

GPRS 工业监控方案

一、背景分析：

生产型大型工业企业（如：冶金、化工、石油、煤炭、制造等）存在规模巨大，部门人员众多，作业点分散，设备多，价值高，各种管线、阀门较多，其中相当一部分设备工作在户外的特点。企业对于各种设备和管线运行状态的监控要求严格，一旦形成事故损失是巨大的，因此，对各种设备的运行状态、温度、压力、流量等指标要做到实时监控，一旦出现情况能及时进行报警并可以在远程进行指挥调度和调整；而且一般工业控制系统跨越地域较大，监测点数量多，要求通讯系统速率要高，轮询响应时间要快；同时，一些作业点分散于野外，环境恶劣，需要无人值守远传控制。因此，无线网络成为这类行业未来发展所不可缺少的部分。目前国内主要有 3 种解决远程监控的办法：

- 1) 采用卫星通信；
- 2) 采用普通的大功率无线（RF）数传电台；
- 3) 借助移动公网（GSM/GPRS/CDMA）来传输。

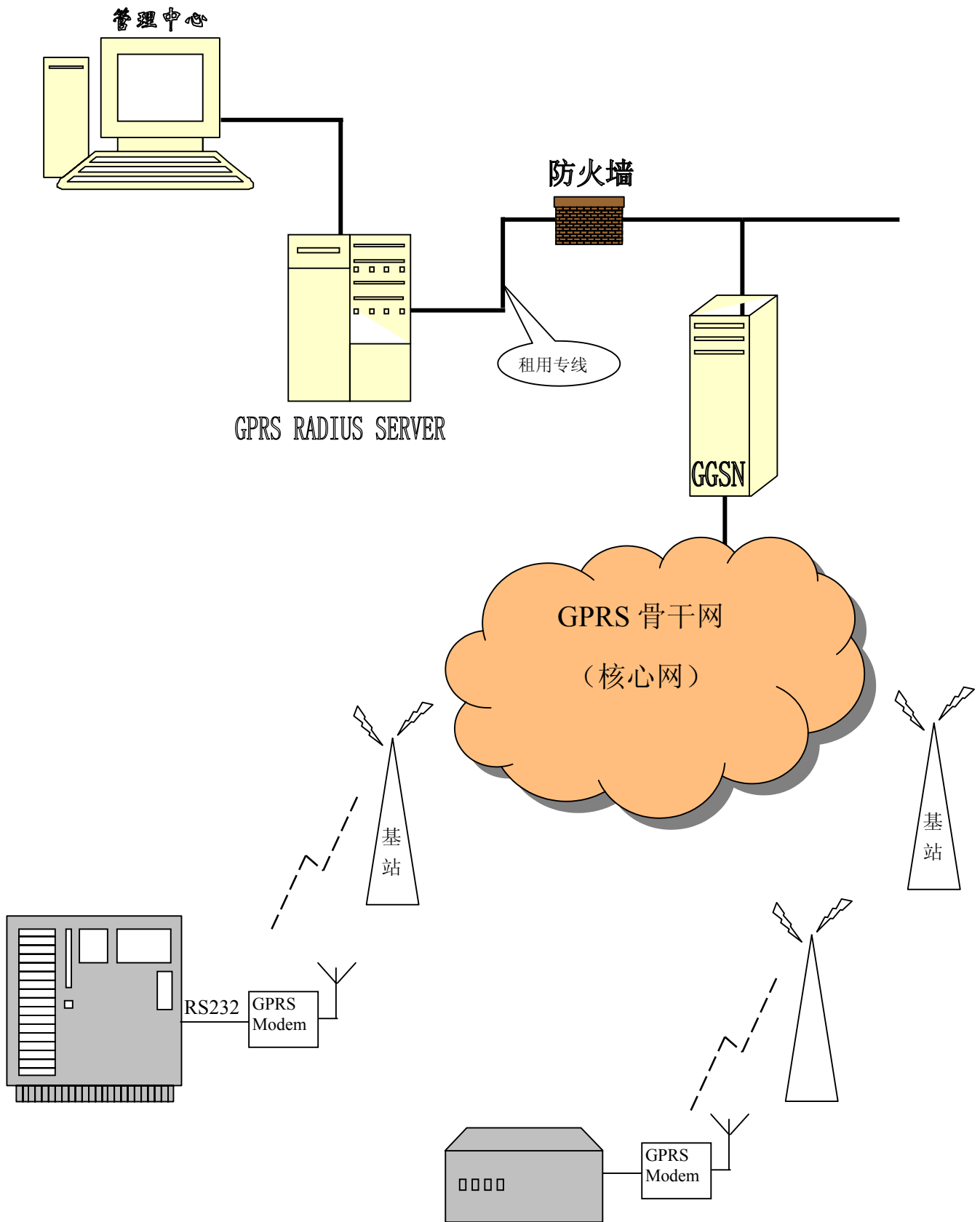
其中，GPRS 具有“永远在线”、“快速登陆”、“按量计费”、“切换自如”、“高速传送”、“安全可靠”等优点，且 GPRS 是在原有 GSM 网络上开通的一种新型分组数据传输技术，它可以充分利用现有的 GSM 网络，覆盖面广，实时性好，传输速率高，运营费用低，支持 IP 协议。以它为技术支撑，可以用最简单、最低成本、最安全可靠的方式构建远程监控网络，大幅节省了人力物力，提高了工业控制的自动化水平。

二、工业监控系统应用：

利用 GPRS 数据传输网络进行现场数据的监测。在工业现场利用各种传感器进行信号采集或对设备已存在的数据或模拟信号进行分析，GPRS Modem 可通过标准接口与各种数据采集仪器仪表相连，一般现场仪器仪表的通信接口为 RS232/RS485，GPRS Modem 的通信接口为 RS232，如果要与 RS485 接口的设备连接，需要通过 RS232/RS485 转换器（此标准件可以很方便地购买到）。在正常工作模式下 GPRS 传输模块将仪器仪表的数据通过移动通信分组网络（GPRS 网络）传递给数据管理服务器，数据服务器可通过 DDN 专线、ADSL、ISDN 连接等形式连接到企业内部网络上，在控制中心的服务器上建立一个中央数据库，对收到的数据进行整理贮存，产生相应的报表和指示。并可以在其上开发分析决策模块，判断要监控对象的工作状态（如是否正常工作，有何异常事件），并对该情况作出相应指令，传回数据终端侧执行，或通过短信发送给管理和维护人员。从而实现了现场设备运行状态的实时监控，实现了数据在人员、控制中心和设备间的互通互传，使技术人

员和管理人员无论在任何地方都可以得到每个监控点的数据，并可以进行及时响应。

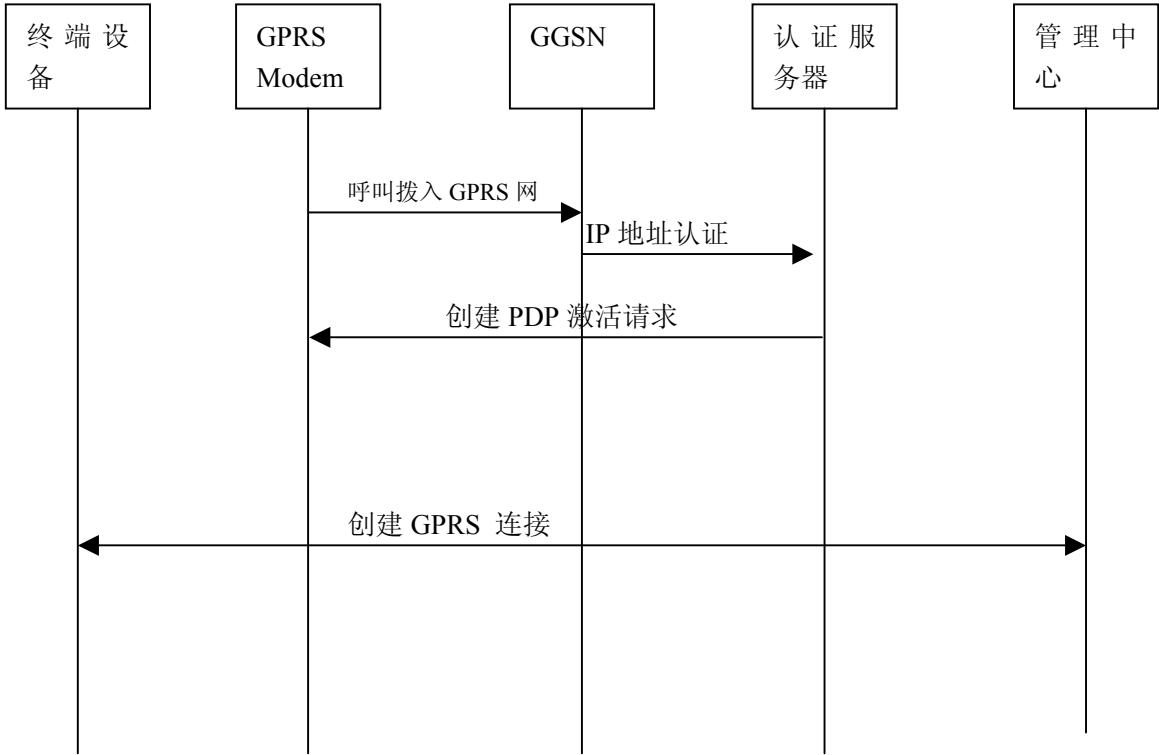
三、系统组网结构图：



注：在工业监控领域，使用基于 GPRS 网络的监控方式将大大地降低企业运营成本，更加方便地实现计算机集成企业管理（ERP II），使管理人员实现实时地、集中地收集实际数据，监控无人现场设备运行状况，实现合理管理和调度，从而节省成本，并为其创造新的利润增长机会。

四、数据处理流程

(1) 总体结构



- GPRS modem 上电后主动发起呼叫。
- RADIUS 服务器认证鉴权并为终端分配固定 IP 地址。
- 节点终端与管理中心建立 GPRS 通信。

(2) 呼叫发起

GPRS modem 上电后主动携带网络中心分配的用户名，密码呼叫中国移动分配给用户网络中心的 APN，此过程为自动完成，无需人工设置。

GPRS modem 建立呼叫时，移动的 GGSN 网关接收到终端的手机号码，用户名，密码。

(3) 认证鉴权

在用户网络中心设置 RADIUS 服务器，为各节点终端分配内部的 IP 地址。各终端发起 PDP 上下文激活请求后，由中心 RADIUS 服务器鉴权终端的 MSISDN 或 IMSI 号码后，为其分配 IP 地址，并且为每一 MSISDN 或 IMSI 终端的每次连接分配同一固定 IP 地址。

中国移动 GGSN 网关将呼叫请求以及手机号码，用户名，密码送到管理中心的 RADIUS

服务器。

管理中心的 RADIUS 服务器收到中国移动 GGSN 网关送来的呼叫请求,以及手机号码,用户名,密码,进行内部 IP 地址分配。

网络中心 RADIUS 服务器将已分配的 IP 地址,通过 GGSN 和 SGSN 送回到 GPRS modem 。

(4) 信道建立

节点终端设备与网络管理中心建立 UDP 加密会话通道。