

同煤集团煤矿通风风机各项参数集中监测系统改造方案

煤矿安全事故频繁,给国家造成了巨大损失,造成事故最关键的原因是瓦斯爆炸。而防止瓦斯爆炸最有效的手段就是对矿井排风,目前很多煤窑对的排风风机检测主要靠人工 24 小时轮流值守,定时观察记录风机个部分温度计示数或现场电子温度计示数。此种方法费时费力,数据反馈不及时。如果值班人员数疏忽造成风机停机会造成重大安全事故。

本文介绍了山西同煤集团某煤矿通风风机各项参数集中监测系统改造方案。

系统功能介绍:

该系统现场仪表 JCJ500B 将煤窑排风口风机各重要部件的温度参数及风机启停情况信息采集并上传到现场值班室计算机中,显示每点温度实时测量值,实时曲线,历史曲线,及保存历史纪录,自动生成数据报表供存储打印,用户也可随时导出以前所有历史温度数据以供参考。当采集温度超过限值后会发出报警。计算机可自由设定每点温度报警值。

各煤窑排风口现场值班室计算机通过 GPRS-DTU 无线传输方式或光纤传输方式,传送各现场数据至中心监测机房计算机。中心监测机房计算机可显示每点温度实时测量值,实时曲线,历史曲线,及保存历史纪录,自动生成数据报表供存储打印,用户也可随时导出以前所有历史温度数据以供参考。当采集温度超过限值后会发出报警。计算机可自由设定每点温度报警值。同时可显示到 LCD 大屏液晶电视墙上。

系统组成介绍:

- ☆ **JCJ100Z 温度传感器**采用不锈钢金属外壳及防爆接线盒封装,内部填充绝缘导热材料密封而成。产品具有反应灵敏、种类丰富、防水抗震等特点,可广泛用于环境温度、气体温度、液体温度、物体表面温度、冷冻冷藏温度等各种类型的温度测量。

技术参数

铂热电阻: Pt100、Pt500、Pt1000 最大测温范围: (-50~100) °C

精度等级: A 级 $\pm (0.15+0.002|t|)$ °C B 级 $\pm (0.30+0.005|t|)$ °C

- ☆ **JCJ500B 智能温度巡检仪**采用先进的软硬件设计,一般可巡检 1~16 路温度测量信号,接收电压或电流或其它信号,仪表通过内部参数设定来实现输入信号、测量范围、报警值、报警回差、误差校准、通讯、打印等各种功能设定。仪表可实现对多路温度、湿度、压力、液位、流量等各种物理量的巡回检测。

JCJ500B 智能温度巡检仪可以作为数据采集设备使用,最大可实现 100 台仪表联机工作,通过配套的软件或用户根据通讯协议开发功能丰富的数据监测系统。

基本参数:

工作电源: 90~265VAC (开关电源) 或 24VDC $\pm 10\%$

输入信号: 标准电流 0~10mA、4~20mA、0~20Ma

标准电压 0~5V、1~5V、0~10V

热 电 偶 K、S、B、T、E、J、N 、WRE

热 电 阻 Pt100、Pt1000、Cu50、Cu100

测量精度：0.2%F.S±1 个字

显示范围：-1999～9999

显示方式：双排 4 位 LED 显示

上排显示测量值（0.8 英寸），下排显示通道号（0.56 英寸）

发光二极管显示每个通道报警状态（灯亮表示处于报警状态）

温度补偿：0～50℃冷端温度自动补偿

仪表量程超限或输入信号断路仪表报警提示

通讯波特率：300～9600bps 内部自由设定

通讯地址：0～99

GPRS-DTU 无线数传模块：

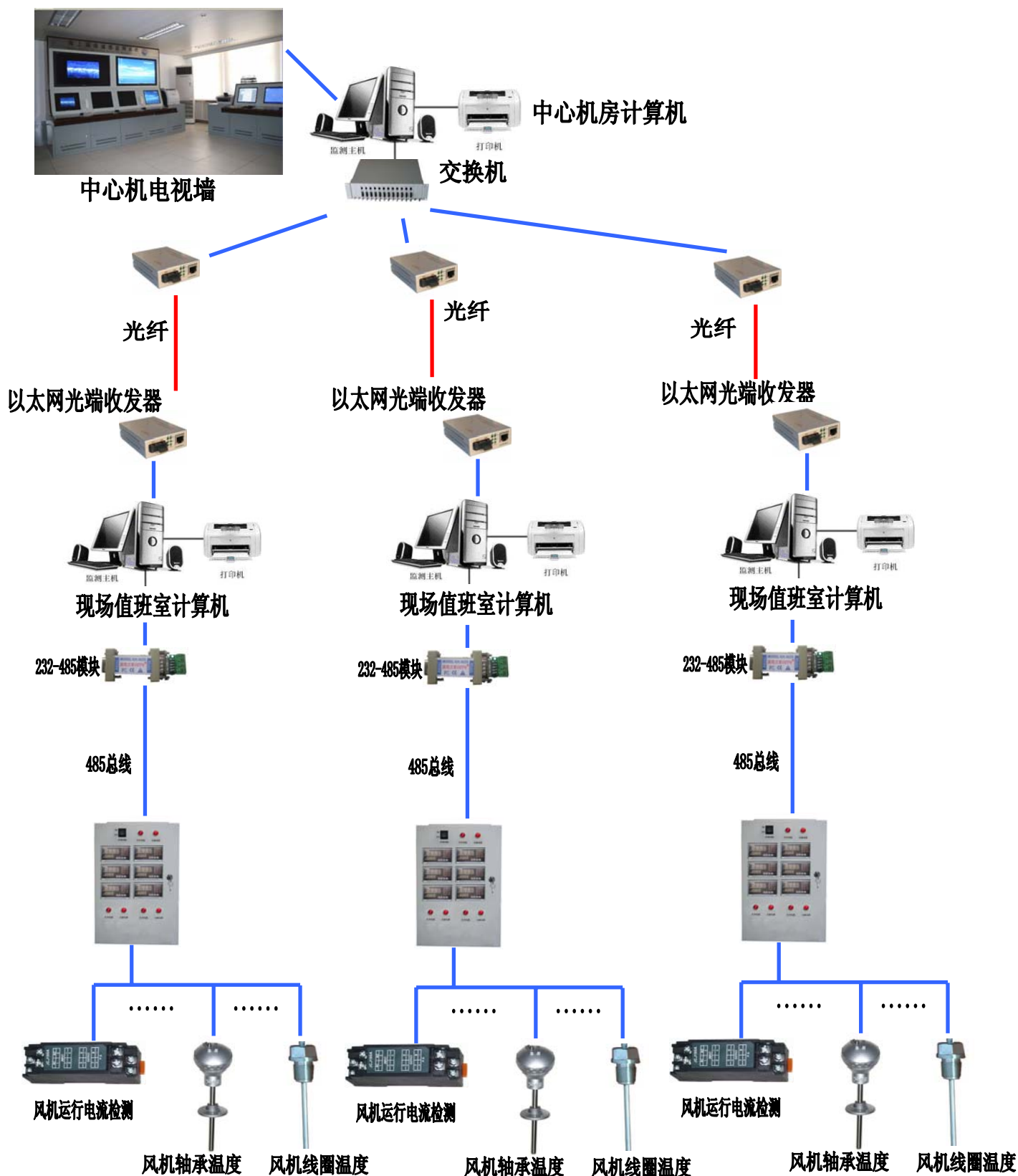
GPRS 是通用分组无线业务(General Packet Radio Service)的英文简称，是在现有 GSM 系统上发展出来的一种新的承载业务，目的是为 GSM 用户提供分组形式的数据业务。GPRS 采用与 GSM 同样的无线调制标准、同样的频带、同样的突发结构、同样的跳频规则以及同样的 TDMA 帧结构，这种新的分组数据信道与当前的电路交换的话音业务信道极其相似。因此，现有的基站子系统(BSS)从一开始就可提供全面的 GPRS 覆盖。GPRS 允许用户在端到端分组转移模式下发送和接收数据，而不需要利用电路交换模式的网络资源。从而提供了一种高效、低成本的无线分组数据业务。特别适用于间断的、突发性的和频繁的、少量的数据传输，也适用于偶尔的大数据量传输。

GPRS 理论带宽可达 171.2Kbit/s，实际应用带宽大约在 40~100Kbit/s，在此信道上提供 TCP/IP 连接，可以用于 INTERNET 连接、数据传输等应用。

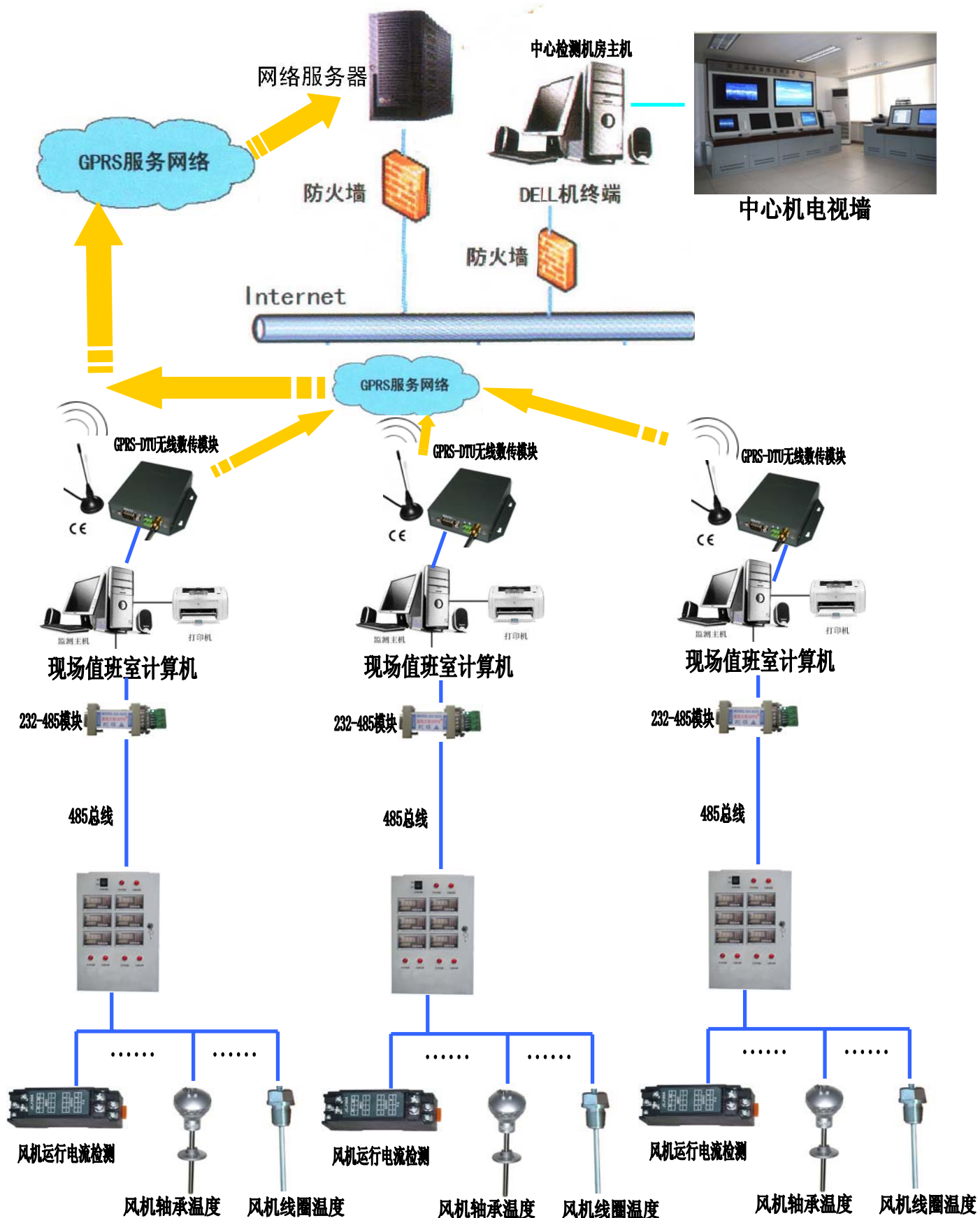
GPRS 是一种新的移动数据通信业务，在移动用户和数据网络之间提供一种连接，给移动用户提供高速无线 IP 或 X.25 服务。GPRS 采用分组交换技术，每个用户可同时占用多个无线信道，同一无线信道又可以由多个用户共享，资源被有效的利用，数据传输速率高达 160Kbps。使用 GPRS 技术实现数据分组发送和接收，用户永远在线且按流量计费，迅速降低了服务成本。主要针对电力系统自动化、工业监控、交通管理、金融、证券等部门的应用，利用 GPRS 网络平台实现数据信息的透明传输，同时考虑到各应用部门组网方面的需要，在网络结构上实现虚拟数据专用网。

远程数据采集系统拓扑结构示意图：

现场值班室与中心机房采用光纤方式通讯系统结构：



现场值班室与中心机房采用 GPRS 无线数传模块方式通讯系统结构：



计算机软件说明：

温度监测软件以世纪星\组态王等标准版组态软件为运行平台，这为软件长期稳定的运行提供了保证，是一款功能丰富、性能稳定的温湿度监测软件。软件主要功能如下：

安装方便：软件安装方便，直接点击“Setup.exe”运行完成安装，通过简单设置，即可使用。

多种界面：具有实时数显、实时曲线、历史曲线、数据报表、组态报表等多种数据显示方式。

组态灵活：画面、文字及曲线根据测量需要，灵活组态，画面具体生动。

数据存储：数据自动存储、数据导出（另存）Excel、TXT 等文件格式。

数据打印：支持报表打印、历史曲线打印及在 Excel 里打印。

数据查询：通过输入查询时间，即可查询所需被测点对应时间内的数据记录和曲线记录。

监测报警：当监测数值达到报警条件时，以改变相应数据颜色方式发出警报。

稳定准确：软件运行稳定，抗干扰能力强，数据采集准确度高，满足高标准数据监测要求。

自行开发：系统采用 Modbus_RTU 协议，可以采用种组态软件进行组态，用户可以根据需要选择其它组态软件进行组态，根据需要可以加入各种功能，系统功能完全由用户需要而定。

结语：该系统已成功应用同煤集团某矿多个煤窑中，使用情况良好。