



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610013259.5

[43] 公开日 2006年8月16日

[11] 公开号 CN 1818817A

[22] 申请日 2006.3.8
[21] 申请号 200610013259.5
[71] 申请人 天津成科自动化工程技术有限公司
地址 300384 天津市华苑产业区鑫茂科技园
D1-5A
[72] 发明人 吴海青 孙 健

[74] 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司
代理人 闫俊芬

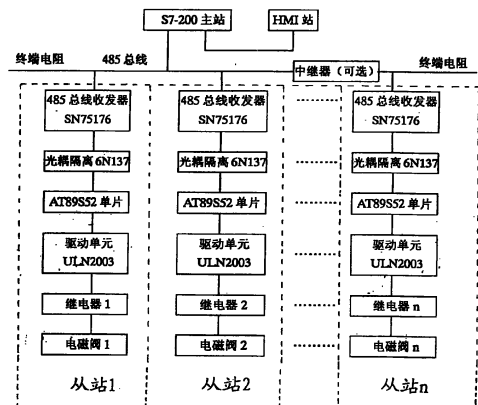
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

总线式控制器装置

[57] 摘要

本发明公开了一种总线式控制器装置，以方便实现网络化控制。本发明包括主站和从站，电线载波主站经 RS-485 总线通过双绞光缆线连接至少两个从站，基于 AT89S52 单片机的智能从站通过控制继电器来实现控制现场电磁阀的动作，同时将人机界面与 PLC 的另一个通讯口相联，实现操作人员通过 HMI 操作现场设备并了解其状态。本发明采用主从式 485 总线可以降低成本，实现对现场设备的监控。本发明电路简单、使用方便。



1. 一种总线式控制器装置，其特征是，由主站和从站构成，输电线载波主站经 RS-485 总线通过双绞光缆线连接至少两个从站，所述从站由依次连接的 485 总线收发芯片、光耦隔离芯片、中央控制器、驱动芯片、继电器和电磁阀构成，所述 485 总线收发芯片分别与两个光耦隔离芯片连接，所述两个光耦隔离芯片分别与中央控制器 TXD 端口、RXD 端口连接，所述中央控制器连接有拨码开关和数码管，拨码开关通过中央控制器设定从站的地址，并通过数码管显示出来。

2. 根据权利要求 1 所述的总线式电磁阀装置，其特征是，所述输电线载波主站为西门子公司 S7-200PLC。

3. 根据权利要求 1 所述的总线式控制器装置，其特征是，所述双绞光缆为两芯的屏蔽双绞线。

4. 根据权利要求 1 所述的总线式控制器装置，其特征是，所述中央控制器为 AT89S52 单片机。

5. 根据权利要求 1 所述的总线式控制器装置，其特征是，所述光耦隔离芯片为 6N137。

6. 根据权利要求 1 所述的总线式控制器装置，其特征是，所述 485 总线收发芯片为 SN75176。

7. 根据权利要求 1 所述的总线式控制器装置，其特征是，所述驱动芯片为 ULN2003。

总线式控制器装置

技术领域

本发明涉及电控开关领域，更具体地说，是涉及一种可以实现远程网络化控制的总线式控制器装置。

背景技术

煤(料)场喷淋系统的喷淋是指所有喷枪同时工作，使整个煤(料)场同时被水幕覆盖。这种工作对水泵的扬程和流量都有较高的要求。实际应用时一般在相对较短工作时间内使用。循环喷淋是指各喷枪依次工作一定时间；组合喷淋是指几只喷枪组成工作组同时工作，该方式为常用工作方式，适合于大多数场合的使用，同时也是比较经济和有效的工作方式。定时喷淋是一种自动工作方式，主要是指控制器按照预先设定的时间自动启动和停止喷枪的工作。传统煤(料)场喷淋系统主要采用 PLC 控制或手动控制，工作方式分为：同时喷淋、循环喷淋、组合喷淋、定时喷淋等。由于煤厂内的煤堆堆放比较分散，这给煤堆的喷淋带来了一定的难度。按照传统的方法，采用 PLC 硬接线实现对喷淋电磁阀的控制。如果电磁阀的数量比较多，就增加了硬接线的成本。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种总线式控制器装置，以方便实

现网络化控制。

本发明总线式控制器装置，通过下述技术方案予以实现，由主站和从站构成，输电线载波主站经 RS-485 总线通过双绞光缆线连接至少两个从站，所述从站由依次连接的 485 总线收发芯片、光耦隔离芯片、中央控制器、驱动芯片、继电器和电磁阀构成，所述 485 总线收发芯片分别与两个光耦隔离芯片连接，所述两个光耦隔离芯片分别与中央控制器 TXD 端口、RXD 端口连接，所述中央控制器连接有拨码开关和数码管，拨码开关通过中央控制器设定从站的地址，并通过数码管显示出来。

本发明所述输电线载波主站为西门子公司 S7-200PLC。

本发明所述双绞光缆为两芯的屏蔽双绞线。

本发明所述中央控制器为 AT89S52 单片机。

本发明所述光耦隔离芯片为 6N137。

本发明所述 485 总线收发芯片为 SN75176。

本发明所述驱动芯片为 ULN2003。

本发明采用主从式 485 总线可以降低成本，实现对现场设备的监控。本发明电路简单、使用方便，由于 RS-485 接口标准是总线的物理层标准，完成了电平转换和数据收发，当系统比较简单，监控要求不高的情况下，485 总线提供了一种较好的解决方案。

附图说明

图 1 是本发明结构框图；

图 2 是本发明主站与从站通信原理框图；

图 3 是本发明通信流程实施例。

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步描述。

如图1所示，本发明由主站和从站构成，输电线载波主站经RS-485总线通过双绞光缆线连接至少两个从站，图示为从站1、从站2、从站n，根据实际需要n可以为任意数值。

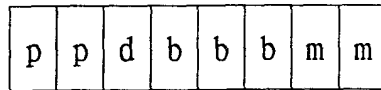
如图2所示，采用西门子公司S7-200PLC作为主站，通过RS-485总线按照自定义的通信协议与各从站进行通讯，通信线采用两芯的屏蔽双绞线。从站由依次连接的485总线收发芯片SN75176、光耦隔离芯片6N137、中央控制器AT89S52单片机、驱动芯片ULN2003、继电器和电磁阀构成，485总线收发芯片SN75176分别与两个光耦隔离芯片6N137连接，两个光耦隔离芯片分别与中央控制器AT89S52单片机TXD端口、RXD端口连接，单片机的TXD，RXD端口与485总线收发芯片SN75176连接并接入485总线，AT89S52单片机的P1.0口用来控制485芯片的接收或发送状态，电磁阀经由AT89S52单片机通过驱动芯片ULN2003和继电器来控制；中央控制器AT89S52单片机连接有拨码开关和数码管，拨码开关通过AT89S52单片机设定从站的地址，中央控制器AT89S52单片机通过芯片74LS164将从站地址经数码管显示出来。

现将本发明的实现原理做如下说明：

S7-200PLC CPU 主机上的通信接口是符合欧洲标准 EN50170 中 PROFIBUS 标准的 RS-485 兼容 9 针 D 型接口，可实现五种网络的连接：PPI 模式、PROFIBUS 模式、AS-I 模式和自由口通讯模式。

自由口 (Freeport) 通讯是建立在半双工 RS-485 硬件基础上的一种通讯方式，是一种通讯协议完全开放的工作模式。数据长度、字符检验方式、停止位位数及奇偶校验码等通信参数都可通过专用自由口协议设定。通过

使用接受中断，发送中断，发送指令（XMT）和接受指令（RCV）用户程序控制通讯口的操作。在自由口模式下，通讯协议完全由用户程序控制。通过 SMB30（口 0）或 SMB130（口 1）允许自由口模式，而且只有 CPU 处于 RUN 模式时才能允许。当 CPU 处于 STOP 模式时，自由口通讯停止，通讯协议转换成正常的 PPI 协议操作。200PLC 的通讯口工作模式定义如下所示：



pp: 校验选择	bbb: 自由口波特率	mm: 协议选择
00 = 不校验	000 = 38400 波特率	00 = PPI 从站模式
01 = 偶校验	001 = 19200 波特率	01 = 自由口模式
10 = 不校验	010 = 9600 波特率	10 = PPI/主站模式
11 = 奇校验	011 = 4800 波特率	11 = 保留
d: 每个字符的数据位	100 = 2400 波特率	
0 = 每个字符 8 位	101 = 1200 波特率	
1 = 每个字符 7 位	110 = 115.2K 波特率	
	111 = 57.6K 波特率	

PLC 开机后运行主程序，首先初始化自由口通信协议，通过设置特殊位存储区 SMB30 将 PLC 的 Port0 设置为自由口模式，波特率设置为 9600kb/s。同时对 RCV 指令进行初始化，包括设置接收数据的起始位、结束位、接收的数据长度、接收数据的超时时间等。当操作员通过 HMI 向操作 PLC 时，主站会向从站发送 V 存储区内的数据，发送完成后主站进入发送完成中断，在中断程序中等待从从站返回的数据。若从站的电磁阀动作后会给主站返回一个信号，反之，若主站在一定的时间内没有接收到从站

返回的信号，或者接受到从站返回的错误代码（通过 HMI 的指示灯显示）则认为该从站已经发生故障。利用 PLC 自由口模式发送的数据帧和接收帧格式如下：

发送数据 字节数	起始字 符	状态信 息	单片机从站 地址	结束字 符	校验 码
VB100	VB101	VB102	VB103	VB104	VB105
接收数据 字节数	起始字 符	状态信 息	结束字符	校验码	
VB200	VB201	VB202	VB203	VB204	

单片机侧采用 AT89S52 内部串口工作方式 2 实现，通信波特率设为 9600bps（与主站 PLC 收发数据的波特率一致）。此时串行口是一个 11 位的异步串行接口（UART）。这里传送的一帧长度为 11 位，包括 1 位起始位、8 位数据位、1 位自定义位和 1 位停止位。RXD 为数据接收端，TXD 为数据发送端。发送时，自定义位内容为 TB8 中的内容，接受时，自定义位保存在 RB8 中。在这一工作方式下，数据位的第 9 位完全由软件控制，因此既可以将其作为数据的奇偶校验位，也可以将其作为多机通信中的地址数据标志位。其通信流程可以采用现有技术中的多种方式实现，现提供实施例具体通信流程，如图 3 所示。

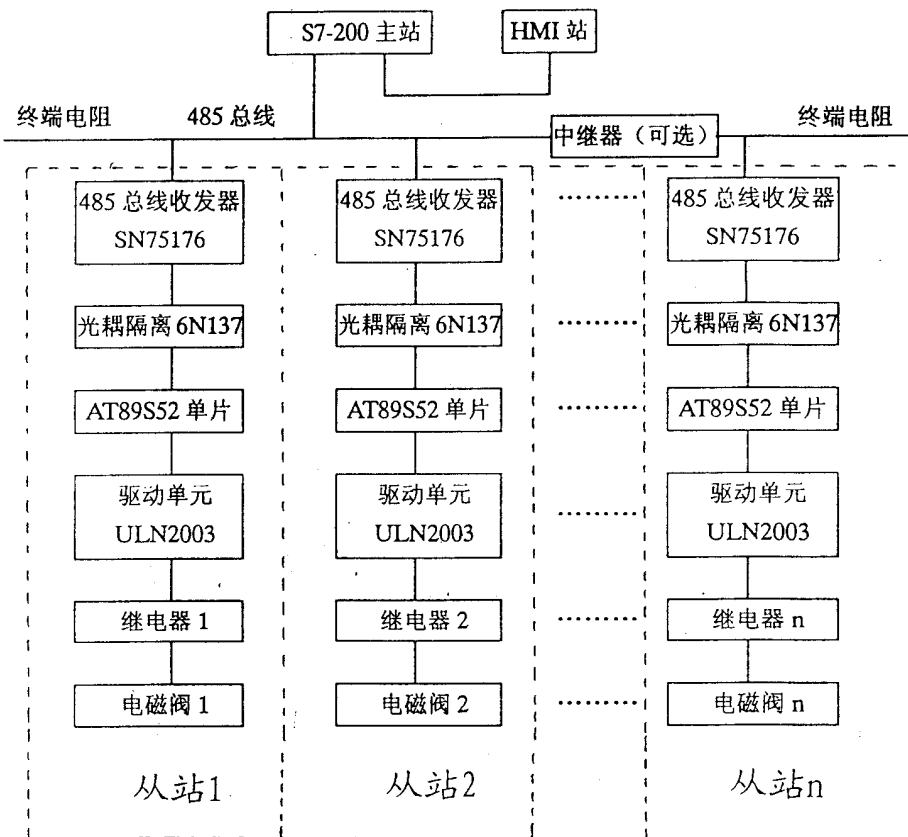


图 1

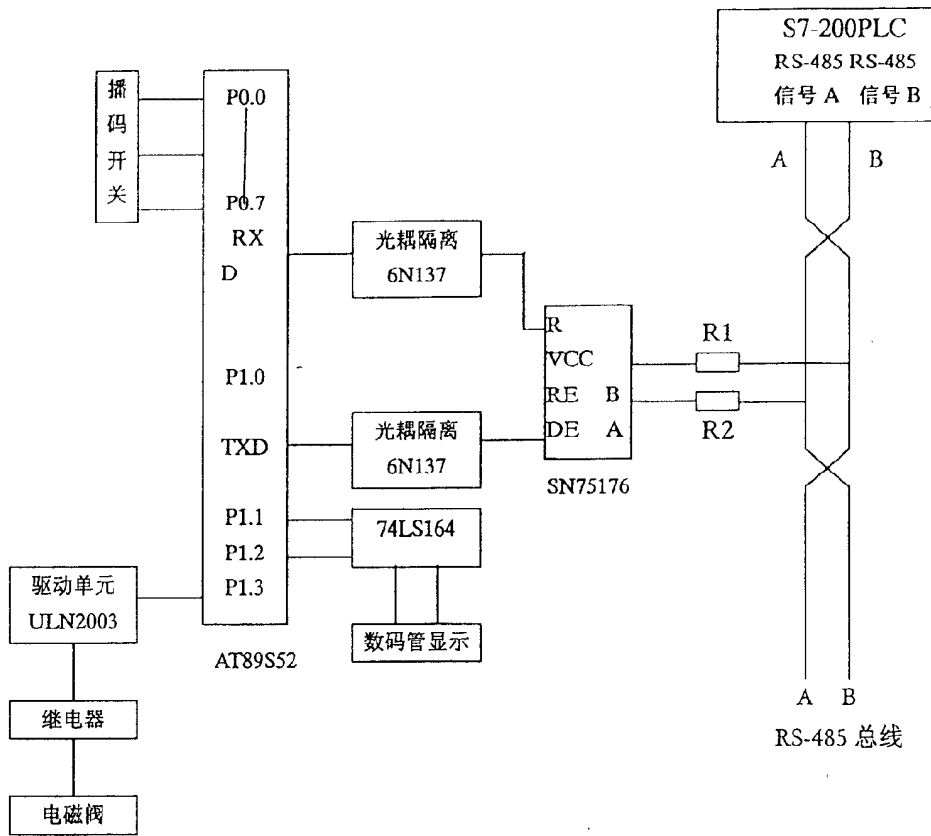


图 2

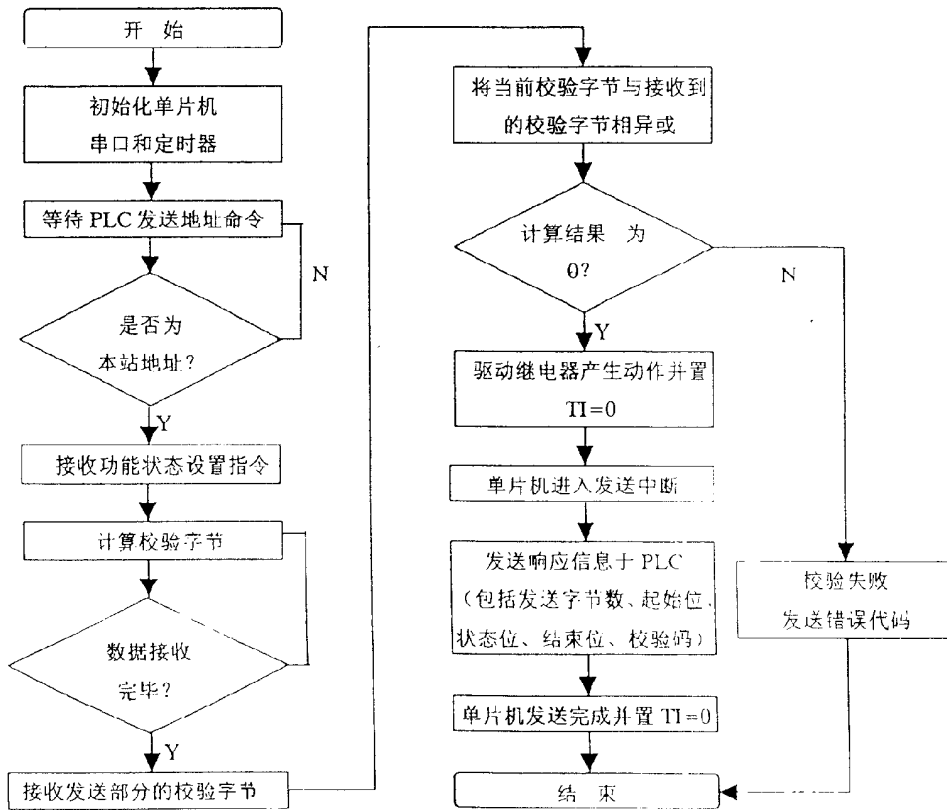


图 3