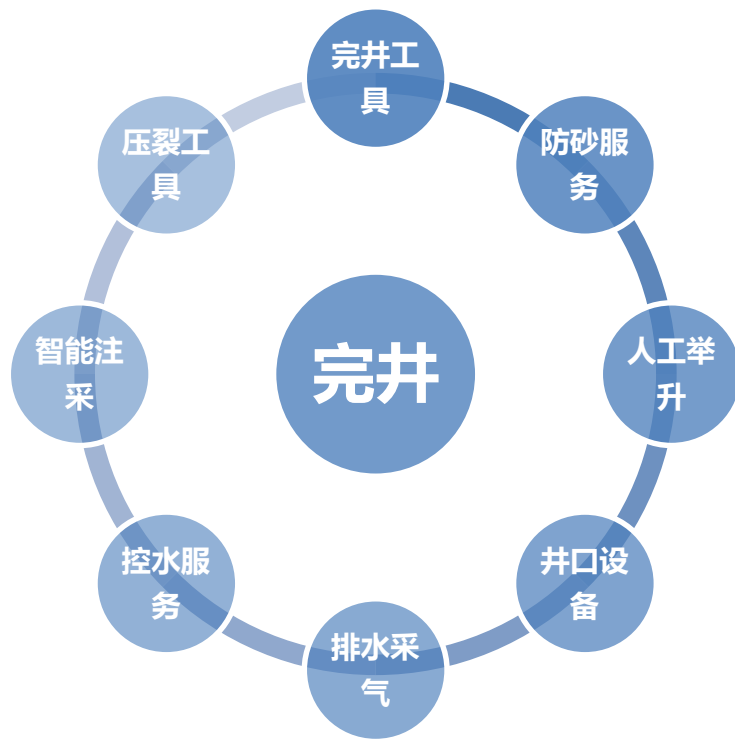


序号	大区		安东已经进入国家市场
1	中国		各油田
2	伊拉克		各油田
3	西非区		乍得、尼日尔、B区、南B区
4	非洲新区		尼日利亚、阿尔及利亚、埃塞俄比亚
5	中东区		阿曼、阿联酋、科威特
6	中亚-俄罗斯区		哈萨克斯坦、土库曼斯坦
7	东南亚-澳洲区		巴基斯坦
8	拉丁美洲区		厄瓜多尔、哥伦比亚、秘鲁
9	北美区		加拿大、美国
10	欧洲区		阿尔巴尼亚

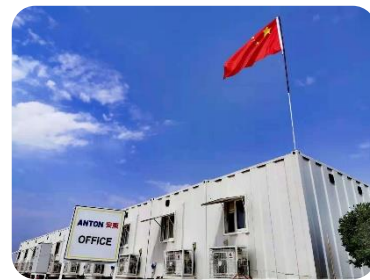
一、完井产品线概况

ANTON 安東

愿景：成为全球领先的完井工具及技术服务商，拥有一流的完井工具产品及服务、全配套的采油气技术服务。



- ❑ 研发&制造中心：北京、天津、四川遂宁、内蒙乌审旗、山东东营
- ❑ 17个全球服务基地，110名工程师和技术专家
- ❑ 取得ISO 9001、API Q1、5CT、14A、14L、11D1等国际认可资质

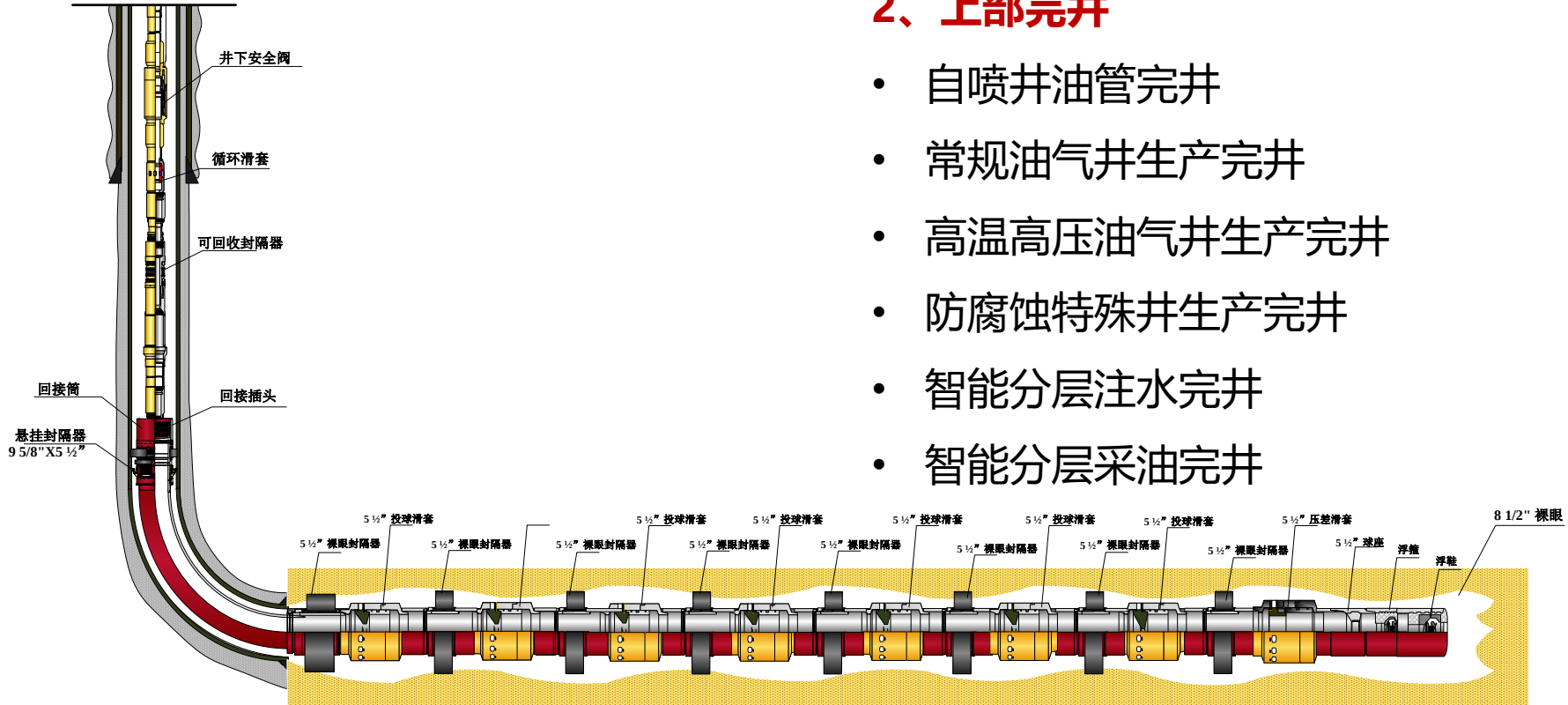


一、完井产品线概况

全生命周期完井技术以井筒建设为核心，为油气生产提供安全生产通道及有效技术手段，涵盖完井及采油采气全过程，按建井程序可以分为下部完井、上部完井、井口及人工举升、生产井管理等，安东提供一系列特色的、智能化的完井工具及技术服务。

1、下部完井

- 裸眼完井
- 筛管防砂完井
- 砾石充填完井
- 套管射孔完井
- 调流控水完井
- 选择性固井完井
- 裸眼分段压裂完井
- 套管固井分段压裂完井
- 智能分段压裂完井



2、上部完井

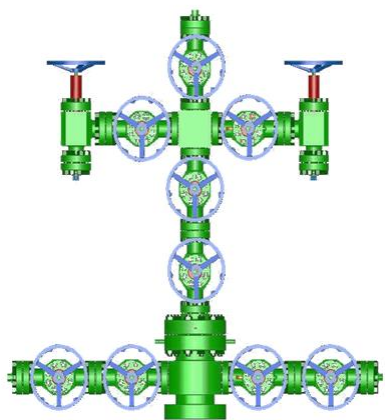
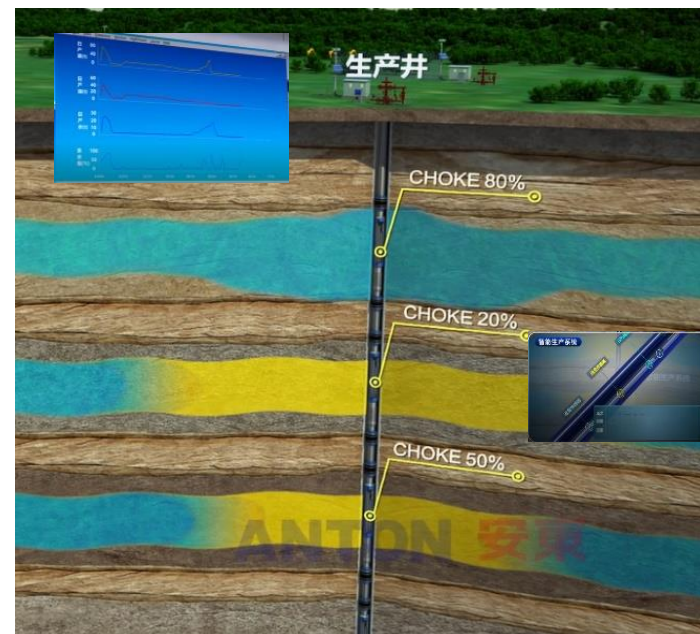
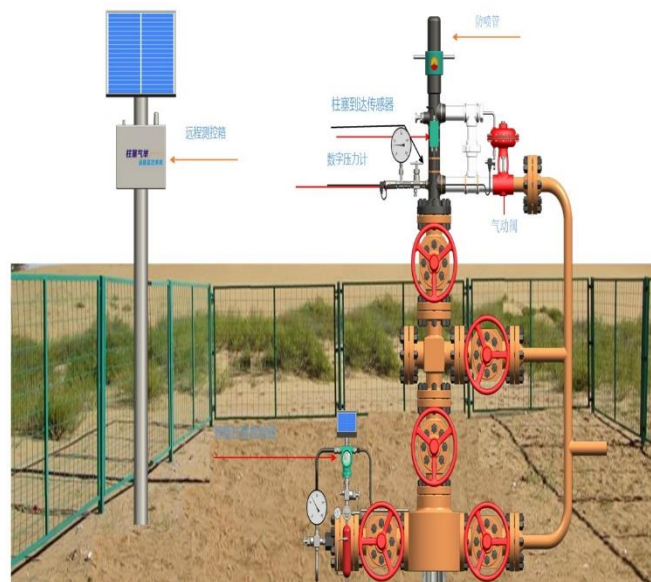
- 自喷井油管完井
- 常规油气井生产完井
- 高温高压油气井生产完井
- 防腐蚀特殊井生产完井
- 智能分层注水完井
- 智能分层采油完井

一、完井产品线概况

ANTON 安東

3、井口及人工举升

- 井口设备及安装
- 地面控制系统
- 潜油电泵举升工艺
- 螺杆泵举升工艺
- 抽油机举升工艺
- 气举举升工艺
- 智能生产系统



4、生产井管理

- 水井调剖工艺
- 找、堵水工艺
- 均匀注气工艺
- 液电脉冲激波解堵工艺
- 示踪工具监测技术
- 加注泡沫排水采气
- 柱塞气举排水采气
- 天然气全生命周期排水采气管理系统
- 天然气压循环压缩气举排水采气
- 智能井筒安全监测技术

一、完井产品线概况

ANTON 安東

研发制造中心-天津基地

- 天津市-开发区
- 10万平米建设面积
- 50余套专业加工设备
- 高温高压测试中心
- 完井工具检测中心
- 研发设计中心
- 中石油一级入网：
悬挂器、封隔器、桥塞、
采油产品



一、完井产品线概况

ANTON 安東

API认证资质

- API 5CT
- API 11D1 V0
- API 14A
- API 14L
- API 19AC
- API Q1

- API Q2 (正在申请)

- 中国石油行业防砂筛管制造标准起草者

SY/T 6916—2012 石油和天然气行业-井下设备-防砂筛管



二、完井产品介绍

二、完井产品介绍

ANTON 安東

◆ 固完井工具

□ 悬挂器

- 常规悬挂器系统
- Hong^{AT} 高端悬挂器系统
- 可回收式悬挂器

□ 封隔器

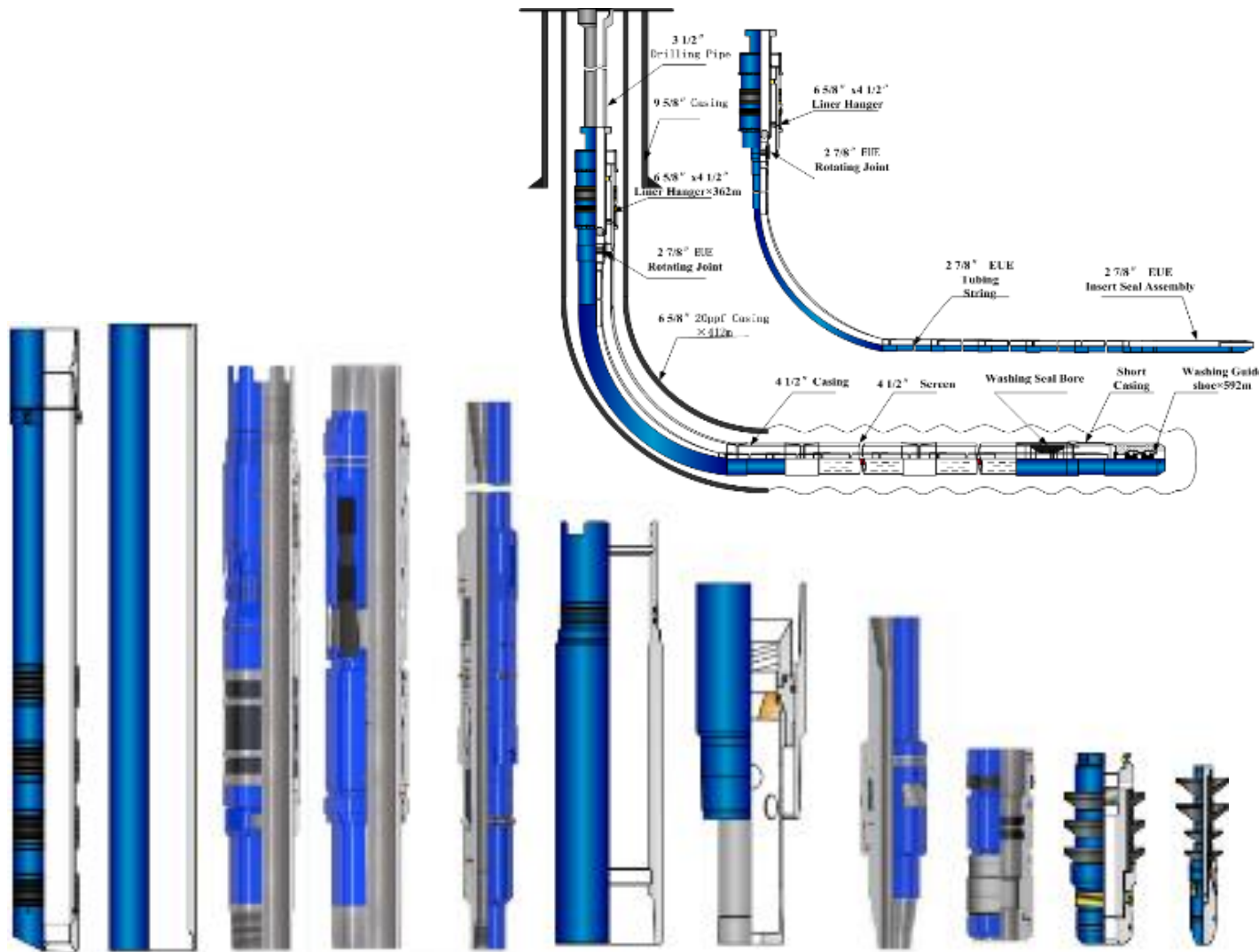
- 压缩式/水力扩张式封隔器
- 自膨胀封隔器

□ 套管附件

- 固井分级箍
- 胶塞/碰压座
- 浮箍/浮鞋
- 扶正器

□ 应用

中国各油田、伊拉克、埃塞、乍得、中亚、南美



二、完井产品介绍

□ Hong系列尾管悬挂器

✓ 应用范围

- 代替常规悬挂器，进行尾管悬挂固井，适用于储气井、严重腐蚀气井、3D井等恶劣环境井
- 特别适用于井深超过2000米的深井、超深井

✓ 产品特点

- 可旋转功能，可以在下入和固井时旋转管柱
- 高载荷，最大工作负荷200t
- 高承压，最大工作压力10000 psi
- 高抗温，最大工作温度180℃
- 高强度，选用高性能的原材料

✓ 应用

- 全球20多个国家广泛应用，超过800井次
- 在储气库、腐蚀气井、三维井等复杂井况中广泛应用



二、完井产品介绍

ANTON 安東

□ 遇液膨胀封隔器

✓ 应用范围

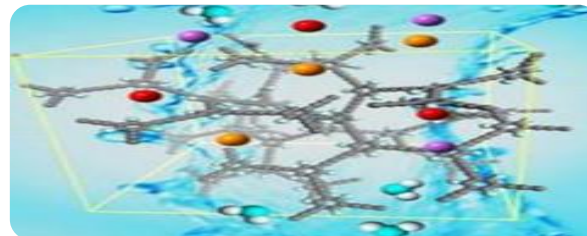
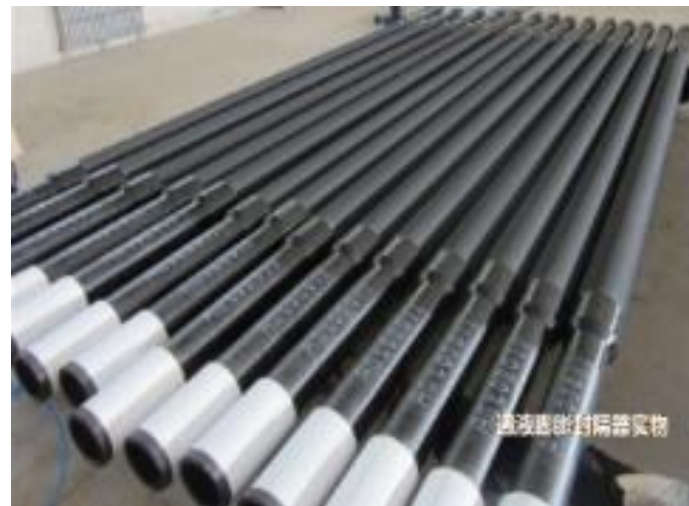
- 适用于水平井分段完井、直井分层生产、AICD控水完井、煤层气分层和固井质量保障等完井工艺
- 最高矿化度20%水基介质环境或最低含油5%油基介质环境

✓ 产品特点

- 水/油基介质的液体中自动膨胀，无需任何操作
- 橡胶膨胀速率可调，坐封时间7-30天
- 橡胶膨胀后，井筒介质环境改变不会回缩
- 耐温可达150 °C，承压能力可达70Mpa
- 抗酸、碱、CO₂、H₂S等腐蚀

✓ 业绩

在中东、中亚、南美和中石油及中海油使用，每年超过400套。



二、完井产品介绍

ANTON 安東

◆ 生产完井工具

□ 封隔器系统

- 永久封隔器/可回收封隔器
- 过电缆封隔器

□ 安全阀系统

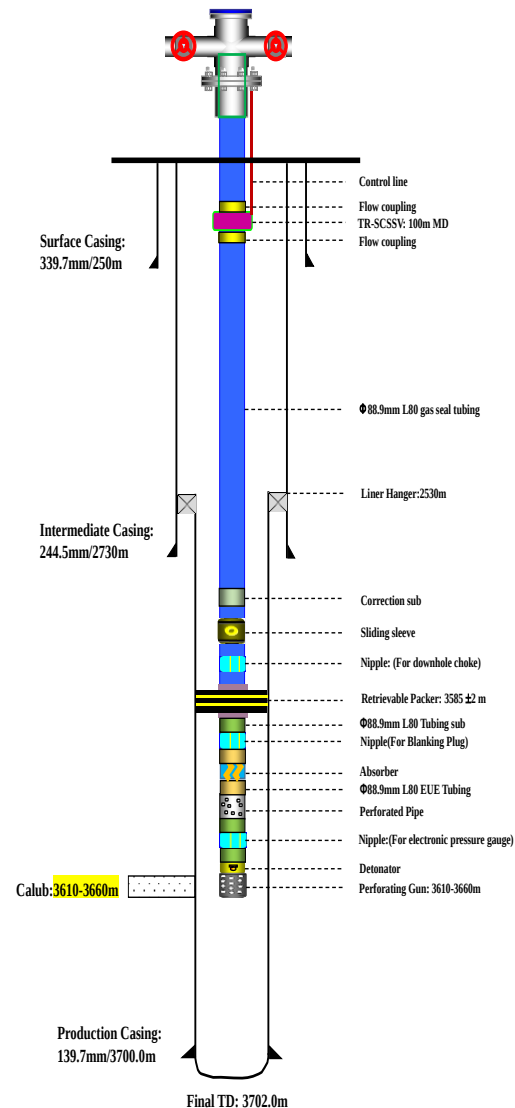
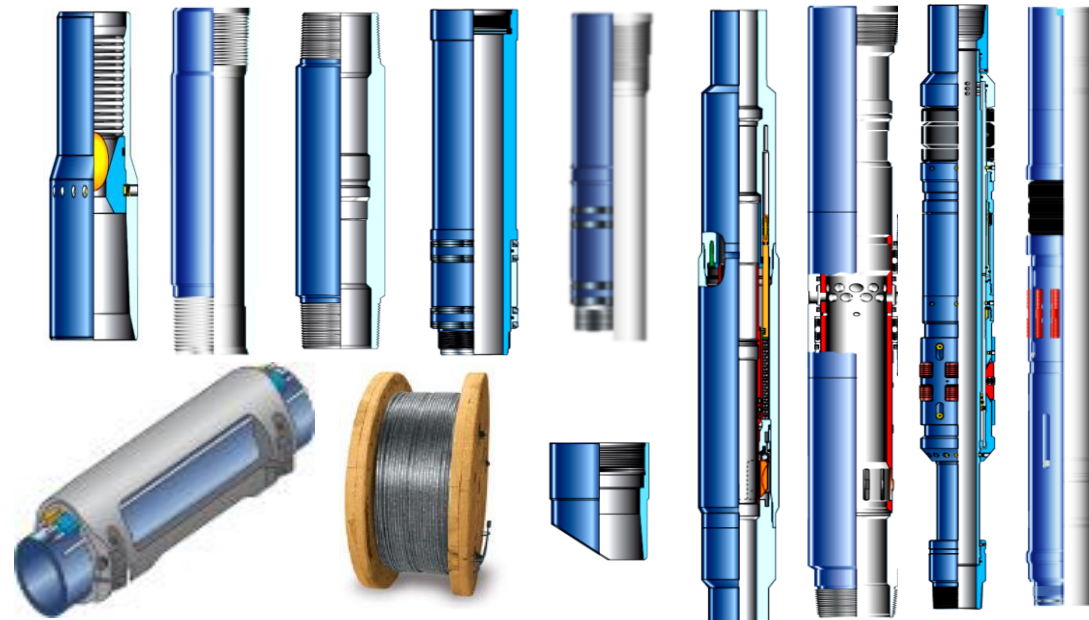
- 地面安全阀
- 流动短节
- 液控管线及控制系统

□ 流量控制系统

- 循环滑套
- 坐落短节
- 钢丝工具

□ 应用

伊拉克、埃塞、中亚、南美地区，超过500井次。



二、完井产品介绍

ANTON 安東

◆ 压裂工具

□ 隔离封隔器

- 裸眼封隔器
- 压裂封隔器
- 压裂桥塞
- 可溶桥塞

□ 压裂滑套

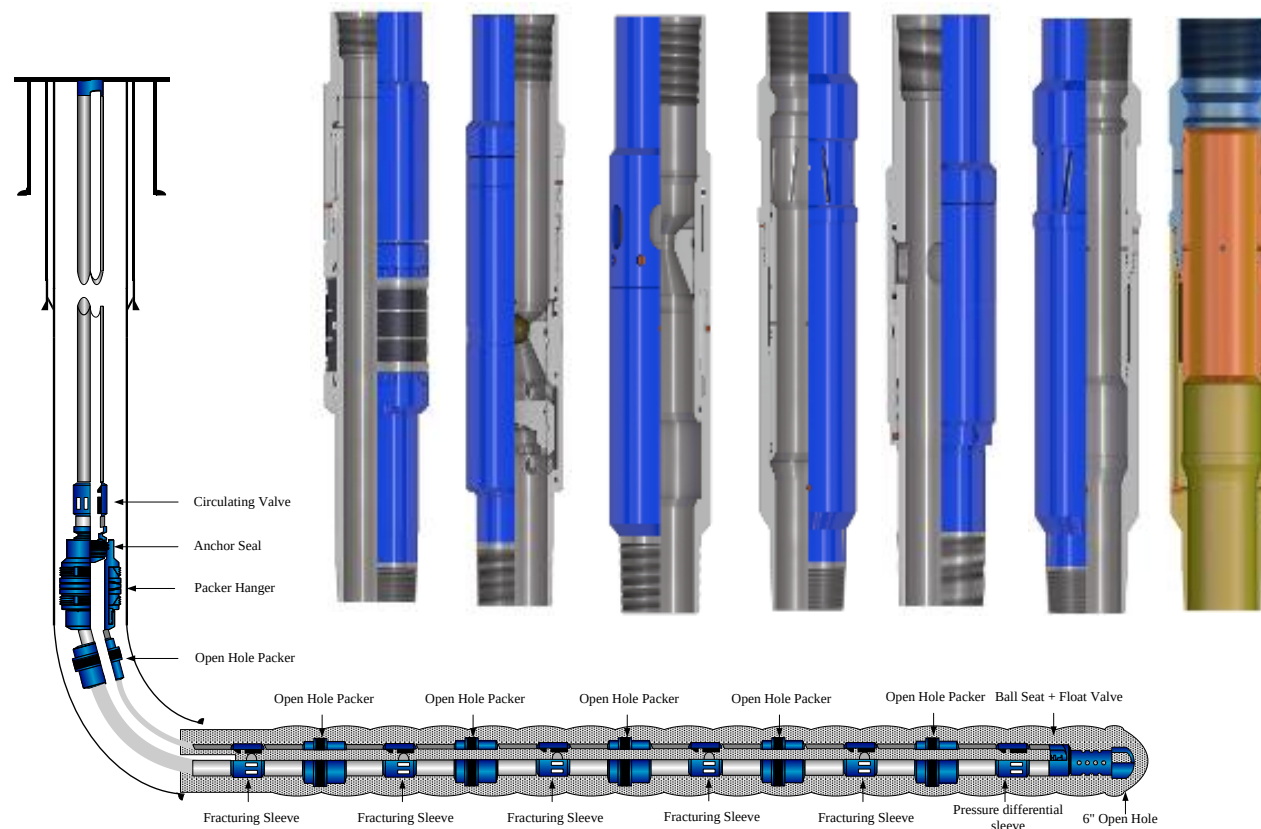
- 裸眼压裂滑套（投球和压差）
- 固井压裂滑套
- 全通径压裂滑套

□ 配套压裂工具

- 树脂压裂球/可溶压裂球
- 井筒隔绝阀
- 压裂管汇系统

□ 应用

适用3种大类井型，9种增产技术工艺，超过1000口井作业经验。



套管井
压裂

裸眼井
压裂

套管固
井压裂

二、完井产品介绍

ANTON 安東

◆ 防砂筛管产品

- 精密冲缝筛管PPS
- 复合防砂筛管PMC
- 预充填防砂筛管PPK
- 防砂控水筛管AICD
- 绕丝筛管
- 割缝筛管
- 打孔管

✓ 业绩及能力

- 安东是中国石油行业-防砂筛管产品标准起草者
- 具有年20万米生产加工能力
- 全球销售超过128万米，主要市场遍布主要油田市场



□ 精密冲缝筛管PPS

✓ 应用范围

- 用于疏松砂岩储层，稠油热采井和储气库井，替代割缝、绕丝筛管

✓ 产品特点

- 专利冲缝技术，三维结构设计
- 内嵌桥式开缝，快速形成砂桥
- 侧向流动结构，有效降低冲蚀



✓ 应用业绩

- 国内各油田，吉林、大港、冀东、新疆、塔里木
- 国际市场，加拿大、委内瑞拉、阿尔巴尼亚和中东等
- 储气库防砂完井、气井深井、高压高硫化物气井



二、完井产品介绍

ANTON 安東

□ 优质防砂筛管PMC

✓ 应用范围

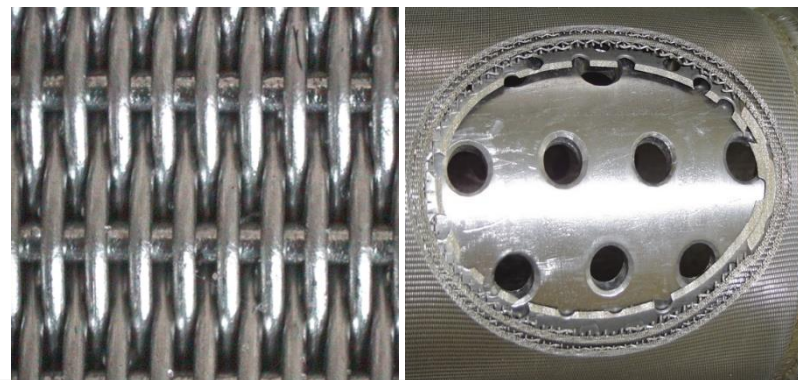
- 用于疏松砂岩储层，稠油热采井和储气库井，替代割缝、绕丝筛管

✓ 产品特点

- 高抗腐蚀，采用不锈钢金属网作为过滤介质
- 精确度高，不锈钢网精度高，防砂精确度高
- 防堵性强，多层逐级过滤系统，容易形成砂桥

✓ 应用业绩

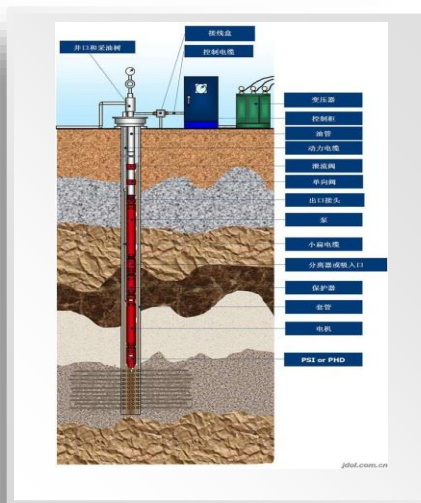
- 国内：胜利油田，新疆油田
- 海外：科威特KOC，美国Superior，哥伦比亚Mansarovar，厄瓜多尔Andes



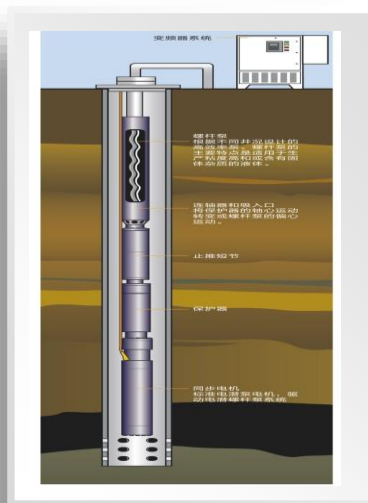
二、完井产品介绍

◆ 人工举升产品

- ◆ 能够提供适应4-1/2"、5-1/2"、7"、9-5/8" 等不同尺寸套管及适应各种井况需求的全系列潜油电泵产品；
- ◆ 提供能够适应各种井况下的特色产品及技术
- ◆ 提供不同规格的其他类型人工举升产品-螺杆泵，水力泵等



潜油电泵



潜油螺杆泵



水力喷射泵

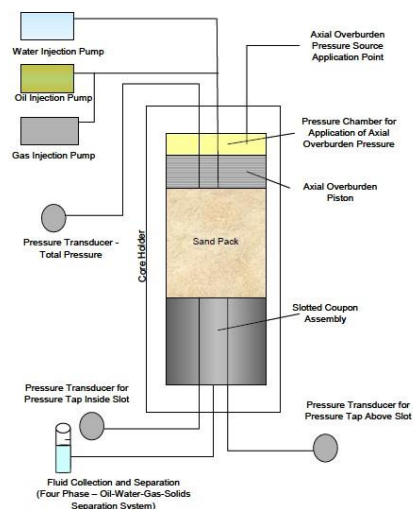
三、完井特色技术

1. 防砂技术服务

安东石油是全球专业的防砂技术服务公司，提供一站式防砂技术服务。

服务能力：

- 防砂技术咨询服
- 油田区块防砂评价
- 防砂模拟实验
- 防砂完井方案设计
- 防砂产品设计加工
- 防砂现场技术服务



1. 防砂技术服务

安东专注致力于防砂完井技术，为客户提供一体化综合防砂技术服务，提供从油藏研究、防砂方案、防砂工具、现场服务、地面设备服务的全配套的防砂服务体系。

特色防砂工艺技术

- 优质筛管单层独立防砂
- 优质筛管一趟多层独立防砂
- 裸眼充填防砂
- 套管井单层充填防砂
- 套管井一趟多层防砂
- 控水防砂（充填）一体化技术
- 压裂防砂一体化技术



1. 防砂技术服务（高压砾石充填工艺）

应用范围：

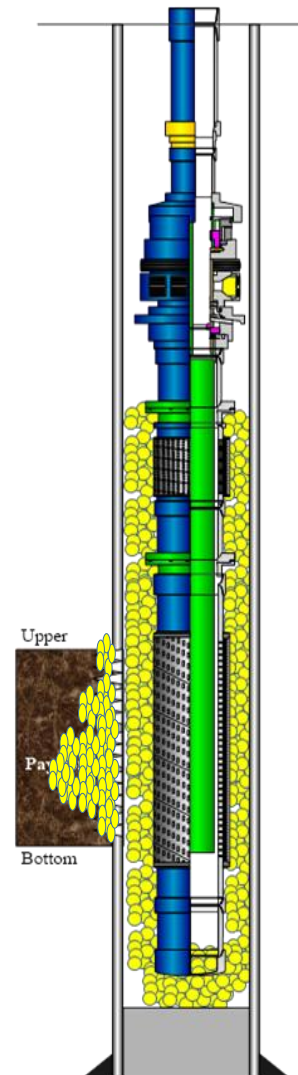
- 直井、定向井、水平井
- 单一油层或多层分布井段
- 层间层内均质，多层物性相近
- 不漏失或轻微漏失的油、水井

技术优势：

- **防砂治理**：通过挤压充填和循环充填形成的地层砾石充填层、套管/防砂管柱的环空充填砾石层具有防砂成功率高、有效期长；
- **提高产量**：对储层具有压裂解堵作用，能够提高近井地带渗透率，降低产液流动阻力，增加单井产量；
- **降低成本**：储层填砂和管内环空充填一趟管柱一次完成，缩短作业占井时间，降低防砂施工成本。

应用业绩：

在国内外成熟应用5000井次以上：中国胜利、河南、冀东各油气田，在国际上已在苏丹、哥伦比亚等地区成功应用，取得了良好的防砂增产效果。



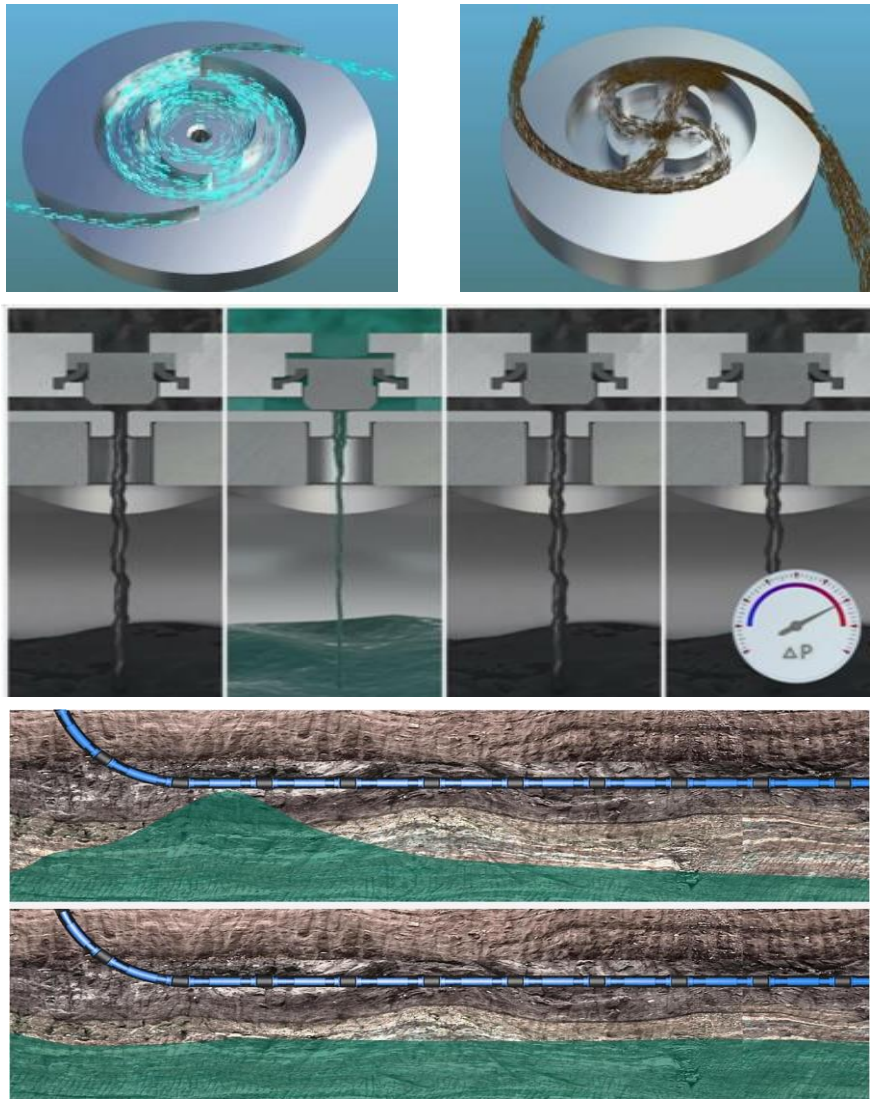
2. 太极控水技术服务

技术原理

安东智能油水控制技术是在管体上设置“太极”形状流道，使油水在流动中产生不同阻力，自动识别，控制产出，有效提高油的产出占比，通过下入“太极”智能控水器到预定储层，实现控水完井。

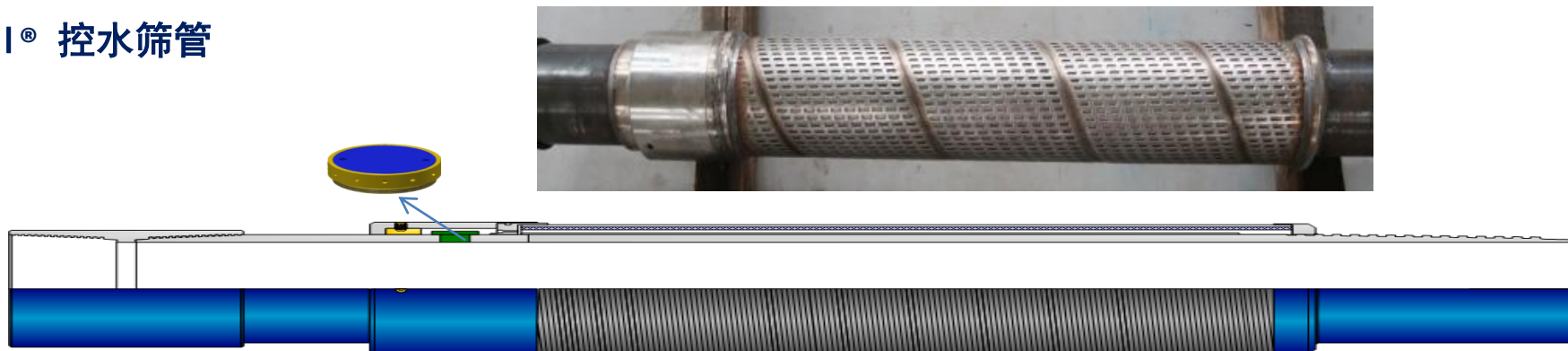
技术优势

- ✓ 增油控水：实现增油控水，扩大油的产出通道
- ✓ 降低成本：一次性下入，适用井筒全寿命周期，综合成本低
- ✓ 工艺简单：模块化应用，可自由连接油、套管和防砂筛管
- ✓ 设计灵活：设计精确性要求不高，完井设计方便
- ✓ 智能识别：智能识别油水，自动控制产出

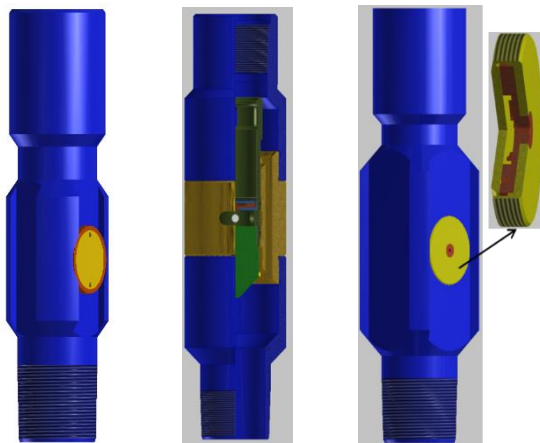


2. 太极控水技术服务

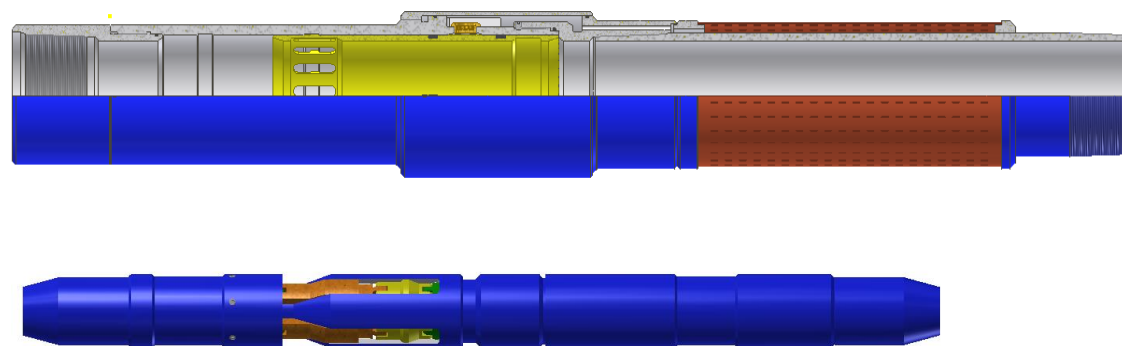
□ TAICHI® 控水筛管



□ TAICHI® 控水&注入阀短节



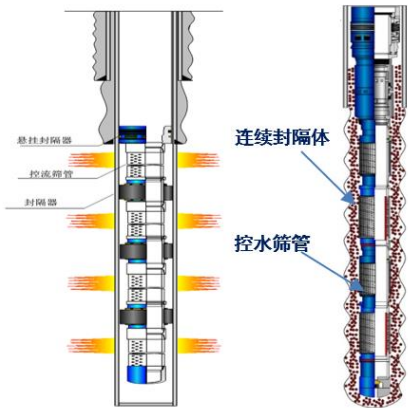
□ TAICHI® 复合控水工具（开关）



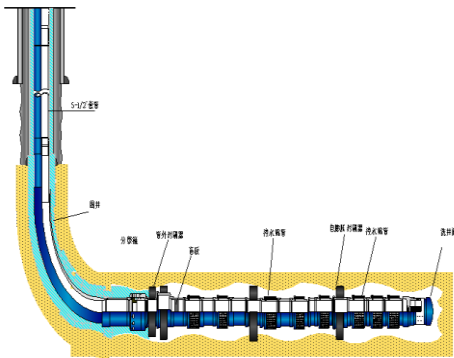
2. 太极控水技术服务

典型应用方案：

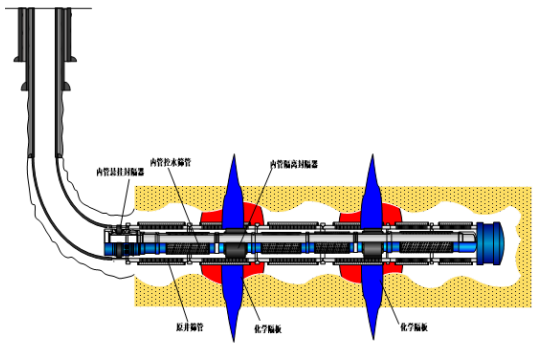
- 直井管内分段控水完井
- 直井裸眼分段控水完井
- 新井水平井裸眼控水完井
- 新井/老井二次套管射孔控水完井
- 老井筛管内二次控水完井



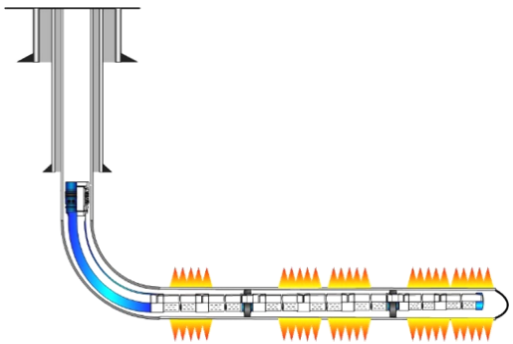
直井预防及措施性控水



新井裸眼预防性控水



老井筛管井措施性控水



新/老井套管射孔水



中国石油塔里木油田公司

哈得油气开发部第二口水平井调流控水并增油效果明显

2020/3/4 8:36

3月2日，哈得1-27-1H井日产液54吨，日产油29.3吨，含水率45.6%；与措施前对比，日产液降低49吨，日产油增8吨，含水率下降33.8%；降水增油效果明显。

哈德逊油田整体以水平井开发为主，现阶段处于高含水开发阶段。油藏地质研究人员通过持续深化油藏地质认识，综合隔夹层发育情况、水平井轨迹空间位置、生产动态特征等因素综合分析认为：油藏高含水不等于每口井都高含水，水平井高含水不等于每个层段都高含水，高含水的水平井可能在部分井段，部分方向存在富集的剩余油。2019年优选3口井，进行公开招标，以增油量为结费依据的全风险承包模式进行组织项目施工。哈得1-27-1H井进行措施后今年1月投产，经过两个月的生产观察，较措施前日增油37%，产液量下降52%的同时，含水率下降33%，调流控水成效显著，为水平井开发油藏后期治理探索道路。

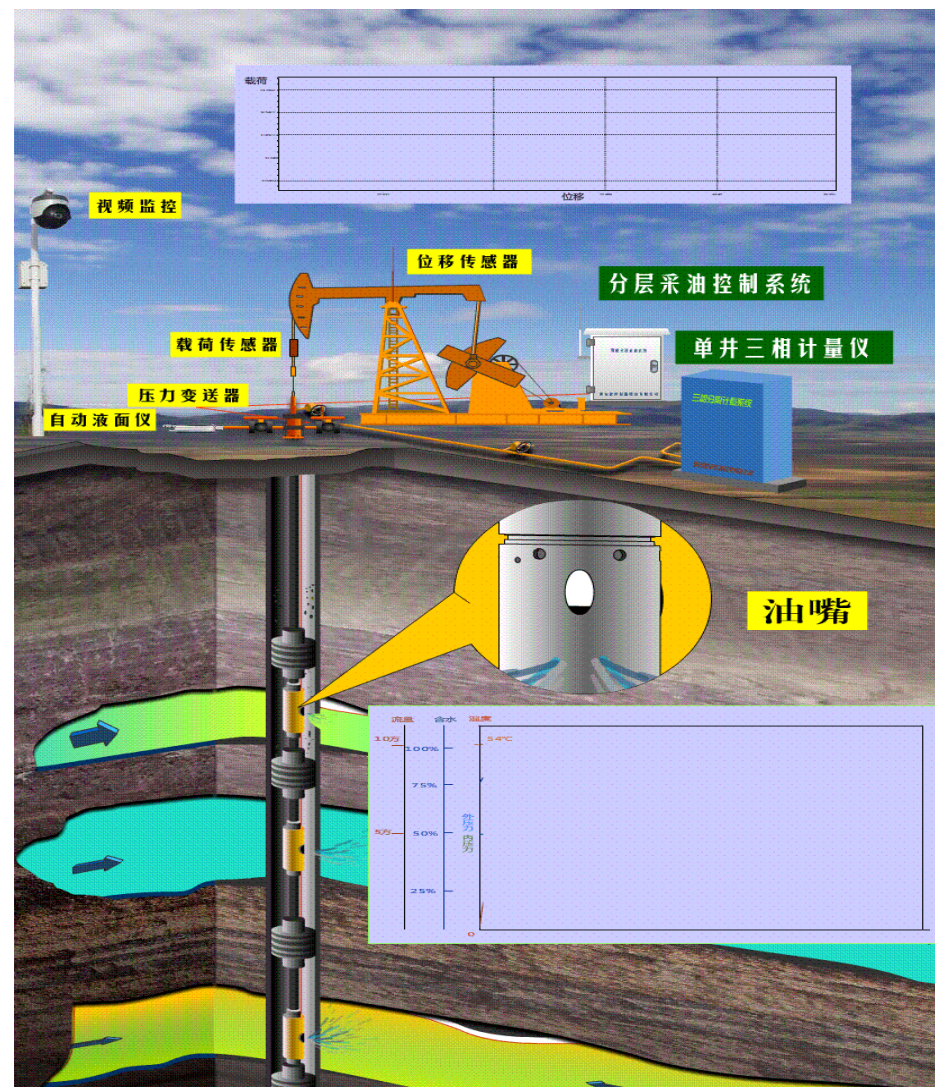
哈得油气开发部将继续加强新技术的引进、试验和推广，助力油气藏开发提质增效。（梁洪涛 王怀龙）

（本条新闻访问次数：22次）

3. 智能分层注采技术服务

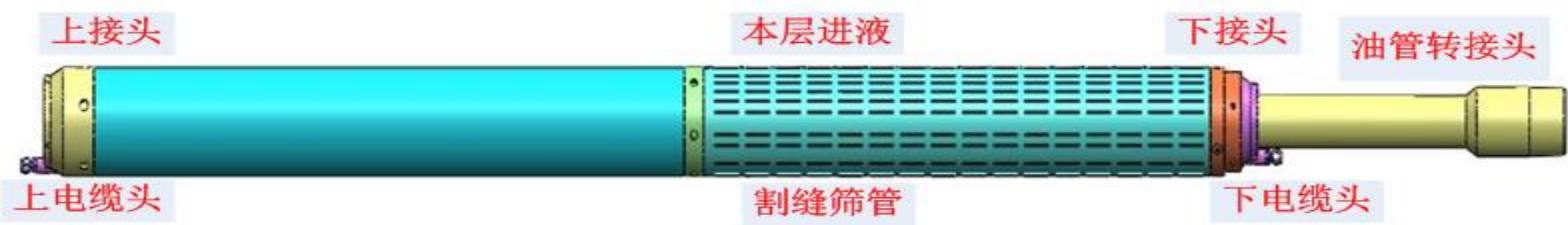
安东石油紧随工业化的发展，倡导**数字化油田、智能油田**的技术发展。目前，我们已经具备成熟的**有缆智能采油技术**。

- ✓ 实现分层测控，解决生产中的层间干扰，提高单井产量。
- ✓ 实现产液量调节，控制含水率上升，达到稳油控水目地。
- ✓ 井下全参数检测：油层分层压力、温度、产液量、含水等参数实时监测。
- ✓ 接收智能终端（Pandora）命令，执行生产优化措施。



3. 智能分层注采技术服务

智能配产总成



主要具有三种功能：

- **监测功能：**实现分层监测：流量、含水、温度、压力等参数，数据通过电缆发送到地面。
- **验封功能：**通过测量内外压力，进行封隔器在线验封。
- **配产功能：**当监测到某一层产液太小或含水太高时，地面控制器发送油嘴开度控制命令，调节进液口大小从而调节进液量，实现配产（控水增油）。

测量参数	流量、含水、温度、管内外压力
仪器外径	Φ114mm
仪器长度	2m
最大工作压力	60MPa
最高工作温度	150℃
压力测量范围	(0～60)MPa 精度0.1%FS
温度测量范围	(-20～150)℃ 精度±0.5℃
含水测量范围	(0～100)% 精度±5%
单层流量测量范围	(1～50)m³/d、 (2～100) m³/d
单层流量测量精度	±5%
单层流量调节范围	(0～50) m³/d、 (0～100) m³/d、
最高调节压差	20MPa

4. 电磁感应加热技术

(1) 技术应用背景

◆ 解决油气井生产过程中的凝堵问题：

1. 产出液气中含蜡、凝析水，以及温度低，在举升和集输过程中必然造成蜡不断析出或水化物形成，产生蜡凝堵或水化物凝堵；
2. 凝堵的位置几乎涵盖全流程
3. 产量低+温度低+蜡含量高+集输距离长——油气混输完全不可能。常规的气液分离+加热工艺不足以解决全流程的蜡凝堵和水化物凝堵问题。



4. 电磁感应加热技术

(2) 工艺架构



复合型连续
加热T缆

KTC & KTM
系统

悬挂密封
装置



KTC-STAT中频控制中枢与UWP中心处理器结合, 通过对N/P回路划分, 实现超长距离恒温加热, 可达25km; 米功率可达150W/m; 与工频相比提高了系统稳定性, 同时耗电量显著下降, 精度高、控制功能强大等。

KTC-STAT系统采用单片机为主控制单元, 输出逆变采用IGBT 功率模块, 增加了变频电路, 实现无级调功。运用数字处理及控制技术, 对受控系统功能的设计更为精确、合理和巧妙。

GPRS利用公用5G网络为用户提供无线远距离数据传输功能, 通过RS485与连接设备进行通信, 实现数据透明传输功能。



供电电压 (V)	功能	功率 (kVA)	效率	频率 (Hz)	负载	波形畸变	环境温度 (°C)	三相平衡
400	升压 降压	5~500	≥95%	50~1000	80%	< 0.1%	-30~+40	1:1:1
优点 可制成开启式和防护式, 具有损耗低、噪音小、防火性能好和不污染环境等优点。								
环境要求 安装环境应无严重影响变压器绝缘强度的气体蒸汽、化学沉积、灰尘、污垢及其它爆炸和腐蚀性介质。								

STAT 中枢: 通过AI 软件自动进行目标自适应控制, 利用先进的PWM 技术使其控制简单、灵活快速动态响应, 优化接入传感器数据, 系统目标实现的不仅仅是预设值, 而且达到最佳节能效果。

远程监控: 可通过电脑、平板或手机对设备的状态和运行数据进行远程监控, 分级权限管理, 可在地图中实时显示设备所在的位置。

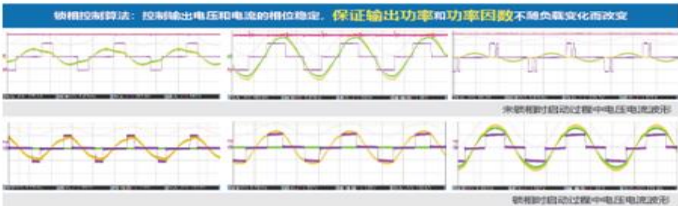
中频输出: 频率范围50~1000Hz, 软件、硬件和结构进行特殊处理, 高低电压隔离电路, 适应电网电压波动大的场所。



全面保护: 过流、过压、欠压、缺相、短路、过热等保护, 实时将故障信息通过短信、邮件等方式主动通知客户。

自动寻频: 可根据负载情况自动调节输出频率至谐振频率点, 提高设备效率。

工作模式: 恒压和恒流两种工作模式, 适应不同的工况, 满足不同客户要求。



4. 电磁感应加热技术

(3) 技术优势

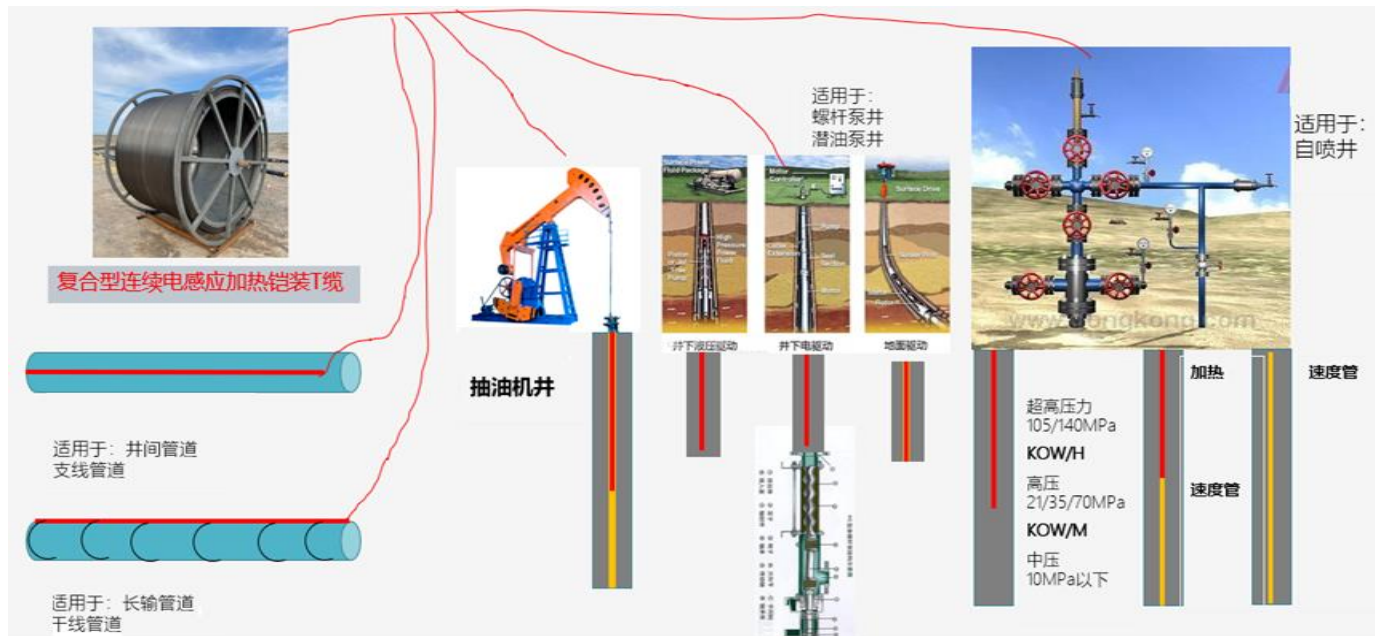
电磁感应加热技术：低温冷采 低温冷输 全程恒温的加热系统

- ◆ 使介质在举升和集输过程中获得较好的流动性，物理降粘；
- ◆ 直接接触加热，防蜡堵彻底；
- ◆ 全通径生产，提高采收率和产量；
- ◆ 全程恒温，实现稳定、连续生产；
- ◆ 管内加热，节能、热效率利用几乎100%；
- ◆ 带压作业，重复使用，降低油气开采总成本；
- ◆ 连续运行，对影响或破坏环境的风险几乎为零；
- ◆ 清洁能源：环保、低碳；
- ◆ 140MPa环境下应用，油气生产最高压；
- ◆ 适用硫化氢、氯离子、二氧化碳等恶劣环境；
- ◆ 无人值守、数字化、物联网、云计算，UWP机器人智能化管理。

(4) 应用场景

◆ 适用油藏：

- 1、稠油井；
- 2、高含蜡井。



四、全球客户

四、全球客户

ANTON 安東



东方智慧，全球分享！

帮助别人成功... ..

www.antonoil.com



安东官方公众号



石油同学公众号



安东油气资产共享