

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201496244 U

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200920309874. X

(22) 申请日 2009.09.08

(73) 专利权人 深圳寿力亚洲实业有限公司

地址 518068 广东省深圳市南山区赤湾左炮台路

(72) 发明人 赵雷 刘庆卫 李庆民 郑震

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所 44248

代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.

F04B 49/06 (2006.01)

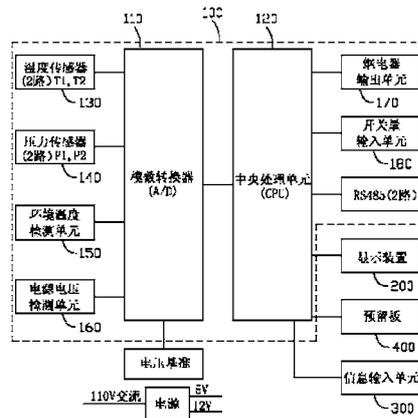
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

空气压缩机用微电脑控制器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种空气压缩机微电脑控制器,其包括对一空气压缩机的状态信息和参数信息进行处理的一控制单元,所述控制单元包括一模数转换器,所述控制单元还包括对电源电压进行监测的一电源电压检测单元,所述电源电压检测单元的输出端连至模数转换器的输入端。本实用新型中的电源电压检测单元能对空气压缩机的电源电压进行控制,及时了解其电源电压的偏差范围,进而发出警报,从而保证空气压缩机正常工作。



1. 一种空气压缩机微电脑控制器,其包括对一空气压缩机的状态信息和参数信息进行处理的一控制单元,所述控制单元包括一模数转换器,其特征在于:所述控制单元还包括对电源电压进行监测的一电源电压检测单元,所述电源电压检测单元的输出端连至模数转换器的输入端。

2. 根据权利要求1所述的空气压缩机微电脑控制器,其特征在于:所述控制单元还包括一环境温度检测单元,所述环境温度检测单元的输出端连至模数转换器的输入端。

3. 根据权利要求2所述的空气压缩机微电脑控制器,其特征在于:所述控制单元还包括温度传感器与压力传感器,所述温度传感器与压力传感器的输出端分别连至模数转换器的输入端。

4. 根据权利要求3所述的空气压缩机微电脑控制器,其特征在于:还包括一预留板,所述预留板与所述控制单元的一中央处理器连接,且所述预留板包括连至所述模数转换器的一过压、欠压保护单元。

5. 根据权利要求4所述的空气压缩机微电脑控制器,其特征在于:所述预留板预留四路外设开关量输入信号,对后处理设备进行了监控及报警。

6. 根据权利要求5所述的空气压缩机微电脑控制器,其特征在于:所述预留板还具有联接变频器的两路模拟量输出接口。

7. 根据权利要求6所述的空气压缩机微电脑控制器,其特征在于:所述预留板包括一模数转换器、一温度传感器及一压力传感器,所述温度传感器与压力传感器的输出端分别连至模数转换器的输入端,再由模数转换器的输出端连至一开关量输入单元。

8. 根据权利要求7所述的空气压缩机微电脑控制器,其特征在于:所述中央处理单元的输出端与一继电器输出单元的输入端及另一开关量输入单元的输入端连接。

空气压缩机用微电脑控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种微电脑控制器,特别地,涉及一种用于对空气压缩机进行控制的微电脑控制器。

背景技术

[0002] 空气压缩机通常简称为空压机,目前被广泛应用在各种领域。通常,空气压缩机可作为气源装置的主体,用于将原动机(通常是电动机)产生的机械能转换成气体压力能。按工作原理划分,一般可以将空气压缩机分为容积式压缩机,往复式压缩机,离心式压缩机等。

[0003] 在实际生产中,为了使空气压缩机能够正常可靠地运行,需要对运行中的空气压缩机进行控制以获取其状态信息和参数信息,并进一步根据获取的信息对所述空气压缩机进行控制维护,以使其满足生产的需要,同时保证所述空气压缩机的使用寿命。

[0004] 在现有技术中,通常对一空气压缩机设置一微电脑控制器,以便对所述运行状态信息和参数信息进行分析处理,生成对应的显示数据并利用显示界面进行显示,以将所述运行状态信息和参数信息提供给使用者。

[0005] 然而,空气压缩机中的控制器等电气元件在工作时都有电压允许偏差限值,超过允许偏差后,电气元件将会处于不正常运行状态,严重时会导致工作异常、元件损坏等。为避免此情况发生,常在电路中安装电压继电器进行在线电压监测,当电压严重偏差时发出信号,作为报警或切断电气电路,保证电气元件安全运行。但是,现有电压继电器在使用时有以下问题:1. 需要单独配置前端短路保护器;2. 接线比较复杂,至少需要短路保护器输入输出线,电压继电器输入线及电压继电器输出线等;3. 电压保护器的输入电压有测量范围要求,能够测量较宽电压范围的电压继电器昂贵;4. 整套测量装置价格昂贵。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术中存在的问题,有必要提供一种能有效避免因超过电压允许偏差而被损坏的空气压缩机微电脑控制器。

[0007] 本实用新型提供的空气压缩机微电脑控制器包括对一空气压缩机的状态信息和参数信息进行处理的一控制单元,所述控制单元包括一模数转换器,所述控制单元还包括对电源电压进行监测的一电源电压检测单元,所述电源电压检测单元的输出端连至模数转换器的输入端

[0008] 与现有技术相比,由于本实用新型提供的空气压缩机微电脑控制器内部设有电源电压检测单元,能对空气压缩机的电源电压进行控制,及时了解其电源电压的偏差范围,进而发出警报,从而保证空气压缩机正常工作。

[0009] 为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举一实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

附图说明

- [0010] 图 1 为本实用新型提供的空气压缩机微电脑控制器的框架示意图。
- [0011] 图 2 为本实用新型空气压缩机微电脑控制器中控制单元的方块示意图。
- [0012] 图 3 为本实用新型空气压缩机微电脑控制器中电源电压检测单元的工作原理示意图。
- [0013] 图 4 为本实用新型空气压缩机微电脑控制器中预留板的方块示意图。
- [0014] 图 5 为本实用新型空气压缩机微电脑控制器中的控制面板的方块示意图。

具体实施方式

[0015] 请参阅图 1,其为本实用新型空气压缩机微电脑控制器 1(以下简称微控制器)一种具体实施例的框架示意图。所述微控制器 1 可通过其内部的软硬件相互配合实现:(1) 显示空压机的工作状态、温度、压力、运行时间及主机电流;(2) 操作人员可以通过微控制器 1 来控制空压机,设定控制参数,显示需要的参数。

[0016] 每个微控制器 1 分别配置有一空压机,所述微控制器 1 具有输入/输出(input/output, I/O) 端口,且其可通过所述 I/O 端口连接至一监控设备(图未示)。另外,所述空压机内部还可预先设置有多个用于进行状态/参数检测的检测点。所述微控制器 1 可获取所述预设检测点检测到的信息(比如所述空压机的状态信息和参数信息等),并将所述信息提供给所述监控设备。另一方面,所述微控制器 1 还可根据其接收到的来自所述监控设备的控制信号,对其对应的空压机进行状态设定或者参数调整,以将所述空压机切换至使用者在所述监控设备设定的工作状态或者将其对应的参数调整到使用者设定的参数值,从而实现远程监控。并且,所述微控制器 1 还可设置有现场人机交换界面,以供使用者对所述空压机进行现场监控。

[0017] 如图 1 所示,所述微控制器 1 包括控制单元 100、显示装置 200、信息输入单元 300 及预留板 400。其中,所述显示装置 200 可以为电脑显示器;所述信息输入单元 300 可包括鼠标和键盘。

[0018] 如图 2 所示,所述控制单元 100 包括一模数转换器 110、一中央处理单元 120、一温度传感器 130、一压力传感器 140、一环境温度检测单元 150 及一电源电压检测单元 160。

[0019] 所述温度传感器 130、压力传感器 140、环境温度检测单元 150 及电源电压检测单元 160 的输出端分别与模数转换器 110 的输入端连接。

[0020] 所述模数转换器 110 的输出端连至中央处理单元 120 的输入端。

[0021] 所述中央处理单元 120 的输出端再分别连至显示装置 200 与信息输入单元 300 的输入端。所述中央处理单元 120 的输出端还进一步连接一继电器输出单元 170 的输入端、一开关量输入单元 180 的输入端、两路 RS485 端口及预留板 400 的输入端。

[0022] 本实施例中,所述环境温度检测单元 150 具有环境温度检测功能,即当微控制器 1 所处环境温度超过 63℃报警,超过 68℃机组自动保护停机。

[0023] 所述电源电压检测单元 160 包括安装在一电路上、进行在线电压监测的一电压继电器,其作用在于当电压严重偏差时发出信号,作为报警或切断电气电路,保证微控制器 1 安全运行。

[0024] 如图 3 所示,为电源电压检测单元 160 的电压监测原理框架示意图,本实施例中微

控制器 1 的工作电源是由一控制变压器提供,变压器的电压输出端设计值为 AC110V,电压输入端电压为机组进线电压。通过测量此变压器工作时电压输出端的实际电压值,再经过控制器内部降压整流和 AD 转换后,与标准 AC110V 输入时的 AD 输出值作比较,其比较值即为此时变压器输出端电压与设计值 AC110V 的百分比,比如测量值为 AC121V,则此时实际变压器输出电压为设计值的 110%,电压偏差为 +10%。由于变压器的变压比是固定的,因此通过 b 所计算出来的电压偏差百分比与变压器电压输入侧的电压偏差相当,这样就得到了此时机组进线电压的实际偏差。在控制器内部程序针对电压偏差设置了两个参数,“电压偏差允许值”及“电压偏差过大允许时间”,如果电压偏差范围过大且当次偏差过大持续时间超过允许时间,微控制器 1 将发出报警并停机。

[0025] 由于设有电源电压检测单元 160,微控制器 1 具有以下优点:

[0026] 不需要额外的连线,监测的电源电压即为控制器的工作电源输入;

[0027] 不需要额外的设备,利用控制器工作电源输入及内部比较电路即可实现;

[0028] 节省了功能所需成本;

[0029] 可以在控制器的面板上显示具体的电压偏差程度。

[0030] 同时,电源电压检测单元 160 的存在使微控制器 1 具有主电机电流保护功能,即电源电压检测单元 160 能与主电机热继电器一起,保护主电机不致因过流烧毁,当主电机电流超过主电机安全电流并持续 135 秒种以上,微控制器 1 发出“主电机电流过大”故障并停机。

[0031] 另外,所述两路 RS485 端口中,一路采用顺序时间方式工作,一路采用 Modbus 通讯协议方式工作。采用顺序时间方式工作时,不需要上位机等任何其它设备,只需将各控制器 1#RS485 口相互联接起来,并将控制器工作方式设定为顺序工作方式即可,各机组即实现联机控制。

[0032] 如图 4 所示,所述预留板 400 包括一模数转换器 410、一温度传感器 420 及一压力传感器 430。所述温度传感器 420 与压力传感器 430 的输出端分别连至模数转换器 410 的输入端,再由模数转换器 410 的输出端连至另一开关量输入单元 440。所述预留板 400 还包括连至所述模数转换器 410 的一过压、欠压保护单元 450,其作用是当电源电压偏差超过设定值(默认为 5%)并超过允许持续时间(默认为 10 分钟)时,机组报警并自动保护停机。其中,预留板 400 预留四路外设开关量输入信号,可方便对后处理设备进行了监控及报警。同时,预留板 400 还具有两路模拟量输出接口,可方便联接变频器。

[0033] 所述图 2 与图 4 中的 T1 至 T6 分别表示:露点温度 Td 传感器信号输入:输入信号规格为 DC4~20mA,对应温度范围为 -80~+74℃;而 P1 至 P4 分别表示:排气压力 P1 传感器信号输入:输入信号规格为 DC1~5V;干侧排气压力 P2 传感器信号输入:输入信号规格为 DC1~5V;油过滤器出口压力 P3 传感器信号输入:输入信号规格为 DC1~5V;油过滤器入口压力 P4 传感器信号输入:输入信号规格为 DC1~5V。

[0034] 如图 5 所示,所述控制单元 100 包括一控制面板 600,控制面板 600 上设有 11 个指示灯。在运行画面时,按 键,所有的灯都会亮大约 3 秒钟,否则相应的灯有故障。

[0035] 各指示灯的作用如下:

[0036] P1--表示分离器内的压力。如果灯光点亮,则表示控制器已发出警报。

[0037] P2--表示管线压力。如果灯光点亮,则表示控制器发出警报。

- [0038] T1-- 表示主机排气温度的。如果灯光点亮,则表示控制器已发出警报。
- [0039] T2-- 表示干侧排气温度的。如果灯光点亮,则表示控制器已发出警报。
- [0040] $\Delta P1$ -- 表示分离器前后的压差。如果灯光点亮,则表示必需更换滤芯。
- [0041] $\Delta P2$ -- 表示油过滤器前后的压差。如果灯光点亮,则表示必需更换油滤芯。
- [0042] MOTOR-- 电机过载灯。如果指示灯闪烁。表示电机过载触点已经断开。
- [0043] POWER-- 电源指示灯。如果监控器接入 110V 的交流电源,该指示灯总是亮的。
- [0044] ON-- 运行指示灯。如果灯光稳定,表示机组正在运行 ;如果闪烁,表示机组处于待机状态,随时都可能起动。
- [0045] AUTO-- 自动运行指示灯。如果灯光稳定,表示机组正在自动运行 ;如果灯光闪烁,表示机组处于待机状态,随时都有可能起动。
- [0046] AIR FILTER-- 空气滤清器报警灯。如果灯光点亮,表示空气过滤器需要维护。
- [0047] 此外,所述信息输入单元 300 中的键盘设有以下几种功能键:(1) 停机;(2) 手动;(3) 自动;(4) 显示;(5) 编程;(6) 向上箭头;(7) 向下箭头、指示灯测试等。
- [0048] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

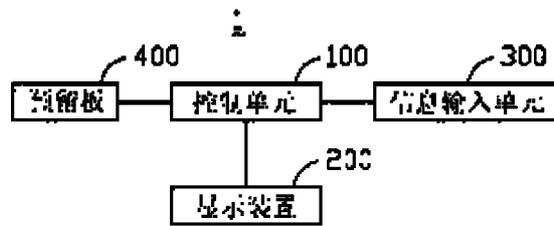


图 1

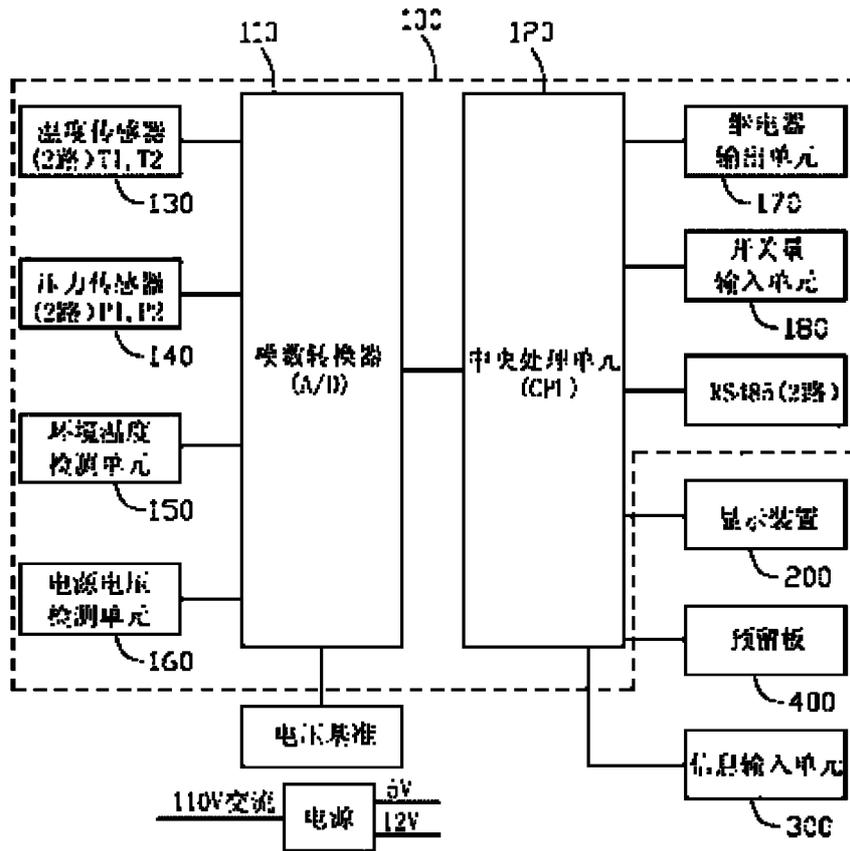


图 2

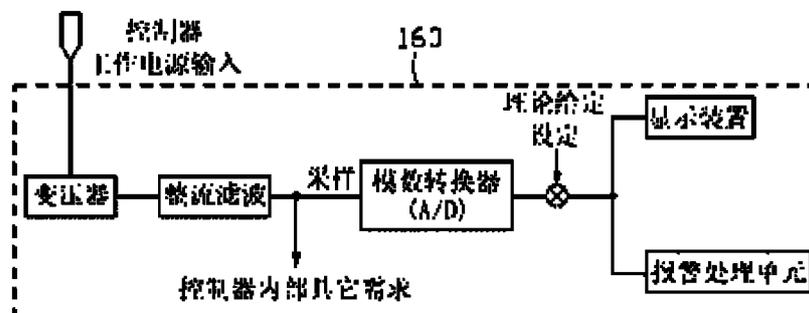


图 3

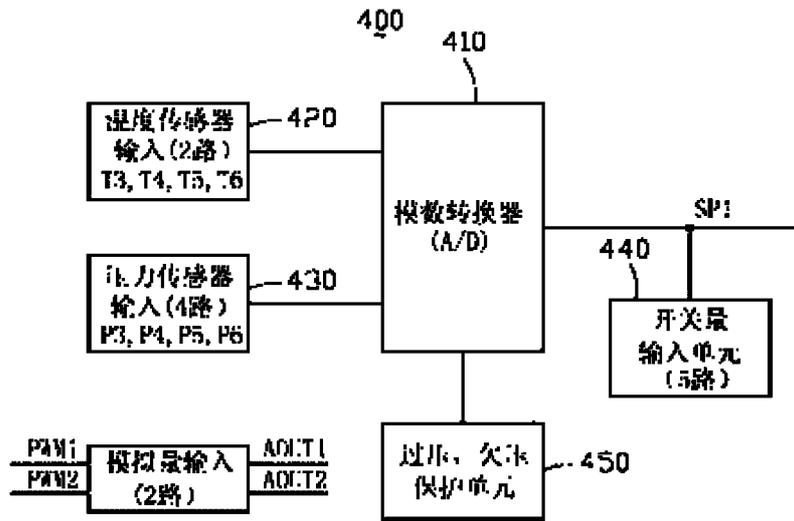


图 4

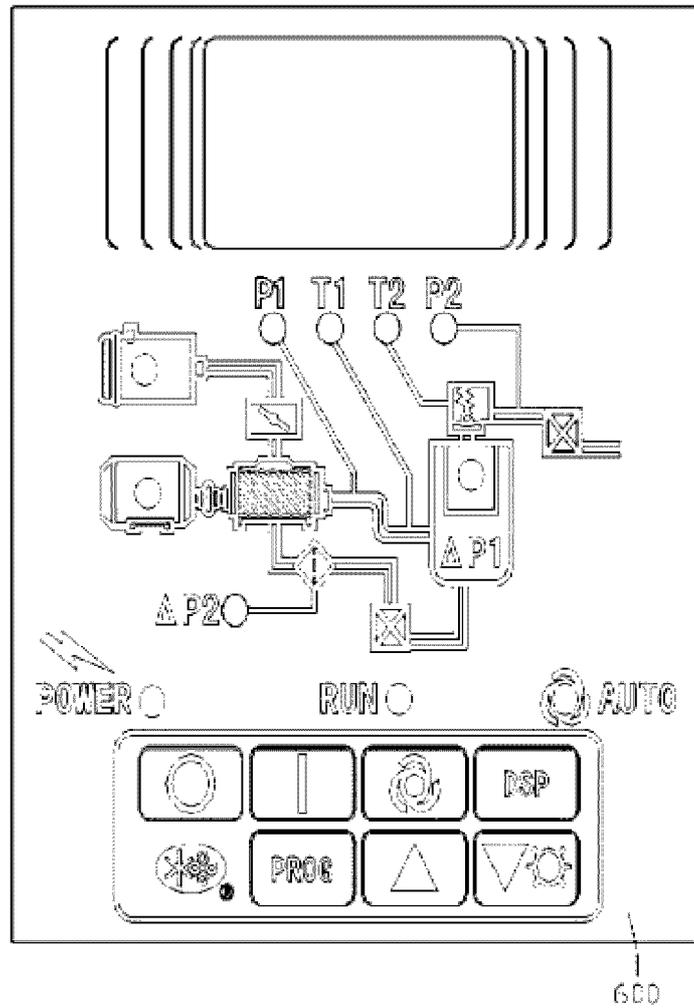


图 5