

Gas Well "Smart" Automation System

气井“智能型”自动化系统



技术/实践概况

描述

当气井油管流速不足以将产出流体举升到地面时，气井将积液并停止流动。生产者可选的方案或是关井让井底流压增加然后放空，或是安装某种类型的人工举升系统。

柱塞举升是一种被油气工业用于从气井中排出井筒积液的人工举升系统。大多数柱塞举升系统或者是在固定周期下运行，或是在预设压差下运行。一个合作伙伴在2 200 多口气井上安装了“智能型”自动化系统来优化柱塞举升和放空操作。

“智能型”自动化系统监测气井生产参数，如油管和套管压力、流量、柱塞到达速度。这些远程遥控装置 (RTUs) 加上具有

“人工智能”特征和包含操作经验的拥有专利权的应用软件，改善了气井生产和放空作业性能。该系统可优化柱塞运行和放空或关井周期。该系统还可通报井中出现的问题和高排放量井、跟踪记录排放时间，以便管理天然气生产和放空动态。随着生产的改善，这种系统能够极大地减少天然气排放量。

操作要求

“智能型”自动化系统必须安装在包括 RTU、油管和套管传感器、天然气计量置、控制阀和柱塞探测器等设备的气井上，以便优化流体流动和减少甲烷排放。同样还需要一个能检索和显示数据的主机系统。使用者在主机系统中设定所有控制信息并能把这些信息发送到RTU 上。为了最大程度地发挥该系统的好处，需要培训现场操作人员和一定的工作维护时间来改进软件代码、优化系统

- 压缩机/发动机
- 脱水器
- 管线
- 气动/控制
- 储罐
- 阀门
- 井
- 其他

适用领域：

- 生产部门
- 处理加工部门
- 输气和配气部门

报道PRO的合作伙伴：

BP

其他相关的PRO：

在气井上安装柱塞举升系统，使用发泡剂，安装速度油管柱，优化气井排液时间

甲烷节省量：1 045 千立方英尺/年/井

费用

投资费用 (包括安装费用)

- <1 000美元
- 1 000~10 000美元
- >10 000美元

操作维护费用 (每年)

- <100美元
- 100~1 000美元
- >1 000~10 000美元

投资回收期 (年)

- 0~1
- 1~3
- 3~10
- >10

好处

通过销售以前被排放的天然气所增加的利润是在气井上安装“智能型”自动化系统的主要好处。增加可采储量和减少甲烷排放是另一个额外的好处。



Gas Well “Smart” Automation System

气井“智能型”自动化系统

生产。这个系统能够自动跟踪记录实际的排液时间、估计体积和进行结果验证。

适用范围

“智能型”自动化系统适用于生产伴生液体并且易于积液的气井。

甲烷减排量

在进行排液作业以恢复气井生产期间，甲烷被排放到大气中。通过对比排液前后的生产情况和排液频率来确定甲烷节省量。可以利用孔板流量计来确定各类气井条件和各个地层的天然气放空流量和体积，以便得到一个粗略的估计体积。一个合作伙伴在新墨西哥San Juan 盆地的2 200多口气井上安装“智能型”自动化系统（柱塞升举和放空系统），每年可减少排放量23 亿立方英尺。

经济分析

费用与节省量分析依据

每年减排天然气23 亿立方英尺，天然气价格按3 美元/千立方英尺计算，则每年可增加690万美元的额外收入。“智能型”自动化系统的安装费用每口井低于12 000 美元，这主要取决于井数、现场目前的自动化系统和运输系统以及现场地理位置。系统需要培训现场操作人员和一定的工作维护时间，以充分实现其效益。增加的利润和减少的甲烷排放量可以证明花这部分费用和时间是值得的。

讨论

可在1~3 年内收回投资。