

# 基于无线网络的煤矿安全监控系统

## 前言

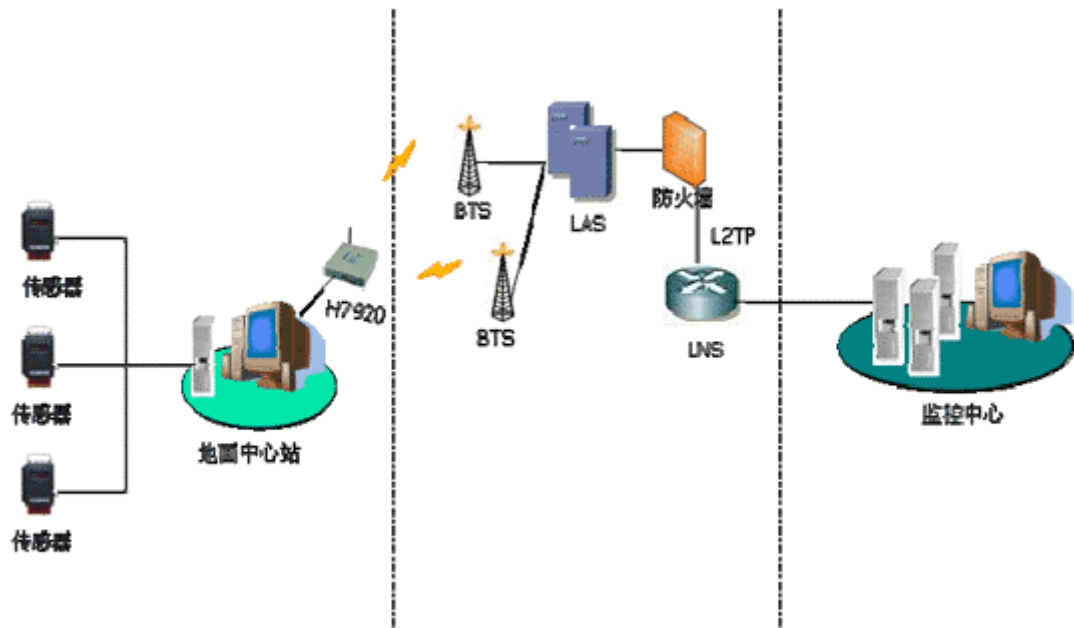
煤矿瓦斯事故是煤矿安全生产中发生频率高、危害程度大的主要事故源。做好煤矿安全生产管理工作,解决煤矿瓦斯隐患是实现煤矿安全生产状况根本好转的关键一环,是国家煤矿安全监察局当前部署的重点工作之一。实施统一的“煤炭安全监控系统”对煤矿安全生产的长治久安具有极其重要的意义。

一般煤矿地理位置偏僻,地形复杂,采用有线网建设投资大,网络布线困难,采用微波等方式覆盖率低、传输距离有限。无线具有布网灵活快捷、较快传输速度特性,可以作为无线网络的煤矿安全监控系统很好的解决方案。

## 煤矿安全监控系统介绍

煤矿将从井下采集各种安全数据汇总到地面监控中心,通过 GPRS/CDMA 1X 无线网络传输至无线网络中心 LAS 设备,再通过专线传输到地方煤炭监控中心及上级安全监察部门。

为确保网络安全,在现有物理网络的基础上建立基于 L2TP 协议的 VPN 逻辑虚拟专网,实现煤矿与地方煤炭监控中心的安全通信。地面监控中心通过分配的专用 VPN 账号以拨号方式拨入 GPRS/CDMA 1X 网络,认证服务器(AAA)和煤炭安全监察局认证服务器(Radius)共同完成无线拨入煤矿用户的认证和鉴权。煤矿用户通过认证和鉴权后在煤矿和煤炭安全监察局之间建立 VPN 专用通讯通道。通过 VPN 网络建立的虚拟专用通信通道,煤炭监控中心及上级安全监察部门可实时监控煤矿安全生产数据。



## 煤矿安全监控系统

煤炭监控中心及其他办公计算机可通过局域办公网络,各上级安全监察部门可通过广域办公网络访问煤地方煤炭监控中心的信息发布系统,进行煤矿安全生产的信息查询、统计和分析。

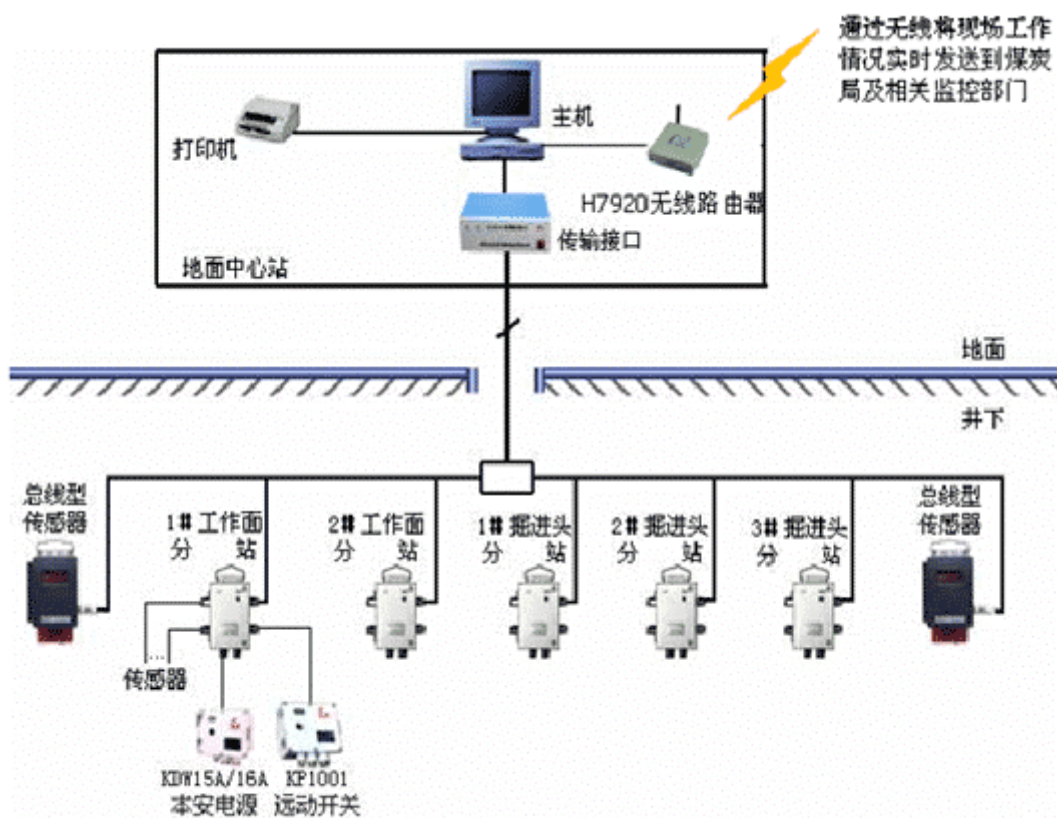
### 系统组成部分

无线网络的煤矿安全监控系统主要由三大部分组成:地面监控中心、无线数据传输网络平台、煤炭监控管理中心系统。

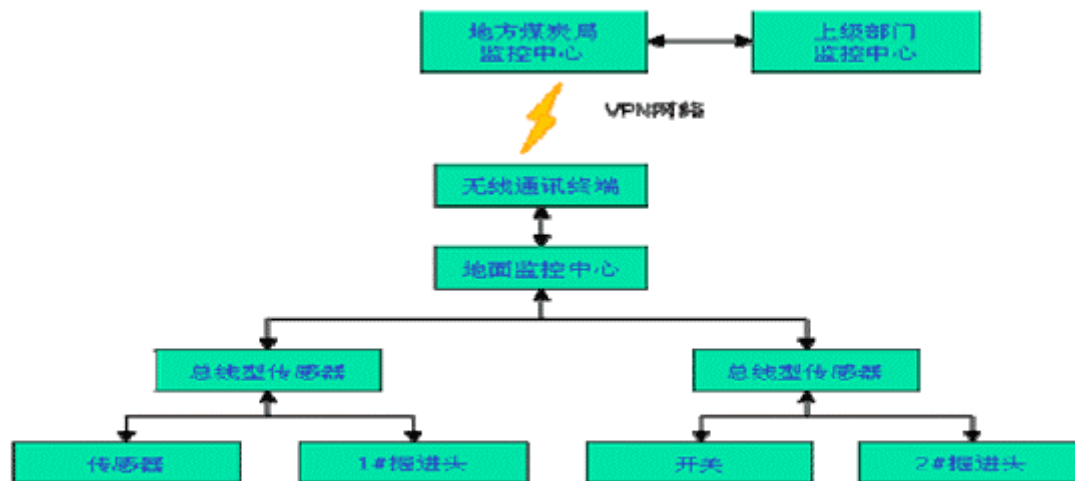
地面监控中心:由监控主机、传输接口、不间断电源、无线路由器、彩色打印机、监控软件、分站、风速传感器、温度传感器、一氧化碳传感器、设备开停传感器、烟雾传感器、瓦斯传感器、远动开关等组成。

无线数据传输网络平台:目前国内的无线公网,如 GPRS、CDMA 1X 网络平台。

煤炭监控管理中心系统:网络通讯服务器、实时数据库服务器及用户控制操作界面等。



煤矿安全监控站点拓扑结构图



煤矿安全监控系统方框图

系统优势

系统投资小、组网方便灵活、传输速度快、易维护。

## 总结

利用 GPRS/CDMA 网络的数据服务，借助 CDMA/GPRS DTU，能够顺利完成煤矿生产现场安全监控信息传输、将对煤矿事前管理、降低瓦斯的危害程度、杜绝违规开采、违章作业、违反劳动纪律的现象、减少煤矿事故的发生起到积极的作用。