

ANTON 安東



普瑞思德防砂技术

东方智慧 全球分享
Oriental wisdom , Global sharing

目录

01

普瑞思德防砂技术概述

02

砾石充填技术

03

服务能力

04

业绩与客户

总部：中国东营

山东普瑞思德石油技术有限公司是安东石油集团全资子公司，公司成立于1999年，注册资本1亿元，拥有员工超过200人。



- 最早的生产线
- 中国最大的筛管以及完井工具供应商
- 中国最大的砾石充填服务商



公司秉承“安全、质量、效率、合作”的经营理念满足客户需求。公司的经营范围包括石油设备生产制造，油田技术服务，钻井工程，定向井服务等。尤其是公司的防砂技术一直处于行业领先地位。我公司在防砂领域拥有多项有关技术及工具的发明专利。



目录

01

普瑞思德防砂技术概述

02

砾石充填技术

03

服务能力

04

业绩与客户

循环充填

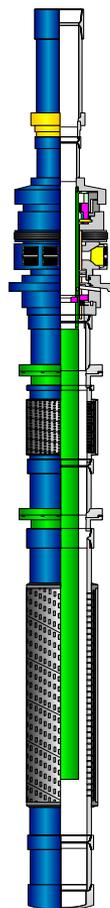
高速水充填

小型压裂充填

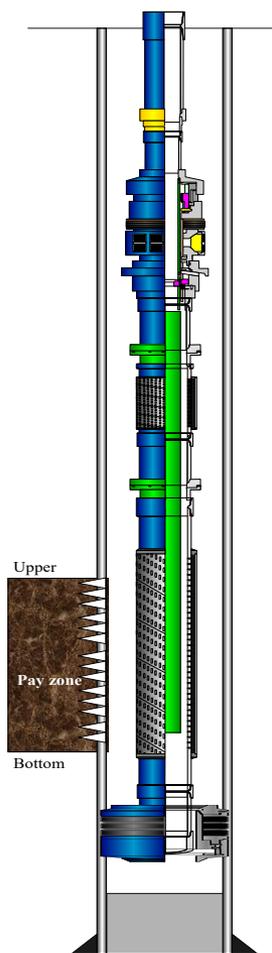
压裂充填



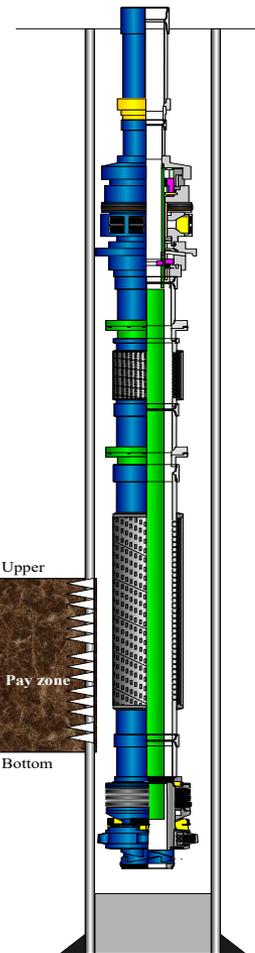
1. 直井砾石充填



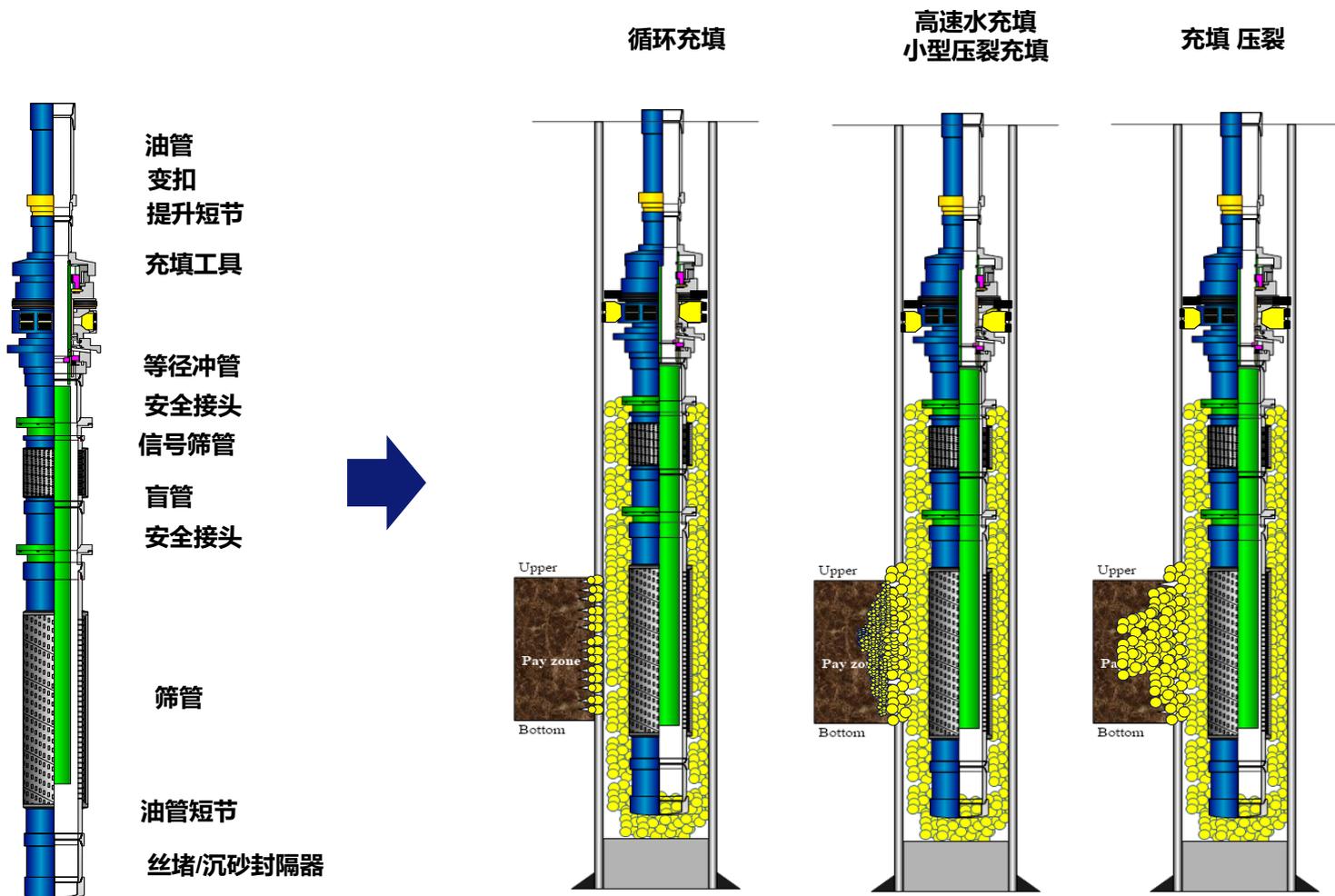
油管
变扣
提升短节
充填工具
等径冲管
安全接头
信号筛管
盲管
安全接头
筛管
油管短节
丝堵/沉砂封隔器



T
两趟管柱沉砂封
隔器:
桥塞

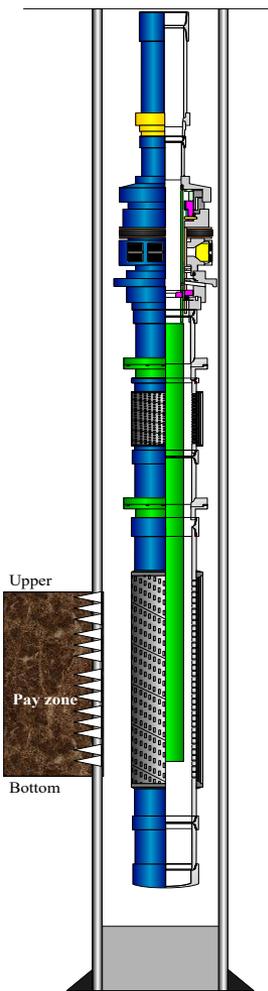


一趟管柱沉砂封
隔器:
机械封隔器

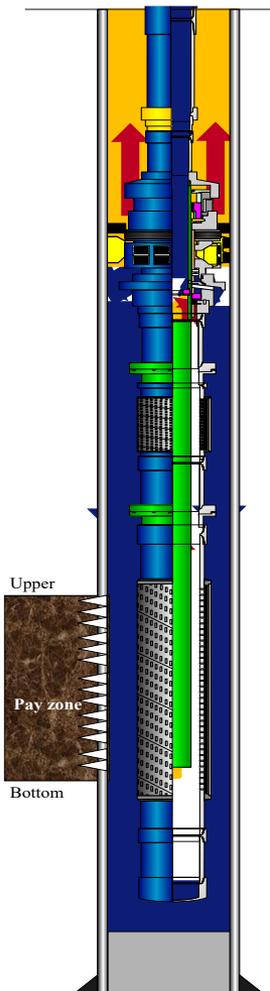


施工工艺

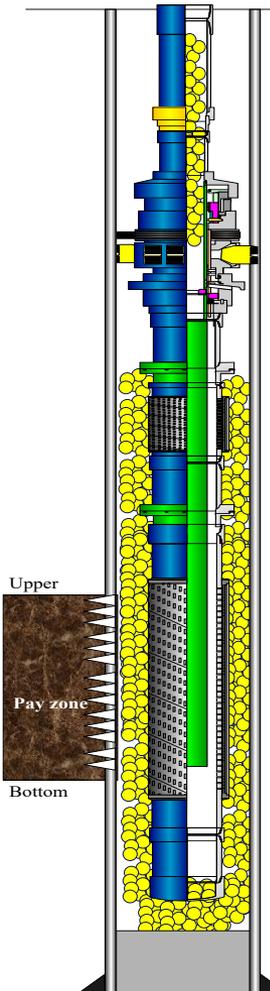
连接并下入井底组合



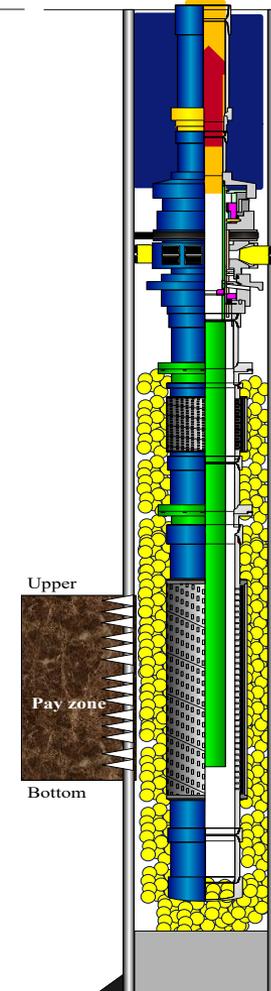
坐封封隔器，打开充填通道



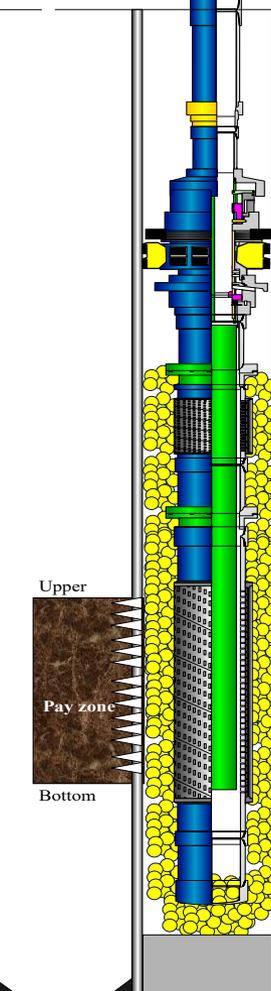
砾石充填



反循环



丢手



主要工具

充填工具

● 特点

- 液压坐封
- 机械丢手
- 可回收
- 耐高温
- 操作简单
- 可靠性高

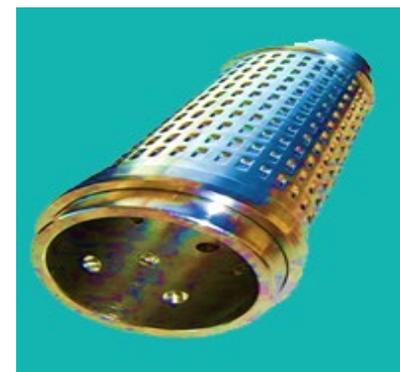
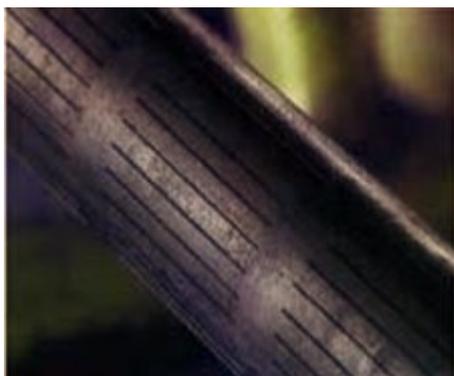


型号	PFZ-150R
适用套管	7", 23#/26#/29#
外径 (英寸)	5.91
内径 (英寸)	2.992
长度 (英尺)	5.0
钢球 (英寸)	1.378
坐封压力 (psi)	1100-1700
打开充填通道压力 (psi)	2600-3600
丢手	液压正转20圈
工作温度 (华氏度)	≤680
负荷 (磅)	22000
连接扣型 (母扣/公扣)	2-7/8" NU BOX / 3-1/2" NU PIN
解封及打捞	3-1/2" NU

主要工具

筛管

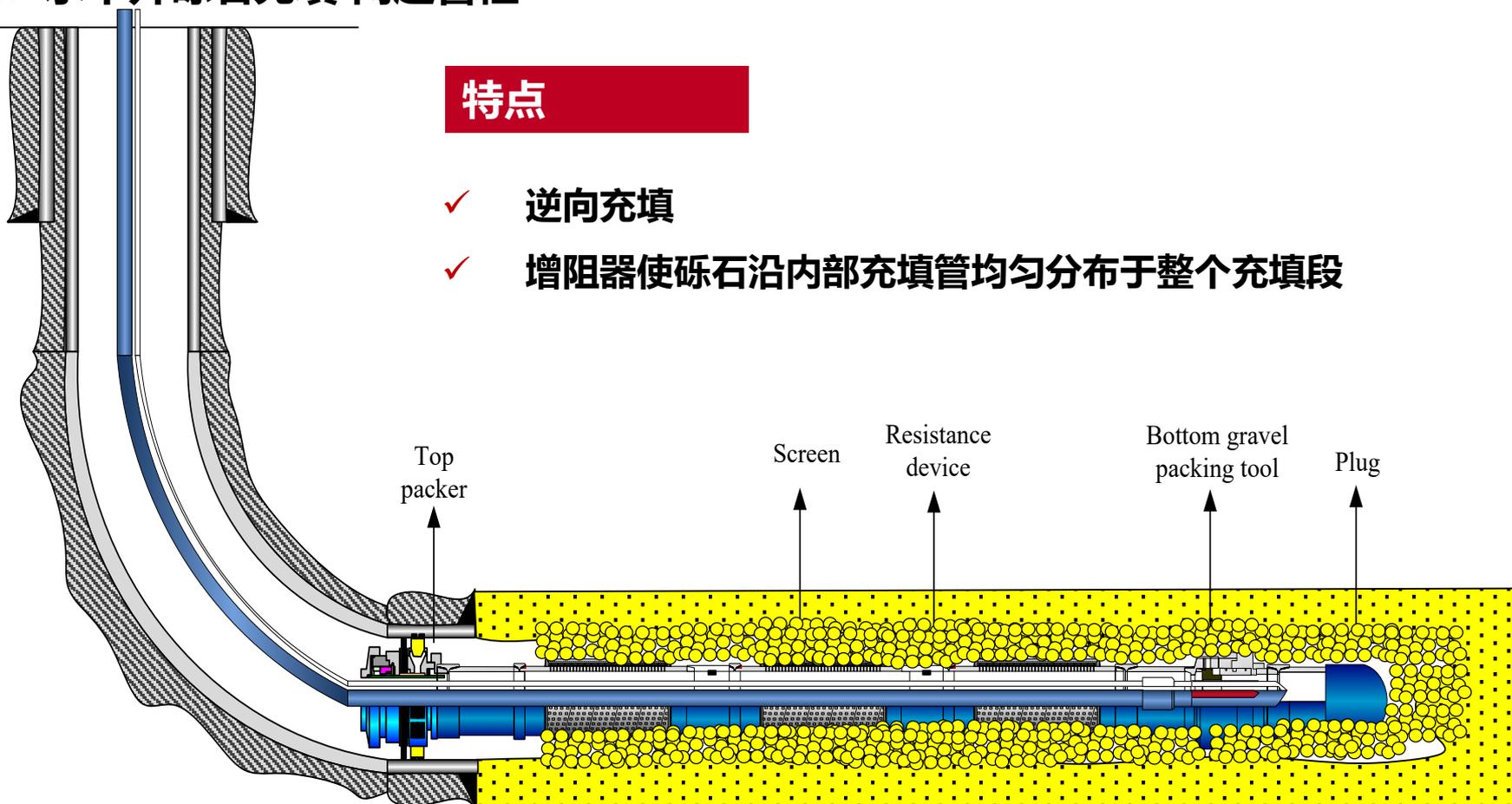
我公司可根据客户要求，提供砾石充填用的、符合API标准和/或非API标准的、所有尺寸（2-3/8”-7”）的精密微孔复合滤砂管、精密冲孔筛管、绕丝筛管和割缝管。

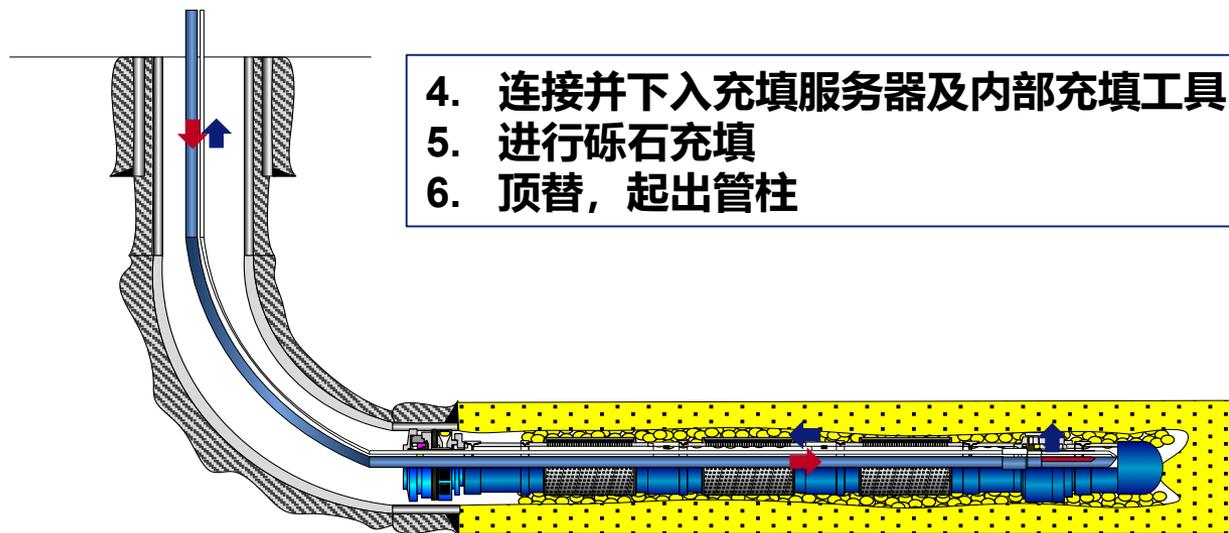
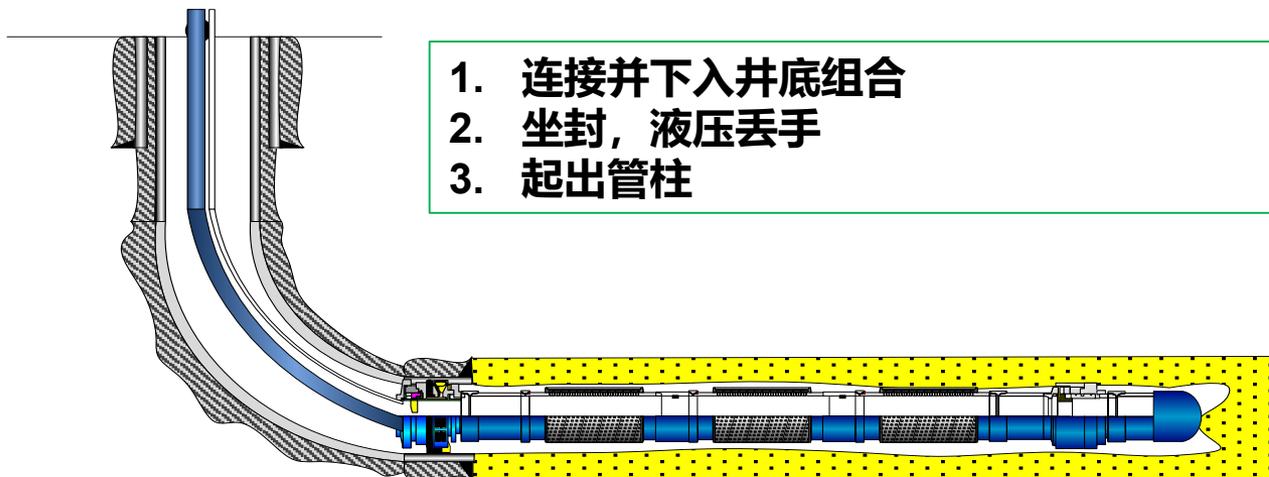


2. 水平井砾石充填-两趟管柱

特点

- ✓ 逆向充填
- ✓ 增阻器使砾石沿内部充填管均匀分布于整个充填段





主要工具

顶部充填工具



● 特点

- 液压坐封
- 液压丢手
- 可回收
- 耐高温
- 操作简单
- 可靠性高

型号	PY445—215	PY445—150	PY445—115
适用套管	9-5/8"	7"	5.5"
最大外径	8.46"	5.94"	4.57"
内径	4.72"	2.99"	2.36"
坐封压力(psi)	2030-2320	2030-2320	2030-2320
丢手压力(psi)	2610-3625	2610-3625	2610-3625
悬重 (lb)	66150	66150	66150
工作温度 (°F)	≤680	≤680	≤680
底部连接扣型	7"	3-1/2"	2-7/8"
解封及打捞	51/2 LTC	31/2 NU	27/8NU

主要工具

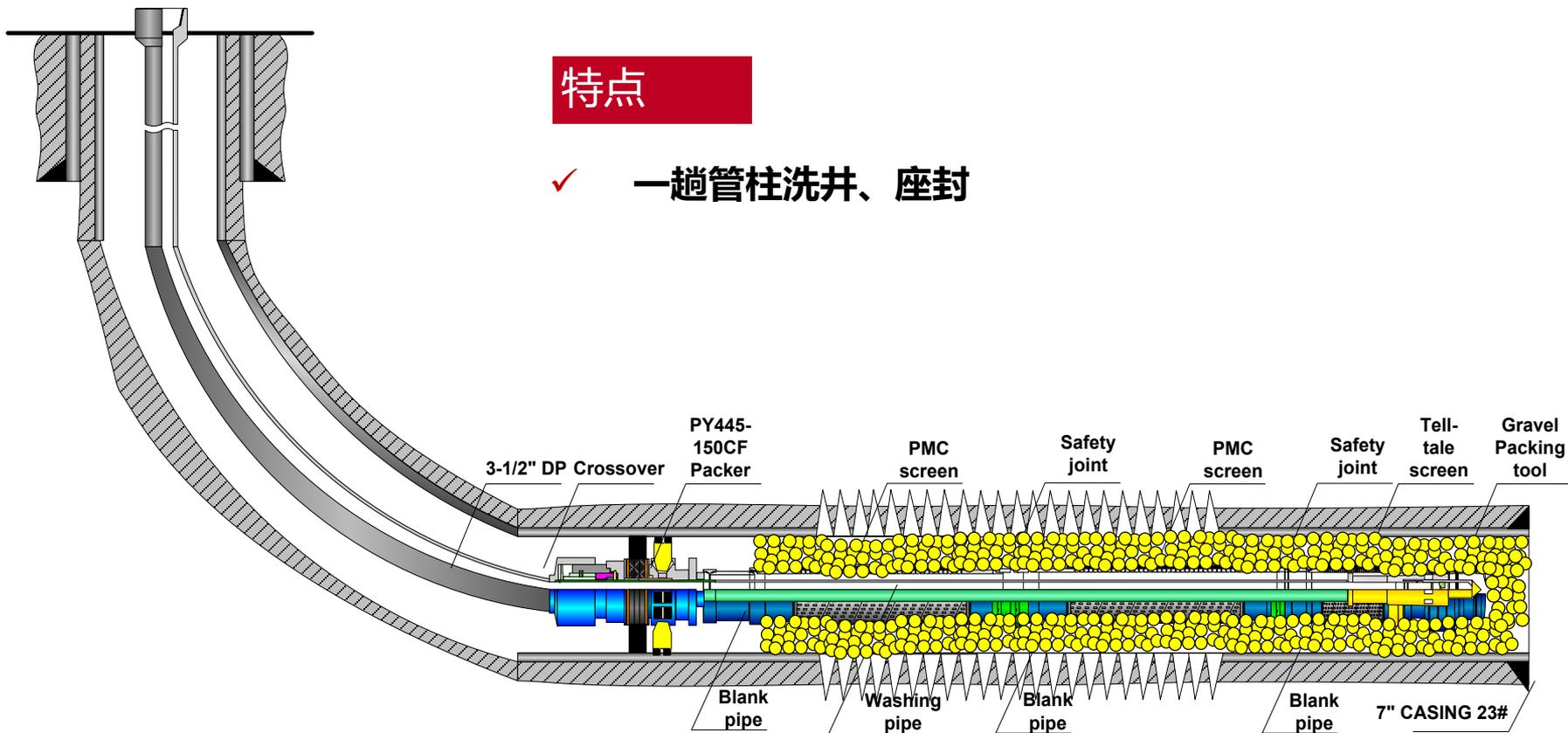
底部充填工具

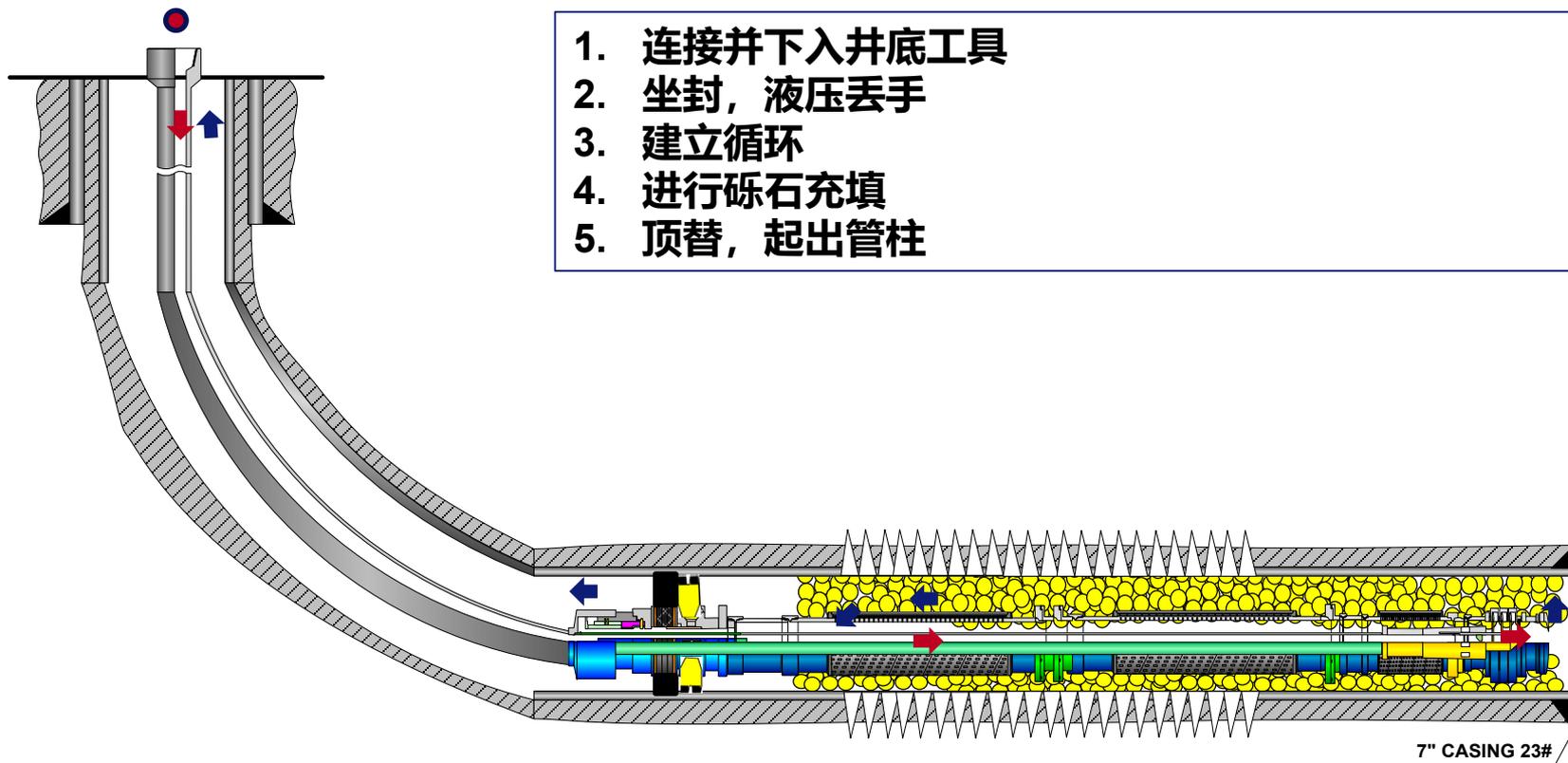
- 充填工具
- 充填服务器

- 可坐封、洗井
- 耐高温
- 操作简单
- 可靠性高



3.水平井砾石充填-一趟管柱





主要工具

砾石充填工具

- 液压坐封
- 液压丢手
- 可回收
- 实现一趟管柱砾石充填
- 耐高温
- 操作简单
- 可靠性高



型号	PY445CF—150
适用套管	7”
最大外径	5.91“
内径	3.5”
坐封压力(psi)	725-1305
丢手压力(psi)	2175-2610
悬重 (lb)	66150
工作温度 (°F)	≤680
底部连接扣型	4”NU
解封及打捞	4” NU

主要工具

充填组合



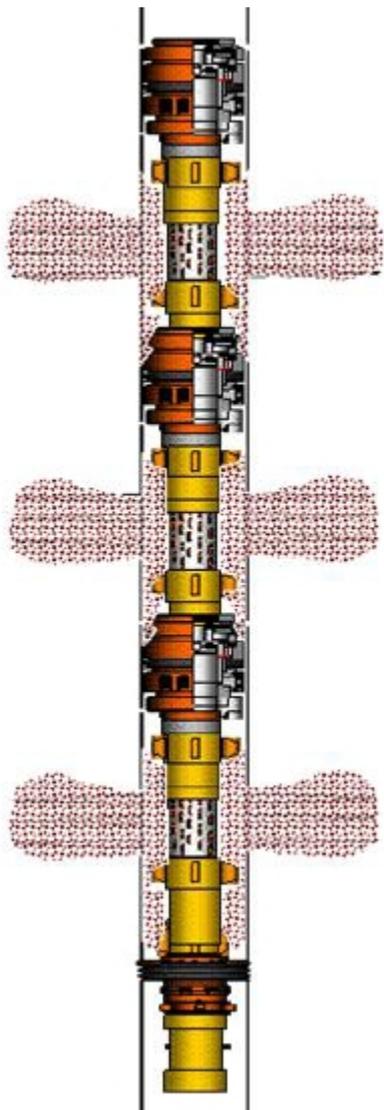
充填工具	
最大外径	4.92"
长度	15.42ft
最小内径	0.24i"
连接扣型	4" NU BOX



充填服务器	
最大外径	2.87in
长度	12.47ft
连接扣型	2.375" NU
打开充填通道压力	3635psi

直井多级砾石充填

水平井多级砾石充填



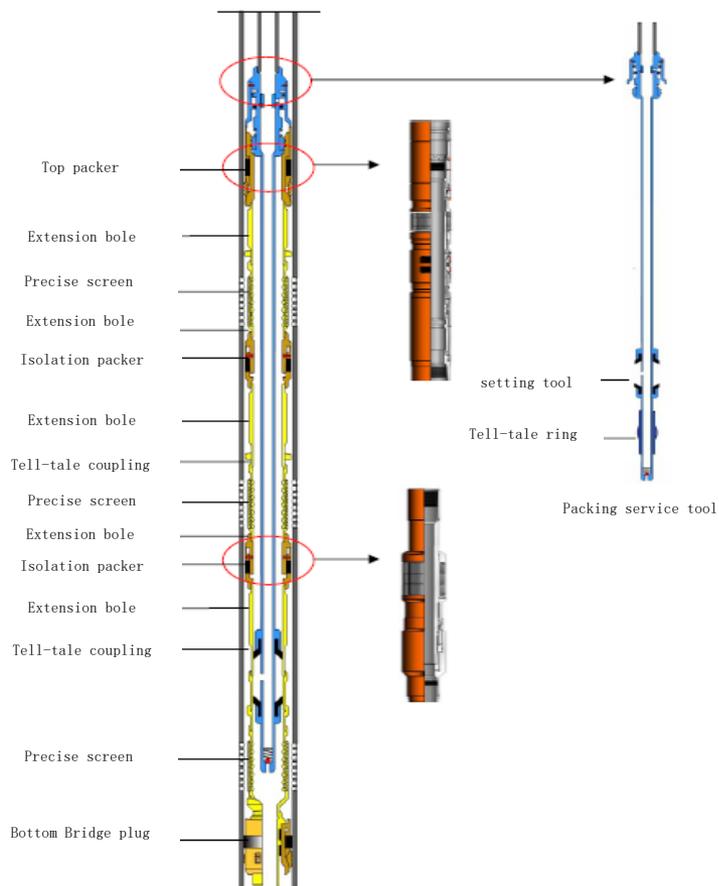
直井多级砾石充填

- ◆ 两趟管柱
- ◆ 一趟管柱

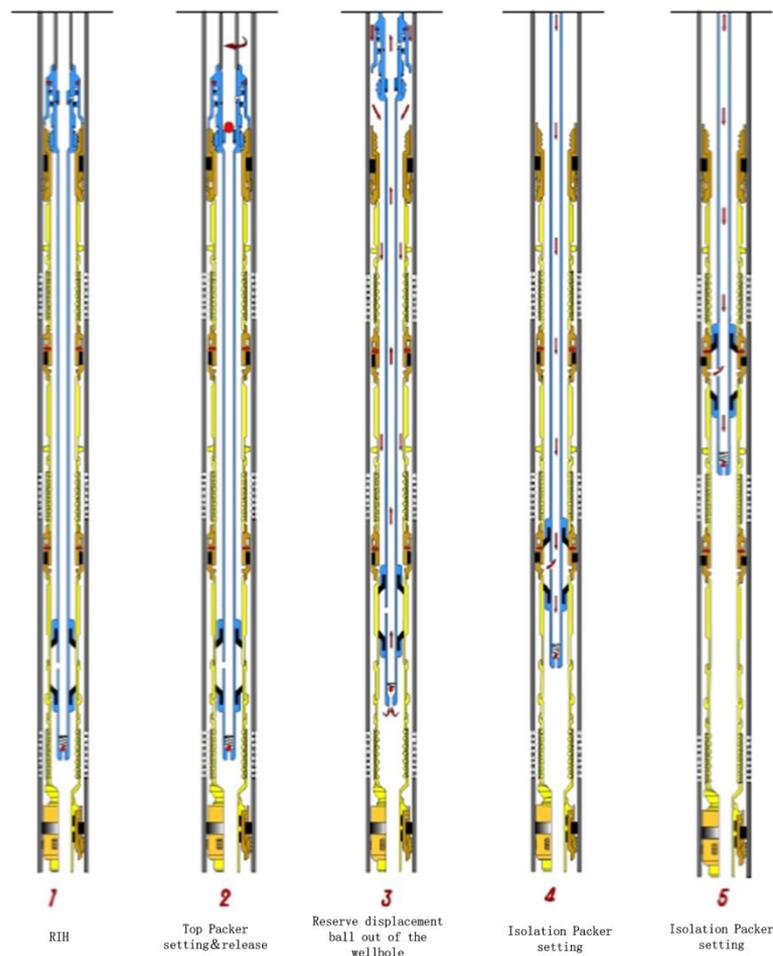
特点

- ✓ 每层独立操作，避免窜层
- ✓ 一趟或者两趟管柱可选
- ✓ 可分层开采和控水

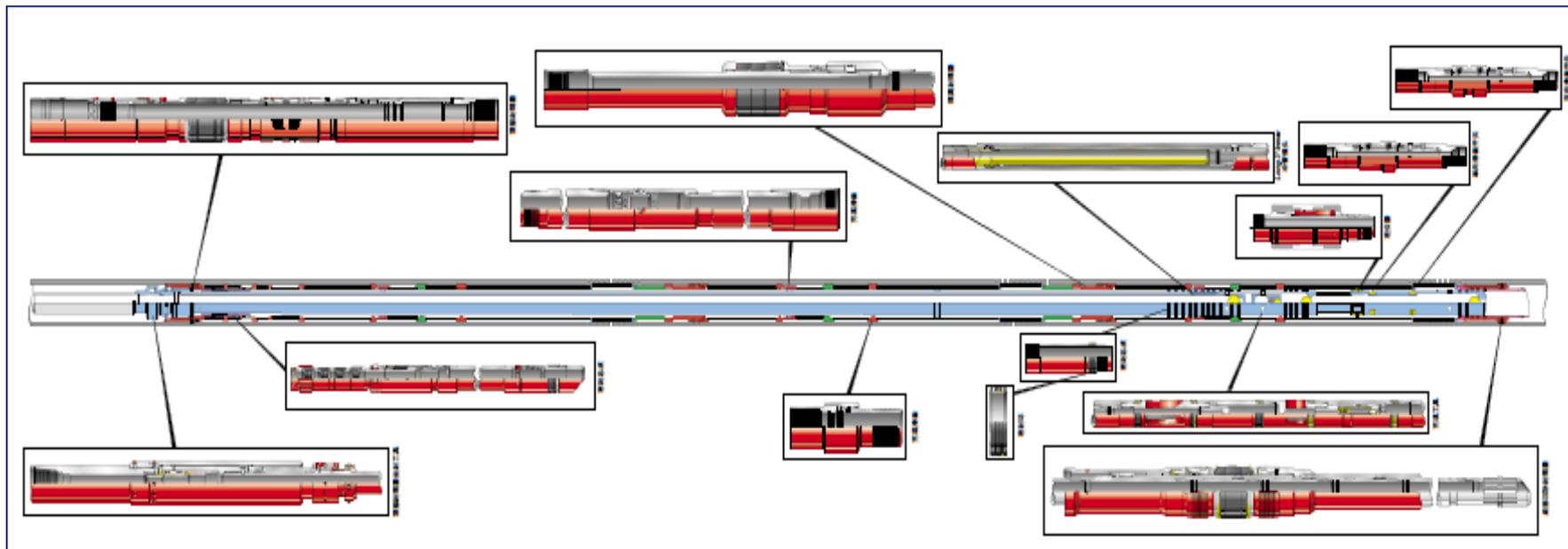
MSC Two trip multi-stage GP assembly MSC两趟管柱多级砾石充填



MSC Two trip multi-stage GP assembly setting schedule



一趟管柱多级充填

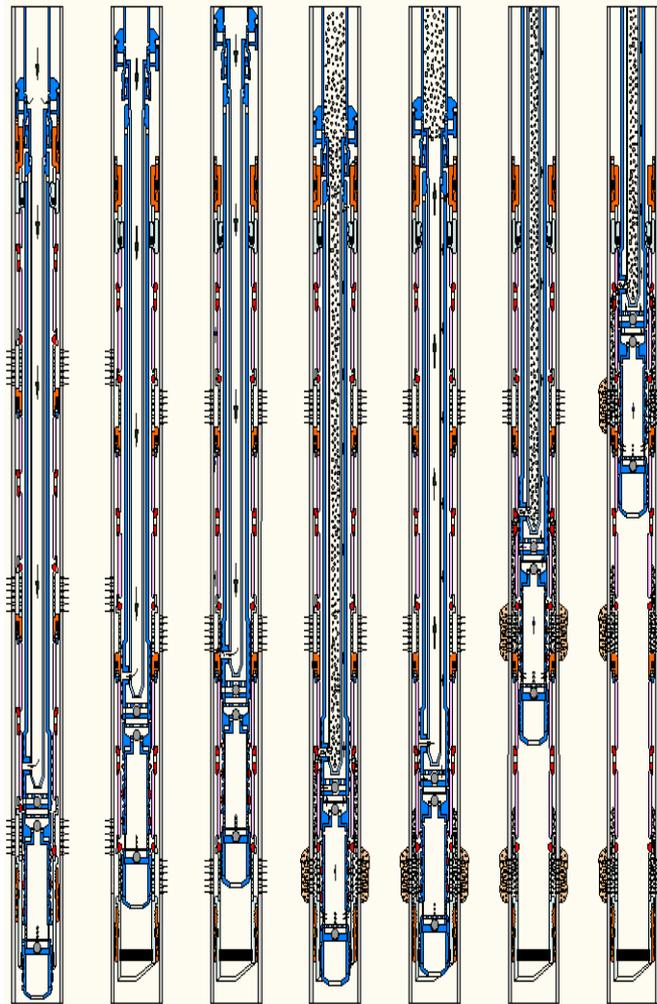


- 顶部充填工具
- 隔离封隔器
- 充填滑套

- 筛管
- 盲管
- 充填服务器

工序

- 下入防砂管柱
- 桥塞机械坐封
- 顶部充填工具坐封、验封、丢手
- 上提管柱使隔离封隔器坐封
- 滑套检验移动功能
- 下移管柱至底部充填工具位置
- 底层坐封、反洗、关闭滑套并检验
- 上提管柱，进行中间层和上层砾石充填



工具参数

井型	多层充填系统	筛管尺寸	封隔器最小内径	隔离接头	充填管柱	筛管最小内径
9-5/8" 套管射孔	MSC-4.75	5-1/2"	3-1/2"	3-1/2"	2-3/8"	4.75"
7" 套管射孔	MSC-3.88	4-1/2"	3-1/2"	3-1/2"	2-3/8"	3.88"
7" 套管射孔	MSC-3.25	4"	3-1/2"	3-1/2"	2-3/8"	3.25"
5-1/2" 套管射孔	MSC-2.5	3-1/2"	NA	NA	2-3/8"	2.5"

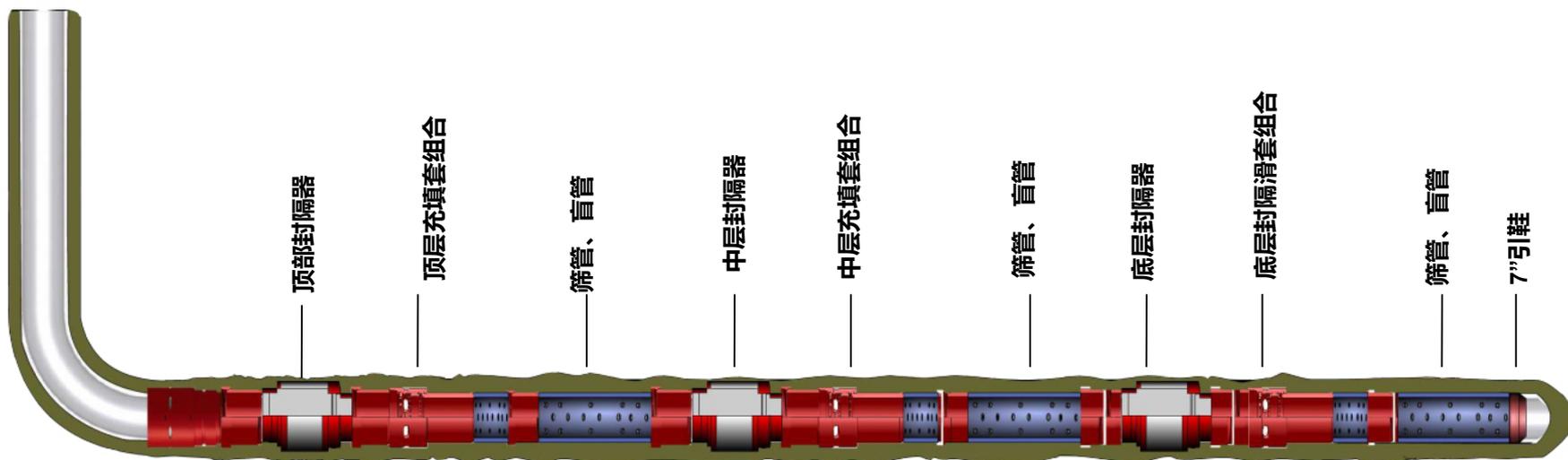
直井多级砾石充填

水平井多级砾石充填

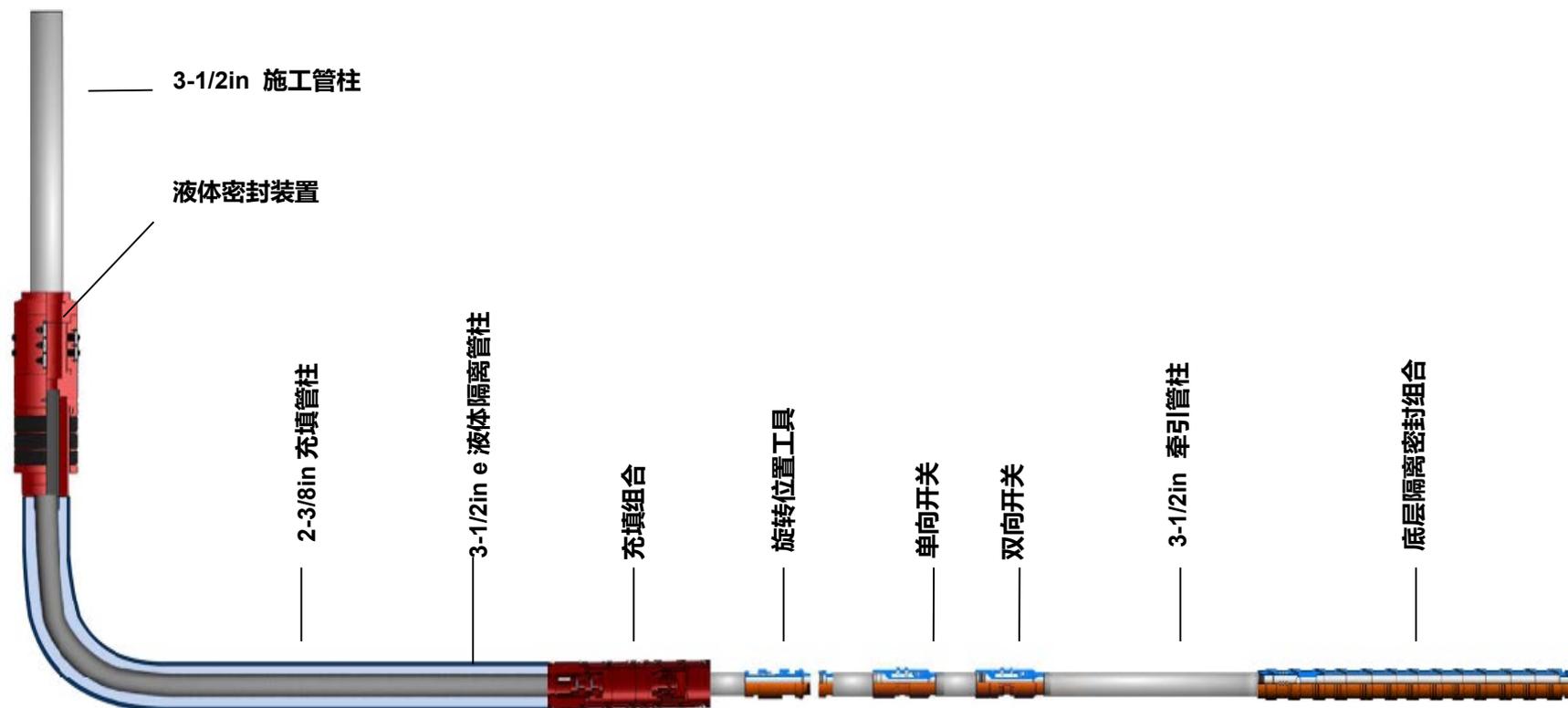
水平井多级砾石充填

特点

- 根据不同油藏状况优选防砂工艺，避免压穿水层
- 每层独立操作，避免干扰相邻油层
- 裸眼水平井滑套双关闭系统，避免支撑剂回流
- 留井内径大，方便后期工序
- 可以进行后期处理
- 经济实用



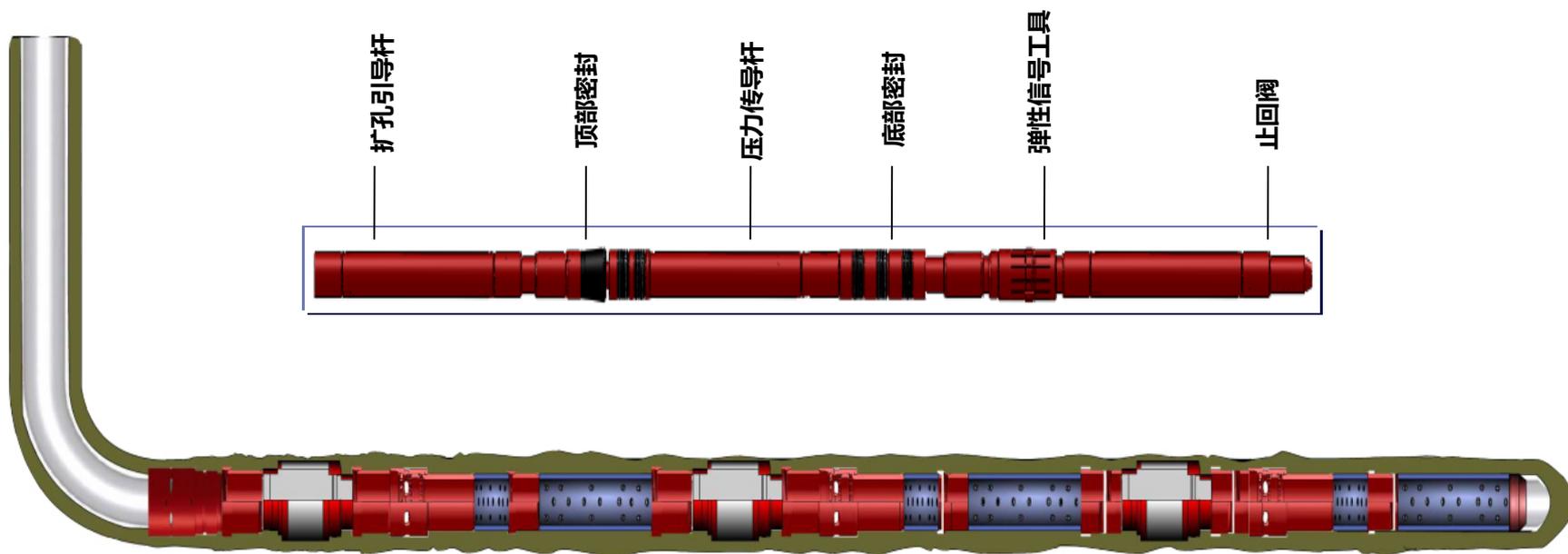
管柱结构-内部服务管柱



服务管柱

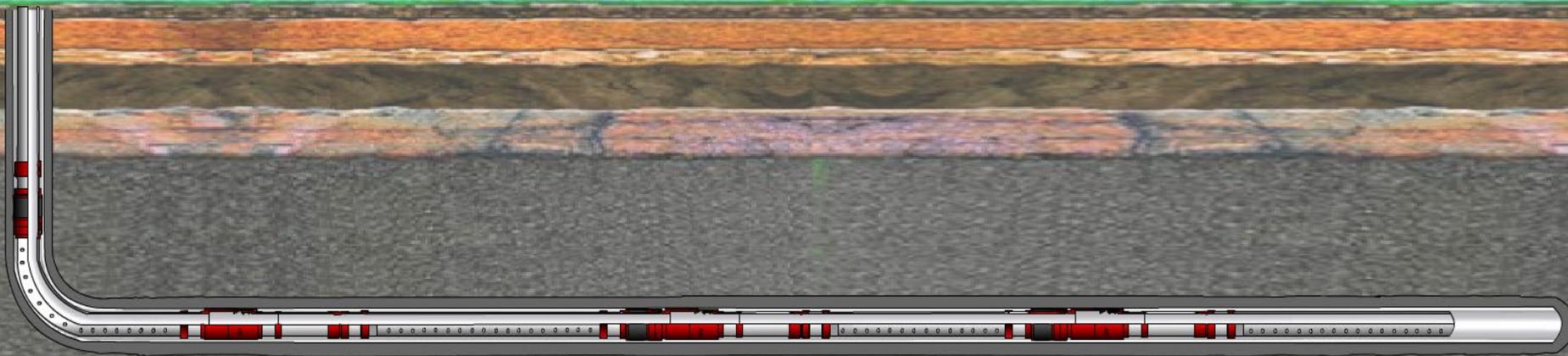
- 3 1/2 in 工作管柱

- 坐封工具图



工序

- 完井
- 固井
- 管外封隔器坐封
- 标记坐封位置
- 地层压力测试
- 多级充填/压裂

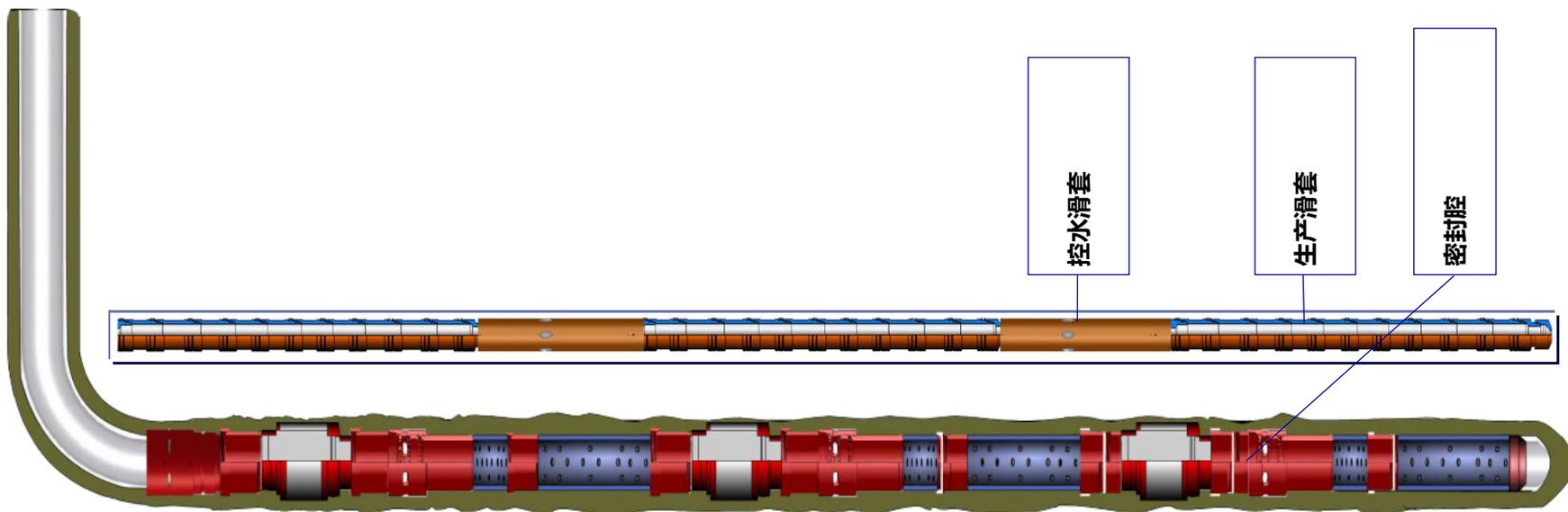


工具参数

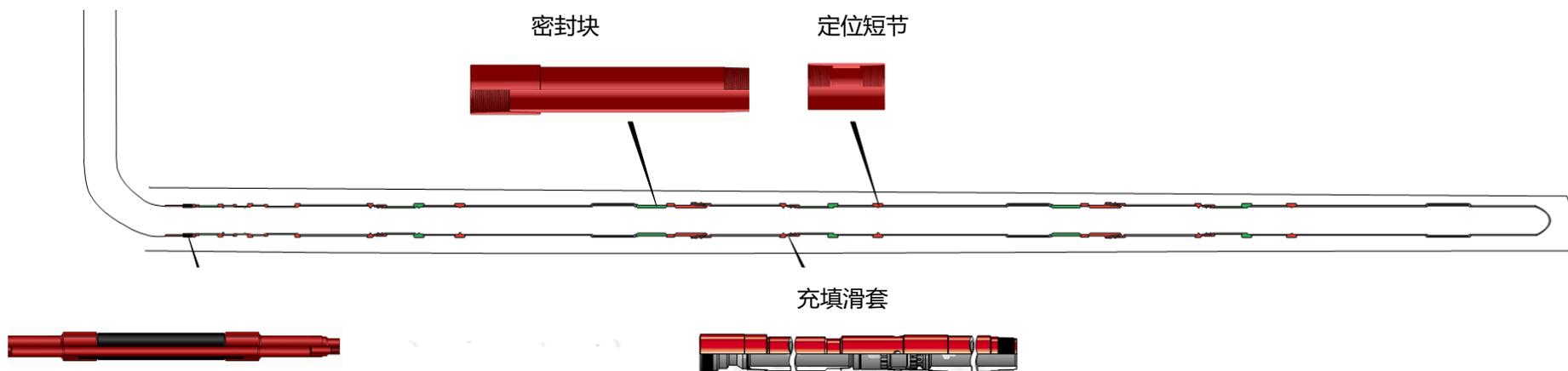
井型	多层充填系统	筛管尺寸	封隔器最小内径	隔离接头	充填管柱	筛管最小内径
9-5/8"套管 悬挂 7"筛管	FRD-MS-C-5.7 悬挂	7"	3-1/2"	3-1/2"	2-3/8"	5.7"
9-5/8"套管 悬挂 5-1/2" 筛管	FRD-MS-C-4.75 悬挂	5-1/2"	3-1/2"	3-1/2"	2-3/8"	4.75"
9-1/2"裸眼 配套 7" 筛管	MS-C-5.7	7"	3-1/2"	3-1/2"	2-3/8"	5.7"
8-1/2" 裸眼配套 5-1/2"screen	MS-C-4.5	5-1/2"	3-1/2"	3-1/2"	2-3/8"	4.5"

后续工艺—分层开采和控水

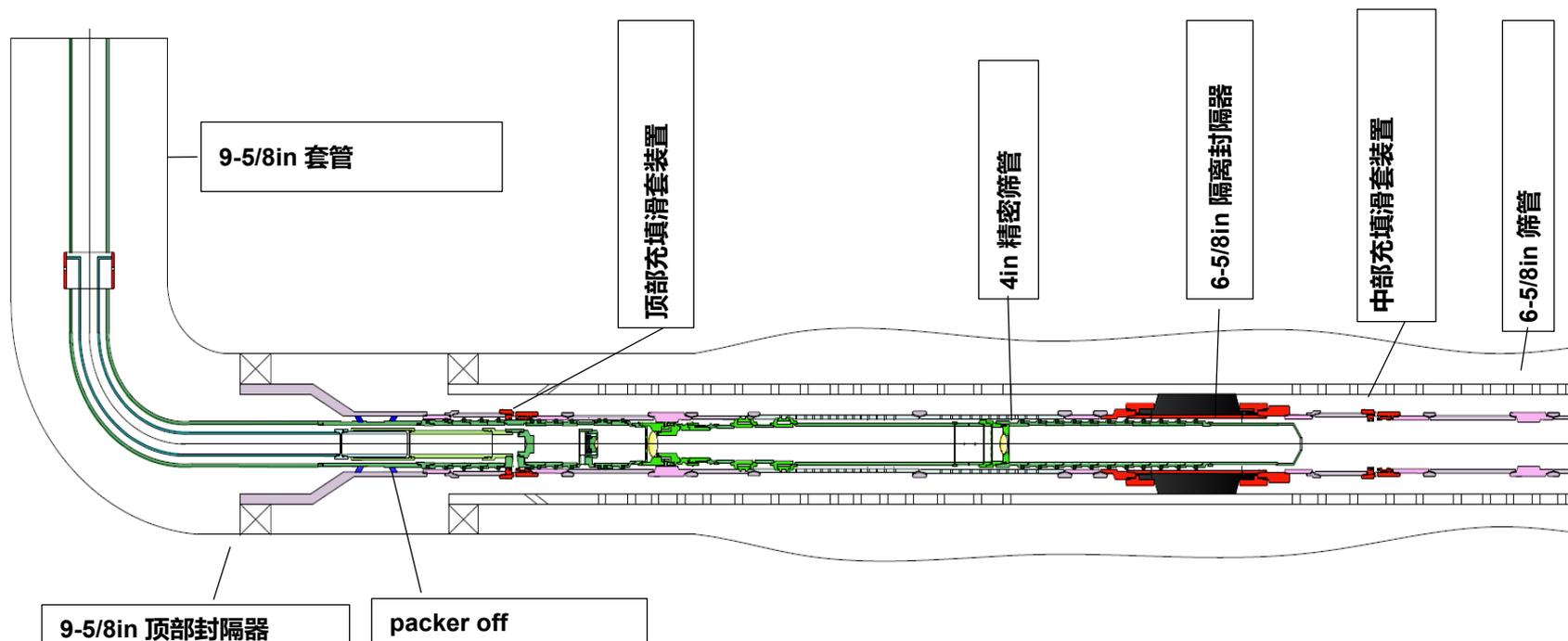
- 使用分层开采管柱分层开采和控水
- 在油层和留井防砂工具密封室间进行密封
- 通过调节滑套开口，增加高含水区域的流动压力差，达到所有层的含水率均匀增加



- 多级注汽循环后，筛管外可能不再有支撑剂
- 再次充填，已避免筛管损坏



老井分段二次充填



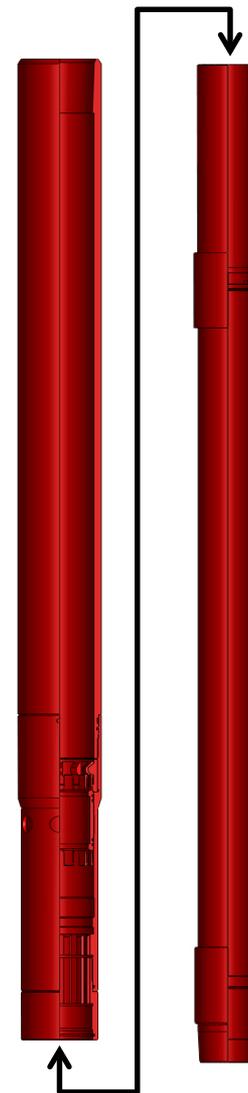
主要工具：顶部充填工具

规格	FRD-FDF115	FRD-FDF152	FRD-FDF212
适用套管	5-1/2	7	9-5/8
外径 (mm)	115	152	213
内径 (mm)	76	101.6	152.4
长度 (mm)	14500	1750	1850
坐封压力 (MPa)	8-20	8-20	8-18
密封压力 (MPa)	100	100	35
扣型	3-12" NU Pin	5" BTC Pin	7" LTC Pin
适用温度 (°C)	≤170	≤170	≤170
拉伸轻度 (KN)	50	600	800
负荷	500	500	600
坐封方式	液压	液压	液压
丢手方式	液压&机械	液压&机械	液压&机械



主要工具：充填装置

序号	MPS-6in	MPS-5.7in	MPS-4.75in	MPS-3.88in	MPS-3.25in	MPS2.65
适用井型	9-1/2in 裸眼	9-1/2in 裸眼	9-5/8 套管	7in 套管	7in 套管	5-1/2in 套管
外径 (mm)	214	212	178	149	141	115
内径 (mm)	152.4	145	120.6	98.55	82.55	67
长度 (mm)	5600	5600	5600	5600	5600	5600
压力 (MPa)	35	35	35	35	35	35
上接头	7-5/8in LTC B	7" LTC B	6-5/8" LTC B	4-1/2"BTC	4"NU B	3-1/2"NU B
下接头	7" LTC P	7" LTC P	5-1/2" LTC P	4-1/2"BTC	4"NU P	3-1/2"NU P



目录

01 普瑞思德防砂技术概述

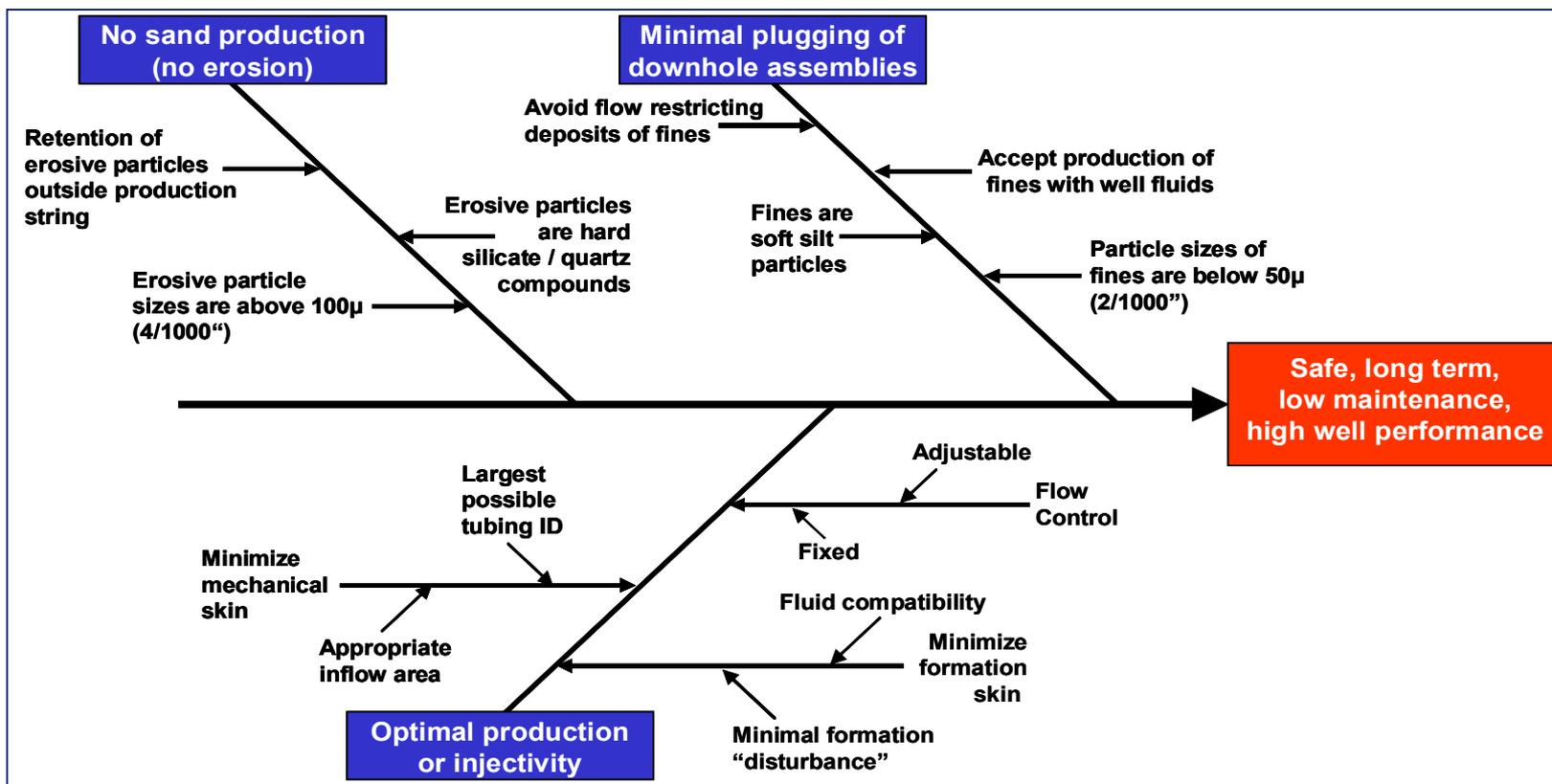
02 砾石充填技术

03 服务能力

04 业绩与客户

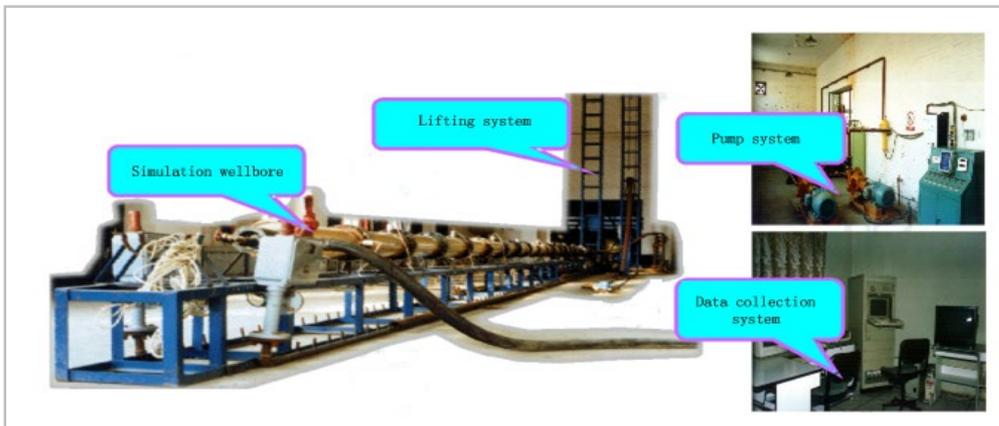
设计能力

◆ 防砂设计理念



研发中心

砾石充填实验室



研发中心

完井工具研发测试中心



生产基地

筛管与完井工具基地



完井工具基地



筛管组装基地



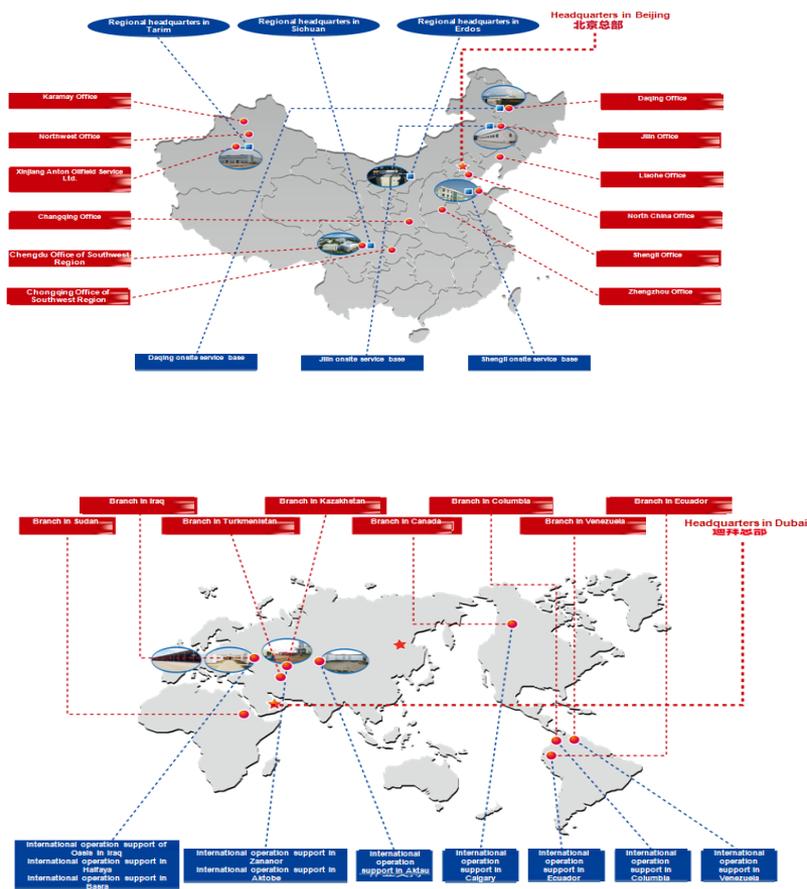
砾石充填服务基地



泵车服务设备



● 全球服务能力



目录

01

普瑞思德防砂技术概述

02

砾石充填技术

03

服务能力

04

业绩与客户

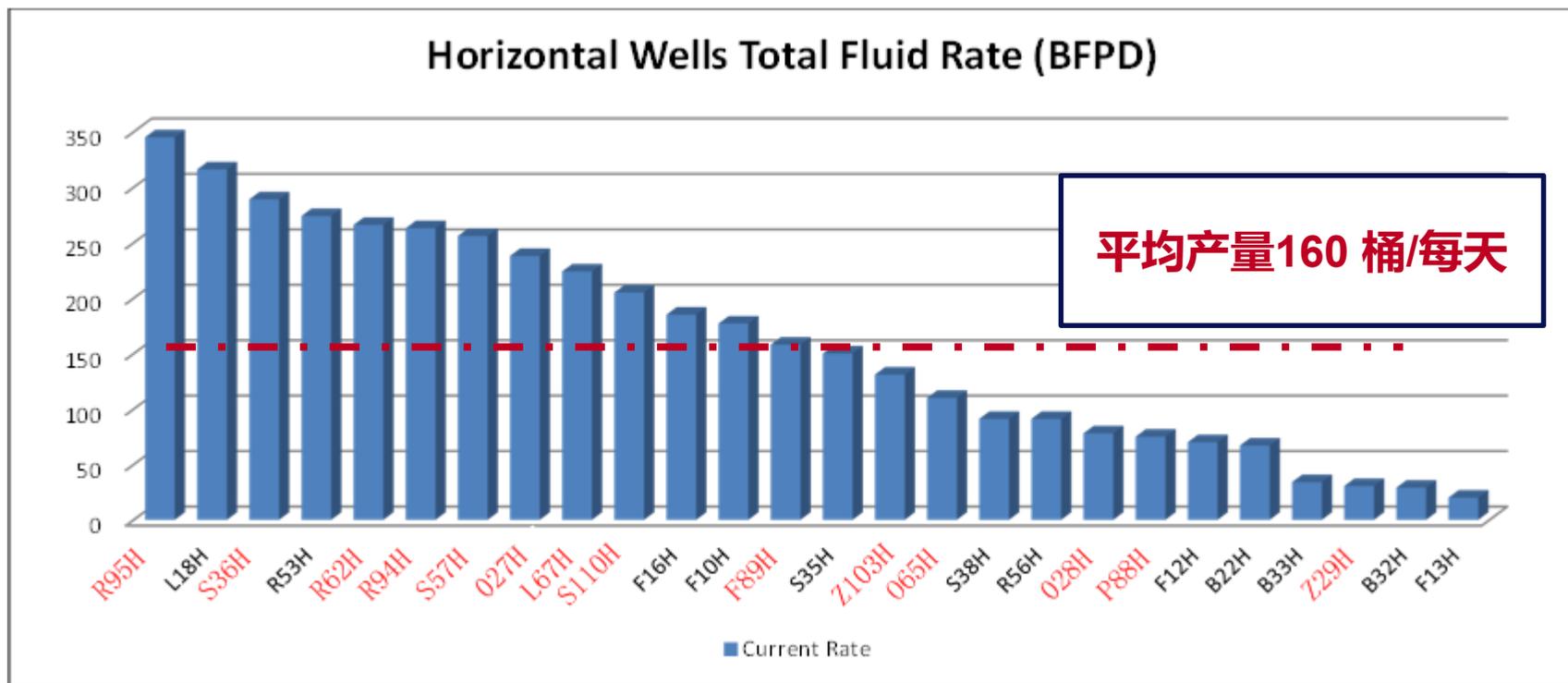
• 技术发展历程

- 1999年11月，国内第一个“封隔高压充填装置”研制成功。
- 2000年4月，第一口压裂防砂完井现场实验成功（胜利呈27-92井）。
- 2002年10月，第一口气井压裂防砂完井现场实验成功，至今正常生产，有效期超过12年（青海涩3-7井）。
- 2003年，胜利油田林102区块整体新井投产，规模化推广应用封隔高压顶部正向压裂防砂完井技术。
- 2005年4月，国内第一个“防砂注汽一体化管柱”研制成功，在胜利高62-P1井完成现场实验，此后在胜利油田防砂热采井广泛应用。
- 2004年2月，第一口水平井压裂防砂施工完成（营13-平1）。
- 2005年8月，第一口水平井多级砾石充填施工完成（营13-平2）。
- 2005年11月，第一口水平井管外多级砾石充填施工完成（郑411-平47）。

• 技术发展历程

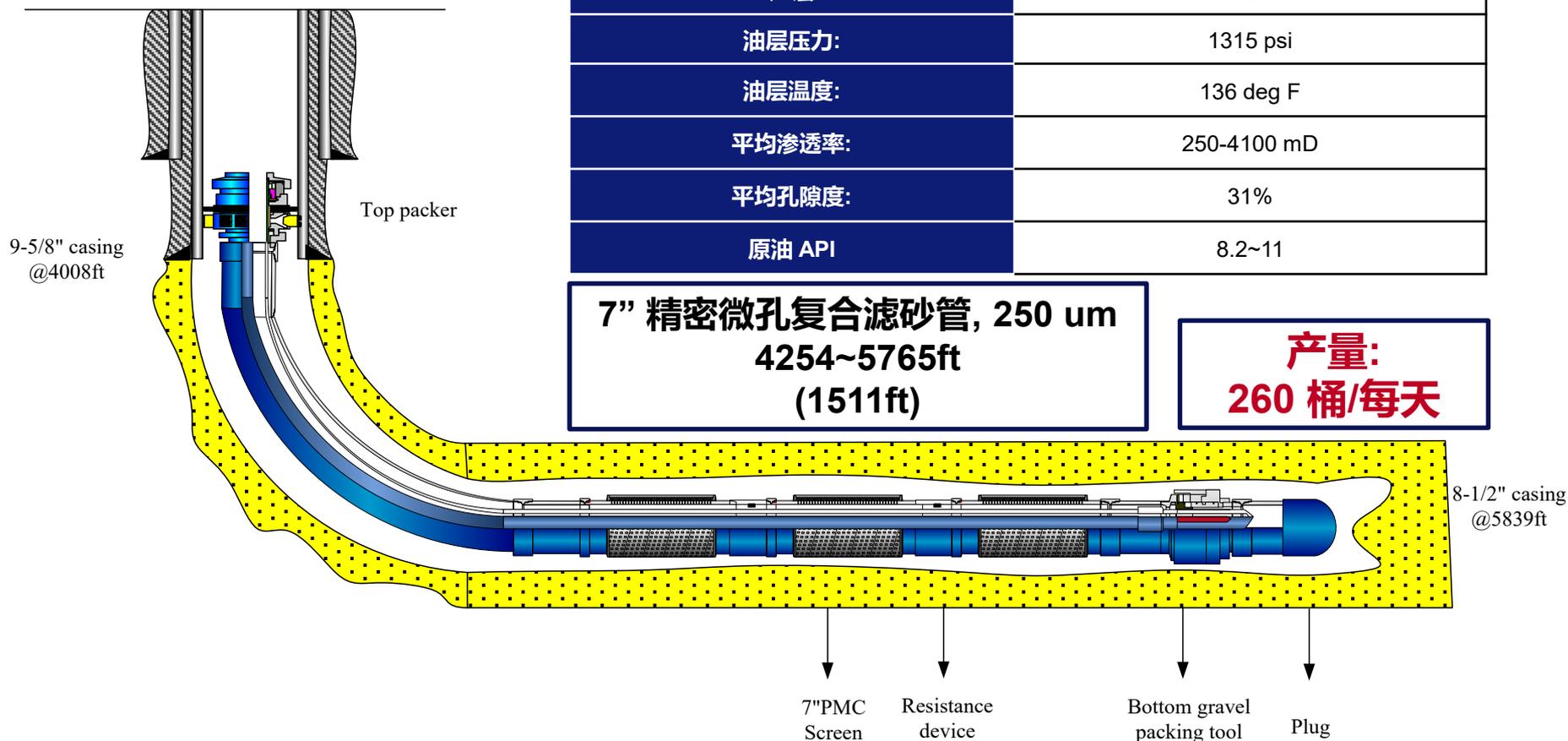
- 2006年7月，在胜利油田完成最长水平井砾石充填（高43-平1）。T
- 2007年3月，在胜利油田完成最小侧钻水平井砾石充填（平40-46）
- 2011年1月，在苏丹完成第一口井砾石充填施工，目前为止，在苏丹成功完成砾石充填施工超过30井次。
- 2012年3月，完成一趟多级砾石充填及控水施工（PL19-3）。
- 2013年4月，完成第一口多级水平井压裂充填。
- 2014年，哥伦比亚 Emerald区块完成19口井的筛管完井及酸洗施工。
- 2015年1月，于哥伦比亚NGEC 公司成功T实施第一口井的砾石充填施工。

年度	服务地点	筛管销售 Ft	施工 井次	
			筛管完井	砾石充填
2014-2015	全球	234,332	468	568
	中国	566,451	625	966



普瑞思德防砂技术在哥伦比亚Emerald区块取得良好效果。

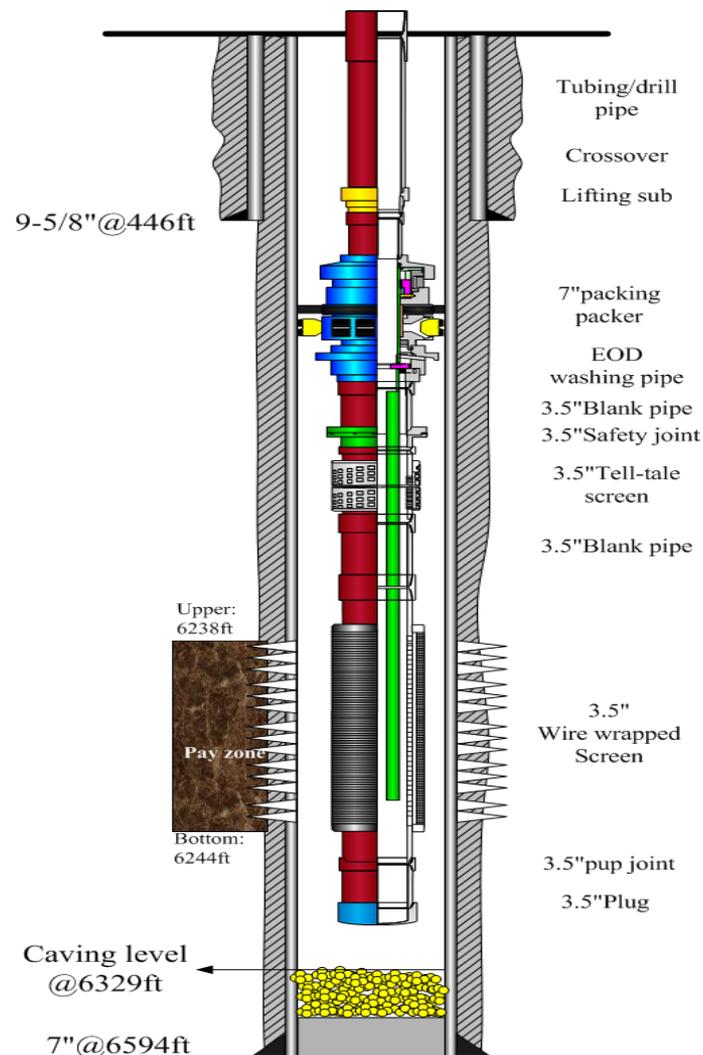
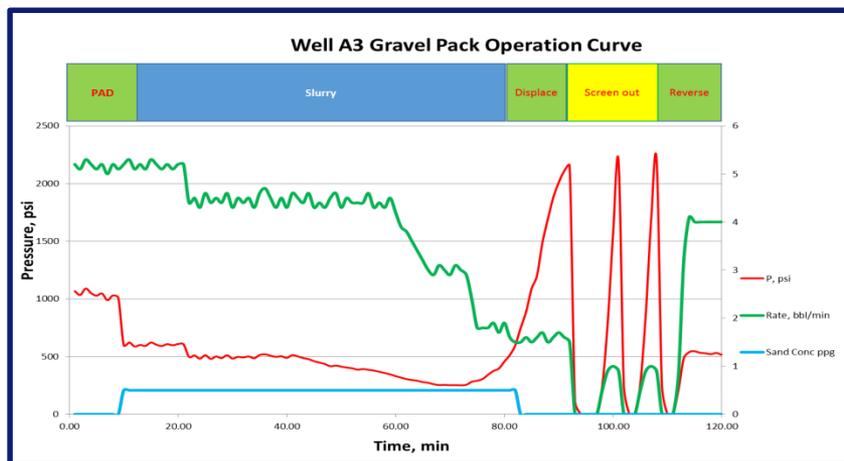
Emerald-R62H



New Granada- Leona A3 砾石充填总结

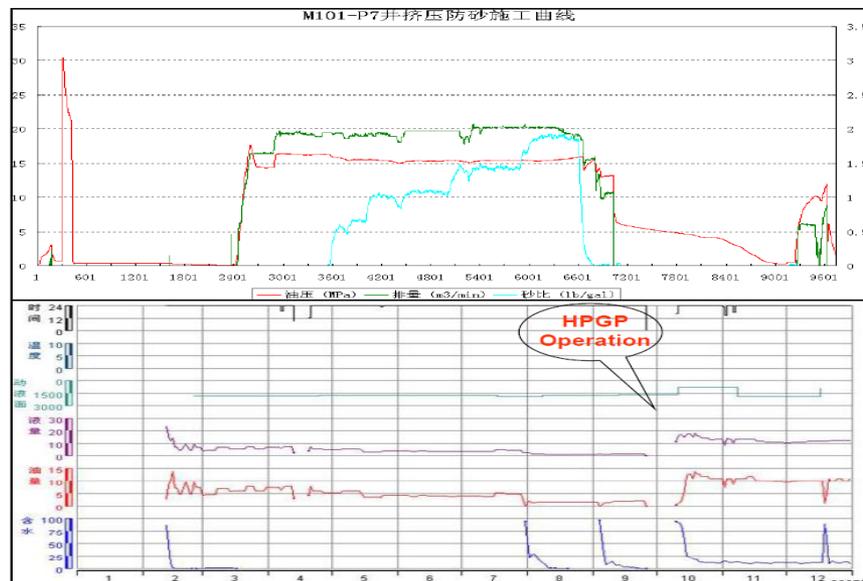
井号:	Leona A3
油层:	Carbonera C7
区块:	Leona
平均渗透率:	1350 mD
平均孔隙度:	26%

**5500 磅 20/40 目陶粒
产层 (6238 - 6244ft)**



- ◆ 井号: M101-P7
- ◆ 垂深: 3444英尺 人工井底: 3445英尺
- ◆ 地层砂粒度中值: 208um
- ◆ 油层温度: 145F

序号	层位	上界	下界	厚度	孔隙度	渗透率	含水	结果
1	JLM	3387	3429	42	26	4120	/	油



- ◆ 排量: 12.6桶/每分钟
- ◆ 砂比: 5%-20%
- ◆ 总砂量: 11m³
- ◆ 低密度陶粒
- ◆ 250um筛管16/20目

- ◆ 30%增产
- ◆ 超过200天防砂有效期



Mansarovar Energy Colombia Ltd.



ANTON 安東

谢谢!

帮助别人成功... ..