

苏州西门子PLC总代理商

| | |
|------|--------------------------------|
| 产品名称 | 苏州西门子PLC总代理商 |
| 公司名称 | 浔之漫智控技术-西门子PLC代理商 |
| 价格 | .00/件 |
| 规格参数 | |
| 公司地址 | 上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室 |
| 联系电话 | 15221406036 |

产品详情

苏州西门子PLC总代理商

火力发电厂的锅炉给水泵，需要根据机组负荷的改变来调节给水压力和给水量。在几种调节方式中，因改变给水泵转速来调节流量具有明显的节能效果而被广泛采用。对于大容量机组的锅炉给水泵，通常以异步电动机为动力，几乎都是通过安装液力耦合器进行机械调速，并且这种调速方法具有空载起动电动机的好作用。液力耦合器属于电厂辅助设备，目前大多数都是采用分散仪表监控，有的甚至脱控运行，亟待运用测控新技术，对其运行状态参数进行自动监测和控制。西门子S7-200PLC是一个非常好的选择，它、系统组装和构建网络非常灵活、而且具有PID调节指令功能，编程和调试非常方便，因此，基于西门子PLC的控制系统将极大地提高整机运行的可靠性和经济性。

1 调速原理 液力耦合器安装于异步电动机和给水泵之间，它是一种利用液体通过泵轮和涡轮来传递功率的传动装置，主要由泵轮、涡轮、旋转外壳和勺管等部件组成，如图1.1所示。工作时，输入轴从电动机处获得能量，通过中间轴，泵轮将机械能转变为工作腔内的液体动能，推动涡轮转动，再变成机械能传给输出轴，带动锅炉给水泵工作。

图1.1 液力耦合器结构原理图

为适应机组工况的变化要求，在电动机转速恒定的情况下，调节勺管的开度，可改变耦合器工作腔里的充液量，不同的充液量可以得到不同的输出特性，因此，通过连续改变充液量既可实现输出轴的无级调速。调速机构中的勺管，由电动执行器通过简单的机械机构驱动。电动执行器接受标准电流信号，将其转换成相应的转角输出，因此，调节转速实际上是调节控制系统的输出模拟量信号，西门子S7-200PLC满足这一主要功能要求。

2 测控对象 1) 转速调节系统 该系统主要的测控对象是液力耦合器输出轴的转速。调速原理如图2.1所示，利用液位变送器，将反应锅炉水位的模拟量信号送给控制系统，同时利用测速变送器，将输出轴转速也反馈给控制系统，依据设定的PID控制算法计算后输出电流信号，电动执行器将之转换成相应的输出转角，通过调节机构驱动勺管移动，其开度对应锅炉水位要求的泵轮转速。

图2.1 调速原理图

2) 工作油系统 液力偶合器工作腔内介质油的佳工作温度为 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，油温高虽然有利于能量的传递，但过高反而有害无益，因此要限制工作油温度范围为 $35 \sim 100$ ，采用铂电阻温度传感器，当油温高于 110 时报警，当油温高于 130 时停止主电机运行。另外在工作油冷却器入口和出口分别设置温度传感器，将入口油温度控制在 $60 \sim 100$ ，将出口油度温控制在 $35 \sim 75$ 。3) 润滑油系统 高转速、大功率液力偶合器带有滑动轴承，其润滑油系统独立于工作油系统，因此在输入轴、中间轴、输出轴等处设置6个铂电阻温度传感器，测量滑动轴承温度，避免温度过高使润滑性能变差，烧坏轴瓦。限定润滑油温度范围在 $35 \sim 85$ ，当油温高于 90 时报警，当油温高于 95 时停止主机运行。另外在润滑油冷却器入口和出口分别设置温度传感器，将入口油温度控制在 $45 \sim 65$ ，将出口油温度控制在 $35 \sim 55$ 。为防止压力过低供油不足而造成润滑情况恶劣，限定润滑油压力范围在 $0.2 \sim 0.3\text{Mpa}$ ，监测母管油压，当油压低于 0.1Mpa 时报警，并且启动辅助油泵，低于 0.05Mpa 则必须停止主电机运行。另外还要限定滤油器进出口压力差不超过 0.6Mpa 。3 硬件组成 反映系统状态的主要参数是水位、转速、油温、油压等物理量，选用各类变送器转换为 $4 \sim 20\text{mA}$ 的标准电流信号，共计14路模拟量；各电机、阀门、报警指示灯等开关量输入输出共30点，因此系统的配置不甚复杂。采用西门子S7-200系列小型机控制，一旦发生故障影响面小、容易查找。首先选用CPU226模块，具有24点输出/16点输入，可连接7个扩展模块，提供 1000mA 的总线电流，并且具有32位浮点运算功能和内置集成的PID调节运算指令，非常适合液力偶合器调速的锅炉供水系统。其次扩展EM231模拟量输入模块（4路模拟量输入，消耗DC5V电流为 10mA ）3块；扩展EM235模拟量输入输出模块（4路模拟量输入/1路模拟量输出，消耗DC5V电流为 10mA ）1块，通过DIP开关进行设置，输入输出端口时能够自动完成A/D和D/A的转换，即标准电流信号与一个字长（16bit）的数字信号的自动转换。系统总扩展模块数为4，CPU226的电源能满足所有扩展模块消耗DC5V总线电流的能力。另外，CPU226本机集成了两个通讯口，其中一个使用MPI协议，使液力偶合器作为从站，完成其控制系统与主站的通讯；另一个用于TP070显示器接口，作为本机系统的显示界面。

1 引言

在常规自动控制系统中，传感器与执行器是独立接线的，多个传感器和执行器构成的系统需要大量导线。通信总线应用到测控系统中，不仅能节省大量的导线，而且可提高系统的可靠性。已被广泛采用的工业总线一般有两类。一类为主从结构方式，如RS-485通讯，该通讯总线在工业控制中已得到广泛应用，其通讯方式为命令—响应方式。主机定时向各子控制器发出查询信号，再由各子控制器汇报各自状态。这种通讯方式开发难度较小，但通讯实际耗费了主控制器相当一部分资源。所以此种方式并未能完全地发挥出主控制器强大的运算功能。另一类为各节点自主通讯方式，如欧姆龙公司、三菱公司的CAN总线，NEWLIFT公司的LONWORKS总线等。这类总线的可靠性和通讯速率与前一种有着本质的提高，但成本相对较贵。

2 西门子执行器-传感器接口总线AS-Interface

针对现在流行的两类串行总线控制方式的优缺点，西门子吸取了两种控制方式的优点，推出了AS-Interface（远程I/O）总线技术。AS-Interface是执行器-传感器接口总线系统，就是将分散的I/O信号通过从站收集起来，仅用两根信号线传送到AS-I主站。AS-I主站按顺序呼叫，长循环时间为5ms，AS-I从站节点在错误的情况下，具有自动关闭总线的功能，切断它与总线上的联系，使其它从站不受影响，其故障问题可及时在AS-I主站上反映出来。AS-I的每帧信息都有CRC校验及其他检错措施，保证了AS-I总线的高可靠性，AS-I总线直接通讯距离远可达100m，通过中继站延伸的大距离300m，AS-I总线多可安装248个传感器与执行器。

西门子PLC主机与执行器-传感器-接口从站之间的联系通过AS-I主站，无须额外编辑通讯程序，对于工程人员来说远程I/O对应于映像区的对应位，符合他们的编程习惯，十分方便。由于两线通讯的应用，系统连接线采用卡线刺穿式结构，布线量大为减少，且独特的AS-I梯形电缆，杜绝了接线错误的可能性，与以前的PLC控制系统相比可节省大量的电缆，安装工作量亦大为减少。

3 电梯控制系统

电梯控制系统从继电器控制发展到PLC加调速器控制方式，经历了一个相当大的技术飞跃，现有的产品也成型，且性能相当稳定，现有的电梯控制系统基本结构如图1所示。控制中心在楼顶机房，井道和轿厢中的所有信号都以点对点的形式通过大量的电缆传送到控制中心。

图1 传统电梯控制系统

传统电梯控制系统由于接线过多，安装复杂，不易更改和扩展，导致难以维护和效率低的缺点。电梯用户对电梯的要求已不仅仅停留在对系统的安全性、可靠性等基本功能的追求上，对电梯的舒适感、效率、自我故障诊断、远程监控等智能化以及电梯调试，维护的简便性提出了更高的要求。所以急需一种高效率，高可靠性的现场总线技术来满足用户的要求，AS-Interface总线技术就是其佳选择。AS-I总线的物理实现为两线通讯，接线采用卡线刺穿式结构，AS-I从站可以十分方便的接入到总线上，且独特的AS-I梯形电缆，杜绝了接线错误的可能性。下面对西门子S7-200CN PLC的AS-Interface总线系统实现电梯控制做一些探讨。

4 AS-Interface总线在电梯控制系统中应用

4.1 硬件实现

具有AS-Interface总线功能的西门子S7-200CN PLC性能较好，功能强大，支持三角函数、开方、对数运算等功能;可在线编辑和监视;通过调制解调器支持远程监控;可以故障诊断，

执行单次扫描，强制输出;可以编辑变量状态表，使用多个可同时打开的窗口可同时显示信号状态和状态表。所以基于S7-200CN PLC的电梯控制系统是一个网络化、智能化、性价比极高的控制系统。

在系统的硬件实现上，经过仔细调查和论证发现:电梯控制系统的传感器和执行器基本上集中在井道和轿厢，机房仅只有一个执行器即调速器，而无传感器。所以将机房作为控制中心不尽合理，为了使系统的硬件布置达到优，项目对传统的电梯控制系统做了如下调整:电梯的控制系统和拖动系统从物理上分开，改变了传统电梯系统控制、拖动不分家的状态。这样做的好处是真正实现了强弱电分开，大大提高了系统的抗干扰性，进一步保证了电梯系统的安全和可靠;由于电梯的大部分信号在轿厢和井道，如果将控制中心置于机房，即使应用AS-Interface总线技术，那么它所需要的AS-I从站是十分可观的（以10层10站的电梯为例，轿厢和井道的信号大约有100个，一个AS-I从站的的I/O数多为8，也就是说需13个从站才能满足要求），这种即使有了先进性而无经济性的系统难以被工程所接受。项目的做法就是将控制中心转移到轿厢顶，这种转移在不降低其先进性的同时大大降低了控制系统的成本（同样以10层10站的电梯为例，井道和机房的信号大约有48个，所需要的从站仅为6个）。

图2为根据以上思想采用AS-I总线技术的电梯控制系统，控制中心位于轿顶，由CPU226C N（PLC）、EM223（PLC扩展）、AS-I主站三部分组成，轿厢上的信号均直接接到PLC的I/O上，井道和机房的信号通过AS-I从站传输到AS-I主站上，现场安装十分简单。

图2 AS-I电梯控制系统

4.2 相关西门子控制元器件介绍

下面对CPU226CN，AS-I主站CP243-2，扩展EM223及AS-I从站的性能及作用做一个简单的介绍。

（1）S7-200CN主控制器（CPU226cn）

构成

本机集成14输入/10输出共24个数字量I/O点。可连接7个扩展模块，大扩展至168路数字量I/O点或35路模拟量I/O点。13K字节程序和存储空间。6个独立的30kHz高速计数器，两路独立的20kHz高速脉冲输出，具有PID控制器，1个RS-485通讯/编程口。是具有较强控制能力的控制器。如图3所示:

图3 CPU226CN

作用

装置于轿顶，负责控制轿厢位置，轿门的驱动，接受来自轿厢上的各种电信号，处理与AS-I主站之间和调制解调器通讯等各种信号。

(2) AS-I主站

性能

AS-I周期时间不大于5ms，AS-I的连接电缆允许的大电流为3A，可直接连到外部24V电源，其地址范围:一个8DI/8DO数字模块和一个8AI/8AO模拟模块。可见，AS-I主站的响应时间和带负载能力非同一般。如图4所示:

图4 CP243-2

作用

装置于轿顶，负责与主控制器通讯并控制AS-I从站。

(3) 扩展

性能

EM223扩展单元具有8I/8O共16路数字信号输入输出口，具有光电隔离，低功耗等功能。

作用

将控制中心置于轿顶的一个重要原因是电梯的大部分信号都集中在轿厢上，可以通过将这些信号直接以并行的方式送到控制中心，这是一种十分经济且可行的办法。所以显然CPU 224本机I/O点数量不能满足要求时，必须通过扩展（EM223）来弥补不足点数。

(4) AS-I从站

将井道和机房的信号通过AS-I从站连入电梯控制系统，因此，AS-I从站被分散安装在井道中和机房内，负责处理召唤盒内信号和控制调速器。

4.3 软件实现

西门子S7-200CN系列PLC是将AS-I从站自动映射到8个模拟量输入字（AIW0~AIW7）和8个模拟量输出字（AQW0~AQW7）上。对于工程技术人员来说，对AS-I从站的编程和对普通的I/O编程没什么区别，只需增加一小段程序，就可实现从站I/O到PLC中的映射。

启动AS-I及映射转换程序清单如下：

LD SM0.1

SI Q3.7, 1

RI Q3.0, 4

LD SM0.7

BMW AIW0, VW1000, 8

BMW VW2000, AQW0, 8

4.4 工作流程

电梯控制的核心是对各类信号分析并控制调速器，门机等拖动轿厢运动的过程。在西门子S7-200CNPLC串行系统中，井道和机房的各类控制、数据信号通过AS-I从站传输到AS-I主站上，经由AS-I主站传输到CPU226CN中。同样，CPU226CN想对某一从站发出指令也需AS-I主站完成。轿厢上的所有信号直接通过并行I/O点送入CPU226CN内。下面以一部电梯处理一个召唤信号过程为例，简要介绍其工作流程。

系统上电时，CPU226CN进行上电自检。包括I/O检查，与主站的通讯检查，电梯的当前状态（门状态，自动、检修或司机，电梯位置等）的参数正确性。一旦发现错误，则进入故障状态，封锁快车，直到所有故障排除，才进入正常运行状态。从站一旦检测到有召唤信号，立即通过AS-I信号电缆传输到AS-I主站，经由主站向CPU226CN发出中断信号，把召唤信号终传送到CPU226CN进行处理。一次信号的传输时间少于5ms。

CPU226CN收到信号后，根据电梯的现在状态，决定电梯的运行方向和停车位置，通过AS-I主站向从站发生指令控制调速器及曳引机。

5 基于西门子PLC的电梯远程监控系统

5.1 通信口介绍

内部集成的PPI接口为S7-200CN的用户提供了强大的通讯功能。PPI接口物理特性为RS-485，可在三种方式下工作：

（1）PPI方式

PPI通讯协议是西门子专为S7-200CN系列PLC开发的一个通讯协议。可通过普通的两芯屏蔽双绞电缆进行联网。波特率为9.6kbps,19.2kbps和187.5kbps.S7-200CN系列CPU上集成的编程口同时就是PPI通讯协议进行通讯非常简单方便，只用NETR和NETW两条语句即可进行数据信号的传递，不需额外再配置模块或软件。PPI通讯网络是一个令牌传递网，在不加中继器的情况下，多可以由31个S7-200CN系列PLC，TD200，OP/TP面板或上位机（插MPI卡）为站点，构成PPI网。

（2）MPI方式

S7-200CN可以通过内置接口连接到MPI网络上，波特率为19.2/187.5kbps。它可与S7-300/S7-400CPU进行通讯。

（3）自由口方式

自由口方式是S7-200CNPLC的一个很有特色的功能。它使S7-200CNPLC可以与任何通讯协议公开的其它设备、控制器进行通讯。

5.2 硬件实现

我们使用自由口方式，通过电缆将CPU226CN的485口与调制解调器连接，并接入电话线，在监控室将调制解调器与电脑连接。连接完毕后，可以通过拨号上网对现场的电梯进行监控。其中，调制解调器选用实达网上之星5600db+，硬件框图如图5所示：

图5 远程监控硬件框图

5.3 软件设置

由于西门子STEP-7MicroWIN编程软件本身带有远程监控的相关设置，所以对于工程技术人员来说不用重新进行通信开发，节省了大量的费用。在进入STEP-7MicroWIN编程软件的界面后，只需简单的设置，远程监控即可实现。

Communication中将Local Modem和Remote Modem设定为相同的型号（否则无法对Local Modem进行烧制），若在备选栏中无法找到所选用的硬件Modem，则必须进行自定义，自定义Modem configure，如表1所示。

表1 自定义Modem configure

6 综合指标分析

总线技术在电梯上的应用（也称串行通信电梯），目前已在国内的部分电梯上采用。如上海三菱、广州日立、天津奥的斯等大的电梯生产厂家已经开始大量地采用这种技术，但对于国内广大的中小电梯企业而言，引进和开发这套系统无疑将耗费大量的人力和物力。四川建宁电梯厂2000年曾成套引进了台湾TS868电梯串行通讯系统，与现在自主开发基于西门子AS-I总线技术的串行通讯系统相比，列出对比表，如表2所示。

表2 TS868和SIEMENS (S7-200CN) 对比表

从对比表中不难看出，基于西门子AS-I总线技术的串行通讯系统的开发无论是在成本上还是在技术上都表现，特别适合中小电梯企业的产品更新换代。

7 结束语

基于西门子AS-I总线技术的串行通讯系统十分适合中小企业进行自主开发。无须工程技术人员放弃熟悉的PLC控制，也无须大的投入，就可使电梯产品上档次，跟上国际大趋势，使企业在激烈的市场竞争中争取到一个好的市场定位。这一技术在电梯上的应用已于2001年10月在四川乐山师范学院主教学楼的两台电梯上得到成功实现。