



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205199710 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201520922860. 0

(22) 申请日 2015. 11. 18

(73) 专利权人 河南黎明重工科技股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业开发区科学大道 169 号

(72) 发明人 翟言忠

(74) 专利代理机构 北京鑫浩联德专利代理事务

所(普通合伙) 11380

代理人 吕爱萍 李荷香

(51) Int. Cl.

B02C 25/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

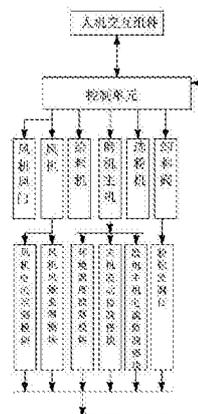
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于欧版磨粉机的专家控制系统

(57) 摘要

本实用新型涉及用于磨粉机的控制系统,具体涉及一种用于欧版磨粉机的专家控制系统,包括控制单元,以及通过电缆与控制单元连接的人机交互组件、风机、风机风门、给料机、磨机主机、选粉机、卸料阀,控制单元通过电缆还连接有风机电流监测模块、风机风量监测模块、环境温度监测模块、主机振动检测模块、磨机主机电流监测模块以及粉粒监测仪,本实用新型提供的用于欧版磨粉机的专家控制系统具有结构合理,能够自动调节给料机给料量,给料恒定,主机电流恒定,磨机工作稳定高效,能够直观的看到现场的各种参数,并调取查看某段时间内相关参数,人机交互界面友好、操作便捷的优点。



1. 一种用于欧版磨粉机的专家控制系统,其特征在于:包括控制单元,以及通过电缆与控制单元连接的人机交互组件、风机、风机风门、给料机、磨机主机、选粉机、卸料阀,所述控制单元通过电缆还连接有用于监测风机电流的风机电流监测模块、用于监测风机出风量的风机风量监测模块、用于监测磨机主机所处环境温度的环境温度监测模块、用于检测磨机主机振动量的主机振动检测模块、用于监测磨机主机电流的磨机主机电流监测模块以及用于监测卸料阀处粉粒参数的粉粒监测仪。

2. 根据权利要求1所述的用于欧版磨粉机的专家控制系统,其特征在于:所述控制单元包括MCU运算处理模块、分别与MCU运算处理模块电连接的AI输入模块、AO输出模块、DI输入模块、DO输出模块、RS485通讯模块、以及分别为MCU运算处理模块、AI输入模块、AO输出模块、DI输入模块、DO输出模块、RS485通讯模块供电的DC电源模块。

3. 根据权利要求2所述的用于欧版磨粉机的专家控制系统,其特征在于:所述风机、风机风门、给料机、磨机主机、选粉机、卸料阀分别通过电缆与控制单元中的AO输出模块连接;所述风机电流监测模块、风机风量监测模块、环境温度监测模块、主机振动检测模块、磨机主机电流监测模块、粉粒监测仪分别通过电缆与控制单元中的AI输出模块连接。

4. 根据权利要求3所述的用于欧版磨粉机的专家控制系统,其特征在于:所述人机交互组件为触摸液晶显示屏。

5. 根据权利要求4所述的用于欧版磨粉机的专家控制系统,其特征在于:所述触摸液晶显示屏通过电缆与控制单元中的RS485通讯模块连接。

## 用于欧版磨粉机的专家控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于磨粉机的控制系统,具体涉及一种能够自动调节给料机给料量,给料恒定,主机电流恒定,磨机工作稳定高效,能够直观的看到现场的各种参数,并调取查看某段时间内相关参数的用于欧版磨粉机的专家控制系统。

### 背景技术

[0002] 目前,现有的欧版磨粉机控制系统通常包括一个电控柜,该电控柜为强电控制柜或由简单的PLC逻辑控制,再由电控柜控制主机自动给料,现有的欧版磨粉机控制系统的控制原理通常是:智能电流表检测主机电流,当主机电流大于停止给料设定值时停止给料,当主机电流小于允许给料设定值时给料机重新工作并给料;欧版磨粉机的给料系统为间隙给料的自动控制。现有的欧版磨粉机控制系统存在以下问题:1、欧版磨粉机给料系统不能连续匀速给料;2、欧版磨粉机产量不能达到最佳;3、欧版磨粉机需要现场调试,安装工调试的好,欧版磨粉机产量就高,安装工调试的差,欧版磨粉机产量就降低;4、电磁振动给料机控制表故障率高,造成调节效果差,进而影响产量;5、智能化操作功能少,例如季节交替时,需要手动调节以适应温度等气候的变化,如果忘记调节参数,由于夏季环境温度高造成电机过热烧坏;6、仅能显示电流、电压参数,不能显示温度、给料量等相关的参数。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述的不足,而提供一种结构合理,能够自动调节给料机给料量,给料恒定,主机电流恒定,磨机工作稳定高效,能够直观的看到现场的各种参数,并调取查看某段时间内相关参数的用于欧版磨粉机的专家控制系统。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种用于欧版磨粉机的专家控制系统,包括控制单元,以及通过电缆与控制单元连接的人机交互组件、风机、风机风门、给料机、磨机主机、选粉机、卸料阀,所述控制单元通过电缆还连接有用于监测风机电流的风机电流监测模块、用于监测风机出风量的风机风量监测模块、用于监测磨机主机所处环境温度的环境温度监测模块、用于检测磨机主机振动量的主机振动检测模块、用于监测磨机主机电流的磨机主机电流监测模块以及用于监测卸料阀处粉粒参数的粉粒监测仪。

[0006] 所述控制单元包括MCU运算处理模块、分别与MCU运算处理模块电连接的AI输入模块、AO输出模块、DI输入模块、DO输出模块、RS485通讯模块、以及分别为MCU运算处理模块、AI输入模块、AO输出模块、DI输入模块、DO输出模块、RS485通讯模块供电的DC电源模块。

[0007] 所述风机、风机风门、给料机、磨机主机、选粉机、卸料阀分别通过电缆与控制单元中的AO输出模块连接;所述风机电流监测模块、风机风量监测模块、环境温度监测模块、主机振动检测模块、磨机主机电流监测模块、粉粒监测仪分别通过电缆与控制单元中的AI输出模块连接。

[0008] 所述人机交互组件为触摸液晶显示屏。

[0009] 所述触摸液晶显示屏通过电缆与控制单元中的RS485通讯模块连接。

[0010] 本实用新型的有益效果是：

[0011] 1、本实用新型提供的用于欧版磨粉机的专家控制系统采用专用控制单元代替原来的智能电流表、给料机控制器，将控制部分集成到专用控制系统中，提高集成度和检测的准确性，且该控制单元能够更好地传输并处理实时数据；

[0012] 2、本实用新型提供的用于欧版磨粉机的专家控制系统可以将研发工程师、优秀安装工的调试思路及方法以程序化的方式(控制步骤)集成到系统内，并设置一键专家调试功能。当设备到达客户现场后，只需启动一键专家调试功能，系统将自动按照优秀工程师和优秀安装工的思路及方法进行调节，直至欧版磨粉机工作在最佳状态，能使欧版磨粉机的产量提升3%~10%，即相比于安装工调试的磨机，研发工程师调试的欧版磨粉机产量可提高0.3~1T；

[0013] 3、在控制系统中加入环境温度传感器，检测工作现场温度，根据温度自动调节磨机的工作状态，温度高时机器降低功率运行，温度低时机器满载运行，既保障机器的可靠稳定运行，又可延长机器使用寿命，使欧版磨粉机始终处于最佳工作状态；

[0014] 4、采用触摸液晶显示屏作为人机交互组件可以同时实现监测、读数、控制等多个功能；

[0015] 5、在控制单元中使用MCU运算处理模块进行数据处理，便于在控制单元中设计存储器电路，能够扩大系统的存储容量，同时也能存储各个传感器传回的数据，方便于以后的查询与比较。

[0016] 总之，本实用新型提供的用于欧版磨粉机的专家控制系统具有结构合理，能够自动调节给料机给料量，给料恒定，主机电流恒定，磨机工作稳定高效，能够直观的看到现场的各种参数，并调取查看某段时间内相关参数，人机交互界面友好、操作便捷的优点。

## 附图说明

[0017] 图1 是本实用新型提供的用于欧版磨粉机的专家控制系统的功能模块结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型提供的用于欧版磨粉机的专家控制系统中控制单元的功能模块结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 本实用新型的核心是提供一种用于欧版磨粉机的专家控制系统。

[0020] 下面结合附图对本实用新型的内容作进一步说明：

[0021] 一种用于欧版磨粉机的专家控制系统，如图1、2所示，包括一个控制单元，该控制单元通过电缆连接有人机交互组件、风机、风机风门、给料机、磨机主机、选粉机、卸料阀，并且该控制单元通过电缆还连接有用于监测风机电流的风机电流监测模块、用于监测风机出风量的风机风量监测模块、用于监测磨机主机所处环境温度的环境温度监测模块、用于检测磨机主机振动量的主机振动检测模块、用于监测磨机主机电流的磨机主机电流监测模块以及用于监测卸料阀处粉粒参数的粉粒监测仪；上述控制单元包括MCU运算处理模块、分别与MCU运算处理模块电连接的AI输入模块、AO输出模块、DI输入模块、DO输出模块、RS485通

讯模块、以及分别为MCU运算处理模块、AI输入模块、AO输出模块、DI输入模块、DO输出模块、RS485通讯模块供电的DC电源模块；上述风机、风机风门、给料机、磨机主机、选粉机、卸料阀分别通过电缆与控制单元中的AO输出模块连接；风机电流监测模块、风机风量监测模块、环境温度监测模块、主机振动检测模块、磨机主机电流监测模块、粉粒监测仪分别通过电缆与控制单元中的AI输出模块连接，控制单元中的DI和DO模块分别用于判断或控制风机、风机风门、给料机、磨机主机、选粉机、卸料阀的开闭状态；上述的人机交互组件为触摸液晶显示屏，并且触摸液晶显示屏通过电缆与控制单元中的RS485通讯模块连接。

[0022] 工作原理：

[0023] 控制单元分别控制欧版磨粉机主机、风机、风机风门、给料机、选粉机、卸料阀等五个设备，系统同时监测风机电流、主机电流、主机震动、主机附近环境温度等参数。在触摸屏内输入参数：1.欧版磨粉机型号（例如MTW175），2.生产多大颗粒产品（例如325目），3.选择加工产品类型（例如石灰石）。系统根据操作人员输入的参数，从程序数据库内自动加载工程师最佳调试程序，按一键启动按钮，系统按顺序启动设备，按工程师的调试程序将设备调试到最佳状态，并根据工程的调试思路实时修正参数，然后保证欧版磨粉机最佳状态。

[0024] 上述的系统的调试步骤具体如下：

[0025] 1.确认接线正确无误后，接通电源，调节各电机方向，使电机运转方向与设计方向一致。

[0026] 2.在画面中选择物料（例如石灰石）；输入机器型号（例如175）。系统根据机器型号，查表自动计算各电机的功率和额定工作电流。

[0027] 3.按一键启动按钮，系统先启动卸料阀→启动选粉机→延时100S启动风机→延时120S→启动主机→启动电磁振动给料机。

[0028] 4.自动进入调节状态。系统启动结束后，自动进入该状态：a.系统根据风机电流的大小，来控制风门的大小，让风机工作的负荷的90%。b.系统根据主机电流，来控制给料机给料量，首次前30分钟让主机工作在负荷的40%，60%，80%并检查主机震动，如果主机震动在允许范围内，30分钟后，自动增加给料量，在震动允许的范围，直到达到最大负荷。调试完成后，再次启动，系统直接进入最佳运行状态。

[0029] 5.在系统运行时，系统通过AI模块检测环境温度，当环境温度超过设备允许的范围时，根据温度，调节给料量，降低机器负荷，保护电机防止因温度过高而损坏。

[0030] 6.系统停机：用户只需要按停机按钮，系统逐渐减少给料量，当主机电流的电流降到空载电流时，系统按顺序停机。系统停机顺序为：电磁震动给料机停止→主机停止→延时60S→风机停止→延时80S→选粉机停止→卸料阀停止。

[0031] 上述调试步骤的步骤4中，通过选择给料量和主机震动量之间关系来提升产量的方法具体是，先将主机电流调到负荷的60%左右，检查主机震动量，如果震动量在允许范围内，加大给料量，主机电流至80%，检测震动，加大给料量，主机电流至100%，检测震动量，若震动超标系统自动降低给料量，至主机电流至90%；检测震动若在允许范围内，系统自动增加给料量。直到产量、震动达到最佳。

[0032] 从上述具体实施方式可见，本实用新型提供的用于欧版磨粉机的专家控制系统具有结构合理，能够自动调节给料机给料量，给料恒定，主机电流恒定，磨机工作稳定高效，能够直观的看到现场的各种参数，并调取查看某段时间内相关参数，人机交互界面友好、操作

便捷的优点。

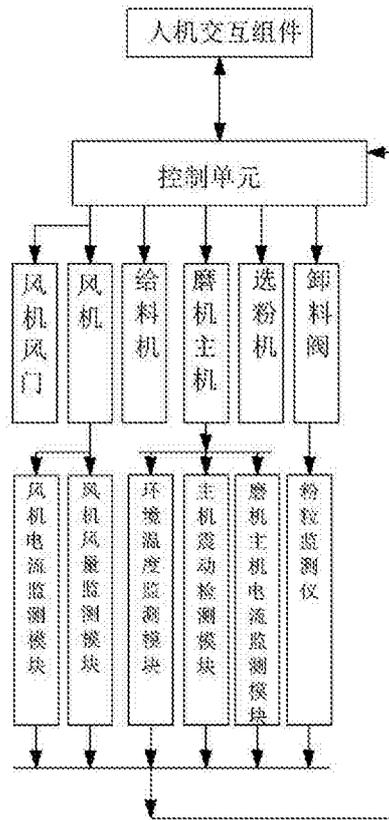


图1

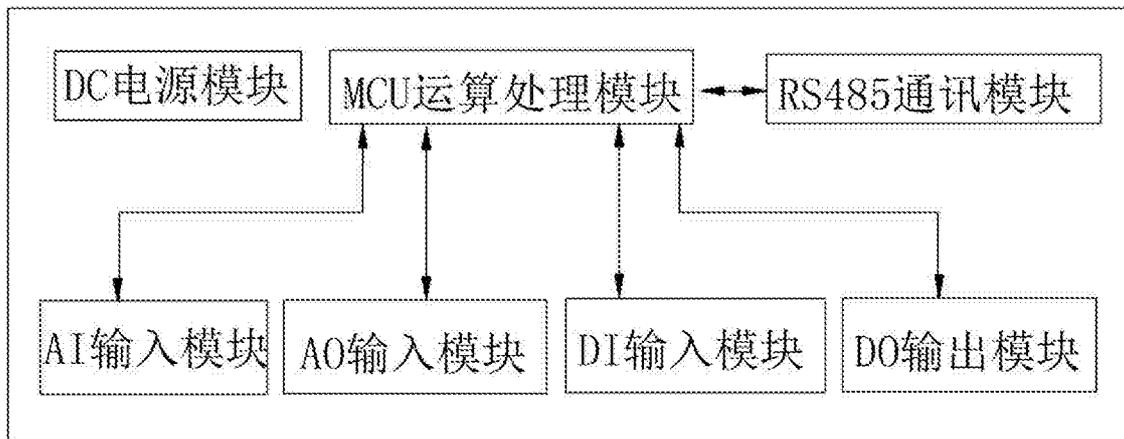


图2