

EXPRO 数据采集系统应用及维护

文 廖启良¹ 刘璞²

摘要

EXPRO 数据采集系统通过对定点的压力温度压差和产量等数据信号的自动采集,并且输入相应的无法自动采集的数据,根据一定的计算公式就可以得出测试需要的数据如产量等。所有的数据可以以数字或曲线图的形式显示出来,最快可以每秒录取一组数据,可以按需要生成各种报告,可以将实时的数据进行实时打印,可以按指定的格式存储到硬盘,以此为油田公司的决策提供科学的依据。

【关键词】EXPRO 数据采集 实时报告 维护保养

1 系统简介

EXPRO 数据采集系统是由 EXPRO 公司研发,广泛应用于油气井测试的一套系统。由于它只能在英文系统下运行,它较其他系统具有更加稳定的性能以及更加准确的数据采集与处理能力,目前在川庆钻采地面测试等单位得到了广泛推广。该系统操作性能强,能适应各种复杂井的数据采集,适合于各种高温高压高 H2S 井的测试作业。它通过将传感器上的脉冲信号转变为计算机上的数字信号,并通过曲线的形式显示出来,能每秒录取一组数据,可以将实时的数据进行实时打印,也可以将数据按指定的格式存储到硬盘,从而为油田公司掌握油气井的情况提供科学依据。

2 系统组成及硬件连接

2.1 系统组成

该系统包括数采硬件系统和 edgex 软件系统。硬件系统主要包括计算机、数据采集接口箱、ups 不间断电源、加密狗、多芯电缆、分线盒、单芯电缆、传感器以及配套的视频监控系统等。软件系统主要包括 Edgex 系统、视频监控软件系统。

2.2 硬件的连接

(1) 将计算机的 9 针串口 (RS232) 通过专用电缆与接口箱连好。

(2) 接口箱电源线连接到 UPS (不间断电源) 上,连接模拟板与数字板之间的电源线和数据传输线。将接口箱用多芯电缆与分线盒相连。

(3) 分线盒一端与多芯电缆相连,另一

端与 5 个传感器相连。通常分线盒 1 放在油咀管汇附近,分线盒 2 和 3 放在分离器上。如果中间的连接线不够长,则中间用单芯电缆连接。

(4) 连接时所有的扣要上紧,拆开后,要上好护帽。

(5) 压力传感器与压力孔之间要至少接 1 个针阀;

(6) 温度传感器与温度孔之间用温度计套隔开,保证温度计套与温度计接触上;

(7) 流量显示器直接与数采电缆相连;

3 数据采集软件系统操作

(1) 双击 EdgeX 文件夹中的 EdgeX 图标,启动 EdgeX 数采软件。

(2) 加载缺省的 EdgeX 数采软件设置文件。(如 sep1_default.orc)

(3) 注:这个文件保存的是出厂时的整个数采系统的设置信息。建议将缺省的 EdgeX 数采软件设置文件做备份,一旦系统被改乱后可以用此文件来恢复出厂时的设置。

(4) 保存当前设置的修改。

(5) 选择 'Yes', 用压缩格式保存。

(6) 选择菜单栏上的 Devices 并点击 DATASCAN (DS)

(7) 选择 Advanced Configuration (高级设置) 钮,点击 COM Port Settings (通讯端口设置)

(8) 确保笔记本与接口箱已正确连接,并选择正确的端口号。

(9) 保存当前设置的修改。

(10) 选择 'Yes', 用压缩格式保存。

(11) 重新启动计算机。

(12) 启动 EdgeX 数采软件。点击“播放”按钮运行系统。

(13) 选择: Monitors\CHANNEL MONITOR\Configure 进行参数设置

4 传感器的参数设置

按鼠标右键,单击“Configure data source”来设置传感器的参数。每个模拟传感器都应在安装后进行参数的设置。对初学者来说,我们要掌握的是下面的操作:

(1) 设定传感器的量程。

Engineering Units (单位)

Minimum (传感器量程的低点)

Maximum (传感器量程的高点)

(2) 设定传感器读数线性关系的斜率和起点。

5 数采的维护保养

数采系统作为地面测试的核心系统,平时的保养尤为重要。具体应做到以下几点:

(1) 多芯电缆线容易脆断,每次放线或

收线的时候一定要用电工胶布把脆断的线包好。

(2) 单芯线和分线盒在存放的时候把接头的盖子盖好,防止泥沙进去,把口子堵塞了。

(3) 每口井完了后,要把传感器放到专用的箱子里,并且一定到把里面垫好棉毡,最好是每个传感器之间都有棉毡,防止传感器之间的碰撞,造成损坏。

(4) 数采系统的主机,在导数据的时候,一定要保证导数据的 U 盘没有病毒,最好是在导数据前,把 U 盘格式化,防止病毒使数采系统采集出现问题。

(5) 一口井结束后,一定要把数采笔记本或数采主机装进箱子里,避免在运输过程中,把数采笔记本或主机颠坏。

(6) 回基地后,把数采系统的笔记本或主机、键盘、鼠标中的灰尘整理干净。

(7) 把数采接口箱里的灰尘,用吹风机吹干净。

(8) 检查接口箱内的保险是否损坏,损坏了要及时更换新的,保证上井后数采接口箱能够正常运行。

(9) 数采的密码狗,用完了就一定要把它收到笔记本的电脑包里面,防止遗失或损坏。

(10) 数据采集集中防止传感器淋湿后数据线拉断。

(11) 采集过程中尽量避免运行其它应用程序,否则有可能影响采集速度。

(12) 防止传感器受震,所以在接流程的时候最好不要上传感器,在换装油嘴的时候,需要用榔头敲击时,一定要把传感器扶到。

(13) 定期对传感器进行校验。

6 结论及建议

(1) 本文简要介绍了 EXPRO 数采系统的应用现状,分析了它较其他系统的优点,简要介绍了该系统的操作方法,提出了该系统的维护意见,为初步接触该系统的油田相关人员提供了借鉴;

(2) 由于该系统中,计算机与传感器都是通过有线的数据传输,给油田技术人员造成诸多不便,建议研发无线传输系统。

作者简介

廖启良 (1987-), 男, 大学本科学历。主要研究方向油气井测试。

作者单位

1. 成都福立盟钻采设备有限公司 四川省成都市 610500

2. 西南石油大学石油工程学院 四川省成都市 610500