

# 世纪星组态软件油田自动化解决方案

## 一、概述

油井信息控制系统是北京世纪长秋科技有限公司开发的应用于石油开采行业中一种集采油生产控制、监测和生产管理系统。该系统以计算机网络、无线数字通讯和工控技术作支撑，系统为三级站结构：上级站提供全局范围内各要素的遥测服务、采油生产分析、网络与数据管理；中继站负责数据的上传下达；底层RTU实现现场数据采集和控制过程，并提供应急相应服务。系统实现了示功图、电流图、压力、温度的在线测取，实现自动量油。系统完全针对油田生产自动化设计，结构合理、扩展性强，性能价格比高。

## 二、系统结构

油井信息控制系统包括以下子系统：

抽油机生产参数的监控及运程发布系统

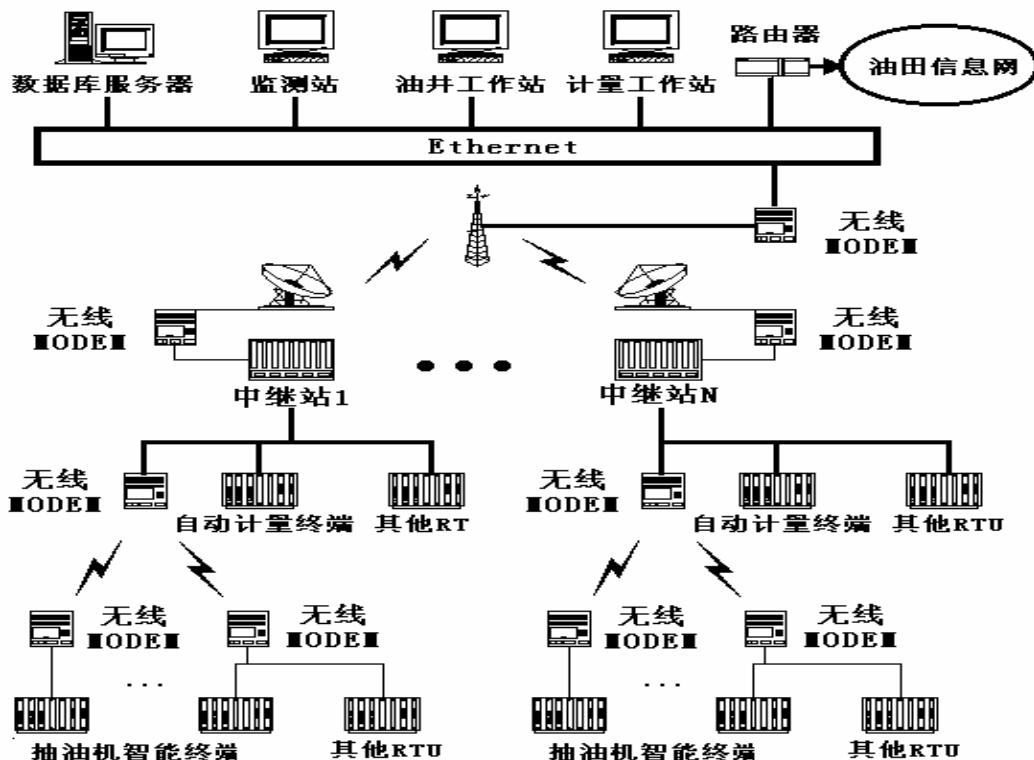
计量站油井自动倒井计量系统

注水泵站自动监控及调节系统

配水间自动监测系统

联合站，中转站自动化测控系统

油井信息控制系统的结构设计图如下。



中心控制室为上级站。上级站完成所有中继站、远程终端设备的登记，计量站所辖油、水井终端和自动计量的参数设置，现场各类测控信息的采集管理、储存、分析、诊断，可实时控制和监测底层各远程终端。

中继站为系统的中间层。它对上为局域网的子站，对下为以太工控网的主站，完成命令的上传下达、数据的收集与上传，对底层终端的巡回检测和数据的中间层保存。

抽油机智能终端、注水终端、自动计量终端等 RTU 为该系统的最底层，完成油井井口动态数据的在线录取、应急处理、数据传送、状态反馈；注水井数据的在线录取和故障报警；计量数据的自动录取、应急处理、故障及时报警等。它们既可独立工作，又能接受上层的测控命令，与中继站组成工控以太网。

### 三、上位机监控软件

《世纪星组态软件》是在 PC 机上开发的智能型人机接口 (MMI) 软件系统，它以 Windows 98/2000/NT/XP 中文平台作为其操作系统，全中文界面，并充分利用了 Windows 的各种便利功能。

《世纪星组态软件》由开发系统和运行系统组成。开发系统是《世纪星组态软件》的集成开发环境，软件开发者在这个环境中完成界面的设计、数据库定义、动画连接、硬件设备安装、网络配置、系统配置等。该系统具有先进完善的图形生成功能；数据库中有多种数据类型，不但能合理地抽象控制对象，而且能非常简单、方便地对数据的报警、趋势曲线、历史数据记录、安全防范等进行操作；开发者利用其丰富的图形控件和自定义图库功能，可以大大减少设计界面的时间；通过简单而实用的编程命令语言，开发者不需要编程经验就可以设计完成实际工程；方便的硬件设备安装向导和全面地支持国内国际工控底层设备，彻底实现工控现场的数据采集和监控功能。

运行系统是《世纪星组态软件》系统的实时运行环境，用于显示开发系统中建立的动画图形画面，并负责数据库与硬件设备的数据交换。运行系统能实时而形象地反映现场的所有参数和实际情况；通过实时数据库管理从工业控制对象采集各种数据；可把数据的变化用动画的方式形象地表示出来，同时完成实时和历

史报警、历史数据记录、实时和历史趋势曲线等监控功能；可生成历史数据文件，用于追忆历史事件；灵活方便的组态式报表，可充分满足用户的各种报表需要。

#### 四、工艺过程

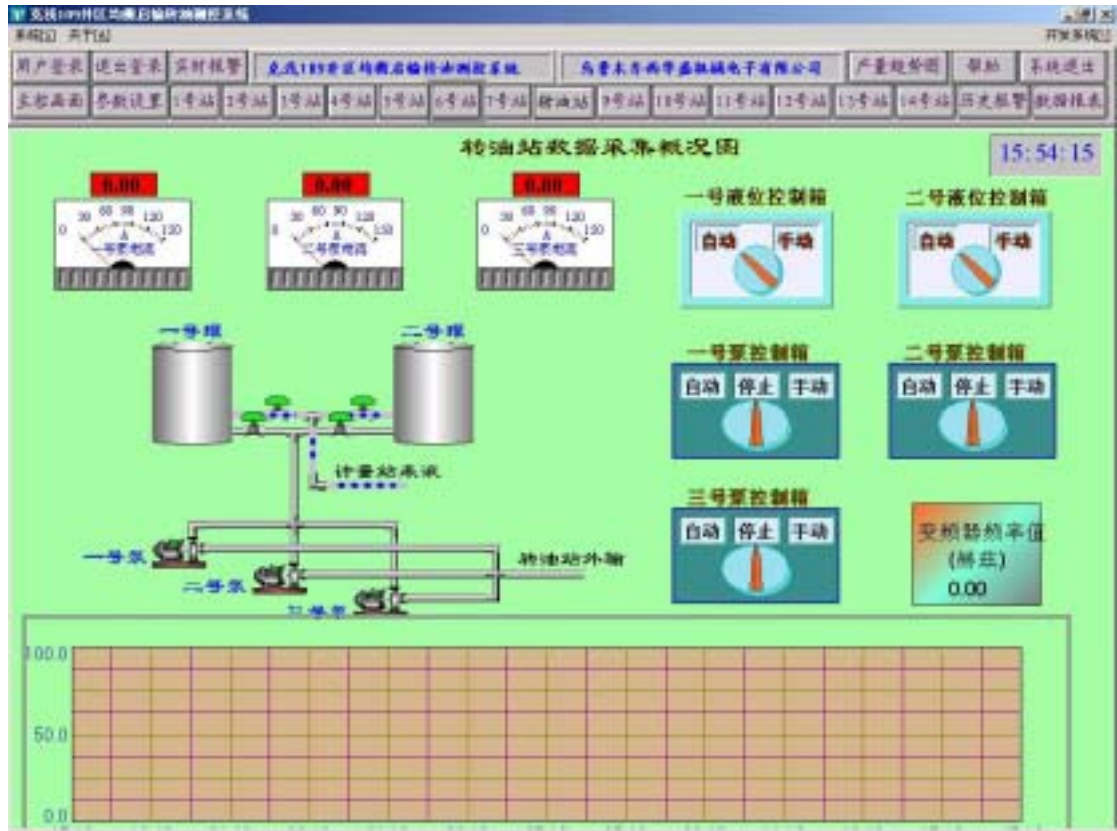
##### (1) 主画面



抽油机井要求达到以下功能：

- 1、自动监测抽油机工作电压、电流，实现过压、欠压、过流、欠流、缺相的自动保护；
- 2、实时监测井口油压、套压、温度；
- 3、实时或定时测取示功图，实现负荷越限的自动保护；
- 4、实时或定时测取电流图；
- 5、测取凡尔漏失图；

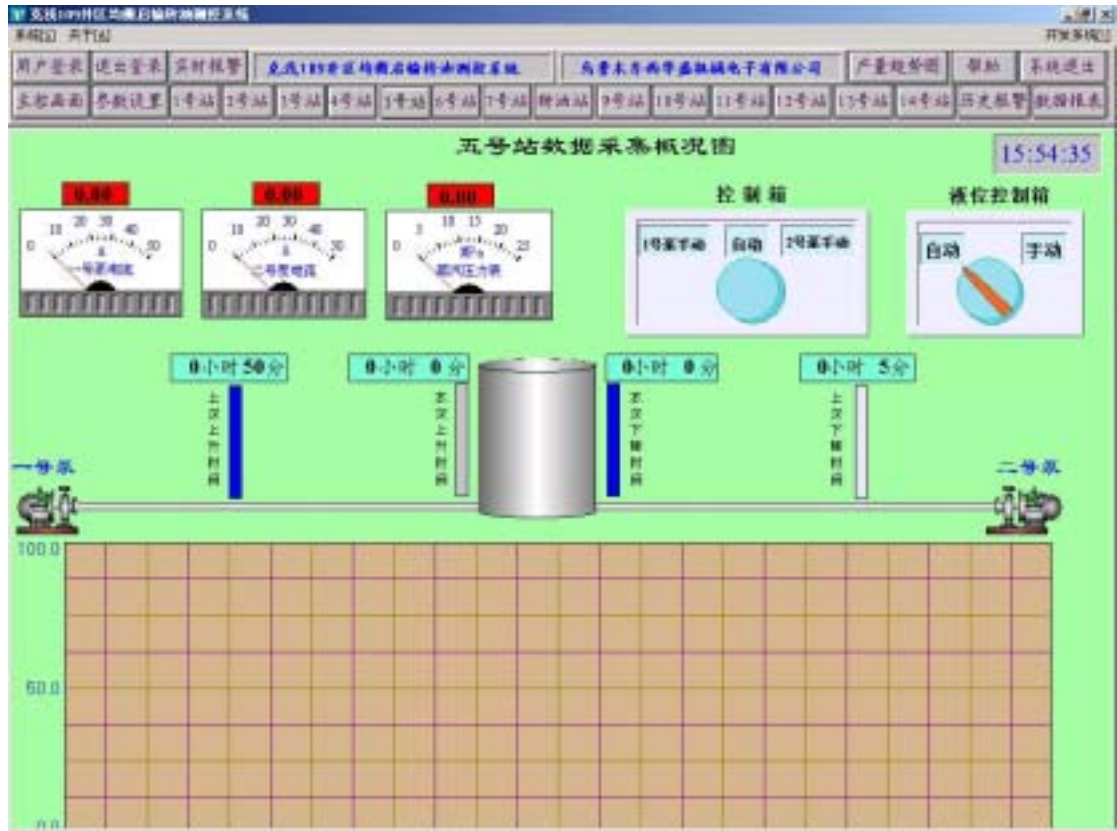
##### (2) 转油站数据采集概况图



要求达到以下功能：

- 1、 实现自动倒井，自动计量；
- 2、 实时监测分离器液位、压力和温度，实现液位、压力越限的自动保护；
- 3、 实时监测集油管汇的压力、温度。

(3) 五号站数据采集概况图



要求达到以下功能：

- 4、 实时监测注水流量；
- 5、 实时监测注水压力和泵出口压力。

#### 4、 中控室需求归纳

中控室要求达到以下功能：

- 1、 实时显示远程终端设备的测控信息；
- 2、 实时下达各种测控指令；
- 3、 采集数据存储存储在数据库中；
- 4、 将数据以图形、趋势图、表格的形式处理。

#### 5、 通讯需求归纳

抽油井井口和计量站数据均采用无线方式传递给中控室。通过内部局域网，可以实现对厂部数据的 Web 浏览方式。