

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201436612 U

(45) 授权公告日 2010.04.07

(21) 申请号 200920069287.8

(22) 申请日 2009.03.24

(73) 专利权人 上海宏赛自动化电气有限公司
地址 201613 上海市奉贤区南桥镇五星村六组

(72) 发明人 俞亮 徐涛 奚伟明 杨军辉 张伟
袁海燕 吴磊

(51) Int. Cl.
G05B 19/418 (2006.01)
F04B 49/06 (2006.01)

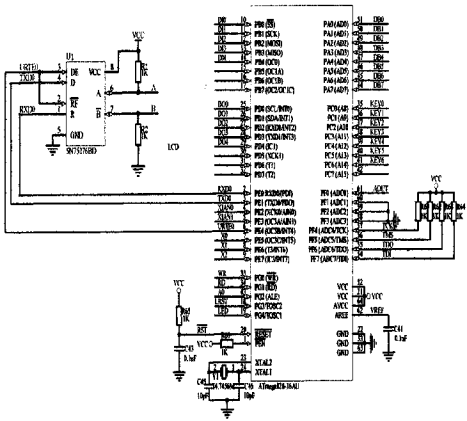
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置，属于通讯系统领域，其特征在于：由单片机、远程通讯电路、联控 PC 等三部分组成，远程通讯电路集成有 MODBUS-RTU、MODBUS-SLAVE、MODBUS-MASTER 协议，U1 的引脚 1、2 和 3、4 分别与 CPU 的 P2、P6、P3 连接，公共信号点 GND 接地，引脚 6、8 之间接一个电阻 R1，引脚 7 与 R2 并联（另一端接地），引脚 6、7 间通过双绞屏蔽电缆可以连接多台空压机，联控 PC 通过远程通讯电路向单片机发出命令，实现近控或者远控，也可以实现自行联控或者主机联控，大大提高了工作效率，降低了能耗，延长了空压机的使用寿命。



1. 空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置,由单片机、远程通讯电路、联控 PC 三部分组成,远程通讯电路集成有 MODBUS-RTU、MODBUS-SLAVE、MODBUS-MASTER 协议,差分总线接收器的引脚 1、2 和 3、4 分别与 CPU 的 P2、P6、P3 连接,公共信号点 GND 接地,引脚 6、8 之间接一个电阻 R1,引脚 7 与 R2 并联,引脚 6、7 间通过双绞屏蔽电缆可以连接多台空压机。

2. 根据权利要求 1 所述的空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置,其特征在于:单片机是型号为 ATmega128-16AU 的双 ATMEL16 位高速桥连 CPU。

3. 根据权利要求 1 所述的空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置,其特征在于:内部集成了 MODBUS-SLAVE、MODBUS-MASTER 协议。

4. 根据权利要求 1 所述的空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置,其特征在于:差分总线接收器的引脚 1、2 和 3、4 分别与 CPU 的 P2、P6、P3 连接,公共信号点 GND 接地,引脚 6、8 之间接一个电阻 R1,引脚 7 与 R2 并联,R2 的一端接地。

空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及到一种空压机控制设备中的通讯设备,尤其涉及到一种空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置。

背景技术：

[0002] 空压机是将常温常压下的自然空气压缩处理,生成符合一定要求的高压气体,并以此作为推动其他设备运行的原动力,其工作的可靠性和安全性直接影响着经济效益,目前部分空压机组存在着控制方式落后、操作不方便的问题,控制回路为继电器控制,控制方式采用就地分散式人工操作,由固定人员 24 小时值守,值守人员根据需求手动启动或者停止空压机,并且定时巡检、记录运行状况,另外空压机组耗电量很大,其中有相当长时间是在空载或轻载状态下运行,导致能耗大、机器受损严重、运行成本较高,因此,设计一个操作方便、功能完善的全自动远程通讯系统,对空压机组进行远程自动监控和保护,提高空压机组的工作效率,有着重要的现实意义。

实用新型内容：

[0003] 为了解决现有技术中的不足,本实用新型提供了一种能够实现远程通讯、主机联控、自行联控功能的空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下的技术方案来实现：

[0005] 空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置,由单片机、远程通讯电路、联控 PC 等三部分组成,远程通讯电路 RS-485 通信端口集成有 MODBUS-RTU 协议、MODBUS-SLAVE 协议、MODBUS-MASTER 协议,联控 PC 通过远程通讯电路向单片机发出命令,实现近控或者远控,也可以实现自行联控或者主机联控。

[0006] 所述的远程通讯电路,由差分总线接收器 U1(采用的型号为 SN75176BD)、电阻 R2、R1 组成,U1 的引脚 1、2 和 3、4 分别与 CPU 的 P2、P6、P3 连接,公共信号点 GND 接地,引脚 6、8 之间接一个电阻 R1,引脚 7 与 R2 并联(另一端接地),引脚 6、7 接 RS-485 通讯端口,RS-485 通讯端口通过双绞屏蔽电缆可以连接多台空压机,引脚 5 是公共信号点,RS-485 通讯口集成的 MODBUS-SLAVE 协议可实现远程显示、远程控制,可通过联控 PC 实现联控,集成的 MODBUSMASTER 协议可实现变频控制,内部协议将控制器的互连实现简易联控功能。

[0007] 所述的单片机,采用双 ATMEL16 位高速 CPU 桥连,并采用 PLC 编程控制,在接到参数设置后,快速将通讯方式设置成从机方式,把需要入网控制的各台机组在功能菜单中切换到远控状态,此时控制器的启动按钮不再等待工作人员设置查询、启动、停止以及加、卸载命令,实现了自控,联控 PC 通过各种信息通过远程通讯电路控制多台空压机自动启动、停止和加/卸载,以适应系统对空压站的使用要求。

[0008] 本实用新型可以由 1~8 台空压机连接成总线形式通过远程通讯电路形成自控网络,各机按照顺序向网络发送和接收讯息,并对讯息进行处理,从而使得网络上的每台机器的工作状态和其他工作参数等信息公开可见,任意一台网络中运行的机器都可以监视整

个网络的工作状况,一台机器可以简单的加入和退出自控网络而不影响网络其他机器的工作,自控网络的优点是简单可靠,连接方便且成本低廉,控制方式和主机联控相似,多机运行在平稳的工作状态下,保持管线压力在设定的管线压力上下限之间,提高了机组的工作效率和寿命。

[0009] 由于采用了以上的技术方案,本实用新型具有以下的有益效果:

[0010] 1、电子原件少,通信电路简单。

[0011] 2、集成了 MODBUS-SLAVE、MODBUS-MASTER、RS-485 等多个通信协议,可以实现远程显示、远程控制、联控、变频控制等功能。

[0012] 3、采用双 ATME16 位高速 CPU 桥连控制,使得响应速度快。

[0013] 4、操作方便,大大提高了空压机组的工作效率,降低了能耗,延长了空压机的使用寿命。

附图说明:

[0014] 图 1 为本实用新型的系统框图。

[0015] 图 2 为本实用新型的电路原理图。

具体实施方式:

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明:

[0017] 参照附图 1,空压机综合智能控制设备中的远程通讯装置,由单片机、远程通讯电路、联控 PC 等三部分组成,远程通讯电路 RS-485 通信端口集成有 MODBUS-RTU 协议、MODBUS-SLAVE 协议、MODBUS-MASTER 协议,联控 PC 通过远程通讯电路向单片机发出命令,实现近控或者远控,也可以实现自行联控或者主机联控。

[0018] 参照附图 2,远程通讯电路,由差分总线接收器 U1(采用的型号为 SN75176BD)、电阻 R2、R1 组成,U1 的引脚 1、2 和 3、4 分别与 CPU 的 P2、P6、P3 连接,公共信号点 GND 接地,引脚 6、8 之间接一个电阻 R1,引脚 7 与 R2 并联(另一端接地),引脚 6、7 接 RS-485 通讯端口,RS-485 通讯端口通过双绞屏蔽电缆可以连接多台空压机,引脚 5 是公共信号点,RS-485 通讯口集成的 MODBUS-SLAVE 协议可实现远程显示、远程控制,可通过联控 PC 实现联控,集成的 MODBUS-MASTER 协议可实现变频控制,内部协议将控制器的互连实现简易联控功能。

[0019] 实施例 1:主机联控

[0020] 用通讯用双绞屏蔽电缆将每台空压机控制器的第二路通讯口的 A2, B2 分别连接起来,在最远的两端 AB 之间各接一个终端电阻并使屏蔽层接地,根据需要 will 网络内各台机组的波特率设置为 9600Kbps,机组号按照顺序从 1 设到联控最大台数(确保同一网络内机组号不重复),将通讯方式设置成从机方式,使用的时候把需要入网控制各台机组在功能菜单中切换到远控状态,此时控制器的启动按钮不再有效等待主机发送查询、启动、停止以及加、卸载命令,联控主机根据管线压力以及各种状态信息控制多台空压机自动启动、停止和加/卸载,以适应系统对空压站的用气要求,在达到用户供气要求的前提下,合理控制机组提高整体的工作效率。

[0021] 实施例 2:自行联控

[0022] 将 1~8 台空压机连接成总线形式通过 RS485 通讯口连成自控网络,各机按照顺

序向网络发送和接收讯息,并对讯息进行处理,从而使得网络上的每台机器的工作状态和其他工作参数等信息公开可见,任意一台网络中运行的机器都可以监视整个网络的工作状况,一台机器可以简单的加入和退出自控网络而不影响网络其他机器的工作,根据需要 will 网络内各台机组的波特率设置为 9600Kbps,机组号按照顺序从 1 设到联控最大台数(确保同一网络内机组号不重复),将通讯方式设置成广播方式,使用的时候把需要入网控制各台机组在功能菜单中切换到远控状态。

[0023] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案;因此,尽管本说明书参照上述的各个实施例对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换;而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

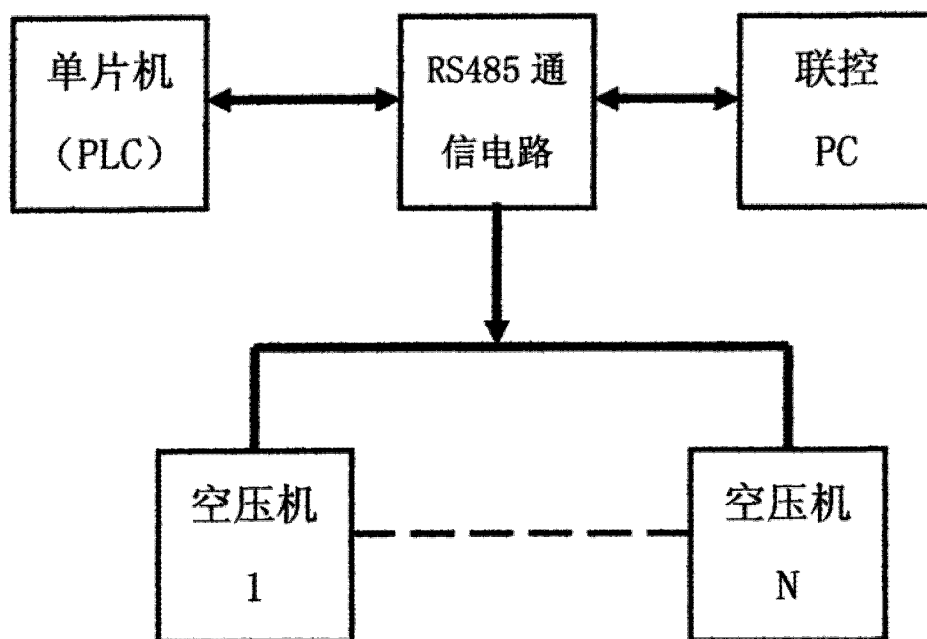


图 1

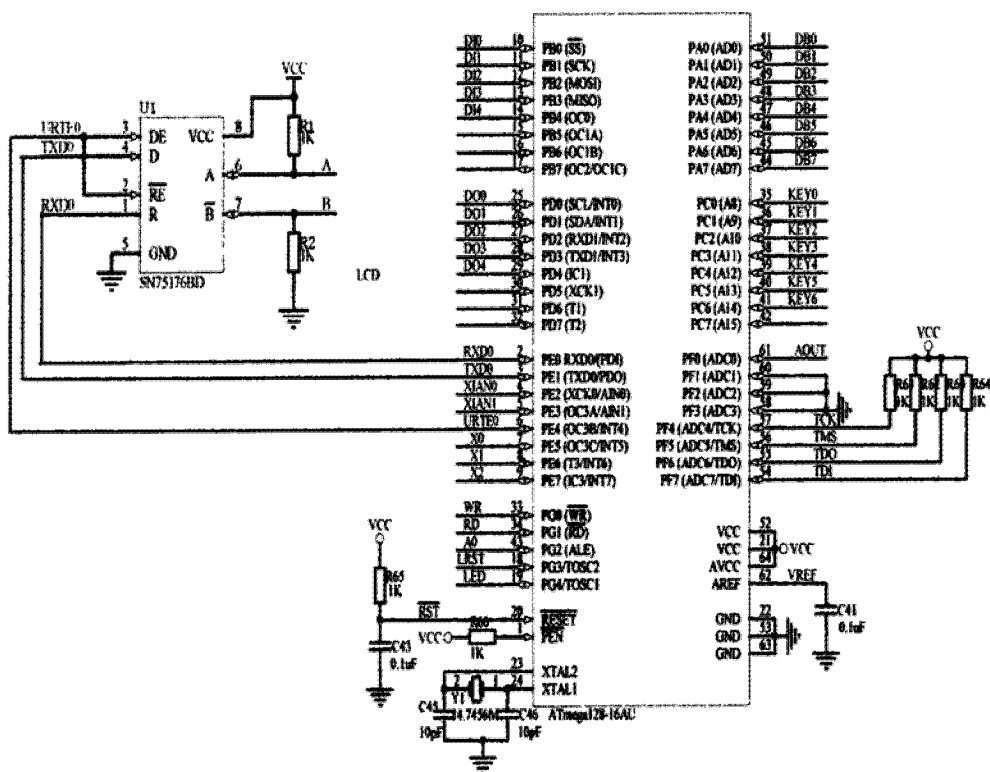


图 2