

安信GPRS油田远程监控系统

产品名称	安信GPRS油田远程监控系统
公司名称	郑州市拓安信仪器仪表有限公司
价格	.00/个
规格参数	品牌:zan 型号:zan-01 产品用途:油井监控
公司地址	中国 河南 郑州市金水区 农科路34号1号楼10楼西
联系电话	86 0371 60108367 13703860055

产品详情

品牌	zan	型号	zan-01
产品用途	油井监控		

gprs油田远程监控系统

一、概述

随着油田工业的发展以及现代工业自动化水平的提高，实现采油井自动化监控已是采油井科学管理的必然趋势，如何进行投资少、见效快的技术改造是整个石油行业非常关心的问题。目前“中石化”也正在着手制定有关油井监控的行业标准，这一点已经能够说明我国石油行业已经相当重视：利用现代先进科学技术提高生产率、最大限度的提高产量，从而为油田行业创造更加丰厚的利润。

油田采油厂特点是：采油点分布广、数量多、流动性强、交通不便、通讯状况不好，二级采矿单位对采油机的维护及检修都要投入相当大的人力、物力，这样会给采矿单位造成很多不必要的浪费。

我公司依靠强大的技术优势，在软件、硬件等方面运用先进的技术手段帮助油田行业实现采油井的自动化智能监控。这套系统可以将现场采油机与运行工作状态有关的数据通过多种通讯方案传送到采矿部门的控制中心，这样采矿部门职工可以在中心控制室的系统监控界面上看到关于油井运行的相关数据参数，根据数据参数可以判断每一台采油机的工作状况，及时发现隐患，最大限度的缩小故障给油田带来的损失。

一、油田监控系统的实现

采油机作为油田采油的工具，虽然有不同的型号种类，但其原理大同小异，其分布广而且散、数量多的特点是我国几乎所有的油田行业所共有的，如何实现采油机的监控是很重要的，实现系统的监控关键在于解决通讯通道的问题，利用中国移动的gprs的资源优势和特点，将现场的数据采集终端数据，通讯无

线gprs网络传送到中心主站，进行实时分析处理，因为采用无线通讯方式大大节省了线路及敷设成本投入。

中心主站可安装于采矿部门的调度室，有关人员通过计算机局域网可非常方便地实时查看各台采油机的运行参数，客户计算机还可与服务器联网，各数据资源可共享，厂领导、有关科室亦可及时了解采油机的运行情况，为有效控制采油机运行，提高采油产量提供可靠的科学决策依据。

采油厂基于gprs技术的油井监控系统，通过在现场采油机上安装前端采集设备（即，一次仪表前端信号采集设备）、终端控制设备（即，数据处理控制器）和gprs适配器（即，gprs无线接入设备），组成现场终端监控单元（terminal control unit）；这样，现场采集的油井参数经过控制器处理后，可以实时地经由gprs无线网络和的internet存入企业网（lan）内部服务工作站。采用移动工作站访问系统服务站client/server方式，极大地方便油田采油队工作站和采油厂企业网内部的工作人员，实时了解现场采油井的工作状态，并及时控制处理各油井、设备运行情况。油井监控系统图如下所示：

由于采油大队的工作人员，可以在油田采油队工作站的计算机上实时操作和远程监控油井状况和采油机运行情况。而且，采油厂的人员还可以随身携带有无线通讯功能的笔记本电脑，在任何场所通过无线网和数据交互中心进行数据交换，现场查看和分析各种可能油井、采油机实际状况。实现移动监控和各项远程服务功能。基于gprs技术的油井监控系统解决方案的系统结构图如下：

油井监控系统从网络结构框架角度而言，主要由前端采集设备、终端控制设备、局域网数据服务服务器监控中心和已建成的gprs网络四部分构成。

从整个系统的技术实现环节，可以划分为以下几个方面：

- 前端采集设备的信号采集和驱动终端控制；
- 终端控制设备的设计和采集信号、数据处理；
- 终端控制设备和gprs适配器的通信；
- 现场终端监控单元无线接入、通讯过程控制和网络安全；
- 移动工作站（膝上型计算机）的无线接入和业务功能开发；
- 系统服务工作站（数据交互中心）的软件开发。

二、系统功能

1、技术目标：通过实施油井监控服务系统工程，将使工程系统实现如下技术目标：

- 实现抽油井运行状况的实时在线检测、异常报警，以及抽油机实时（历史）运行工况的数据存储
- 实现gprs数据传输通讯技术，通过中国移动的gprs通讯服务系统，实现将数据传送到internet
- 实现移动业务服务功能，能移动办公，尽最大可能提高客户的设备维护、维修、提高产油量。
- 能实现软件的web发布，可以用网络浏览器来通过客户机程序访问数据。
- 软件的功能简单、实用、方便、能反映出客户提出的需要

2.1、电机控制功能

多种方式来控制电机运行以达到节能的目的：

- 通过测量电机功率及用电量、电流、电压等参数可及时发现电机是否工作在最理想的节能状态。
- 采用目前先进的变频调速技术，此项技术目前已经在一些油田行业中采油机上使用，如果能够采用可以节能30%以上，但是变频器造价略高，因为被控电机功率相对较大，一般在37~55kw之间。
- 电机的星形/三角形转换方式，即在电机抽油时三角形接法，回程时星形接法，根据上、下冲程不同阶段来控制电机做功，达到节能。
- 可以远程控制电机的工作情况，这是目前所有其它公司的软件都没有功能，其内容有：可调速、控制电机起、停。

2.2、监控单元采集的参数介绍

- 温度/压力一体化传感器：检测输油管内，油的温度、压力。将温度、压力传感器集成于一体方便安装、接线，外形美观。
- 温度：0~100℃?? 精度误差不高于1%，压力：0.1~1mpa?? 精度误差不高于1%
- 载荷传感器检测：用于检测抽油机的拉杆力量，也是采油机的一个重要的参数，传感器为油田行业专用，采用全封焊的结构，din电气接头联接形式，有效保证抽油井的全天候监测工作，完全放水防潮。载荷：0~300kn?? 精度误差不高于1%
- 电流传感器检测：用于检测采油机的电机电流。电流：0~100a/4~20ma?? 精度误差不高于1%
- 电压传感器检测：用于检测电机的供电电压；电压：0~500v/4~20ma?? 精度误差不高于1%
- 位移传感器：检测采油机的拉杆的冲程，?精度误差不高于1%
- 防偷盗（油、设备等）的红外传感：用于检测采油机周围人员情况，可以分时段监控报警。监控终端将信号送往中心主站，通过增加这个功能可以在夜间无人值班的时候发现有外来人员偷油。感应半径1米（直径2米）范围的人体，提供报警节点1对常开、1对常闭，

2.3、数据采集要求

自动巡测：

- 单次式 (single) 巡测周期：30分钟/次；
- 低频率式 (period) 巡测周期：2小时/次；
- 高频率式 (load-displacement) 巡测周期：6小时/次；

手动巡测：由操作员直接选择、发送指令，随时监测和控制指定的抽油井实时运行工况和检查历史工况（例如2.6节实时监测，2.7节历史监测）。

高频数据采集：示功图的载荷-位移，采集频率为0.5~80点/秒，并计算冲程、冲次（采集频率在2.5节中终端设备管理中设置），提高对冲程的采集次数，以计算出最大数值，推算出位移的大小。

低频数据采集：全参数报表、分析图，采集频率为0.5~20点/秒。（采集频率在2.5节终端设备管理中设置）。

2.4、终端设备管理

系统提供油井信息管理功能，对油井名称、地址、编号及所安装的sim卡的编号进行管理，同时提供信息的添加、删除功能。系统同时提供终端设备管理功能，可设置报警间隔、采集频率、电压电流载荷温度位移等监测数据的上下限值等。

2.5、实时监测及打印功能

系统实时采集油井重要参数，并以直观的数据图形曲线、报表等方式显示，支持打印功能，提供给用户友好的操作界面。主要监测参数有：

- 示功图的载荷、位移——load-displacement图形；
- 油的压力、温度，——采用一体化传感器；
- 电机的单相电压、单相最大电流、单相最小电流；
- 集油站管道入口油温度、管道出口油温度。
- 油管道主干线上的多个点处的油压

2.6、历史数据存储、查询及打印功能

系统提供重要数据的存储功能，用户可通过录入检索条件查询相应的历史信息。

- 终端监控单元——存储最近2~3天（多至一周）的示功图数据，以及存储指定的全参数的

b、数据服务中心站——定时轮询和汇集各抽油机即时运行工况数据，并存储在大型数据库内，作为企业内的共享数据资源。

- 工作站——具有随时随地移动业务服务功能的工作站，访问数据服务中心站，收集相关的数据资源在本地存储和计算分析，用于移动式实时远程监控抽油机的实际运行。

2.7、示功图显示查询及打印

作为油井监测中的重要部分，系统提供示功图的载荷、位移图形显示及打印功能，同时示功图坐标可由

用户灵活设置。

实时示功图：实时显示油井运行的载荷、位移关系实况，如图所示：

坐标设置：用户可设置坐标范围刻度、标签间隔等参数。

历史示功图：系统提供历史示功图查询功能。

2.8、工况正常操作/异常事件的监测与定位

系统提供报警与事项内容，反映了抽油机操作信息和故障事件，是监视抽油机正常运行重要工具。

分析、记录抽油机开机/关机时刻点。

记录抽油机停止工作的时间长度。

当抽油机运行出现故障/异常情况时，终端监控单元瞬时（毫秒级）检测越界情况，判断、记录故障数据，将相关故障信息发送中心主站，由中心站主机综合判定分析，确定故障位置和原因，并以图形、语音信号等方式立即触发实时报警和指示抽油机当前异常工况。

由于受到外界干扰较多可能会出现通讯中断的情况，而且系统终端监控单元软件使用速率较低的串行设备进行通信，因此考虑数据的压缩是为了提高数据传输速率和尽可能满足实时性要求的需要而进行

设计开发的技术。目前的方案可以是参考gost加密算法和用czip-cunzip类的压缩-解压缩处理技术实现，同时也将考虑用cryptoapi等根据用户自身的设计方法进行数据加密。

可接入gprs网络的多个终端监控单元和移动工作站设备中，允许对数据网关服务端，实现同时多个连接请求数据交互服务。基于c/s模式的通信方式完全可以满足油井监控系统在互联网网络通道任意单向、双向进行数据传输，达到实时操作和远程监控油井状况和采油机运行情况。