# 串口服务器在智能设备集中监控系统中的应用方案

在传统的集中监控系统中，一般通过 Modem或 E1等进行数据传输，随着网络技术的发展和网络在各行各业的普及，通过网络进行远程监控和远程数据采集成为一种最经济最可靠的方式。但由于网络跟传统通讯方式的工作模式和工作原理相比具有更好的优势，因此为了充分发挥网络通讯的优势，基于网络的远程监控和远程数据采集可以采用一些更加高效和可靠的软件设计方案。本文以串口服务器 DN（串口以太转换器）为例，对基于网络的远程智能设备监控和远程数据采集的系统设计方案进行一些探讨。

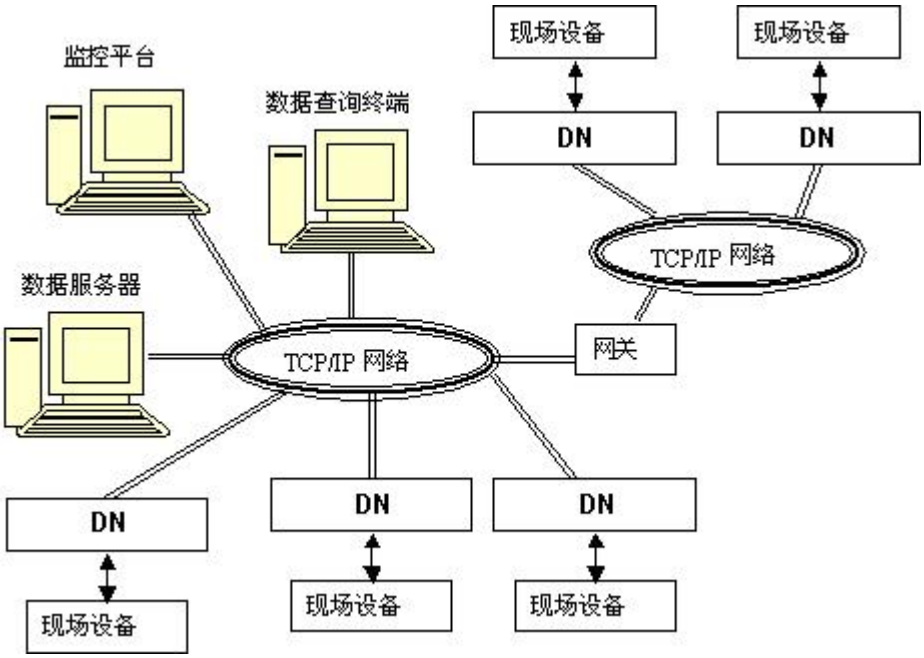
首先我们了解一下 DN的功能：DN是一个 RS232或 RS485与 TCP/IP的协议转换器，它提供 RS232或 RS485到网络和网络到 RS232或 RS485的透明数据传输 ，DN向上提供 10M以太网接口，向下提供 1个标准 RS232或 RS485串行口，内部集成 ARP，IP，ICMP，TCP，UDP，DHCP，SOCK5等协议，支持网关和代理服务器。

DN有三种工作模式： 1.作为 TCP服务器，转换器在指定的 TCP端口上监听平台程序的连接请求；2.作为 TCP客户端，转换器上电时主动向平台程序请求连接。 3.自动方式，转换器一般工作在 TCP服务器模式，当转换器收到串口数据时自动切换到 TCP客户端模式，转换器向平台程序请求连接，并将数据传送到平台，传送完后转换器自动切换回 TCP服务器模式。

监控中心应用程序可以通过三种方式和 DN转换器进行数据通讯：1.使用 Socket(套接字)；2.本公司提供的 ActiveX控件；3.虚拟串口。

一．系统结构

使用 DN的基于网络的远程监控和远程数据采集的系统结构如下：



监控平台负责与现场设备通讯，接收各种现场设备信息和控制现场设备，并把经过处理后的数据保存到数据库；数据服务器运行数据库系统，同时通过 WEB服务器向数据查询终端提供数据；数据查询终端通过浏览器或专用查询工具查询所需要的信息。

二．软件设计方案

由于监控中心应用程序可以通过三种方式和 DN转换器进行数据通讯，本文以使用控件与 DN通讯为例说明平台软件的设计方案（使用 Windows Socket与 DN通讯与使用控件与 DN通讯可以采用相同的软件设计方案）：

1. 首先监控中心软件要能识别现场设备，现场设备必须具有一个唯一的标识。一般来讲可以采用以下三种方式标识现场设备：

（1）使用 DN的 MAC地址标识现场设备。（该方式只适用于使用控件的情况）

（2）使用现场设备自己的序列号。（该序列号对于每个现场设备必须是唯一的，这种方式可以同时适用于使用控件和使用 Win Socket的情况）

（3）使用 DN的 IP地址标识现场设备，但这样要求每个现场设备分配一个固定的 IP地址，这样做在很多情况下会带来网络资源浪费和网络管理及维护的困难。一般不推荐使用此方式。（这种方式可以同时适用于使用控件和使用 Win Socket的情况）

2. 在传统的远程监控和分布式数据采集细途中，一般采用主机轮询的方式进行数据通讯，这样做的目的主要是为了解决总线和资源（如串口，Modem）竞争的问题，但总线和资源竞争的问题在网络环境中已经不存在了，因此在网络条件下完全可以采用基于事件驱动的更加高效的通讯方式，具体来说就是：

DN和平台软件建立 TCP连接的过程中，将平台软件作为 TCP服务器时，与平台软件连接的 DN设置为 TCP客户端的工作方式，平台软件在指定 TCP端口上被动的等待 DN的连接请求，DN上电时主动向监控平台请求建立 TCP连接，监控平台软件在收到连接请求后建立 TCP连接，并且连接一旦建立，除非监控平台软件主动要求断开连接，否则连接一直保持，这样可以保证监控平台软件和 DN之间的数据通讯管道一直存在，由于 TCP连接建立后如果不进行数据通讯，它不占用任何网络资源，因此采用这种方式不但可以保证用户程序和 DN之间的通讯可以时实进行，而且不会增加任何网络负担。

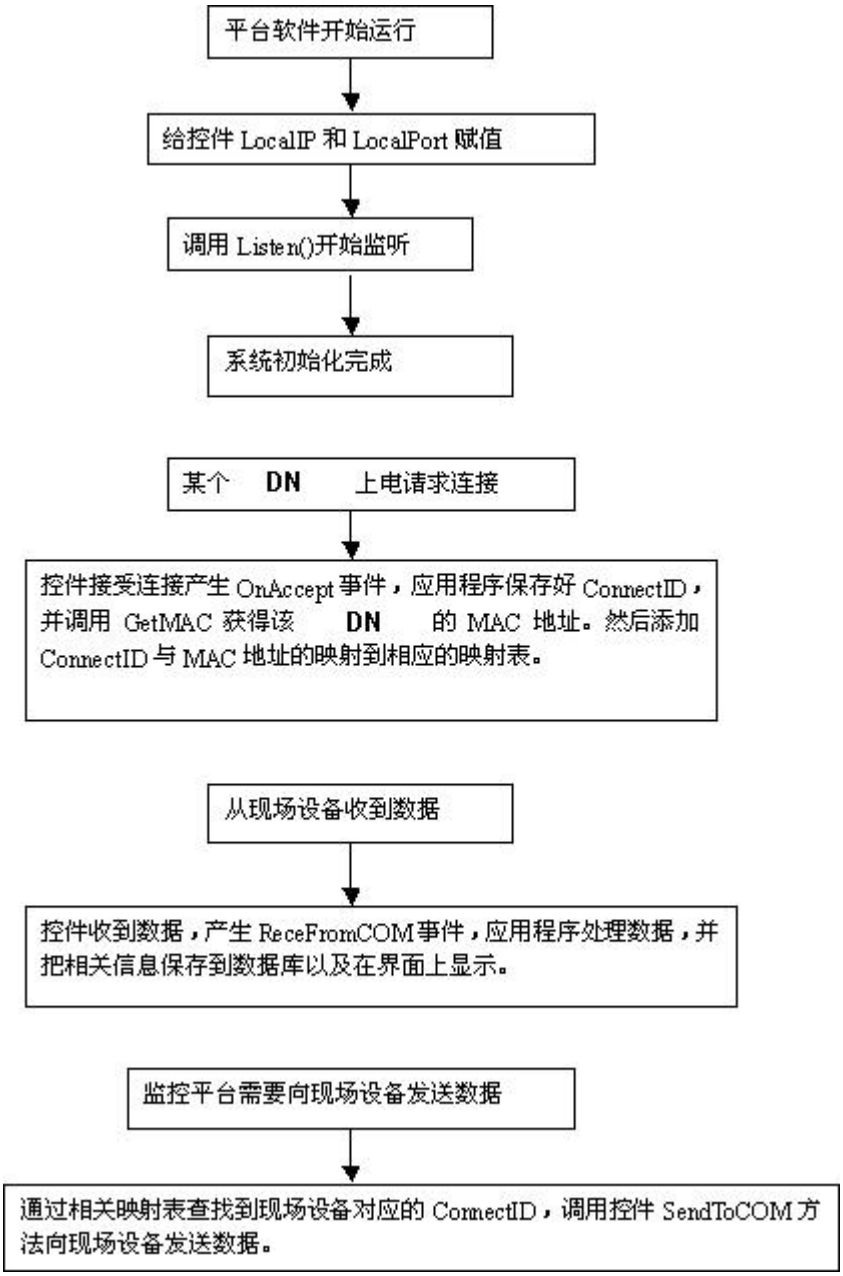
由于监控平台软件和 DN之间的 TCP连接一直存在，因此现场设备如果有数据需要传送到监控平台时，它随时可以与监控平台进行通讯，即使有两个或多个现场设备同时向监控平台发送数据也不会造成任何问题，因为监控平台与每个 DN的 TCP连接都分别由不同的 Win Socket进行管理，当某个 TCP连接收到数据时相应的 Win Socket会通过掺 收数据事件蠹囚 F 台软件进行数据处理，当同时从几个连接收到数据时，这些 TCP连接相对应的 Win Socket会分别产生 接收数据事件敞 这些事件进入平台软件的事件队列，由平台软件分别进行处理。当监控平台有数据需要传送到现场设备时，监控平台随时可以向现场设备发送数据，而不必理会其它现场设备和平台软件的通讯状态。

通过这种基于事件驱动方式设计的远程监控系统，当现场设备产生报警信息时，现场设备可以立即将这个信息传送到监控平台，而不必等到监控平台轮询到该现场设备时才传送。这样就大大提高了系统的响应速度，特别是当系统中现场设备数量较大时，效果更加明显。同时由于避免了轮询点名，

系统中网络通讯的数据量大大减少，节约了网络带宽，也就意味着节约了网络资源和网络投资。 (虽然点名时传送的数据很少，但在网络通讯中，即使只有一个字节的有效数据，它产生的一个以太网数据包也超过 512字节，因为不足 512个字节时协议自动用无用数据填充，而在轮询点名的系统中会产生大量的这种数据包，使网络的效率下降。 )

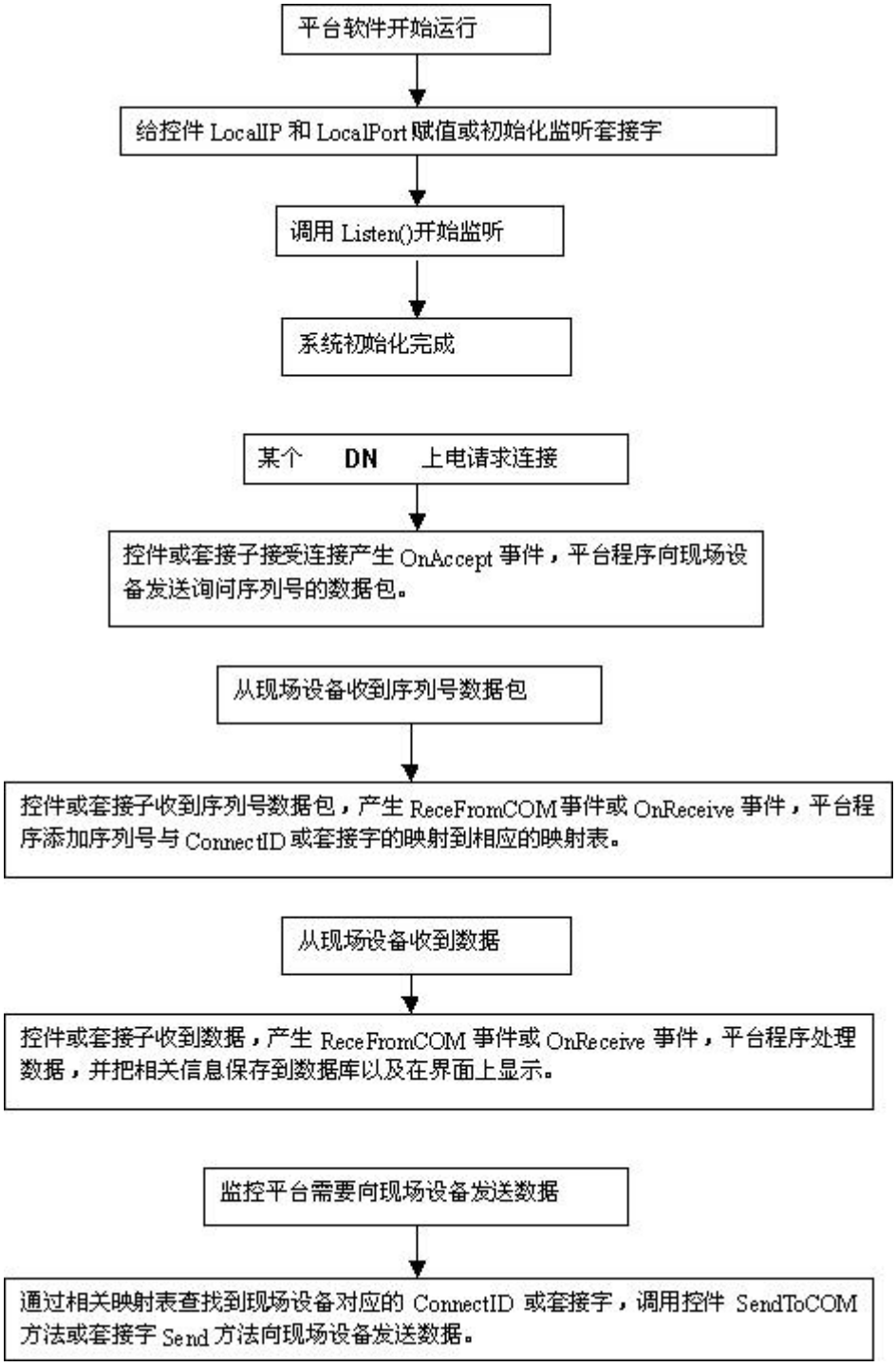
3. 平台软件基于事件驱动时的通讯处理流程如下：

（1）通过 DN的 MAC地址标识设备




（2）通过现场设备序列号标示设备

将 DN 的工作方式设置成 TCP 客户端敗

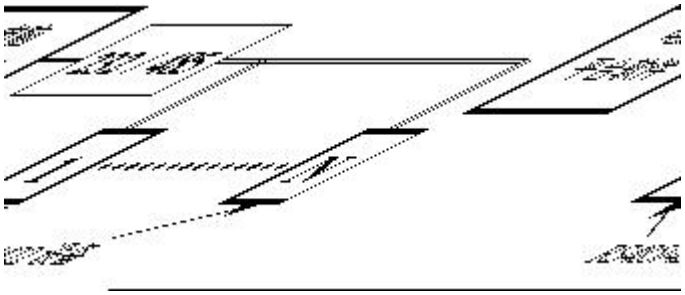

平台软件开始运行
给控件 LocalIP 和 LocalPort 赋值或初始化监听套接字
调用 Listen()开始监听
系统初始化完成
某个 DN 上电请求连接
控件或套接子接受连接产生 OnAccept 事件，平台程序向现场设备发送询问序列号的数据包。
从现场设备收到序列号数据包
控件或套接子收到序列号数据包，产生 ReceFromCOM 事件或 OnReceive 事件，平台程序添加序列号与 ConnectID 或套接字的映射到相应的映射表。
从现场设备收到数据
控件或套接子收到数据，产生 ReceFromCOM 事件或 OnReceive 事件，平台程序处理数据，并把相关信息保存到数据库以及在界面上显示。
监控平台需要向现场设备发送数据
通过相关映射表查找到现场设备对应的 ConnectID 或套接字，调用控件 SendToCOM 方法或套接字 Send 方法向现场设备发送数据。

# 串口服务器轻松将 RS485/RS422系统带入网络

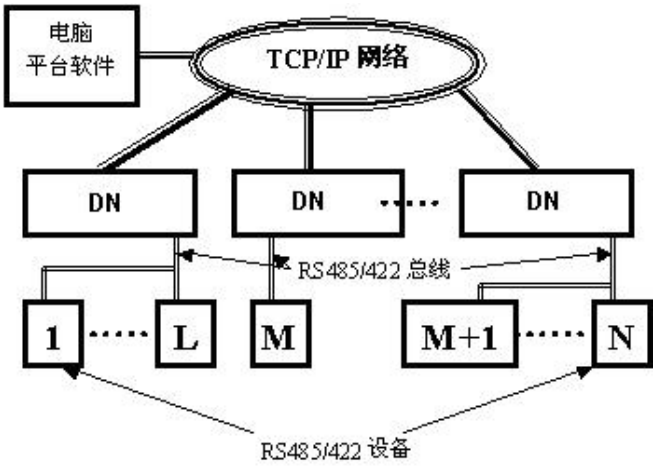
在传统的门禁系统、 UPS系统、空调系统、电源系统和一些集中控制系统中， RS485/422总线获得了大量的应用。但与网络相比 RS485/422总线在传输距离和可靠性方面存在较大的局限性，随着网络的普及，网络资源得到了极大的丰富，因特网和企业局域网已经延伸到了各个角落，在这种情况下，上述系统通过 TCP/IP网络实现网络连接，解决 RS485/422在传输距离和可靠性方面的局限性成为以上系统的必然选择，为了快速实现上述系统从 RS485/422总线到 TCP/IP的过渡，并提供完整快捷的实现上述转变的解决方案，使用 DN系列转换器您原来的平台软件和设备硬件不需要做任何修改，只需进行一些简单的设置即可实现从 RS485/422总线到 TCP/IP的转变。根据不同的需要可以选择不同的型号的 DN系列转换器。

DN提供 RS485/422到 TCP/IP网络和 TCP/IP网络到 RS485/422的数据透明传输，该模块向上提供 10M以太网接口，向下提供 1个标准 RS485/422串行口， 16K通讯缓存，通讯参数可通过软件设置，波特率从 1200bps -- 115200Kbps。平台软件可使用三种方式与模块通讯： 1. 使用本公司开发的控件； 2. 通过虚拟串口驱动和连接管理程序将网络数据重定向到虚拟串口，然后从虚拟串口读取数据； 3. 使用 Socket从网络读取数据。

最后， GSM等移动通信网络以及各种通信设备中的管理系统，通常是 TCP/IP来实现管理，而这些通信设备通常采用以太网接口，可以通过机房中的现有 G.703 E1传输网络将这些支持 TCP/IP的以太网互联起来，实现通信设备的统一网管。选用标准的 E1/2M转以太转换器，可以轻松地将以太网接入到 G.703 E1线路中。以下详细阐述使用 DN实现从基于 RS485/422总线的系统到 TCP/IP的转变的方法，基于 RS485/422总线的系统结构如下：



使用 DN对系统进行改造后结构如下：



根据实际应用时的情况，通过 DN可以将原来的 RS485/422网络分割成若干个部分，每个部分通过一个 DN接入网络。由于原来的平台软件是通过电脑串口收发数据，为了使平台软件不用改变工作方式，可以在平台电脑上安装本公司的虚拟串口驱动和虚拟串口管理程序，通过虚拟串口驱动和虚拟串口管理程序可以将 DN从网络上传送来的数据重定向到一个虚拟串口上。这样平台软件即可通过虚拟串口进行数据收发。

由于在这个转变过程中硬件设备和软件平台都不用做任何修改。因此使用上述方法可以在半小时内实现从基于 RS485/422总线的系统到 TCP/IP的转变。