

改善油气生产的智能 DTS 解决方案

概述

有效的蓄水池和井管理需要掌握关于影响井筒和井底设备环境的应用知识。在如今的生产操作中，许多操作员注重可提供清晰的井底状况图片的井底设备的安装，因为这些设备可帮助他们减少不确定性，并快速做出操作决策。他们发现改善这些设备的速度和精度，以及在更长间期内测量设备的状况，可明显改善他们的最优化过程。

分布式温度传感器，又称 DTS，是一种实用的技术，可让操作员和服务公司更好地观测影响完井效率的井底状况和事件。众所周知，温度是一种查证和排除井运行故障的最有用的测量之一。然而，传统的井筒温度测量工具仅可提供有限的信息。例如，一种生产记录工具可测量整个井长的温度，但仅提供短期数据。永久安装的井底传感器可提供长期的监测，但仅测量井内单独的点。DTS 系统提供了“永久温度记录”测量，也就是众所周知的温度曲线图，将两者完美地结合起来。该系统使用光纤测量整个井长的温度，并可检测井内数千个点的状况。它还可永久监测井内状况，在发生危急事件时引起注意，从而帮助消除井出现紧急情况的风险和费用。



高要求井状况的有效解决方案

SensorTran DTS 5100 拥有在改善油田可靠性方面的多年经验，为油气应用提供了经济的操作方法。此外，用于 DTS 测量的光纤既是传感器又是数据通信通道。无需其他井底测量器或电子装置。光纤被保护在 1/4" 的管道中，这种管道就像一条标准的控制线一样安装在井中。适当安装的光纤可承受高达摄氏 350 度的井底高温。

与其他竞争性系统相比，作为 DTS 系统技术领先者的 SensorTran 可提供更高的精确度、更佳解决方案和更快的速度。这有助于做出更好的关于井底状况的明智决定、改善蓄水池模型的精确性，以及帮助消除不确定性。高速数据报告可实现用单台装置对更远的距离或更多设备进行监测，从而提高效率和降低资本投入。

决策优化来源于数据优化

- 实时提供关于多达 40,000 个离散点的准确动态信息，从而实现全面监测
- 高速数据报告可实现用单台装置对更远的距离或更多设备进行监测，从而提高效率和降低资本投入
- 改善蓄水池模型的精确性，并帮助消除不确定性

系统特点和优点

SensorTran 的智能解决方案具有许多特点和优点:

- ⇒ 多达 50 个光纤通道, 只需一台 DTS 装置即可监测多口井
- ⇒ 开放式通信结构, 以及灵活的远程控制和数据输出/输入功能可实现与第三方系统和网络(以太网、OPC、SCADA 等)可靠又方便连接
- ⇒ 多种智能警报类型和配置, 可以根据每个特定项目量身定制, 向操作员发出反常的温度事件或异常情况的警告
- ⇒ 每口井的配置都可划分为无限区域, 每个区域都可拥有各自的警报类型和设置点, 使警报可以完全反映井筒不断变化的特征
- ⇒ 专门开发的应用程序软件通过量身定制的报告产生设备向操作人员提供有丰富含义、代表性和直观的图表形式数据。
- ⇒ 规格繁多的硬件执行包, 可以满足严格的项目要求
- ⇒ 可扩展的机载数据存储器可进行历史数据归档
- ⇒ 大量的机载自我诊断和具备安全关机和自动启动的自动化操作功能
- ⇒ 耐用的光缆设计
- ⇒ 适合在危险区域使用, 且不受电磁干扰的影响

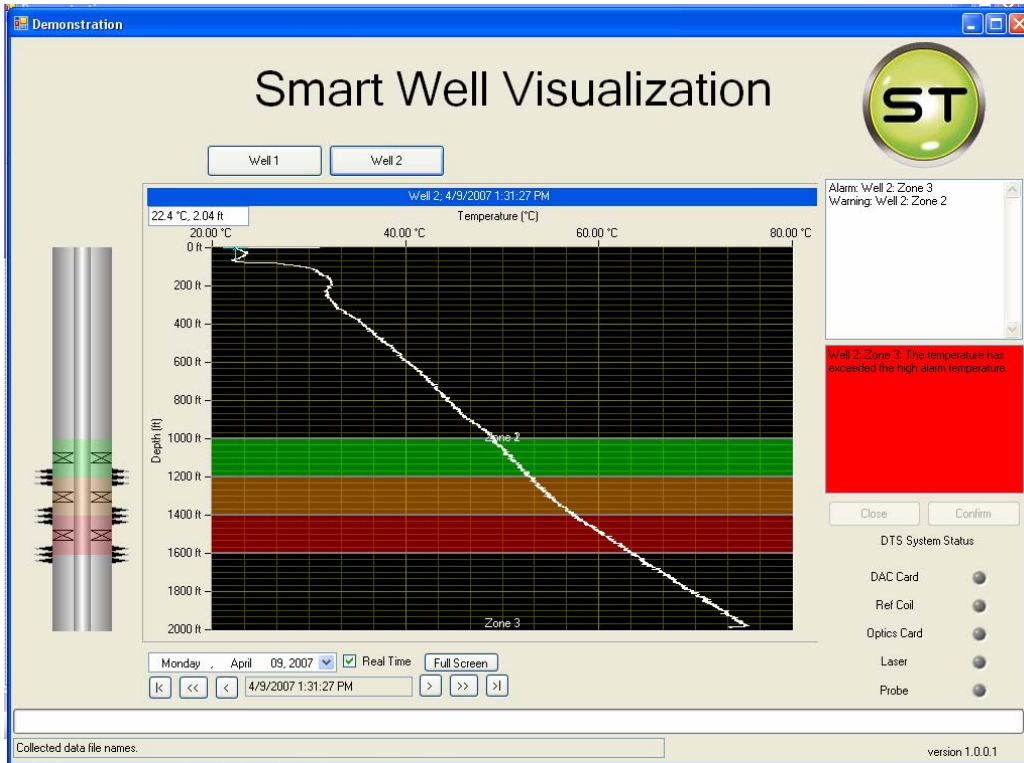
系统配置

可在单独的控制室或现场部署的密封场所内安装单台或多台 DTS 装置。安装在控制室机柜内的典型单台 DTS 装置配置如右图所示。DTS 网络也可随时扩展安装, 以扩展多口井或现场范围内安装的覆盖范围, 从而实现了对表面和表面下系统的监测。提供便携式装置, 可用于移动部署和监测可恢复的或暂时的完井。

- ◆ 数据和警报输出: 以太网、OPC、SCADA、继电器触点、RS232、RS485 等
- ◆ 远程控制和数据输入: 以太网、OPC、SCADA、RS232、RS485 等
- ◆ 外围设备: 打印机、远程显示器和键盘、数据备份等
- ◆ 丰富的历史功能, 可以重播/重新访问警报事件和设备运行情况



SensorTran 提供清晰的 DTS 数据可视化选择。应用程序的特定界面可提供完井或井筒的可视化模型，且如果温度超过预定的设置值，则可允许操作员发出警报。用户化的图表可提供需建模的各种不同的井类型，以及因温度观察需要而进行图形识别的特殊井底设备或区域。


经证实的技术

SensorTran 5100 采用一种被称之为拉曼光时域反射 (Raman Optical Time-domain Reflectometry, Raman OTDR) 的经证实技术进行温度测量。它通过沿着光纤发送激光脉冲，并监测反向散射光 (即所谓的拉曼信号) 而起作用。通过测量反向散射的拉曼信号的强度和时延，测定沿着光纤的每点的温度。将产生沿井的温度图形，并将把数据文件自动传输到主机系统。然后，将监测和分析数据，以验证井的状况或查找潜在的问题。



便携式版本

井底应用

DTS 系统适用于监测各种应用。以下是一些操作员和服务公司使用 DTS 数据进行可视化监测井底状况的方式。

故障排除:

- 确定管道和设备泄漏的位置
- 检测保护层后的流动
- 确定区域间的交叉流动

在井的运营寿命中优化生产:

- 确定水或气体泄漏
- 加强对区域组成或流量曲线图的理解
- 尽早确定被覆盖的蓄水池中的差量损耗

优化注水井

- 绘制跨区注水完井的注水曲线图

智能或自动的完井监测

- 验证自动完井中的井底流量控制功能或阀位置

监测蒸汽驱和蒸汽辅助重力泄油 (SAGD) 的效率

- 验证蒸汽室发展和布置
- 监测观察井因蒸汽突破而造成的更不牢固的结构

实时验证井底操作的有效性:

- 确定注入曲线图
- 监测粘合作业; 验证水泥上层
- 验证气举阀的运作和注入点
- 测定装有潜油电泵 (ESP) 的完井中的液体水平和工作温度
- 查找因水合物、污垢或沥青集结而产生的潜在流量保证问题

改善蓄水池激化和补救操作

- 实时观察破裂处理期间的裂缝高度变化
- 监测多阶段的酸化增产处理



SensorTran 的优势

SensorTran 是 NASA 技术的衍生公司, 致力于向其客户提供智能分布式监测解决方案。SensorTran 系统作为设计高效、制造一流和构造可靠的系统被认为具有较低的终身拥有成本 (lifetime cost of ownership, LCO)。不管是项目策划、还是规格制定, 乃至安装、培训等等, SensorTran 的团队致力于提供“业界最佳”的客户服务。

SensorTran 已经竭尽所能来确保本文中所含的信息在印刷时是准确的, 但是, 产品规格和特点可能会随时变化, 恕不另行通知。

联系方式



分布式监测解决方案

公司总部和制造部

4401 Freidrich Lane, Suite 307
Austin, TX 78744
USA

+1-512-583-3520

国际销售办事处

Regus House, George Curl Way
Southampton, SO 18 2RZ
England

+44 2380 30 2705

如有任何疑问, 请发送电子邮件至 sales@sensortran.com

www.sensortran.com