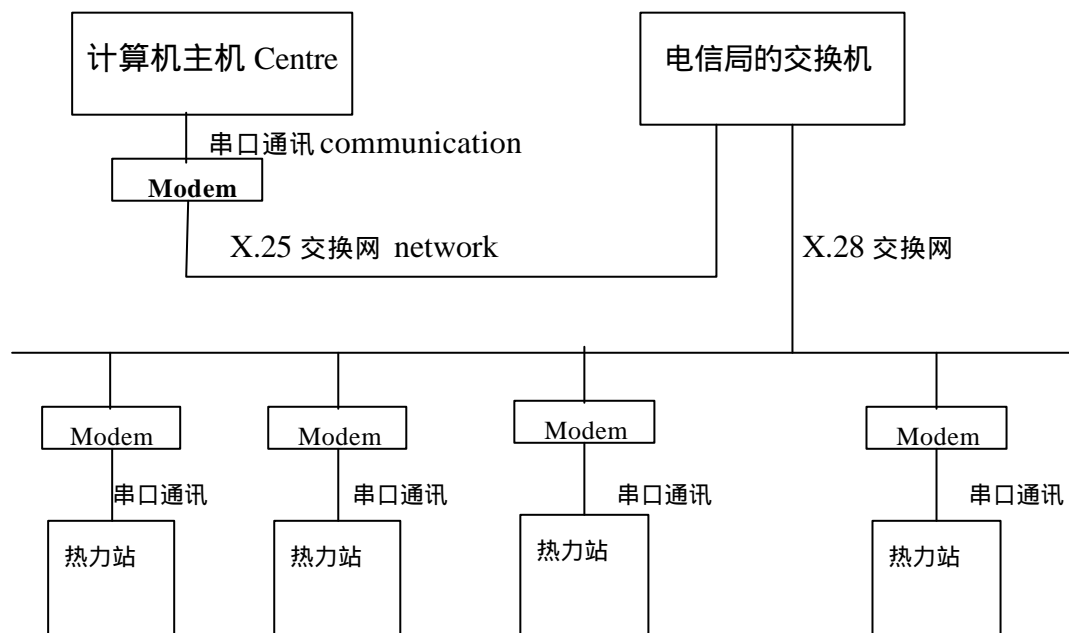


泓格 I-7000 模块在供热系统中的应用

石家庄热电厂供热公司是河北省石家庄市一家大型企业,负责石家庄部分民用供热系统和多数工业用蒸汽的供应。多年来蒸汽收费采取现场抄表的方式。由于供热站遍布全市,供热站点的数量多达 300 个,每次抄表的工作量很大。而且由于无法在较短的时间内监测现场的实际情况,很多的现场故障无法及时排除,带来了收费的困难。同时有部分阀门需要现场调节,工作量很大。

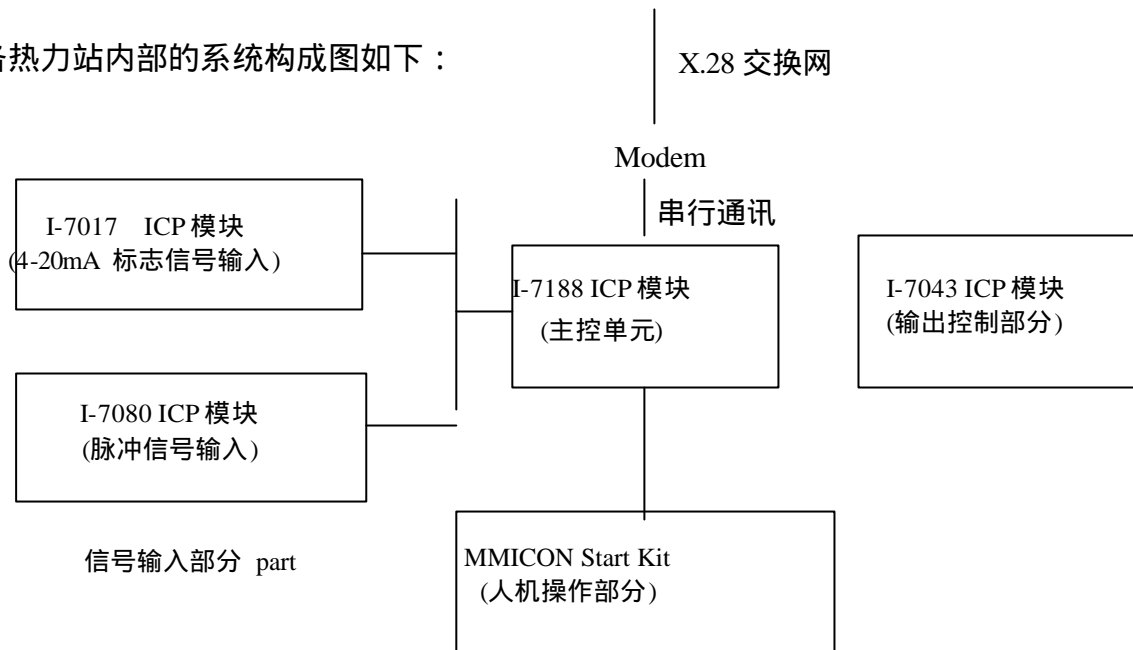
1999 年初,清华同方控制工程公司承包了石家庄热电厂供热系统计费和控制系统。计划是在控制中心即能够检测、控制每个热力站的运行情况,如热费、流量、压力、温度。同时,可以远程控制远程的阀门。

由于系统跨越的范围很广,遍及石家庄全市。而可以采取的通讯方式却很有限。由于实际情况无法采取无线和自行铺设线路的方式。同时电话传输的速度和可靠性无法满足用户的需求。最后选择了数据通讯方式,采用目前在国内比较普遍,但线路空闲较多的 X.25 通讯方式。各热力站采用 I-7000 模块构成完整的控制系统,各站通过 X.25 专线与控制中心连接。系统的网络图如下图所示。



I-7000 系列构成的整体网络图

各热力站内部的系统构成图如下：



每个热力站的一次仪表检测到的温度、压力信号由于仪表型号不同而不同，如二型仪表检测到 0~10mA 的仿真信号，三型仪表检测到 4~20mA 的仿真信号，涡街仪表检测到的是脉冲信号。对于仿真信号仪表使用 I-7017 模块，对于涡街仪表则使用 I-7080 模块。

每个热力站需要控制一些控制阀，以达到调节热水或热气的温度、压力和流量。这些控制信号都是数字量信号，通过两个数字量信号的高、低电平来控制电机的正、反转，达到调节作用。选用 I-7043 模块输出数字量信号来控制，由于 I-7043 模块有 16 路输出，而每两路数字量信号输出控制一个控制阀，所以每个 I-7043 模块可同时控制 8 个控制阀。

现场的人机界面采用 MMICON Start Kit。可以通过它把各个热力站的各种测量和计算参数显示出来，以便工作人员随时检测。另外，由于各个热力站的情况各不相同，需要输入各种相关的参数，通过 MMICON 的键盘也能输入这些参数。

各个热力站的控制和计算以及通讯采用 I-7188 模块。它用来与各采集模块通讯，并对采集到的数据进行处理，同时处理参数的显示和用户键盘输入的处理。

I-7188 还用来与控制中心的计算机主机通讯，实现中央监控。通讯采用 X.28 协议。

整个系统中较为复杂的部分就是热力站中 I-7188 模块的程序编写部分，因为 I-7188 模块负责协调其它所有 7000 系列模块的正常工作，以及与控制中心通讯。工作负荷比较大，所以必须考虑周到，反复调试，才能获得较为满意的结果。

目前，热力站运行的由 I-7000 模块构成的测控系统已经通过了国家计量局的标准测试，现场已经安装 30 套，并正常不间断运行。在系统调试和运行过程中，模块的故障率为零。整体工程在 2000 年中期完成。