

# 采油生产智能管控与决策系统

山东广域科技有限责任公司  
2017年10月

---

# 一、研究内容

## 1、业务层级梳理

依据业务驱动原则，我们首先通过分析油气生产的业务环境和作业流程，梳理出各业务层级及相关的业务活动、业务活动面临的问题与挑战，通过专业技术手段，开发一套适合油气井生产管理的数字智能化系统。来帮助油气生产解决或优化业务流程，保证工作质量，提高工作效率。使得油气生产在整个油田价值链上发挥一个比较好的作用。

## 2、关键步骤

- \* 业务需求梳理与分析；
- \* 业务框架（场景）设计；
- \* 功能架构设计。

# 3、规范、标准

- \* 硬件接口规范
- \* 通讯协议规范
- \* 数据标准
- \* 国标以及行业标准研究

## 4、模型研究

- \* 单井工况诊断模型；
- \* 油井耗能模型；
- \* 根据历史工况数据，建立不同类型单井工况（生产时效、泵效、系统效率）变化趋势预警模型；
- \* 油井产量预警模型；
- \* 油井动态分析模型；
- \* 油井流入评估模型；
- \* 示功图求产模型。

## 5、生产流程中面临的问题

- \* 油藏压力下降;
- \* 产量下降;
- \* 含水上升;
- \* 段塞流增多;
- \* 井筒内呈现动态的多相流动;
- \* 腐蚀增加;
- \* 严重积液/水问题。

## 6、数字智能化油田实施后须解决的问题

- \* 生产系统动态分析；
- \* 智能仪表、装置、单元应用；
- \* 段塞检测与控制；
- \* 能耗分析与评估；
- \* 简化流程；
- \* 参数优化；
- \* 精细管理等。

# 7、数字智能化油田建设目标

卓越运营与安全生产，最终达到可持续的业务成长。

- 1. 增加产量和储量
- 2. 提高采收率
- 3. 提高生产效率
- 4. 保障安全生产
- 5. 提高经济效益

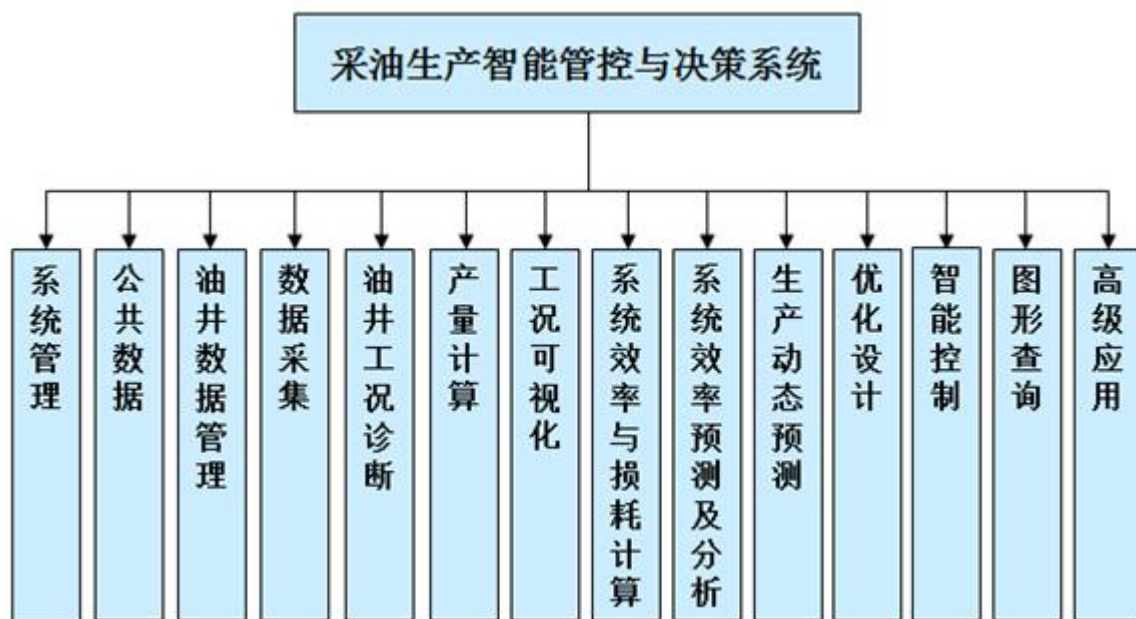


# 8、我公司在数字油田建设中完成的内容

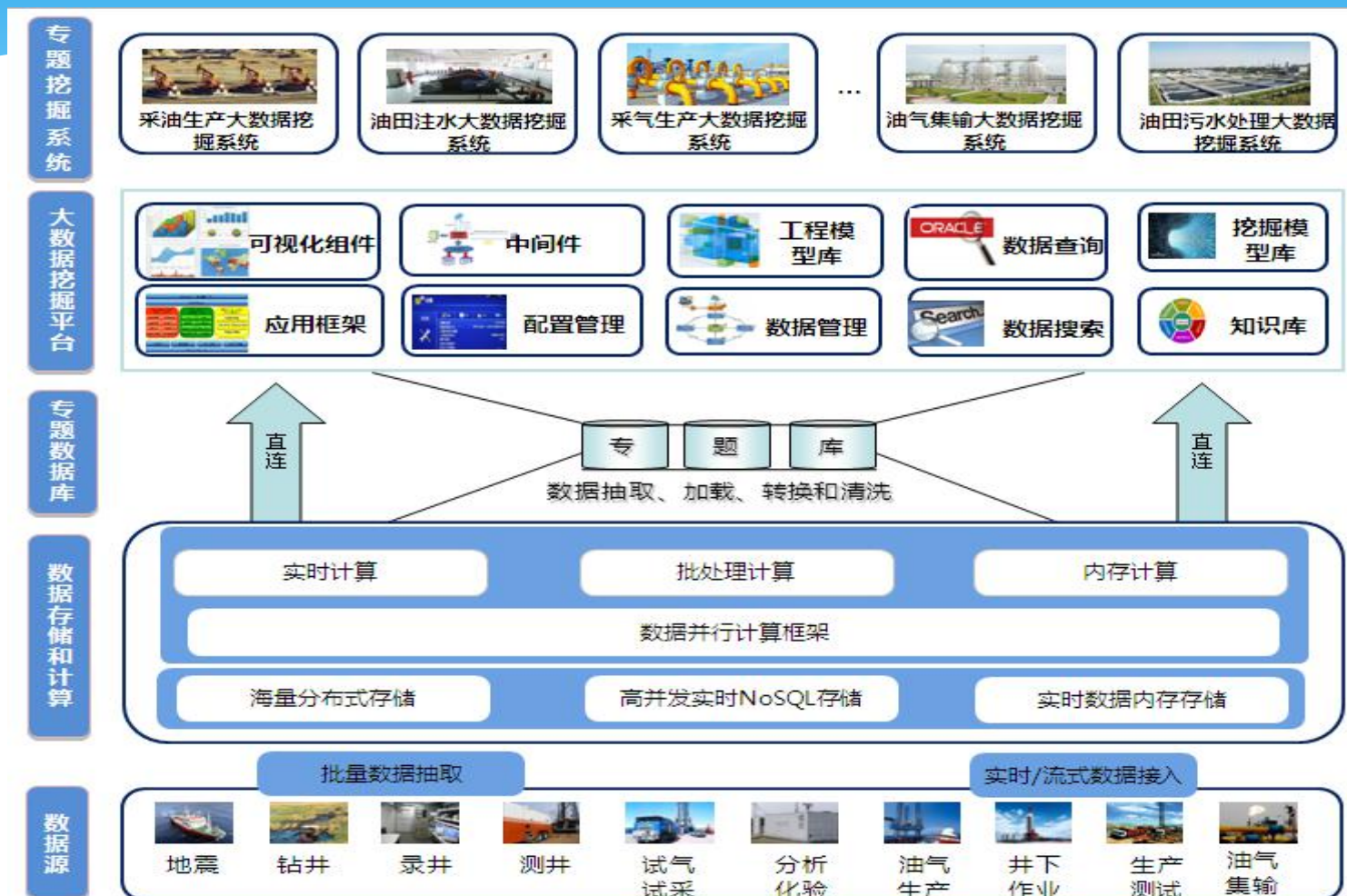
## 油气生产

- (1)、采油生产智能管控与决策系统
- (2)、采油生产数据分析与维护系统
- (3)、示功图求产系统

## 9、功能实现



# 10、平台架构



# 11、应用效果

- \* 通过对系统的部署、应用、效果测试，满足项目研究目标设计要求；
- \* 系统平台实现了数据采集、管理、生产动态预测、工程分析、远程计量、油井故障诊断、系统效率及损耗构成、优化设计、措施方案发布、智能控制于一体的专家采油智能化系统。可以为提高油井产量、系统效率与油田智能化管理水平以及简化地面流程提供可靠支持。



## 二、广域“采油生产智能管控 与决策系统介绍”

# 系统模块



采油生产智能管控与决策系统



示功图求产系统



采油生产数据分析与维护系统

LOGIN

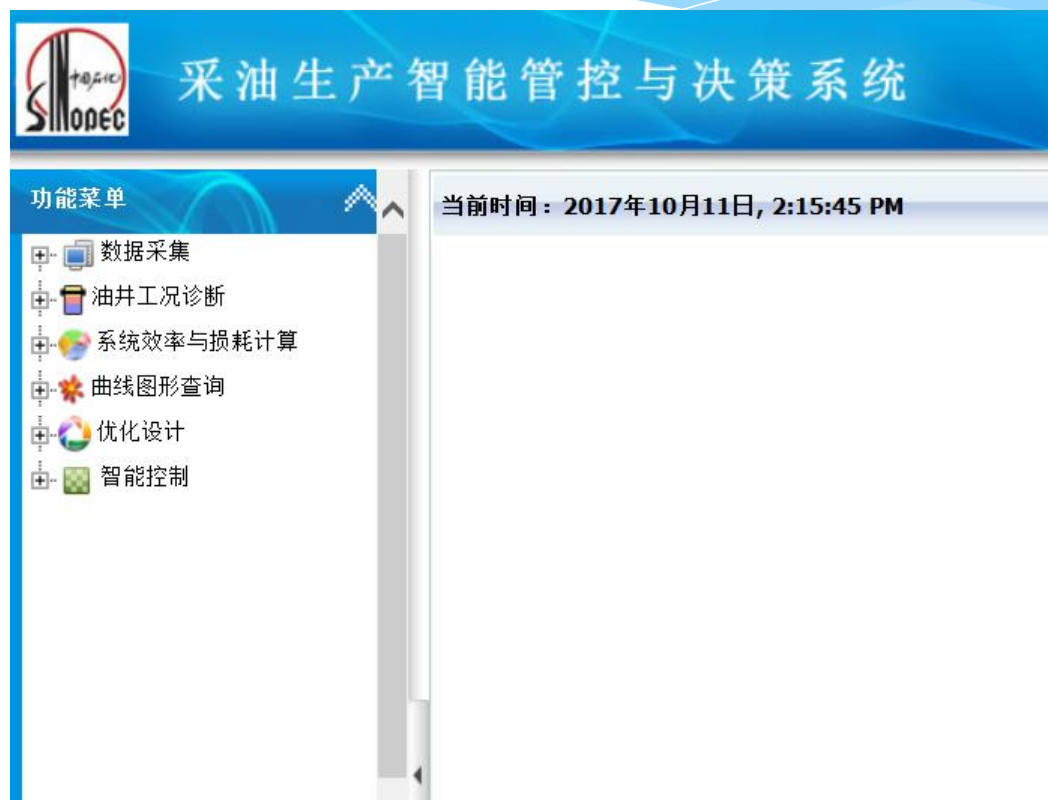
用户ID:

密 码:

系 统:

☒ 记住

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块



# 1、采油生产智能管控与决策系统模块





# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

## 数据采集

抽油机井采集数据														数据导出		
井号: XHH104-14		日期: 2016-11-1	—	2017-10-11	查询		说明: 数据项为空表明未安装此设备, 红叉图标表明数据为空值。									
井号	采集时间	单位名称	工作状态	冲程(m)	冲次(次/min)	最大载荷(kN)	最小载荷(kN)	平均功率因	平均有功功率(kW)	平均无功功率(kvar)	油压(MP	套压(MP	回压(MP	井口温度(℃)	电压A(V)	电
XHH104-14	2016-11-1 0:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.85	58.22	33.63	0.98	4.78	1.02		3.93	0.65		240	
XHH104-14	2016-11-1 1:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.84	59.44	34.50	0.98	5.28	1.01		4.50	0.84		239	
XHH104-14	2016-11-1 2:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	51.94	36.28	0.99	4.50	0.74		6.83	0.67		240	
XHH104-14	2016-11-1 3:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	57.88	33.84	0.98	4.61	0.83		4.08	0.62		240	
XHH104-14	2016-11-1 4:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	48.31	36.56	0.98	2.94	0.56		8.96	0.70		240	
XHH104-14	2016-11-1 5:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	56.88	35.25	0.99	3.94	0.68		5.08	0.51		240	
XHH104-14	2016-11-1 6:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.84	59.44	34.50	0.98	5.28	1.01		4.50	0.84		239	
XHH104-14	2016-11-1 7:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.87	49.75	37.19	0.99	3.17	0.55		7.92	0.56		239	
XHH104-14	2016-11-1 8:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	49.47	35.94	0.99	3.33	0.56		✖	0.57		239	
XHH104-14	2016-11-1 9:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	48.34	36.84	0.98	3.17	0.58		9.05	0.52		240	
XHH104-14	2016-11-1 10:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	57.72	33.81					3.98	0.64		✖	
XHH104-14	2016-11-1 11:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	57	35.19	0.98	3.94	0.69		5.03	0.52		241	
XHH104-14	2016-11-1 12:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	56.25	34.88	0.98	4.06	0.71		5.17	0.56		241	
XHH104-14	2016-11-1 13:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	49.38	36.25	0.98	3.17	0.57		✖	0.56		238	
XHH104-14	2016-11-1 14:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	53.72	36.94	0.99	4.11	0.71		5.51	0.51		240	
XHH104-14	2016-11-1 15:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	49.56	36.25	0.98	3.22	0.57		✖	0.58		237	
XHH104-14	2016-11-1 16:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.89	43.78	39.03					9.44	0.55		✖	
XHH104-14	2016-11-1 17:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.86	50.88	35.44	0.99	3.78	0.66		✖	0.60		239	
XHH104-14	2016-11-1 18:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.84	59.44	34.50	0.98	5.28	1.01		4.50	0.84		239	
XHH104-14	2016-11-1 19:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.87	49.28	36.94	0.99	2.89	0.50		8.55	0.56		240	
XHH104-14	2016-11-1 20:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.87	48.44	37.16	0.98	3	0.54		8.79	0.53		238	
XHH104-14	2016-11-1 21:10:27	河104-23计量站 (13)	生产	6	1.80	54.50	32.84	0.98	4.61	0.86		6.96	0.49		236	

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

## \* 抽油井实时数据

抽油机井即时采集数据

数据导出

井号: 

XHH104-14

开始日期: 

2016-11-1

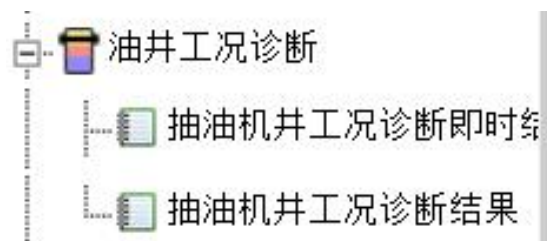
查询

说明: 数据项为空表明未安装此设备, 红叉图标表明数据为空值。

井号	采集时间	单位名称	工作状态	冲程(m)	冲次(次/min)	最大载荷(kN)	最小载荷(kN)	平均功率因数	平均有功功率(kW)	平均无功功率(kvar)	油压(MPa)	套压(MPa)	回压(MPa)
XHH104-14	2017-1-23 17:28:00	河104-23计量站(13)	生产	6	1.86	51.94	36.28	0.99	4.50	0.74		6.83	0.67

抽油机井即时采集数据																	数据导出
井号:	XHH104-14	开始日期:	2016-11-1	查询	说明: 数据项为空表明未安装此设备, 红叉图标表明数据为空值。												
井号	采集时间	套压(MPa)	回压(MPa)	井口温度(°C)	电压A(V)	电压B(V)	电压C(V)	电流A(A)	电流B(A)	电流C(A)	地面示功图	电流图	有功功率图	无功功率图	功率因数图	油压图	油温图
XHH104-14	2017-1-23 17:28:00	6.83	0.67		240	240	240	11.90	11.20	11.80	地面功图	电流图	有功功率图	无功功率图	功率因数图		

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块



# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

抽油机井工况诊断结果			
井号: XHH104-18	日期: 2016-11-1	— 2017-10-11	<a href="#">查询</a> <a href="#">数据导出</a>
井号	采集时间	工况分析结果	详细信息
XHH104-18	2016-11-1 0:10:27	抽油杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 1:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 2:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 3:10:27	抽油杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 4:10:27	抽油杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 5:10:27	抽油杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 6:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 7:10:27	抽油杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 8:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 9:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 10:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 11:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 12:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 13:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 14:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 15:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 16:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 17:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 18:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 19:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 20:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 21:10:27	疑似杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
XHH104-18	2016-11-1 22:10:27	抽油杆断脱	<a href="#">详细信息</a>
当前第1页 共52页 1550项 <a href="#">&lt; 上一页</a> <a href="#">[1]</a> <a href="#">2</a> <a href="#">3</a> <a href="#">4</a> <a href="#">5</a> <a href="#">6</a> <a href="#">7</a> ... <a href="#">50</a> <a href="#">51</a> <a href="#">52</a> <a href="#">下一页 &gt;</a>			

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

## 抽油机井工况诊断即时结果

井号: XHH104-18 开始日期: 2016-12-1

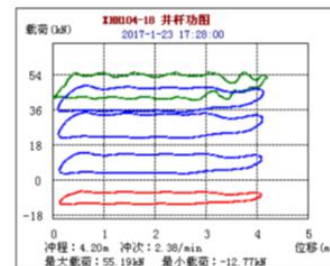
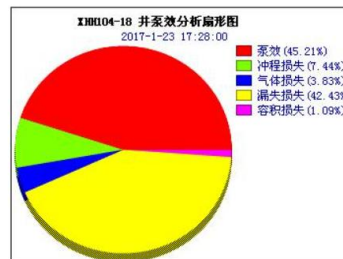
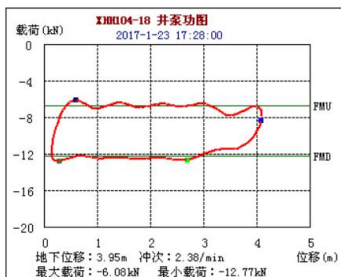
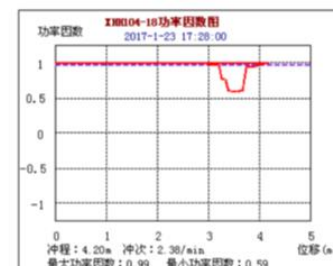
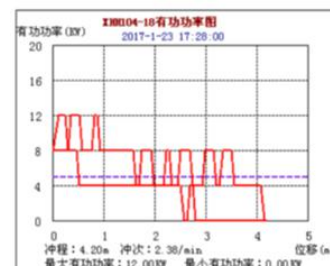
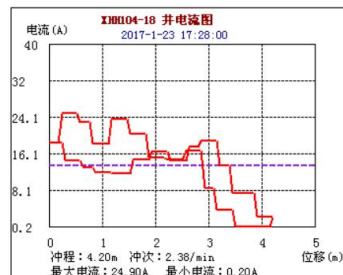
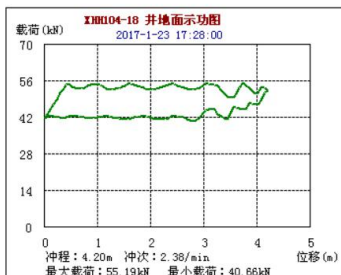
查询

数据导出

井号	采集时间	工况分析结果	详细信息
XHH104-18	2017-1-23 17:28:00	疑似杆断脱	详细信息

XHH104-18(2017-1-23 17:28:00)

抽油泵: 常规泵44 油压(MPa): 0.51 套压(MPa): 3.49 回压(MPa): 0.48  
井口温度(°C): 40 最大电流(A): 24.90 最小电流(A): 0.20 含水率(%): 62.57  
理论排量(l): 19.82 有效冲程(m): 2.41 计算泵效(%): 45.21  
工况分析: 疑似杆断脱

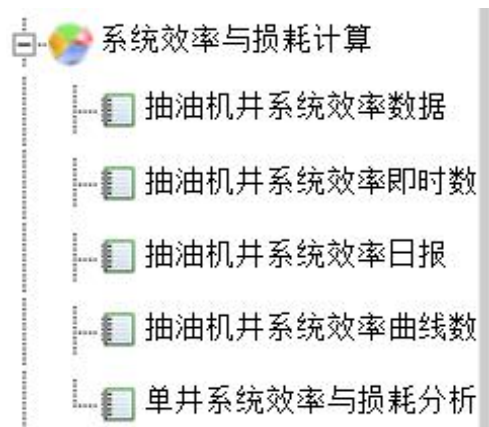


杆柱受力分析

杆组	钢级	杆类型	杆外径(mm)	杆长(m)	最大应力(N/mm²)	最小应力(N/mm²)	许用应力(N/mm²)	使用系数	应力范围比(%)
1	D	常规杆	28	120	87.21	65.89	253.64	0.34	11
2	D	常规杆	25	312	96.01	69.24	255.53	0.38	14
3	D	常规杆	22	588	85.66	58.09	249.25	0.34	14
4	D	常规杆	19	730	40.31	17.16	226.23	0.18	11

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

## \* 系统效率与损耗计算





# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

抽油机井系统效率数据											
井号:	XHH148-56	日期:	2016-12-1	—	2017-10-11	查询					
井号	采集时间	系统效率(%)	地面效率(%)	电机效率(%)	传动系统效率(%)	井下效率(%)	抽油杆效率(%)	平均功率因数	最大瞬时功率因数	最小瞬时功率因数	平均视在功率(kw)
XHH148-56	2016-12-1 0:51:59	67.54	80.27	88.30	90.91	84.14	93.50	0.43	0.72	0	18.636073
XHH148-56	2016-12-1 1:51:59	65.97	78.29	86.12	90.91	84.26	93.63	0.44	0.73	0	18.675813
XHH148-56	2016-12-1 2:51:59	68	80.98	89.08	90.91	83.97	93.31	0.42	0.72	0	17.706824
XHH148-56	2016-12-1 3:51:59	65.97	78.29	86.12	90.91	84.26	93.63	0.44	0.73	0	18.675813
XHH148-56	2016-12-1 4:51:59	65.92	78.43	86.27	90.91	84.04	93.39	0.43	0.73	0	17.953295
XHH148-56	2016-12-1 5:51:59	67.75	80.59	88.65	90.91	84.07	93.42	0.43	0.72	0	17.999611
XHH148-56	2016-12-1 6:51:59	66.50	79.06	86.97	90.91	84.11	93.47	0.42	0.73	0	19.357779
XHH148-56	2016-12-1 7:51:59	67.34	80.13	88.14	90.91	84.04	93.39	0.42	0.72	0	18.198593
XHH148-56	2016-12-1 8:51:59	67.43	79.79	87.77	90.91	84.52	93.91	0.45	0.74	0	18.997634
XHH148-56	2016-12-1 9:51:59	68.28	81.10	89.22	90.91	84.18	93.54	0.44	0.73	0.01	17.884479
XHH148-56	2016-12-1 10:51:59	68.42	81.34	89.47	90.91	84.12	93.48	0.43	0.72	0	18.296502
XHH148-56	2016-12-1 11:51:59	72.56	86.26	94.88	90.91	84.12	93.48	0.42	0.72	0	17.859059
XHH148-56	2016-12-1 12:51:59	68.96	82.16	90.38	90.91	83.93	93.27	0.41	0.72	0	18.750253
XHH148-56	2016-12-1 13:51:59	71.73	85.34	93.88	90.91	84.05	93.40	0.42	0.73	0	17.590827
XHH148-56	2016-12-1 14:51:59	65.46	77.89	85.68	90.91	84.04	93.39	0.44	0.73	0.01	18.001236
XHH148-56	2016-12-1 15:51:59	68.13	80.90	88.99	90.91	84.21	93.57	0.44	0.73	0	18.328123
XHH148-56	2016-12-1 16:51:59	68.13	80.90	88.99	90.91	84.21	93.57	0.44	0.73	0	18.328123
XHH148-56	2016-12-1 17:51:59	74.20	88.30	97.14	90.91	84.03	93.37	0.42	0.73	0.01	17.751386
XHH148-56	2016-12-1 18:51:59	64.48	76.70	84.86	90.91	84.07	93.42	0.44	0.73	0.02	18.112024
当前第1页 共32页 957项 < 上一页 [1] 2 3 4 5 6 7 ... 30 31 32 下一页 >											

# 1、采油生产智能管控与决策系统

井号: XHH148-56 日期: 2016-12-1 — 2017-10-11 查询

井号	采集时间	系统效率(%)	平均有功功率(kw)	平均有功正功率(kw)	平均有功负功率(kw)	最大瞬时有功功率(kw)	最小瞬时有功功率(kw)	平均无功功率(kvar)	电机输出轴功率(kw)
XHH148-56	2016-12-1 0:51:59	67.54	7.94	7.944444	0	20	0	16.86	7.010861
XHH148-56	2016-12-1 1:51:59	65.97	8.28	8.277778	0	20	0	16.74	7.130969
XHH148-56	2016-12-1 2:51:59	68	7.50	7.50	0	20	0	16.04	6.680989
XHH148-56	2016-12-1 3:51:59	65.97	8.28	8.277778	0	20	0	16.74	7.130969
XHH148-56	2016-12-1 4:51:59	65.92	7.78	7.777778	0	20	0	16.18	6.712158
XHH148-56	2016-12-1 5:51:59	67.75	7.72	7.722222	0	20	0	16.26	6.843740
XHH148-56	2016-12-1 6:51:59	66.50	8.06	8.055556	0	20	0	17.60	7.009706
XHH148-56	2016-12-1 7:51:59	67.34	7.72	7.722222	0	20	0	16.48	6.804442
XHH148-56	2016-12-1 8:51:59	67.43	8.50	8.50	0	20	0	16.99	7.460134
XHH148-56	2016-12-1 9:51:59	68.28	7.89	7.888889	0	20	0	16.05	7.0391
XHH148-56	2016-12-1 10:51:59	68.42	7.78	7.777778	0	20	0	16.56	6.960896
XHH148-56	2016-12-1 11:51:59	72.56	7.56	7.555556	0	20	0	16.18	7.172988
XHH148-56	2016-12-1 12:51:59	68.96	7.78	7.777778	0	20	0	17.06	7.0316
XHH148-56	2016-12-1 13:51:59	71.73	7.44	7.444444	0	20	0	15.94	6.984585
XHH148-56	2016-12-1 14:51:59	65.46	7.89	7.888889	0	20	0	16.18	6.759969
XHH148-56	2016-12-1 15:51:59	68.13	8	8	0	20	0	16.49	7.119378
XHH148-56	2016-12-1 16:51:59	68.13	8	8	0	20	0	16.49	7.119378
XHH148-56	2016-12-1 17:51:59	74.20	7.39	7.388889	0	20	0	16.14	7.178301



# 1、采油生产智能管控与决策系统

井号: XHH148-56 日期: 2016-12-1 — 2017-10-11 查询

井号	采集时间	系统效率(%)	光杆功率(kw)	泵功率(kw)	有效功率(kw)	电机功率损耗(kw)	传动系统功率损耗(kw)	抽油杆功率损失(kw)	抽油泵损失功率(kw)	油管摩阻损失功率(kw)	平衡率(%)
XHH148-56	2016-12-1 0:51:59	67.54	6.373510	5.959297	5.362937	0.929139	0.637351	0.414213	0.595930	0.000430	255.79
XHH148-56	2016-12-1 1:51:59	65.97	6.482699	6.069574	5.462216	1.149031	0.648270	0.413125	0.606957	0.000401	245.36
XHH148-56	2016-12-1 2:51:59	68	6.073626	5.667218	5.100052	0.819011	0.607363	0.406408	0.566722	0.000445	244.19
XHH148-56	2016-12-1 3:51:59	65.97	6.482699	6.069574	5.462216	1.149031	0.648270	0.413125	0.606957	0.000401	245.36
XHH148-56	2016-12-1 4:51:59	65.92	6.101962	5.698597	5.128270	1.067842	0.610196	0.403365	0.569860	0.000467	257.04
XHH148-56	2016-12-1 5:51:59	67.75	6.221582	5.812223	5.230520	0.876260	0.622158	0.409359	0.581222	0.000481	245.76
XHH148-56	2016-12-1 6:51:59	66.50	6.372460	5.956194	5.360172	1.050294	0.637246	0.416266	0.595619	0.000402	143.60
XHH148-56	2016-12-1 7:51:59	67.34	6.185856	5.776971	5.198797	0.915558	0.618586	0.408885	0.577697	0.000477	268.39
XHH148-56	2016-12-1 8:51:59	67.43	6.781940	6.369146	5.7318	1.039866	0.678194	0.412794	0.636915	0.000432	228.36
XHH148-56	2016-12-1 9:51:59	68.28	6.399182	5.986090	5.387051	0.8509	0.639918	0.413092	0.598609	0.000430	253.28
XHH148-56	2016-12-1 10:51:59	68.42	6.328087	5.915302	5.323340	0.819104	0.632809	0.412785	0.591530	0.000432	261.60
XHH148-56	2016-12-1 11:51:59	72.56	6.520898	6.095561	5.485598	0.387012	0.652090	0.425337	0.609556	0.000407	270.07
XHH148-56	2016-12-1 12:51:59	68.96	6.392364	5.961846	5.365312	0.7484	0.639236	0.430518	0.596185	0.000349	235.87
XHH148-56	2016-12-1 13:51:59	71.73	6.349623	5.930425	5.336984	0.455415	0.634962	0.419198	0.593042	0.000398	250.45
XHH148-56	2016-12-1 14:51:59	65.46	6.145426	5.738953	5.164602	1.130031	0.614543	0.406473	0.573895	0.000455	262.18
XHH148-56	2016-12-1 15:51:59	68.13	6.472162	6.056101	5.450036	0.880622	0.647216	0.416061	0.605610	0.000455	262.75
XHH148-56	2016-12-1 16:51:59	68.13	6.472162	6.056101	5.450036	0.880622	0.647216	0.416061	0.605610	0.000455	262.75
XHH148-56	2016-12-1 17:51:59	74.20	6.525728	6.093278	5.483576	0.211699	0.652573	0.432450	0.609328	0.000374	162.71
XHH148-56	2016-12-1 18:51:59	64.48	6.000357	5.680404	5.120004	1.202004	0.647230	0.400862	0.568040	0.000452	255.70

当前第1页 共32页 957项 < 上一页 [1] 2 3 4 5 6 7 ... 30 31 32 下一页 >

# 1、采油生产智能管控与决策系统

井号: XHH148-56 日期: 2016-12-1 — 2017-10-11 查询

井号	采集时间	系统效率(%)	电机负载率(%)	最大载荷(kN)	抽油机负载率(%)	油管压头损失(MPa)	泵吸入口压力(MPa)	有效举升高度(m)	有效扬程(m)	泵效(%)	泵充满系数
XHH148-56	2016-12-1 0:51:59	67.54	31.87	58.47	58.47	0.002682	2.77	1377.56	1377.83	50.29	0.5289
XHH148-56	2016-12-1 1:51:59	65.97	32.41	58.91	58.91	0.002558	2.77	1372.46	1372.72	49.46	0.5209
XHH148-56	2016-12-1 2:51:59	68	30.37	57.81	57.81	0.002741	2.74	1374.50	1374.78	51.27	0.5361
XHH148-56	2016-12-1 3:51:59	65.97	32.41	58.91	58.91	0.002558	2.77	1372.46	1372.72	49.46	0.5209
XHH148-56	2016-12-1 4:51:59	65.92	30.51	57.44	57.44	0.002832	2.74	1374.50	1374.79	51.37	0.5370
XHH148-56	2016-12-1 5:51:59	67.75	31.11	57.75	57.75	0.002887	2.74	1382.66	1382.95	51.97	0.5462
XHH148-56	2016-12-1 6:51:59	66.50	31.86	59.03	59.03	0.002564	2	1453.04	1453.30	49.28	0.5190
XHH148-56	2016-12-1 7:51:59	67.34	30.93	57.75	57.75	0.002873	2.74	1374.50	1374.79	51.95	0.5462
XHH148-56	2016-12-1 8:51:59	67.43	33.91	59.75	59.75	0.002687	2.73	1374.50	1374.77	50.51	0.5323
XHH148-56	2016-12-1 9:51:59	68.28	32	58.50	58.50	0.002680	2.72	1380.62	1380.89	50.39	0.5298
XHH148-56	2016-12-1 10:51:59	68.42	31.64	58.44	58.44	0.002688	2.76	1378.58	1378.85	50.53	0.5289
XHH148-56	2016-12-1 11:51:59	72.56	32.60	59.72	59.72	0.002584	2	1455.08	1455.34	49.31	0.5197
XHH148-56	2016-12-1 12:51:59	68.96	31.96	59.75	59.75	0.002332	2.13	1442.84	1443.08	46.74	0.4896
XHH148-56	2016-12-1 13:51:59	71.73	31.75	59.56	59.56	0.002546	2	1456.10	1456.36	49.25	0.5184
XHH148-56	2016-12-1 14:51:59	65.46	30.73	57.44	57.44	0.002784	2.75	1379.60	1379.88	51.38	0.5376
XHH148-56	2016-12-1 15:51:59	68.13	32.36	58.34	58.34	0.002784	2.74	1375.52	1375.80	51.26	0.5393
XHH148-56	2016-12-1 16:51:59	68.13	32.36	58.34	58.34	0.002784	2.74	1375.52	1375.80	51.26	0.5393
XHH148-56	2016-12-1 17:51:59	74.20	32.63	59.84	59.84	0.002443	2.09	1440.80	1441.05	47.37	0.5001
XHH148-56	2016-12-1 18:51:59	64.48	30.67	57.74	57.74	0.002777	2.74	1376.54	1376.83	51.20	0.5275

当前第1页 共32页 957项 1 2 3 4 5 6 7 ... 30 31 32 下一页

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

井号: XHH148-56 日期: 2016-12-1 - 2017-10-11 查询

井号	采集时间	系统效率(%)	泵充满系数	冲程损失泵效(%)	气体损失泵效(%)	漏失损失泵效(%)	容积损失泵效(%)	有功日耗电量(度/天)	方液耗电量(度/方)	方液百米耗电量(度/方.百米)
XHH148-56	2016-12-1 0:51:59	67.54	0.5289	26.28	2.21	2.79	18.43	190.56	13.340301	0.968208
XHH148-56	2016-12-1 1:51:59	65.97	0.5209	25.11	2.11	2.76	20.56	198.72	14.244804	1.037706
XHH148-56	2016-12-1 2:51:59	68	0.5361	29.08	2.35	1.92	15.39	180	12.466786	0.906821
XHH148-56	2016-12-1 3:51:59	65.97	0.5209	25.11	2.11	2.76	20.56	198.72	14.244804	1.037706
XHH148-56	2016-12-1 4:51:59	65.92	0.5370	27.56	2.37	1.79	16.92	186.72	12.723167	0.925463
XHH148-56	2016-12-1 5:51:59	67.75	0.5462	28.28	2.46	3.09	14.20	185.28	12.501296	0.903956
XHH148-56	2016-12-1 6:51:59	66.50	0.5190	24.57	2.09	2.65	21.40	193.44	13.848955	0.952931
XHH148-56	2016-12-1 7:51:59	67.34	0.5462	27.91	2.46	3.14	14.53	185.28	12.533333	0.911652
XHH148-56	2016-12-1 8:51:59	67.43	0.5323	25.88	2.24	2.96	18.40	204	14.269437	1.037948
XHH148-56	2016-12-1 9:51:59	68.28	0.5298	26.20	2.22	2.82	18.37	189.36	13.262583	0.960435
XHH148-56	2016-12-1 10:51:59	68.42	0.5289	28.24	2.24	1.87	17.12	186.72	13.057198	0.946960
XHH148-56	2016-12-1 11:51:59	72.56	0.5197	24.70	2.09	2.72	21.17	181.44	12.940643	0.889181
XHH148-56	2016-12-1 12:51:59	68.96	0.4896	22.65	1.85	1.46	27.30	186.72	14.015858	0.971248
XHH148-56	2016-12-1 13:51:59	71.73	0.5184	25.15	2.09	2.53	20.98	178.56	12.828577	0.880866
XHH148-56	2016-12-1 14:51:59	65.46	0.5376	28.78	2.37	1.92	15.56	189.36	13.011124	0.942914
XHH148-56	2016-12-1 15:51:59	68.13	0.5393	27.22	2.35	2.97	16.21	192	13.194366	0.959030
XHH148-56	2016-12-1 16:51:59	68.13	0.5393	27.22	2.35	2.97	16.21	192	13.194366	0.959030
XHH148-56	2016-12-1 17:51:59	74.20	0.5001	22.16	1.91	2.59	25.97	177.36	13.010295	0.902835
XHH148-56	2016-12-1 18:51:59	64.48	0.5375	28.16	2.37	1.85	15.12	189.36	13.110802	0.952250



# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

井号: XHH148-56 日期: 2016-12-1 — 2017-10-11 查询

井号	采集时间	系统效率(%)	漏失损失泵效(%)	容积损失泵效(%)	有功日耗电量(度/天)	方液耗电量(度/方)	方液百米耗电量(度/方.百米)	方油耗电量(度/方)	方油百米耗电量(度/方.百米)
XHH148-56	2016-12-1 0:51:59	67.54	2.79	18.43	190.56	13.340301	0.968208	71.148273	5.163778
XHH148-56	2016-12-1 1:51:59	65.97	2.76	20.56	198.72	14.244804	1.037706	75.972287	5.534431
XHH148-56	2016-12-1 2:51:59	68	1.92	15.39	180	12.466786	0.906821	66.489526	4.836377
XHH148-56	2016-12-1 3:51:59	65.97	2.76	20.56	198.72	14.244804	1.037706	75.972287	5.534431
XHH148-56	2016-12-1 4:51:59	65.92	1.79	16.92	186.72	12.723167	0.925463	67.856891	4.935805
XHH148-56	2016-12-1 5:51:59	67.75	3.09	14.20	185.28	12.501296	0.903956	66.673580	4.821097
XHH148-56	2016-12-1 6:51:59	66.50	2.65	21.40	193.44	13.848955	0.952931	73.861093	5.082296
XHH148-56	2016-12-1 7:51:59	67.34	3.14	14.53	185.28	12.533333	0.911652	66.844444	4.862146
XHH148-56	2016-12-1 8:51:59	67.43	2.96	18.40	204	14.269437	1.037948	76.103664	5.535721
XHH148-56	2016-12-1 9:51:59	68.28	2.82	18.37	189.36	13.262583	0.960435	70.733774	5.122320
XHH148-56	2016-12-1 10:51:59	68.42	1.87	17.12	186.72	13.057198	0.946960	69.638392	5.050454
XHH148-56	2016-12-1 11:51:59	72.56	2.72	21.17	181.44	12.940643	0.889181	69.016762	4.7423
XHH148-56	2016-12-1 12:51:59	68.96	1.46	27.30	186.72	14.015858	0.971248	74.751244	5.179987
XHH148-56	2016-12-1 13:51:59	71.73	2.53	20.98	178.56	12.828577	0.880866	68.419078	4.697952
XHH148-56	2016-12-1 14:51:59	65.46	1.92	15.56	189.36	13.011124	0.942914	69.392659	5.028876
XHH148-56	2016-12-1 15:51:59	68.13	2.97	16.21	192	13.194366	0.959030	70.369951	5.114824
XHH148-56	2016-12-1 16:51:59	68.13	2.97	16.21	192	13.194366	0.959030	70.369951	5.114824
XHH148-56	2016-12-1 17:51:59	74.20	2.59	25.97	177.36	13.010295	0.902835	69.388240	4.815120
XHH148-56	2016-12-1 18:51:59	64.48	1.05	15.12	180.56	12.110802	0.852250	60.024280	5.078668

当前第1页 共32页 957项 1 2 3 4 5 6 7 ... 30 31 32 下一页

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

抽油机井即时系统效率数据

井号: XHH148-56 开始日期: 2016-12-1 查询

井号	采集时间	系统效率(%)	地面效率(%)	电机效率(%)	传动系统效率(%)	井下效率(%)	抽油杆部分效率(%)
XHH148-56	2017-1-23 17:28:00	69	81.93	90.12	90.91	84.23	93.59

平均功率因数	最大瞬时功率因数	最小瞬时功率因数	平均视在功率(kw)	平均有功功率(kw)	平均有功正功率(kw)
.43	.73		17.95	7.78	7.78

有功日耗电量(度/天)	方液耗电量(度/方)	方液百米耗电量(度/方.百米)	方油耗电量(度/方)	方油百米耗电量(度/方.百米)
186.72	12.92	4.63	68.89	24.7

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

抽油机井系统效率日报							
井号:	XHH104-C23	日期:	2016-12-1	—	2017-10-11	查询	
井号	日期	系统效率(%)	地面效率(%)	电机效率(%)	传动系统效率(%)	井下效率(%)	抽油杆部分效率(%)
XHH104-C23	2016-12-01	16.08	83.9	92.29	90.91	19.13	20.75
XHH104-C23	2016-12-02	15.38	83.89	93.38	89.79	18.35	20.74
XHH104-C23	2016-12-03	14.91	82.02	92.2	88.89	18.17	20.75
XHH104-C23	2016-12-04	15.1	82.37	91.53	89.97	18.33	20.75
XHH104-C23	2016-12-05	15.54	84.68	93.15	90.91	18.34	20.74
XHH104-C23	2016-12-06	15.65	84.54	93.88	90.01	18.51	20.74
XHH104-C23	2016-12-07	15.47	84.77	93.25	90.91	18.25	20.75
XHH104-C23	2016-12-08	15.26	83.66	93.17	89.74	18.25	20.76
XHH104-C23	2016-12-09	17.74	84.69	93.16	90.91	20.87	20.74
XHH104-C23	2016-12-10	15.15	83.41	91.75	90.91	18.15	20.76
XHH104-							
<							
当前第1页 共2页 43项 < 上一页 [1] 2 下一页 >							

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

最大瞬时功率因数	最小瞬时功率因数	平均视在功率(kw)	平均有功功率(kw)	平均有功正功率(kw)	平均有功负功率(kw)
0.85	0.01	17.28	7.74	7.74	0
0.85	0	18.39	7.74	7.61	0
0.85	0.01	19.62	7.99	7.71	-1.97
0.85	0	18.33	7.92	7.76	-2.05
0.84	0.01	17.06	7.69	7.69	0
0.85	0.01	18.05	7.81	7.66	-1.97
0.85	0	17.06	7.69	7.69	0
0.85	0.01	18.54	7.83	7.7	0
0.85	0	16.93	7.64	7.64	0
0.85	0.01	17.42	7.86	7.86	0

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块





# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

## 单井系统效率与损耗分析

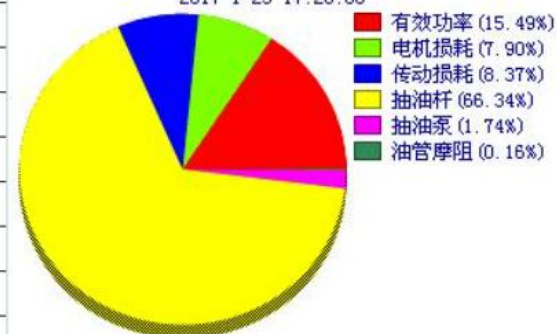
选择油井: XHH104-C23

采集时间: 2017-1-23 17:28:00

功率指标	平均功率因数	0.48	功率损耗指标	电机功率损耗(kw)	0.61
	最大瞬时功率因数	0.88		皮带、减速箱、四连杆功率损耗(kw)	0.65
	最小瞬时功率因数	0		抽油杆功率损失(kw)	5.16
	平均视在功率(kw)	16.31		抽油泵损失功率(kw)	0.14
	平均有功功率(kw)	7.78		油管摩阻损失功率(kw)	0.01
	平均有功正功率(kw)	7.78		系统效率(%)	15.49
	平均有功负功率(kw)	0	效率指标	地面效率(%)	83.73
	最大瞬时有功功率(kw)	24		电机效率(%)	92.1
	最小瞬时有功功率(kw)	0		皮带、四连杆加减速箱效率(%)	90.91
	平均无功功率(kw)	14.34		井下效率(%)	18.5
	平均电机的输出轴功率(kw)	7.17		抽油杆部分效率(%)	20.77
	光杆功率(kw)	6.51	泵效指标	泵效(%)	71.72
	泵功率(kw)	1.35		泵充满系数(小数)	0.78
	有效功率(kw)	1.21		冲程损失泵效(%)	6.6
地面部分	平衡率(%)	105.8		气体损失泵效(%)	0
	电机负载率(%)	32.57		漏失损失泵效(%)	2.55
	最大载荷(KN)	66.56		容积损失泵效(%)	19.13

XHH104-C23 井功率损耗扇形图

2017-1-23 17:28:00



XHH104-C23 井泵效分析扇形图

2017-1-23 17:28:00



# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

## 抽油机井图形查询

井号: XHH104-14 日期: 2016-12-1 — 2017-10-11 图形类型: 地面功图

每页行数: 2 每行图形数: 3 图形宽度: 280 图形高度: 190 查询 导出WORD

共2页 10项 当前第1页

首页

上一页

下一页

尾页

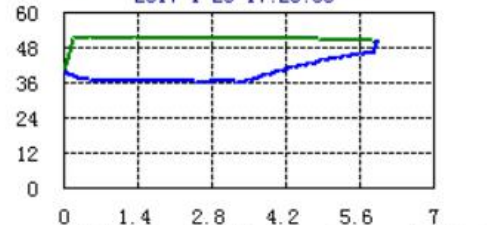
跳转到

页

GO

**XHH104-14 井地面示功图**

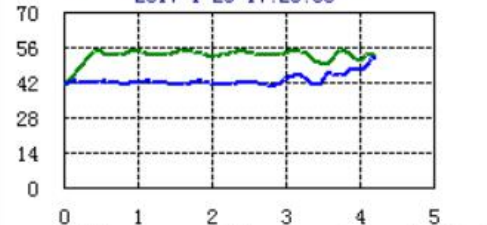
载荷 (kN) 2017-1-23 17:28:00



冲程: 6.00m 冲次: 1.86/min 位移(m)  
最大载荷: 51.94kN 最小载荷: 36.28kN

**XHH104-18 井地面示功图**

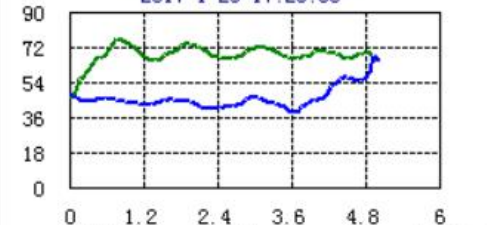
载荷 (kN) 2017-1-23 17:28:00



冲程: 4.20m 冲次: 2.38/min 位移(m)  
最大载荷: 55.19kN 最小载荷: 40.66kN

**XHH104-C22 井地面示功图**

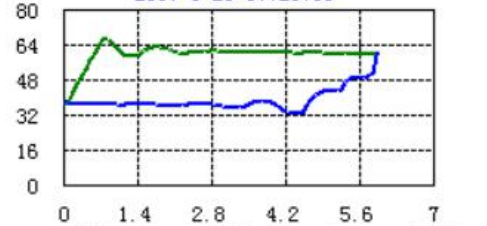
载荷 (kN) 2017-1-23 17:28:00



冲程: 5.00m 冲次: 3.06/min 位移(m)  
最大载荷: 76.38kN 最小载荷: 38.66kN

**XHH104-C23 井地面示功图**

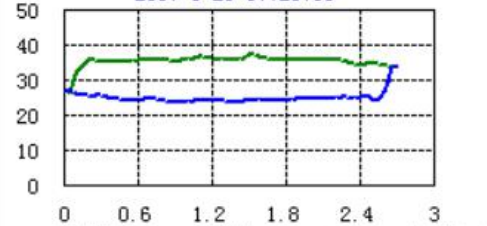
载荷 (kN) 2017-1-23 17:28:00



冲程: 6.00m 冲次: 2.89/min 位移(m)  
最大载荷: 66.56kN 最小载荷: 32.78kN

**XHH146-X48 井地面示功图**

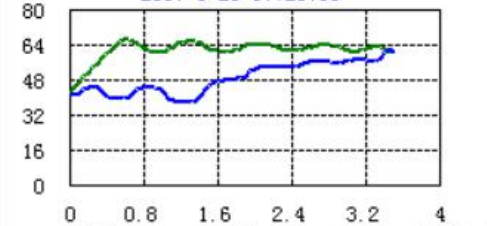
载荷 (kN) 2017-1-23 17:28:00



冲程: 2.70m 冲次: 3.35/min 位移(m)  
最大载荷: 37.34kN 最小载荷: 23.72kN

**XHH148-76 井地面示功图**

载荷 (kN) 2017-1-23 17:28:00



冲程: 3.50m 冲次: 2.89/min 位移(m)  
最大载荷: 66.88kN 最小载荷: 37.75kN

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块



# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

 工程管理

工程起止日期: 2016-6-1 - 2017-10-1 工程名称:

操作	工程名称	单位	井号	创建日期	当前状态	创建人	说明
    	工程一	采油二队	B-K42-46	2016-07-06	完成	管理员	
    	演示工程	河104-23计量站 (13)	XHH104-14	2016-12-05	完成	管理员	

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

## 工程基础数据

当前工程：工程一 井号：B-K42-46

读入数据

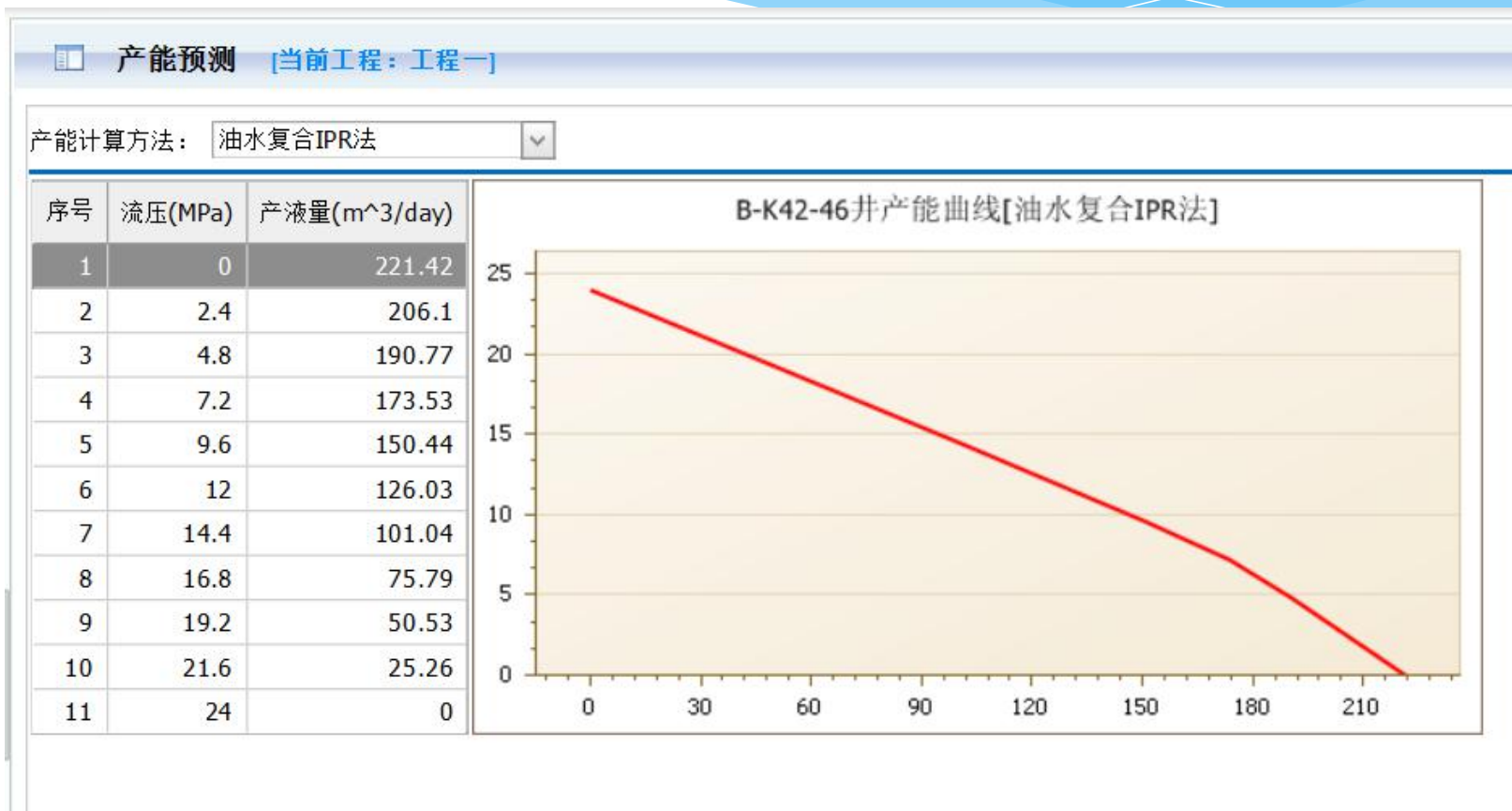
写入数据

### 基础数据

套管外径(mm):	139.70	油藏中深(m):	3000	井口温度(°C):	35
地温梯度(°C/m):	0.03	套压(MPa):	0	油压(MPa):	0.50
油井含水率(%):	91.53	动液面(m):	2000	地层压力(MPa):	24
水密度(g/cm <sup>3</sup> ):	1	地面原油粘度(mPa.s):	123	气油比:	8
地面原油密度(g/cm <sup>3</sup> ):	0.8885	表皮系数:	0.90	饱和压力(MPa):	15
产液量(m <sup>3</sup> /d):	10	油管外径(mm):	60.33	含砂比份(%):	10
含蜡比份(%):	2	凝固温度(°C):	10	设计沉没度(m):	1000
井底流压(MPa):	23				

保存

# 1、采油生产智能管控与决策系统模块



# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

游梁机设计参数

当前工程：工程一

抽油机型号：

(dq)CYJ10-3-37HB&大庆油田装备制造集团

冲程(m)：

5

冲次(次/min)：

1.92

泵深(m)：

2200

泵类型：

常规泵

大泵径(mm)：

55管式泵

杆使用系数：

0.95

抽油杆组合：

自动

抽油杆钢级：

自动

油管锚定

☐ 锚定 ☒ 不锚定

加重杆

☐ 要 ☒ 不要

防脱器

☐ 要 ☒ 不要

扶正器

☐ 要 ☒ 不要

保存



# 1、采油生产智能管控与决策系统模块

游梁机优化设计

当前工程：工程一

参数选择

杆柱设计

选择方案：

方案1

数据导出

设计结果：

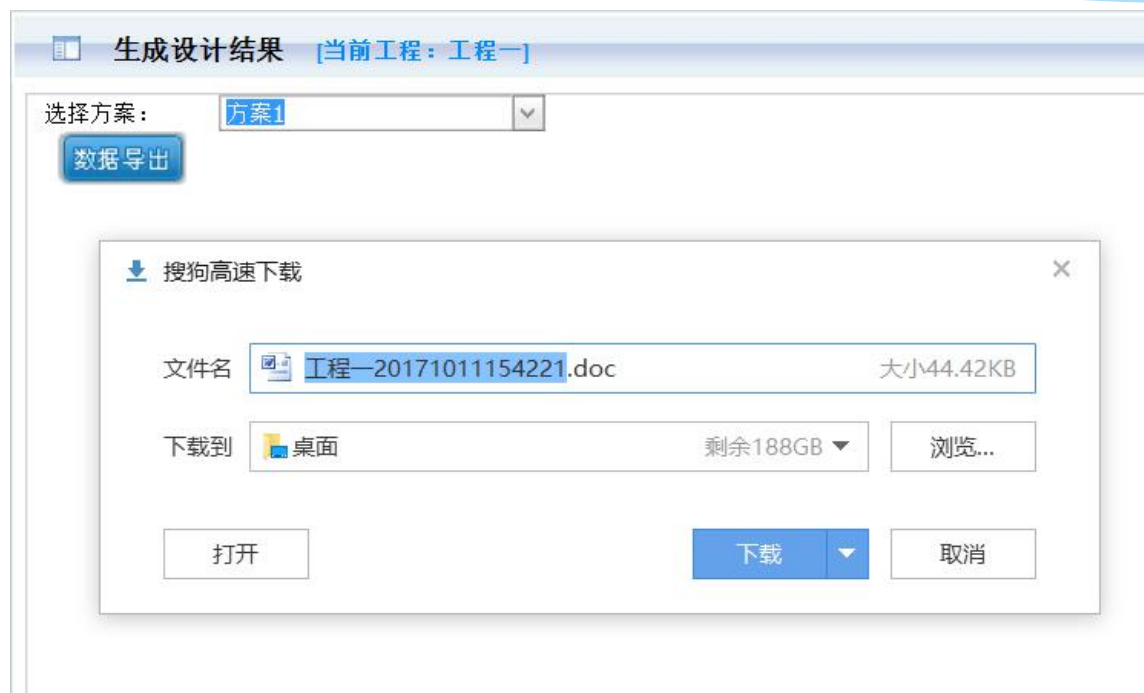
最大扭矩计算方法：近似公式

方案设计结果	
方案号	1
冲程(m)	3
冲次(次/min)	3
泵径(mm)	44
泵深(m)	2200
泵效(%)	45
井下效率(%)	17.19
设计产液(m <sup>3</sup> /d)	8.87
沉没压力(MPa)	15.43
油藏中深(m)	3000
含水率(%)	91.53
油管锚定?	不锚定
最大扭矩(kN.m)	14.98
电机功率(kW)	28.23
全井段折算应力(MPa)	79.49
悬点最大载荷(kN)	68.93
悬点最小载荷(kN)	68.93

杆柱设计结果：设计成功		
杆级	1	2
杆径(mm)	19	22
杆长(m)	1572.21	627.79
古德曼应力(%)	50.94	50.45
杆使用系数(%)	71.18	73.96
最大应力(MPa)	170.31	181.34
最小应力(MPa)	111.14	128.79
许用应力(MPa)	227.30	232.93
最大载荷(kN)	48.29	68.93
最小载荷(kN)	31.51	48.96
折算应力(MPa)	70.99	69.02
钢级	C	K



# 1、采油生产智能管控与决策系统模块



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

- \* 系统管理
- \* 公共数据
- \* 生产动态预测
- \* 系统效率预测及分析
- \* 工况可视化

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

### 系统管理

- \* 系统角色
- \* 系统角色权限
- \* 用户设置
- \* 组织结构
- \* 系统日志
- \* 密码修改

## 2、采油生产数据分析与维护系统



### 采油生产数据分析与维护系统

下午好，管理员 身份：管理员 当前单位：河104-23计量站 ( [重新登录](#) [退出系统](#) [退出本](#) )

#### 功能菜单

- 系统管理
  - 系统角色
  - 系统角色权限
  - 用户设置
  - 组织机构
  - 系统日志**
  - 密码修改
- 公共数据
- 生产动态预测
- 系统效率预测及分析
- 工况可视化

#### 组织机构

- 现河采油厂
  - 郝现采油生产管理区
    - 河104-23计量站 (13)
    - 河104-5计量站 (11)

#### 系统日志

开始时间: 2016-11-1 结束时间: 2017-10-10 子系统名称: 全部 用户名: 全部 [查询](#)

用户名称	活动时间	子系统名称	模块分类名称	明细模块名称	IP
管理员	2017-10-10 14:50:19	采油生产数据分析与维护系统	系统管理	系统日志	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:50:13	采油生产数据分析与维护系统	系统管理	组织机构	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:40:26	示功图求产系统	产量计算	油量变化曲线查询	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:38:39	示功图求产系统	产量计算	液量变化曲线查询	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:37:24	示功图求产系统	产量计算	抽油机井即时计量结果	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:34:56	示功图求产系统	产量计算	抽油机井计量结果	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:28:48	示功图求产系统	产量计算	油井日报	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:15:39	示功图求产系统	油井数据管理	油井基础数据	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:14:27	示功图求产系统	油井数据管理	抽油机井参数维护	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:14:24	示功图求产系统	油井数据管理	对象基本信息	113.120.49.10
管理员	2017-10-10 14:14:16	示功图求产系统	油井数据管理	抽油机井参数维护	113.120.49.10

当前第1页 共49页 978项 [<](#) [上一页](#) [\[1\]](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) ... [44](#) [45](#) [46](#) [47](#) [48](#) [49](#) [下一页](#) [>](#)

## 2、采油生产数据分析与维护系统

















































### 公共数据

- \* 抽油机
- \* 电动机
- \* 油管
- \* 抽油杆
- \* 抽油泵

## 2、采油生产数据分析与维护系统

抽油机数据维护

数据导出

操作	抽油机型号	生产厂家	额定功率(kW)	冲程(m)	冲次(n/min)	△	悬点额定载荷(kN)	游梁前臂长度(m)	游梁后臂长度(m)
   	CYJ10-3012	兰州通用机械厂	30	1.5,1.8,2.1,2.4,2.7,3	12,9,6,5,4		100	3	2.40
   	CYJ12-3.6-73HB	兰石	55	3.6,3.15,2.71,2.27,1.84	12,9,6,5,4,3		120	4.25	2.84
   	CYJ12g-3-48B	二机厂	50	3,2.5,2.1	12,9,6,5,4,5,4,3,5,3,2.5		120	4.80	2.30
   	YCYJ12-5-48HB	华石第一机械厂	55	5,4,3	2,3,4,4,5,5,6		120	4.25	2.84
   	CYJ10-6-53HF	大港中成	45	3.0,2.7,2.5,4.2	2,4,6,8,10,12		100	4	2.10
   	CYJY10-6-53HF	大港中成	55	6,5,1	3		100	5.50	3
   	YCYJ10-5-48HB	华北青县	55	5,4,3,4.2,5.1,6	3,3,5,4,5,6		100	3.94	2.82
   	CYJY-12-6-73HF	大港中成	55	6,5,4,3	3,4,5,5,5,6,8		120	4.60	3.12
   	CYJY14-6-89HF	兰石	20	3,4,5,6	3,4,5,6		80	4.86	3.02
   	CYJS12-5-48HB	兰石	55	3,3,5,4,5,5.5	3,4,5,6,7,8,10		80	5.68	3.78
   	CYJ12-3.3-70B	兰石	50	3,3,2,9,2.5,2.1,1.7	3,4,5,6,9		120	4.61	2.80
   	(dq)CYJ10-3-53HB	大庆油田装备制造集团	70	2.1,2.5,3	3,4,6,9		100	3	2.40

当前第1页 共2页 60项 < 上一页 [1] 2 下一页 >

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

### 生产动态预测



- \* 油气井生产日报表
- \* 单井指标预测
- \* 直井流入动态分析

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

采油站油（气）井生产报表

数据导出

井号: XHH104-C22 日期: 2016-12-1 查询 获取数据（如报表中井号不全，请点击获取数据，若从新获取则覆盖当前日期数据。）

操作	井号	生产时间(小时)	油嘴(mm)	冲程/冲次	泵径mm	录入时间	油压	套压	回压	掺油压力	井口出液	进站	上行程电流	下行程电流	流量计读数
 	XHH104-C22	24		5米/3.05次		2017-10-10 14:57:44		4.61	0.63		40		15.20	16.80	

采油站油（气）井生产报表

数据导出



井号: XHH104-C22 日期: 2016-12-1 查询 获取数据（如报表中井号不全，请点击获取数据，若从新获取则覆盖当前日期数据。）

操作	井号	生产时间(小时)	油嘴(mm)	冲程/冲次	泵径mm	含水(%)	掺入方式	日掺入量(t)	时间h:m	含水(%)	取样人	操作时间h:m-h:m	量油时间或
 	XHH104-C22	24		5米/3.05次									

采油站油（气）井生产报表

数据导出

井号: XHH104-C22 日期: 2016-12-1 查询 获取数据（如报表中井号不全，请点击获取数据，若从新获取则覆盖当前日期数据。）

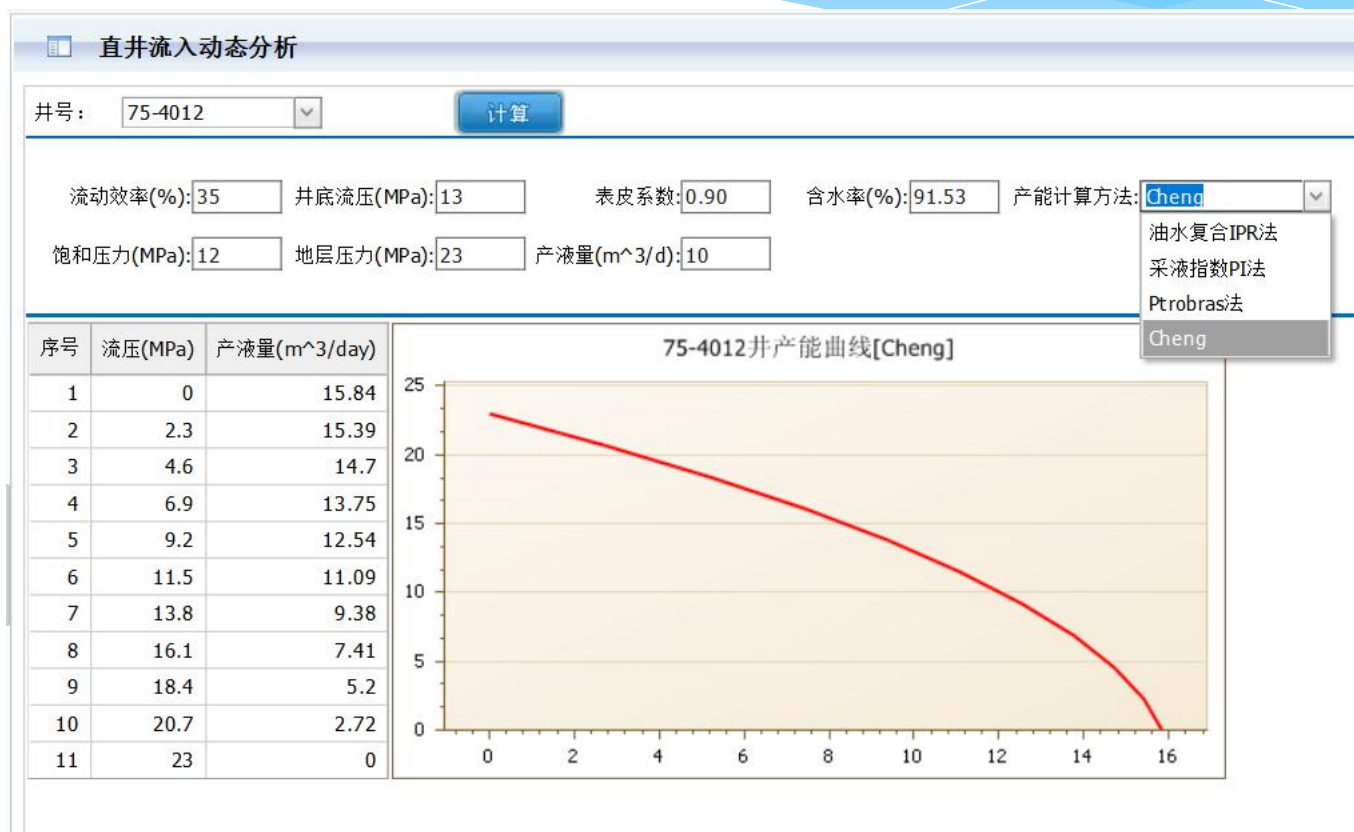
操作	井号	生产时间(小时)	油嘴(mm)	冲程/冲次	泵径mm	平均静压(Mpa)	平均格数	液(t)	油(t)	气(m³)	油气比((m³)/t)	水(t)	含水率(%)	泵效(%)	生产情况
 	XHH104-C22	24		5米/3.05次				14.96	513.57			-498.61	65.67	50.05	



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

### 直井流入动态分析

井号: XHH104-14

计算

流动效率(%): 21

井底流压(MPa): 13

表皮系数: 0.95

含水率(%): 42.60

产能计算方法: 油水复合IPR法

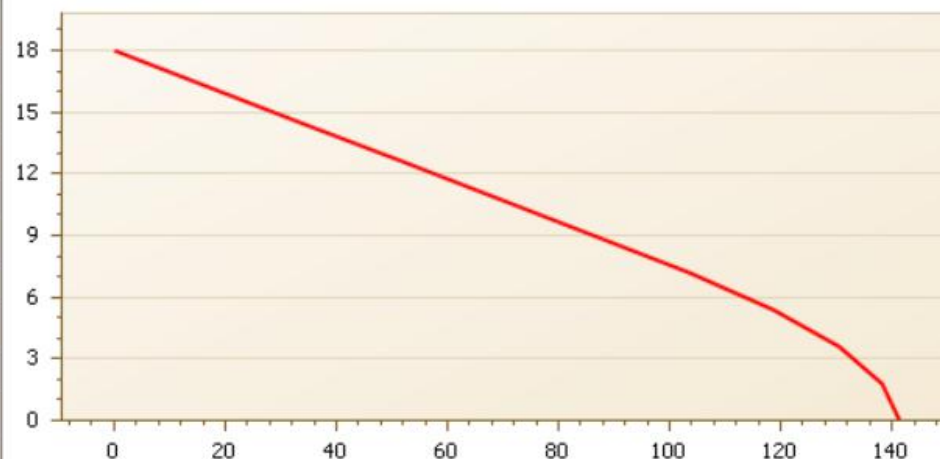
饱和压力(MPa): 8

地层压力(MPa): 18

产液量( $\text{m}^3/\text{d}$ ): 45.60

序号	流压(MPa)	产液量( $\text{m}^3/\text{day}$ )
1	0	141.41
2	1.8	138.08
3	3.6	130.62
4	5.4	118.59
5	7.2	103.48
6	9	86.4
7	10.8	69.12
8	12.6	51.84
9	14.4	34.56
10	16.2	17.28
11	18	0

XHH104-14井产能曲线[油水复合IPR法]



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

### 系统效率预测及分析

- \* 设备效率指标预测
- \* 效率时间点及效率寿命预测
- \* 系统效率影响因素分析
- \* 构成分析评价标准信息维护
- \* 抽油机井系统效率构成分析

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块



注: 绿色线为历史曲线, 红色为预测曲线

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

### 系统效率影响因素分析

井号: XHH104-18

开始时间: 2016-1-10

结束时间: 2017-10-9

计算

影响因素	电机负载率(%)	抽油机平衡率(%)	井口回压(MPa)	套压(MPa)	沉没度(m)	冲程(m)	冲次(min <sup>-1</sup> )	泵径(mm)	曲率	油管直径(mm)
关联度	0.5653	0.8130	0.8852	0.6537	0.4683	0.4683	0.4795	0.4683	0.4683	0.4683
权重系数	0.0985	0.1417	0.1543	0.1139	0.0816	0.0816	0.0836	0.0816	0.0816	0.0816
关联序	4	2	1	3	10	9	5	8	7	6

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

构成分析评价标准信息维护

井号

XHH104-14 × ▾

保存

电机 负载率 (%)	下限:	5	上限:	20
传动 部件 能损率 (%)	下限:	1	上限:	20
抽油 机平 衡率	下限:	80	上限:	120
抽油 杆能 损率 (%)	下限:	1	上限:	25
抽油 泵排 量系 数 (%)	下限:	60	上限:	80
抽汲 参数 匹配 数	下限:	0	上限:	1



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

### 抽油机井系统效率构成分析

井号:

XHH104-14



计算

指标	标准评价下限	标准评价上限	评价因子	指标优劣分析
电机负载率(%)	5	20	0.7690	好
传动部件能损率(%)	1	20	0.0000	差
抽油机平衡率	80	120	0.1221	差
抽油杆能损率(%)	1	25	0.7093	较好
抽油泵排量系数(%)	60	80	0.0000	差
抽汲参数匹配数	0	1	1.0000	好

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

### 工况可视化

- \* 工程管理
- \* 井眼轨迹数据
- \* 经验曲率与井深关系
- \* 井身垂直投影图
- \* 设置上下限值
- \* 系统效率实时分析报警

# 采油生产数据分析与维护系统模块

工程管理

工程起止日期: 2016-6-1 - 2017-10-1 工程名称:

操作	工程名称	单位	井号	创建日期	当前状态	创建人	审批	说明
    	B-K42-46	采油二队	B-K42-46	2016-07-07	创建	管理员	设计尚未完成	
    	B-K49-50	四区管理四站	B-K49-50	2016-07-08	创建	管理员	设计尚未完成	
    	B-K43-48	四区管理四站	B-K43-48	2016-07-08	创建	管理员	设计尚未完成	
    	演示1	四区管理四站	B-K59-52	2016-07-13	创建	管理员	设计尚未完成	
    	演示工程1	史8-斜171计量站(6)	SNSH8-173	2016-12-07	创建	管理员	设计尚未完成	

<

当前第1页 共1页 5项  **[1]**

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

井眼轨迹数据 [当前工程: B-K42-46]

☐ 正切法 ☐ 平均角法 ☐ 平衡正切法 ☐ 曲率半径法 ☐ 最小曲率法 ☐ 弦步法 ☐ 自然参数法 ☒ 空间圆弧法

浏览...

数据导入

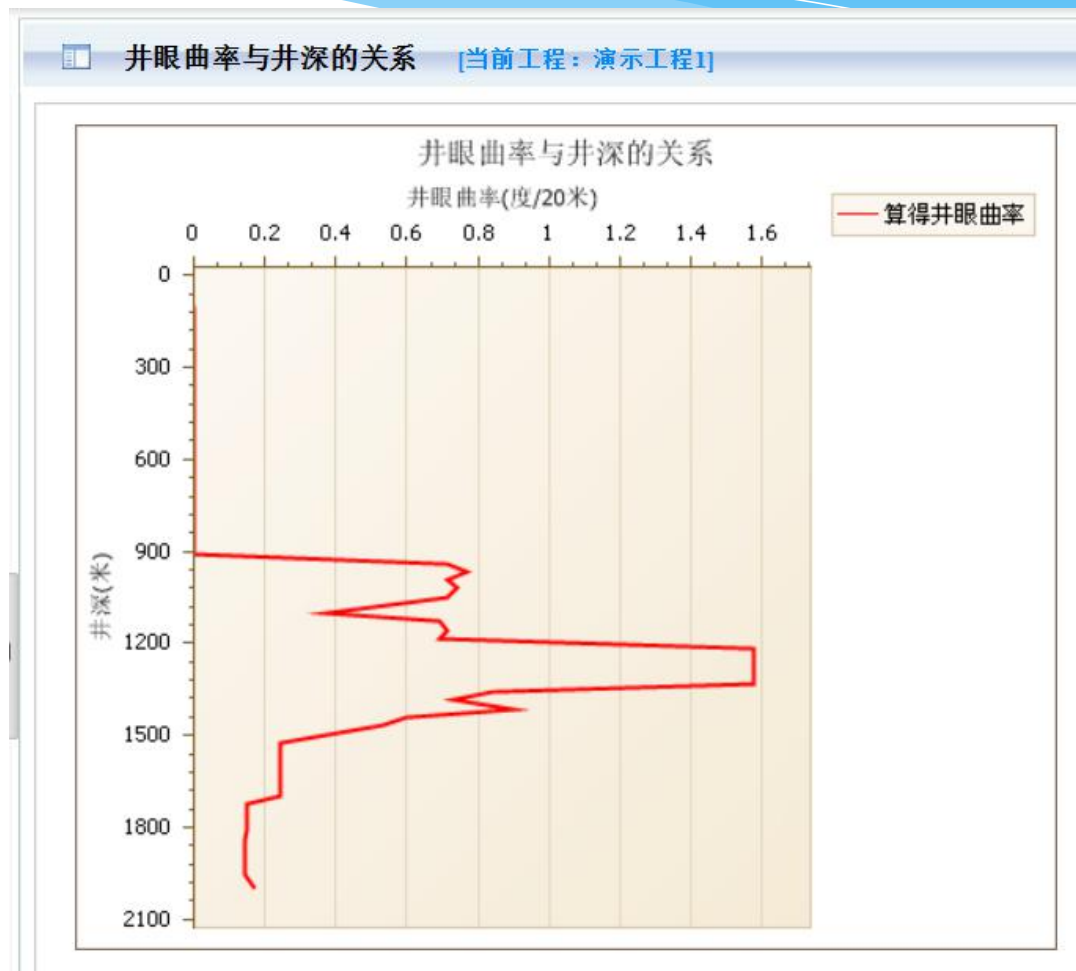
下载模版

数据导出

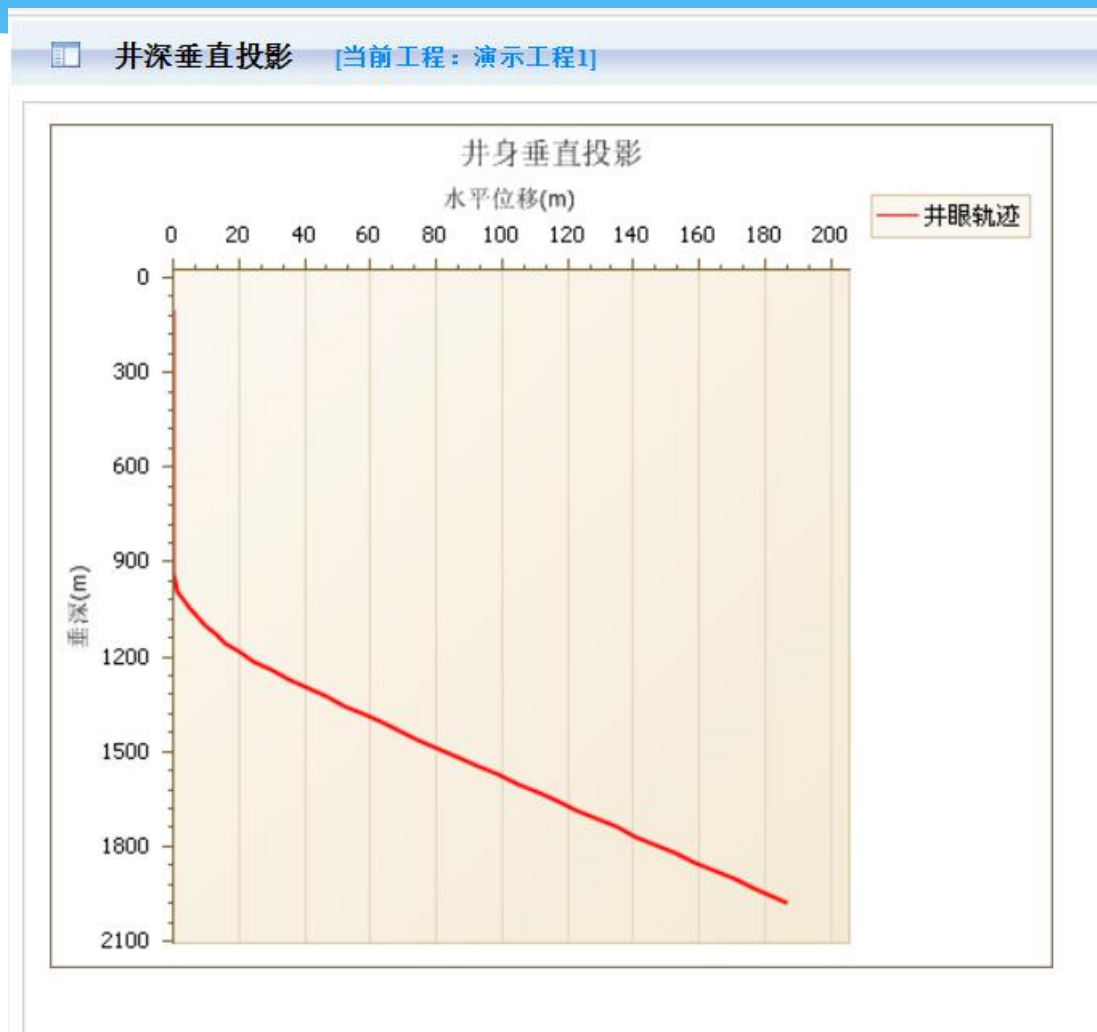
操作	测深(m)	井斜角(度)	方位角(度)	东向位移(m)	北向位移(m)	垂深(m)	平移(m)	全角变化率(度)
  	100	1.58	165	0.3568	-1.3317	49.5430	1.3787	0
  	200	1.40	148	1.3610	-3.6994	108.0226	3.9418	0.0950
  	300	1.60	180	2.0084	-6.1315	156.5486	6.4521	0.17
  	400	1.40	175	2.1149	-8.7446	215.0276	8.9967	0.0480
  	500	1.50	125	3.2935	-10.7123	268.5516	11.2072	0.2460
  	600	1.25	148	4.9437	-12.3881	334.3012	13.3381	0.12
  	700	1.30	170	5.7187	-14.4302	397.6646	15.5221	0.0980
  	827	1.49	174.98	6.1133	-17.4938	466.2733	18.5312	0.0350
  	855	4.98	194.98	5.8309	-19.0310	483.9764	19.9042	2.5830
  	883	7.28	194.98	5.0581	-21.9191	505.5282	22.4952	1.6430
  	910	9.11	194.98	4.0634	-25.6368	506.0828	25.9568	1.3560
  	938	10.31	194.98	2.8427	-30.1988	511.0427	30.3323	0.8570
  	964	11	194.98	1.6001	-34.8426	523.8905	34.8794	0.5310

当前第1页 共3页 78项 < 上一页 [1] 2 3 下一页 >

## 2、采油生产数据分析与维护系统模块



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块

效率预测上下限值设定

井号: XHH148-56 × ▾

保存

皮带、四连杆加减速箱效率(%):

抽油杆效率(%):

管柱效率(%):

抽油泵效率(%):

地面效率(%):

井下效率(%):

系统效率(%):

电机效率(%):

上限值

90

80

80

85

70

70

60

90

下限值

60

40

40

40

30

30

15

60



## 2、采油生产数据分析与维护系统模块










































### 3、示功图求产模块

- \* 油井数据管理
- \* 产量计算









































### 3、示功图求产模块



### 3、示功图求产模块

对象基本信息											数据导出
井号 <span>以其开头</span> <input type="text"/> <span>查 找</span>											
操作	对象名称	对象类型	所属单位	投产日期	报废日期	井状态	最近作业日期	最近作业内容	是否重点井	生产方式	最后修改人
   	XHH104-14	抽油机井	河104-23计量站（13）	2008-4-1		开井			<input type="checkbox"/>		管理员
   	XHH104-18	抽油机井	河104-23计量站（13）	2008-1-30		开井			<input type="checkbox"/>		管理员
   	XHH104-C22	抽油机井	河104-23计量站（13）	2008-10-24		开井	2013-7-13	检泵	<input type="checkbox"/>		管理员
   	XHH104-C23	抽油机井	河104-23计量站（13）	2011-6-20		停井	2012-4-29	补孔	<input checked="" type="checkbox"/>		管理员
   	XHH146-X48	抽油机井	河104-23计量站（13）	1994-1-1	1993-1-1				<input type="checkbox"/>		管理员
   	XHH148-56	抽油机井	河104-23计量站（13）	2008-3-11		开井	2013-10-12	找窜	<input type="checkbox"/>		管理员
   	XHH148-76	抽油机井	河104-23计量站（13）	2003-5-27		开井	2015-2-2	检泵	<input type="checkbox"/>		管理员
   	XHH148-X57	抽油机井	河104-23计量站（13）	1973-5-6	1993-1-1	开井	2014-3-12	检泵	<input type="checkbox"/>		管理员
   	XHH148-X75	抽油机井	河104-23计量站（13）	2010-12-26		开井	2015-6-27		<input checked="" type="checkbox"/>		管理员
   	XHH148-X77	抽油机井	河104-23计量站（13）	2002-12-8		开井	2011-6-29	检泵	<input type="checkbox"/>		管理员
当前第1页 共1页 10项 <span>◀ 上一页</span> <b>[1]</b> <span>下一页 ▶</span>											

### 3、示功图求产模块

抽油机井参数维护						
井号 <input type="text" value="以其开头"/> <input type="button" value="查 找"/>						
如果要分组,把要分组的列的表头拖至此处						
操作	井号	所属单位	投产日期	试算/发布	最后修改时间	最后修改人
   	XHH104-14	河104-23计量站 (13)	2008-4-1	发布	2014-12-2 11:11:37	舒红香
   	XHH104-18	河104-23计量站 (13)	2008-1-30	发布	2015-11-5 10:01:51	刘惠
   	XHH104-C22	河104-23计量站 (13)	2008-10-24	发布	2013-12-31 9:49:57	刘惠
   	XHH104-C23	河104-23计量站 (13)	2011-6-20	发布	2015-8-9 9:01:23	舒红香
   	XHH146-X48	河104-23计量站 (13)	1994-1-1	发布	2013-11-13 9:12:09	刘惠
   	XHH148-56	河104-23计量站 (13)	2008-3-11	发布	2015-2-26 16:21:01	刘惠
   	XHH148-76	河104-23计量站 (13)	2003-5-27	发布	2015-8-26 15:12:03	舒红香
   	XHH148-X57	河104-23计量站 (13)	1973-5-6	发布	2015-4-23 15:24:38	舒红香
   	XHH148-X75	河104-23计量站 (13)	2010-12-26	发布	2015-6-29 13:44:17	刘惠
   	XHH148-X77	河104-23计量站 (13)	2002-12-8	发布	2015-11-3 8:50:28	刘惠
当前第1页 共1页 10项 <input type="button" value="上一页"/> <b>1</b> <input type="button" value="下一页"/>						

### 3、示功图求产模块

油井基础数据

井号:  ☐ 仅显示有数据的井

基础数据

套管外径(mm):	<input type="text" value="139.70"/>	油藏中深(m):	<input type="text" value="2000"/>	井口温度(°C):	<input type="text" value="21"/>
地温梯度(°C/m):	<input type="text" value="0.0250"/>	套压(MPa):	<input type="text" value="0.80"/>	油压(MPa):	<input type="text" value="0.95"/>
油井含水率(%):	<input type="text" value="42.60"/>	动液面(m):	<input type="text" value="800"/>	地层压力(MPa):	<input type="text" value="18"/>
水密度(g/cm³):	<input type="text" value="1.01"/>	地面原油粘度(mPa.s):	<input type="text" value="100"/>	气油比:	<input type="text" value="40"/>
地面原油密度(g/cm³):	<input type="text" value="0.86"/>	表皮系数:	<input type="text" value="0.95"/>	饱和压力(MPa):	<input type="text" value="8"/>
产液量(m³/d):	<input type="text" value="45.60"/>	油管外径(mm):	<input type="text" value="60.33"/>	含砂比份(%):	<input type="text" value="5"/>
含蜡比份(%):	<input type="text" value="10"/>	凝固温度(°C):	<input type="text" value="15"/>	设计沉没度(m):	<input type="text" value="400"/>
井底流压(MPa):	<input type="text" value="13"/>				

保存

### 3、示功图求产模块

#### 产量计算

- \* 油井日报
- \* 抽油机井计量结果
- \* 抽油机井及时计量结果
- \* 液量变化曲线查询
- \* 量油变化曲线查询



### 3、示功图求产模块

作业区油(气)生产井日报

数据导出

井号:

XHH104-14

日期:

2016-11-1

—

2017-10-10

查询

抽油机井

井号	井型	日期	工作制度	油压(MPa)	套压(MPa)	回压(MPa)	理论生产(h)	实际生产(h)	产量波动(%)	本日产液(t)	本日体积产量(m³)	昨日产液(t)	折算日产液(t)
XHH104-14	抽油机井	2016-11-01	6米/1.86次		4.08	0.62	24.00	24.00	4.35	12.37	12.48	12.93	12
XHH104-14	抽油机井	2016-11-02	6米/1.86次		6.83	0.67	24.00	24.00	-1.18	12.52	12.63	12.37	12
XHH104-14	抽油机井	2016-11-03	6米/1.86次		6.83	0.67	24.00	24.00	1.57	12.32	12.43	12.52	12
XHH104-14	抽油机井	2016-11-04	6米/1.88次		3.81	0.60	24.00	24.00	-4.22	12.84	12.95	12.32	12
XHH104-14	抽油机井	2016-11-05	6米/1.86次			0.60	24.00	24.00	-6.81	13.72	13.83	12.84	13
XHH104-14	抽油机井	2016-11-06	6米/1.86次			0.60	24.00	24.00	3.46	13.24	13.36	13.72	13
XHH104-14	抽油机井	2016-11-07	6米/1.8次		6.96	0.49	24.00	24.00	-0.18	13.26	13.38	13.24	13
XHH104-14	抽油机井	2016-11-08	6米/1.85次		6.16	0.57	24.00	24.00	3.09	12.85	12.97	13.26	12
XHH104-14	抽油机井	2016-11-09	6米/1.86次			0.60	24.00	24.00	5.62	12.13	12.24	12.85	12
XHH104-14	抽油机井	2016-11-10	6米/1.86次		6.83	0.67	24.00	24.00	-11.13	13.48	13.6	12.13	13
XHH104-14	抽油机井	2016-11-11	6米/1.87次		8.63	0.53	24.00	24.00	8.07	12.39	12.5	13.48	12
XHH104-14	抽油机井	2016-11-12	6米/1.86次			0.60	24.00	24.00	0.99	12.27	12.38	12.39	12
XHH104-14	抽油机井	2016-11-13	6米/1.89次		0	0.54	24.00	24.00	2.72	11.94	12.04	12.27	11
XHH104-14	抽油机井	2016-11-14	6米/1.86次			0.60	24.00	24.00	-18.96	14.2	14.33	11.94	11
XHH104-14	抽油机井	2016-11-15	6米/1.87次				24.00	24.00	-13.27	16.09	16.23	14.2	16
XHH104-14	抽油机井	2016-11-16					24.00	24.00	-2.46	16.48	16.63	16.09	16
XHH104-14	抽油机井	2016-11-17					24.00	24.00	0	16.48	16.63	16.48	16
XHH104-14	抽油机井	2016-11-18					24.00	24.00	0	16.48	16.63	16.48	16
XHH104-14	抽油机井	2016-11-19					24.00	24.00	0	16.48	16.63	16.48	16
XHH104-14	抽油机井	2016-11-20					24.00	24.00	0	16.48	16.63	16.48	16

生产时率: 100.00%

产量: 1123.42吨

<

>

当前第1页 共3页 84项

< 上一页

[1] 2 3

下一页 >

41%

0K/s

0K/s

### 3、示功图求产模块

抽油机井计量结果

数据导出

井号: XHH104-14 日期: 2016-11-1 - 2017-10-10

查询

井号	采集时间	当前泵径(mm)	理论泵排量(t)	工况分析结果	有效冲程(m)	计算泵效(%)	计算产量(t/d)	体积产量(m3)	油压(MPa)	回压(MPa)	套压(MPa)	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 0:10:27	常规泵38	16.65	气体影响	2.15	78.82	13.12	13.24		0.65	3.93	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 1:10:27	常规泵38	16.66	气体影响	2.24	81.84	13.64	13.75		0.84	4.50	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 2:10:27	常规泵38	17.07	气体影响	2.6	88.6	15.13	15.26		0.67	6.83	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 3:10:27	常规泵38	16.83	气体影响	2.24	81.08	13.64	13.76		0.62	4.08	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 4:10:27	常规泵38	17.14	气体影响	1.88	52.19	8.94	9.02		0.70	8.96	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 5:10:27	常规泵38	16.95	气体影响	2.14	76.91	13.03	13.15		0.51	5.08	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 6:10:27	常规泵38	16.66	气体影响	2.24	81.84	13.64	13.75		0.84	4.50	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 7:10:27	常规泵38	17.2	气体影响	2.6	72.91	12.54	12.65		0.56	7.92	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 8:10:27	常规泵38	17.11	气体影响	2.43	83.02	14.2	14.33		0.57		地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 9:10:27	常规泵38	17.15	气体影响	2.43	81.64	14	14.12		0.52	9.05	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 10:10:27	常规泵38	16.86	气体影响	2.33	83.73	14.12	14.24		0.64	3.98	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 11:10:27	常规泵38	16.9	气体影响	1.35	54.63	9.23	9.31		0.52	5.03	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 12:10:27	常规泵38	16.94	气体影响	2.05	74.46	12.62	12.73		0.56	5.17	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH104-14	2016-11-1 13:10:27	常规泵38	17.12	气体影响	2.44	83	14.21	14.33		0.56		地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图

当前第1页 共52页 1550项 < 上一页 [1] 2 3 4 5 6 7 ... 50 51 52 下一页 >

### 3、示功图求产模块

抽油机井计量结果

数据导出

井号: XHH148-56

日期: 2016-11-1

— 2017-10-10

查询

井号	采集时间	当前泵径(mm)	理论泵排量(t)	工况分析结果	有效冲程(m)	计算泵效(%)	计算产量(t/d)	体积产量(m3)	油压(MPa)	回压(MPa)	套压(MPa)	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 0:10:27	常规泵44	27.42	泵工作正常	3.46	50.51	13.85	14.11	0.45	0.47	0.71	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 1:10:27	常规泵44	27.4	泵工作正常	3.47	50.22	13.76	14.02	0.55	0.57	0.80	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 2:10:27	常规泵44	27.51	泵工作正常	3.79	51.36	14.13	14.4	0.49	0.47	0.74	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 3:10:27	常规泵44	27.25	泵工作正常	3.71	50.52	13.77	14.03	0.55	0.55	0.76	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 4:10:27	常规泵44	27.21	泵工作正常	3.4	49.25	13.4	13.66	0.55	0.53	0	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 5:10:27	常规泵44	27.45	泵工作正常	3.85	52.19	14.33	14.6	0.56	0.53	0.75	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 6:10:27	常规泵44	27.35	泵工作正常	3.47	50.28	13.75	14.02	0.55	0.53	0.77	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 7:10:27	常规泵44	28.02	泵工作正常	3.47	50.24	14.08	14.34	0.53	0.52	0.77	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 8:10:27	常规泵44	27.33	泵工作正常	3.54	51.25	14.01	14.28	0.50	0.49	0.74	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 9:10:27	常规泵44	27.36	泵工作正常	3.26	47.57	13.01	13.26	0.48			地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 10:10:27	常规泵44	27.16	泵工作正常	3.4	49.46	13.43	13.69	0.50	0.51	0.77	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 11:10:27	常规泵44	27.38	泵工作正常	3.4	49.31	13.5	13.76	0.54	0.50	0	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 12:10:27	常规泵44	27.28	泵工作正常	3.47	50.32	13.73	13.99		0.50	0.73	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图
XHH148-56	2016-11-1 13:10:27	常规泵44	27.23	泵工作正常	3.79	51.43	14	14.27	0.48	0.48	0.75	地面功图	泵功图	泵效图	杆柱分析图

<

>

当前第1页 共52页 1550项

< 上一页

[1] 2 3 4 5 6 7 ... 50 51 52 下一页 >

### 3、示功图求产模块

抽油机实时体积计量结果

数据导出

井号：

XHH148-56

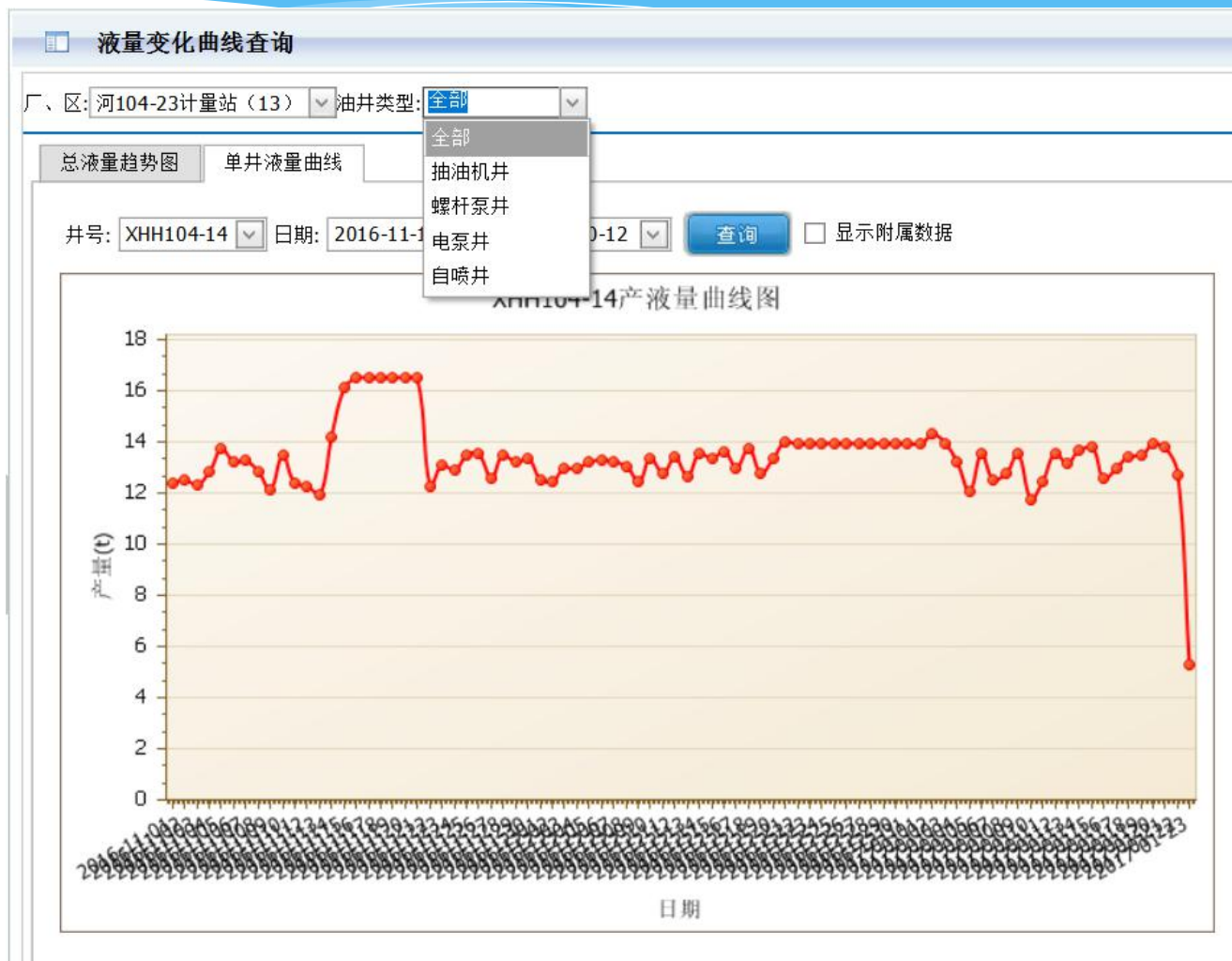
开始日期：

2016-11-1

查询

井号	采集时间	当前泵径	理论泵排量(t)	工况分析结果	有效冲程(m)	计算泵效(%)	计算产量(t/d)	体积产量(方)	油压(MPa)	回压(MPa)	套压(MPa)	地面功图	泵功图	泵效
XHH148-56	2017-1-23 17:28:00	常规泵44	27.63	泵工作正常	3.53	50.38	13.92	14.18	0.53	0.53	0.74	地面功图	泵功图	泵效

### 3、示功图求产模块





### 3、示功图求产模块

#### 液量变化曲线查询

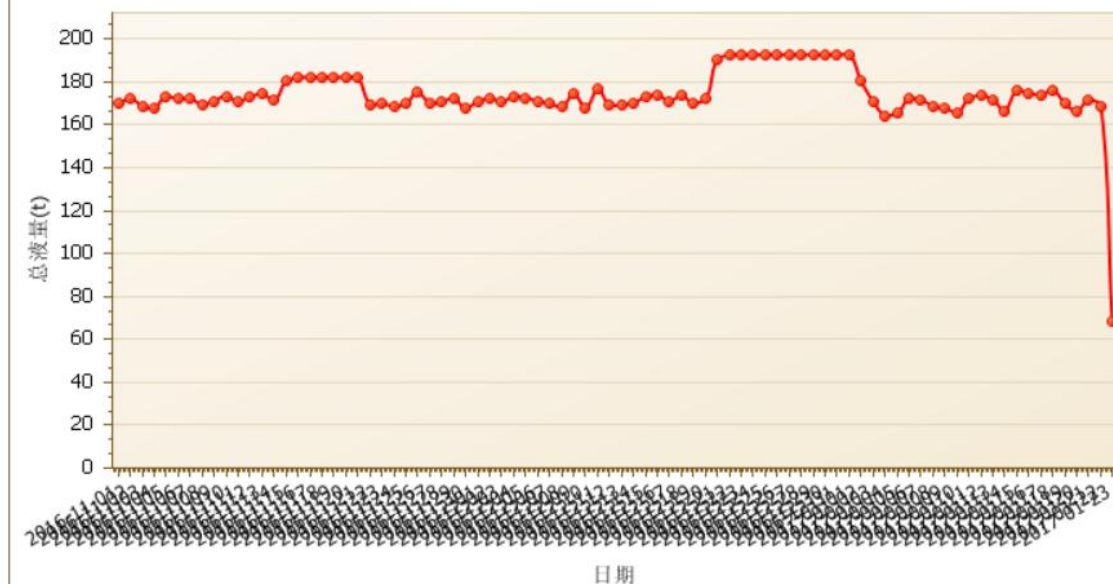
厂、区: 河104-23计量站 (13) 油井类型: 全部

总液量趋势图

单井液量曲线

日期: 2016-11-1 — 2017-10-10 查询 ☒ 显示附属数据

河104-23计量站 (13) 全部总液量变化趋势图



数据显示

日期	总液量(t)
2016-11-01	170.12
2016-11-02	172.50
2016-11-03	168.95
2016-11-04	167.84
2016-11-05	173.39
2016-11-06	172.06
2016-11-07	172.21
2016-11-08	169.70
2016-11-09	171.22
2016-11-10	173.48
2016-11-11	171.07

共有 84 条数据。



汇报结束

谢谢