

ANTON 安東

安东石油固井服务 能力介绍

东方智慧 全球分享
Oriental wisdom , Global sharing

目录

01

固井设备概况

02

特色固井技术及服务

03

水泥浆外加剂

04

施工案例

➤ 固井施工设备



石油四机全自动固井水泥泵车

主要参数

发动机功率kW (hp):	403 (540)
最高压力MPa(psi):	71 (10394)
最大排量L/min(gpm):	3388(895)
柱塞直径mm (in):	88.9+114.3 (3.5+4.5)
计量罐容量 (m³) :	4 (两室)
最大混浆能力:	2300L/min
水泥浆密度 (g/cm³) :	1.00-2.50
适应海拔:	≤3000m
适应环境温度:	-20℃—45℃
结构形式:	车载
外形尺寸(长x宽x高) (mm):	≈12000x2500x3950
设备总质量(kg):	≈32000

➤ 固井施工设备

固井灰罐车



主要参数

规格	JSJ5313GXH4
底盘型号	ND1316D41J (驱动形式8×4)
发动机型号	潍柴WP10.336E40 (国IV 排放标准), 功率: 247kw/336HP
轴距 (mm)	1500 + 4150 + 1450
整车外形尺寸 (mm)	11650×2500×3800
罐体容积	20 m ³
整备质量	15600 kg
额定载质量	15270 kg
配备取力器型号	QH70

➤ 固井施工设备

固井背罐车



主要参数

规格	JSJ5169ZBG
底盘型号	ND1165A48J (4×2)
发动机型号	潍柴WP10.300E40 (国IV 排放标准), 功率221kw/300HP
轴距 (mm)	4800
整车外形尺寸 (mm)	8870×2500×3260
可背罐尺寸 (mm)	Φ2500×6400
液压系统工作压力 (MPa)	14

➤ 固井施工设备



技术参数

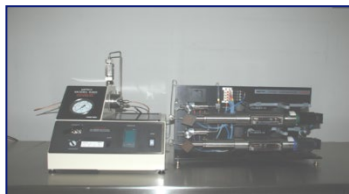
重量	13t (28660) lbs
尺寸	6850X2500X2800 mm
密度范围	1.0 ~ 2.5 g/cm ³
混浆能力	0.3 ~ 2.3 m ³ /min
工作温度	-20 °C ~ 50 °C
批混罐容积	100bbl

整机参数

压缩机机油量	24 L
储气罐净容量	42 L
燃油箱容积	175 L
进气口空气容量	3.9 m/s

➤ 实验室常规/特殊检测设备

- 高温高压稠化仪（单缸、双缸、便携）
- 高温高压养护釜
- 高温水浴箱
- 气/液窜模拟装置
- 水泥石机械性能分析仪
- 高温高压失水仪
- 高温高压流变仪
- 水泥膨胀/收缩试验仪
- 水泥石渗透率测定仪
- 水泥石力学分析测试仪



目录

01

固井设备概况

02

特色固井技术及服务

03

水泥浆外加剂

04

施工案例

➤ 固井技术

- 高温超高温水泥浆体系 (200°C)
- 高密度超高密度水泥浆体系 (3.0SG)
- 低密度超低密度水泥浆体系 (0.85SG)
- 防漏堵漏水泥浆体系
- 弹性水泥浆体系
- 油基泥浆固井技术
- 页岩气水平井固井技术
- 高温大温差水泥浆体系技术
- 储气库固井技术

➤ 非常规井固井技术

- 页岩气水平井
- 地热井固井
- 深水低温固井
- 稠油热采井
- 二氧化碳井等

➤ 优化的常规井固井技术

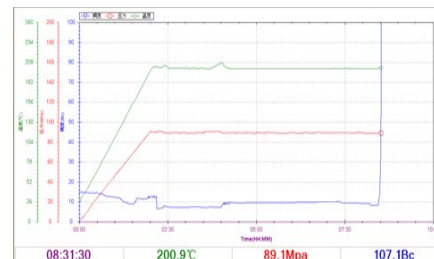
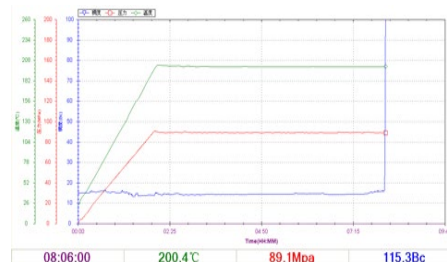
- 高温高密度
- 调整井、小间隙井
- 盐卤井、煤层气井等

➤ 服务项目

- 外加剂材料服务
- 水泥浆技术服务
- 固井设备服务
- 固井工具附件服务
- 固井工程设计服务
- 固井施工服务

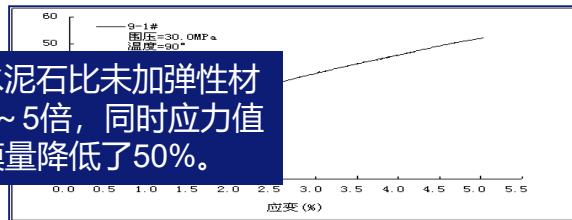
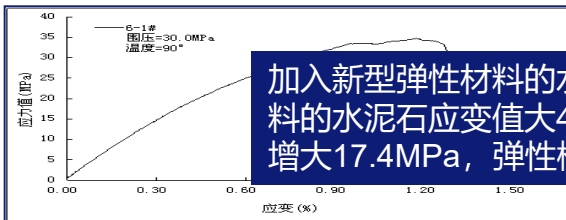
■ 高温超高温水泥浆体系 (200°C)

项目	实验结果
密度, g/cm ³	1.88
流动度, cm	20
API失水量 (翻转失水仪), ml	32
游离液, %	0.05
沉降稳定性 (上下密度差), g/cm ³ 200°C高温养护, 恒温20min放入250ml量筒装入 93°C水浴锅静置2h	0.02
稠化时间, min/100Bc	486
停机实验稠化时间, min/100Bc 升温到后停机10min, 210min时停机30min	511
抗压强度, MPa/ 220°C, 20.7Mpa, 24h	24.2
抗压强度, MPa/ 220°C, 20.7Mpa, 72h	38.5
抗压强度, MPa/ 220°C, 20.7Mpa, 168h	40.4
抗压强度, MPa/ 155°C, 20.7Mpa, 48h	21.3
水泥浆防窜性能系数SPN	0.02 (高防窜性能)

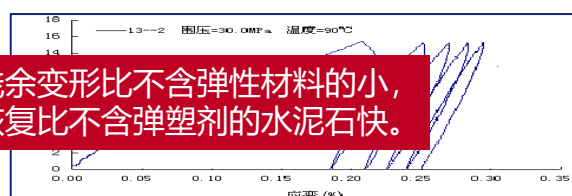
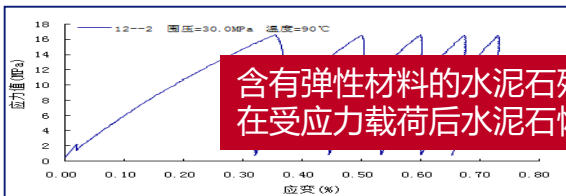


■ 弹性水泥浆体系

水泥石	实验围压 (MPa)	实验温度 (°C)	泊松比	弹性模量 (MPa)	应力值 (MPa)	轴向应变在5%时对应的应力值 (MPa)
普通	30.0	90.0	0.045	5277.7	34.7	/
弹性	30.0	90.0	0.165	2829.9	/	52.1



加入新型弹性材料的水泥石比未加弹性材料的水泥石应变值大4~5倍，同时应力值增大17.4MPa，弹性模量降低了50%。



含有弹性材料的水泥石残余变形比不含弹性材料的小，在受应力载荷后水泥石恢复比不含弹塑剂的水泥石快。

弹性水泥浆特殊性能

密度 (g/cm ³)	抗拉强度 (MPa)	抗折强度 (MPa)	弹性模量 (MPa)	渗透率 (mD)	48h抗压强度 (MPa)	线性膨胀率 (%)	抗冲击韧性 (J/cm ³)
1.20	3.6	5.6	2300	0.0365	14.40	0.06	3.98
1.45	4.5	6	2638	0.0276	15.6	0.08	4.37
1.85	5.0	7.2	4605	0.0406	25.0	0.11	4.22
2.35	5.2	7.5	4306	0.0344	23.7	0.10	4.56

- 水泥石抗拉提高40%、抗折强度提高50%以上
 - 水泥石弹性模量 < 5000MPa
 - 气测渗透率 < 0.05mD
 - 抗压强度 (48h) ≥14MPa
 - 具有微膨胀性，膨胀率介于0%~0.2%
- ✓ 提高水泥环在井下复杂环境中的抗冲击能力
 - ✓ 保证油气井的正常开发和生产

目录

01

固井设备概况

02

特色固井技术及服务

03

水泥浆外加剂

04

施工案例

项目	种类	产品名称	产品代号	适用范围
11类特色 外加剂	降失水剂	高温抗盐降失水剂	ATF-200L	60-250°C
		中高温抗盐降失水剂	ATF-120L	60-180°C
		低温成膜降失水剂	ATF-100S	20-110°C
	缓凝剂	高温缓凝剂	ATD-300L	120-250°C
		大温差缓凝剂	ATLD-301L	30-200°C
		中低温缓凝剂	ATD-200L	40-110°C
	分散剂	粉剂分散剂	ATS-101S	20-180°C
		液体分散剂	ATS-201L	20-220°C
	促凝、早强剂	促凝剂	ATC-100S	20-110°C
		低温早强剂	ATA-120S	-10-100°C
	增强材料	增强剂	ATB-20S	20-180°C
	防窜剂	防窜剂	ATGS-11S	20-200°C
	弹塑剂	弹塑剂	Atep-10S	20-200°C
	密度调节材料	减轻剂	ATSJ-10S	20-200°C
		加重剂	ATSZ-10S	20-200°C
	悬浮稳定材料	悬浮稳定剂	ATD-100S	20-220°C
	隔离剂	隔离剂	ATSP-11S	20-220°C
冲洗剂	冲洗剂	ATW-101L	20-180°C	
		ATW-201L	20-180°C	

➤ 自主化或代加工固井外加剂



- 安东石油自主化外加剂可满足不同井深、井温和其他复杂条件下固井要求，适应性强；
- 固井水泥浆外加剂产品年服务能力200井次以上。

目录

01

固井设备概况

02

特色固井技术及服务

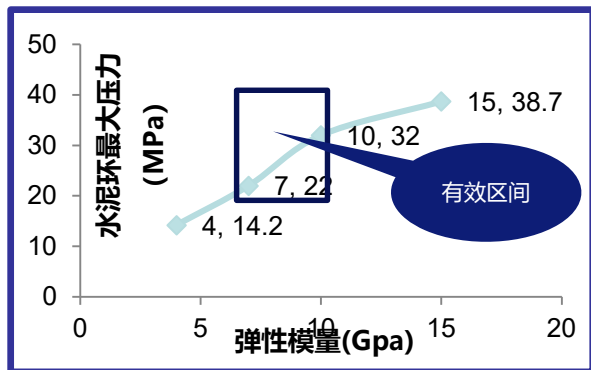
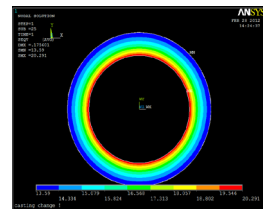
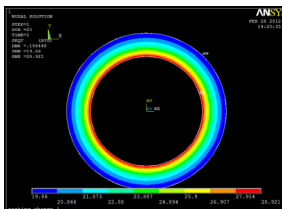
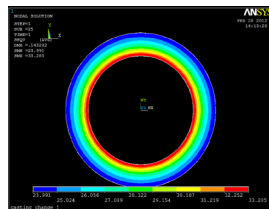
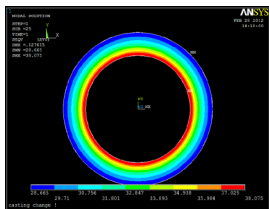
03

水泥浆外加剂

04

施工案例

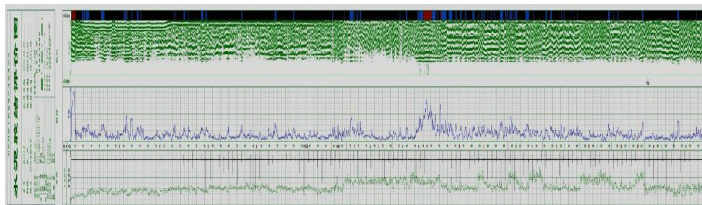
Wei204、Wei205



- 建立了套管、水泥环、地层耦合模型
- 水泥与水泥环的弹性模量关系分析：弹性模量越低，水泥环应力越小，压裂过程中的压应力越小，越有利于保持水泥环的完整性。水泥环的弹性模量为6gpa-8.2gpa

■ Wei204、Wei205

- 整个施工过程顺利
- 固井质量为优
- CBL测井质量为100%
- 受到业主的高度赞誉



西南油气田分公司

威 205 和威 204 井施工质量证明

威 205 和威 204 井是西南油气田分公司的两口页岩气重点评价水平井，采用油基泥浆条件下完井，由安东石油技术（集团）有限公司承担两口井的生产套管的水泥浆技术服务。

本次固井施工受到安东石油技术（集团）有限公司及各单位的高度重视，为保证固井施工的顺利进行和达到优质的固井质量，安东石油在施工前做了充分的准备，严格按照甲方要求进行室内试验和现场复核试验。在甲方领导的组织和指导下，主动与各个施工单位沟通、交流和积极配合，取得了两口井固井施工顺利和固井质量优质。

威 205 井采用 2.11g/cm³ 的油基泥浆完钻 ϕ 168.3mm 井眼，完钻井深 4930m，下入 ϕ 127mm 生产套管进行固井作业，设计封固段 2400-4928m，于 2013 年 5 月 18 日顺利完成现场固井施工，水泥浆技术采用斯伦贝谢公司的高效驱油冲洗液高液 33 m³，和 G 级两凝高密度水泥浆体系，两凝界面为 3250m，2.35 g/cm³ ISOBLOK® 防气膏缓凝水泥浆 17 m³ 和 2.35 g/cm³ ISOBLOK® 防气膏快干水泥浆 23m³；2.35 g/cm³ 稠浆顶至茅口地层上方 500m（2400m），2.35 g/cm³ 稠浆顶至上一个套管鞋（3753m）上方 500m。

经采用 CBL 测井解释固井质量，水泥浆实际返高为 2120.5m，封固段内（2120.5-4802.0m）2120.5-4802.0m 为优，固井优质率 100%。

国内业务主要集中在四川和重庆区块。

序号	井名	套管	固井质量	备注
1	相储 8well	244.5mm 悬挂固井	优	完成
2	相储 8well	244.5mm回接固井	优	完成
3	相储 1well	244.5mm悬挂固井	优	完成
4	相储 1well	244.5mm回接固井	优	完成
5	涪 205well	127.0mm产层固井	优	完成
6	涪 201well	139.7mm产层固井	优	完成
7	相储4well	177.8mm悬挂固井	优	完成
8	相储 16well	177.8mm悬挂固井	优	完成
9	相储 4well	177.8mm回接固井	优	完成
10	相储 16well	177.8mm回接固井	优	完成
11	相储 6well	177.8mm悬挂固井	优	完成
12	相储 19well	177.8mm悬挂固井	优	完成
13	相储 3well	177.8mm悬挂固井	优	完成
14	相储 15well	177.8mm悬挂固井	优	完成
15	Gaoshi 18well	177.8mm 尾管固井	优	完成

国际业务主要分布在美国、伊拉克、中亚、非洲等区域。

- 埃塞俄比亚固井分包项目 (15口井已经固井完毕) ;
- 伊拉克FZE固井分包项目 (23口井已经固井完毕) 。

ANTON 安東

谢谢!

帮助别人成功... ..