



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202041832 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201120082946. 9

(22) 申请日 2011. 03. 25

(73) 专利权人 西安煤矿机械有限公司

地址 710021 陕西省西安市经济技术开发区
尚稷路 8 号

(72) 发明人 吴海雁 薛建勇 刘志明 高晓光

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006. 01)

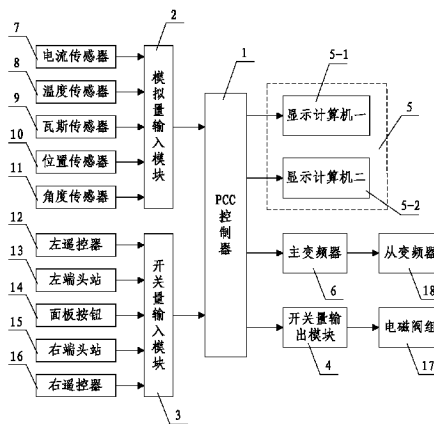
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,包括 PCC 控制器, PCC 控制器的输入端接模拟量输入模块和开关量输入模块, PCC 控制器的输出端接开关量输出模块、显示计算机和主变频器,模拟量输入模块的输入端接电流传感器、温度传感器、瓦斯传感器、位置传感器和角度传感器,开关量输入模块的输入端接左遥控器、左端头站、面板按钮、右端头站和右遥控器,开关量输出模块的输出端接电磁阀组,主变频器的输出端接从变频器。本实用新型设计合理,工作稳定、可靠,控制精度高、效率高,便于安装和维修,实现了采煤机远程监测和故障诊断及记忆截割功能,有效发挥出了 PCC 的优势,使用效果好,便于推广使用。



1. 一种基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:包括 PCC 控制器 (1),所述 PCC 控制器 (1) 的输入端接模拟量输入模块 (2) 和开关量输入模块 (3),所述 PCC 控制器 (1) 的输出端接开关量输出模块 (4)、显示计算机 (5) 和主变频器 (6),所述模拟量输入模块 (2) 的输入端接对截割和破碎电动机的电流进行检测的电流传感器 (7)、对牵引变压器以及截割和破碎电动机的温度进行检测的温度传感器 (8)、对瓦斯浓度进行检测的瓦斯传感器 (9)、对采煤机的位置进行检测的位置传感器 (10) 和对摇臂的角度进行检测的角度传感器 (11),所述开关量输入模块 (3) 的输入端接左遥控器 (12)、左端头站 (13)、面板按钮 (14)、右端头站 (15) 和右遥控器 (16),所述开关量输出模块 (4) 接收 PCC 控制器 (1) 所输出的控制指令并输出给接在其输出端的用于对采煤机摇臂的升降、截割电动机的启停和制动抱闸的开断进行控制的电磁阀组 (17),所述主变频器 (6) 接收 PCC 控制器 (1) 所输出的控制指令并输出相应的控制指令给接在其输出端的从变频器 (18)。

2. 按照权利要求 1 所述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:所述 PCC 控制器 (1) 由贝加莱工业自动化有限公司生产的 2003 系列 PCC 的 CPU 模块和通讯模块构成,所述 CPU 模块为 7CP570.60-1 模块,所述通讯模块为 3IF722.9 模块。

3. 按照权利要求 2 所述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:所述 PCC 控制器 (1) 通过 RS485 接口与主变频器 (6) 相接。

4. 按照权利要求 1 或 2 所述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:所述显示计算机 (5) 包括采煤机上的显示计算机一 (5-1) 和距离采煤机几百米外的显示计算机二 (5-2)。

5. 按照权利要求 4 所述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:所述显示计算机一 (5-1) 为 4PP420.1043-75 显示面板,所述显示计算机二 (5-2) 为 4PP320.1043-31 显示面板,所述 PCC 控制器 (1) 通过 Ethernet 接口与显示计算机一 (5-1) 相接,所述 PCC 控制器 (1) 通过 CAN 接口与显示计算机二 (5-2) 相接。

6. 按照权利要求 1 所述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:所述模拟量输入模块 (2) 由一块 7AT324.70 模块和三块 7AI354.70 模块构成。

7. 按照权利要求 1 所述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:所述开关量输入模块 (3) 和开关量输出模块 (4) 均为 7DM465.7 模块。

基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种采煤机电气控制系统,尤其是涉及一种基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统。

背景技术

[0002] 电气控制系统是否完善有效,决定着采煤机能否正常工作。而采煤机是综采工作面的主要设备,采煤机的正常运转决定着综采工作面的生产效率。目前,国产采煤机的电气控制系统的控制器基本上都是各种品牌的 PLC,虽然由 PLC 控制的采煤机具有监测和故障诊断功能,基本能满足采煤机使用的要求。但由于采煤机工作环境恶劣,零部件多,结构复杂,致使采煤机司机不能及时掌控采煤机的各项运行参数,可能使采煤机带病工作,进而出现故障,为了提高采煤机的开机率,必须增加采煤机远程监测和故障诊断功能。还有,由于综采工作面矿工劳动强度太大,急需降低,必须建立自动化综采工作面,那么采煤机就必须具有记忆截割的功能。另外,由于采煤机电控箱空间的限制,如果采用现场总线,将在提高电气控制系统可靠性的同时更有利于安装和维修。要使采煤机具有远程监测和故障诊断与记忆截割的功能,并且使用现场总线,如果电气控制系统不作出革新,就很难满足使用需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其设计合理,工作稳定、可靠,控制精度高、效率高,便于安装和维修,实现了采煤机远程监测和故障诊断及记忆截割功能,有效发挥出了 PCC 的优势,使用效果好,便于推广使用。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:包括 PCC 控制器,所述 PCC 控制器的输入端接模拟量输入模块和开关量输入模块,所述 PCC 控制器的输出端接开关量输出模块、显示计算机和主变频器,所述模拟量输入模块的输入端接对截割和破碎电动机的电流进行检测的电流传感器、对牵引变压器以及截割和破碎电动机的温度进行检测的温度传感器、对瓦斯浓度进行检测的瓦斯传感器、对采煤机的位置进行检测的位置传感器和对摇臂的角度进行检测的角度传感器,所述开关量输入模块的输入端接左遥控器、左端头站、面板按钮、右端头站和右遥控器,所述开关量输出模块接收 PCC 控制器所输出的控制指令并输出给接在其输出端的用于对采煤机摇臂的升降、截割电动机的启停和制动抱闸的开断进行控制的电磁阀组,所述主变频器接收 PCC 控制器所输出的控制指令并输出相应的控制指令给接在其输出端的从变频器。

[0005] 上述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在于:所述 PCC 控制器由贝加莱工业自动化有限公司生产的 2003 系列 PCC 的 CPU 模块和通讯模块构成,所述 CPU 模块为 7CP570.60-1 模块,所述通讯模块为 3IF722.9 模块。

[0006] 上述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在於:所述 PCC 控制器通过 RS485 接口与主变频器相接。

[0007] 上述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在於:所述显示计算机包括采煤机上的显示计算机一和距离采煤机几百米外的显示计算机二。

[0008] 上述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在於:所述显示计算机一为 4PP420. 1043-75 显示面板,所述显示计算机二为 4PP320. 1043-31 显示面板,所述 PCC 控制器通过 Ethernet 接口与显示计算机一相接,所述 PCC 控制器通过 CAN 接口与显示计算机二相接。

[0009] 上述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在於:所述模拟量输入模块由一块 7AT324. 70 模块和三块 7AI354. 70 模块构成。

[0010] 上述的基于 PCC 控制器的采煤机电气控制系统,其特征在於:所述开关量输入模块和开关量输出模块均为 7DM465. 7 模块。

[0011] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0012] 1、本实用新型是以贝加莱工业自动化的 PCC(Programmable Computer Controller) 为控制器的新型采煤机电气控制系统,所采用的 PCC 控制器综合了传统 PLC 和工业 PC 两者的优势,具有高可靠性、灵活的扩展性和环境适应能力,具有多任务处理方式、高速运算能力和开放的通讯功能,其设计合理,在提高电气控制系统可靠性的同时,由于使用了现场总线,更有利于安装和维修。

[0013] 2、PCC 控制器的平均无故障时间 (MTBF) 可达几十万小时,且具有很强的抗干扰性能,能够在工业生产过程中昼夜连续工作,适应各种恶劣的工业现场环境,因此,本实用新型的控制精度高、效率高,较好地解决了工业控制领域普遍关心的可靠、安全、灵活、方便、经济等问题。

[0014] 3、本实用新型有效发挥出了 PCC 的优势,很好地弥补了现有技术所存在的缺陷和不足,满足采煤机简单的使用要求外,更加有助于保障采煤机的安全运行以及综合调度工作面的生产,提高煤矿生产的自动化、信息化管理水平,使采煤机具有远程监测和故障诊断与记忆截割的功能,使用效果好,便于推广使用。

[0015] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构框图。

[0017] 附图标记说明:

[0018] 1-PCC 控制器; 2- 模拟量输入模块; 3- 开关量输入模块;

[0019] 4- 开关量输出模块; 5- 显示计算机; 5-1- 显示计算机一;

[0020] 5-2- 显示计算机二; 6- 主变频器; 7- 电流传感器;

[0021] 8- 温度传感器; 9- 瓦斯传感器; 10- 位置传感器;

[0022] 11- 角度传感器; 12- 左遥控器; 13- 左端头站;

[0023] 14- 面板按钮; 15- 右端头站; 16- 右遥控器;

[0024] 17- 电磁阀组; 18- 从变频器。

具体实施方式

[0025] 如图 1 所示,本实用新型包括 PCC 控制器 1,所述 PCC 控制器 1 的输入端接模拟量输入模块 2 和开关量输入模块 3,所述 PCC 控制器 1 的输出端接开关量输出模块 4、显示计算机 5 和主变频器 6,所述模拟量输入模块 2 的输入端接对截割和破碎电动机的电流进行检测的电流传感器 7、对牵引变压器以及截割和破碎电动机的温度进行检测的温度传感器 8、对瓦斯浓度进行检测的瓦斯传感器 9、对采煤机的位置进行检测的位置传感器 10 和对摇臂的角度进行检测的角度传感器 11,所述开关量输入模块 3 的输入端接左遥控器 12、左端头站 13、面板按钮 14、右端头站 15 和右遥控器 16,所述开关量输出模块 4 接收 PCC 控制器 1 所输出的控制指令并输出给接在其输出端的用于对采煤机摇臂的升降、截割电动机的启停和制动抱闸的开断进行控制的电磁阀组 17,所述主变频器 6 接收 PCC 控制器 1 所输出的控制指令并输出相应的控制指令给接在其输出端的从变频器 18。

[0026] 如图 1 所示,本实施例中,所述 PCC 控制器 1 由贝加莱工业自动化有限公司生产的 2003 系列 PCC 的 CPU 模块和通讯模块构成,所述 CPU 模块为 7CP570.60-1 模块,所述通讯模块为 3IF722.9 模块。所述 PCC 控制器 1 通过 RS485 接口与主变频器 6 相接。所述显示计算机 5 包括采煤机上的显示计算机一 5-1 和距离采煤机几百米外的显示计算机二 5-2。所述显示计算机一 5-1 为 4PP420.1043-75 显示面板,所述显示计算机二 5-2 为 4PP320.1043-31 显示面板,所述 PCC 控制器 1 通过 Ethernet 接口与显示计算机一 5-1 相接,所述 PCC 控制器 1 通过 CAN 接口与显示计算机二 5-2 相接。所述模拟量输入模块 2 由一块 7AT324.70 模块和三块 7AI354.70 模块构成。所述开关量输入模块 3 和开关量输出模块 4 均为 7DM465.7 模块。

[0027] 本实用新型的工作过程是:模拟量输入模块 2 接收电流传感器 7 所检测到的截割和破碎电动机的电流、温度传感器 8 所检测到的牵引变压器以及截割和破碎电动机的温度、瓦斯传感器 9 所检测到的瓦斯浓度、位置传感器 10 所检测到的采煤机的位置以及角度传感器 11 所检测到的摇臂的角度,然后送到 PCC 控制器 1;开关量输入模块 3 接收左遥控器 12、左端头站 13、面板按钮 14、右端头站 15 和右遥控器 16 发出的指令信号,然后送到 PCC 控制器 1;PCC 控制器 1 接收模拟量输入模块 2 和开关量输入模块 3 所输出的数据,并通过开关量输出模块 4 将指令传给电磁阀组 17,以控制采煤机摇臂的升降、截割电动机的启停和制动抱闸的开断。PCC 控制器 1 通过 Ethernet 通讯接口将采煤机的参数传给显示计算机一 5-1,通过 CAN 通讯接口将采煤机的参数传给显示计算机二 5-2,显示计算机一 5-1 和显示计算机二 5-2 提供丰富且人性化的人机界面,将以下数据信息形象地显示给用户:1、采煤机控制计算机的输入、输出状态;2、截割电动机、牵引电动机的电流、温度;3、牵引变压器的温度;4、采煤机的牵引状态、牵引速度;5、采煤机的工作状态及故障信息;6、变频器的数据、工作状态及故障信息等。PCC 控制器 1 通过 RS-485 通讯接口将指令传给主变频器 6,主变频器 6 再传送相应的控制指令给从变频器 18,对主变频器 6 和从变频器 18 的牵引方向、加减速进行控制。另外,PCC 控制器 1 还能实现采煤机恒功率保护、过零保护、瓦斯断电保护、截割电动机过载保护等功能。

[0028] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

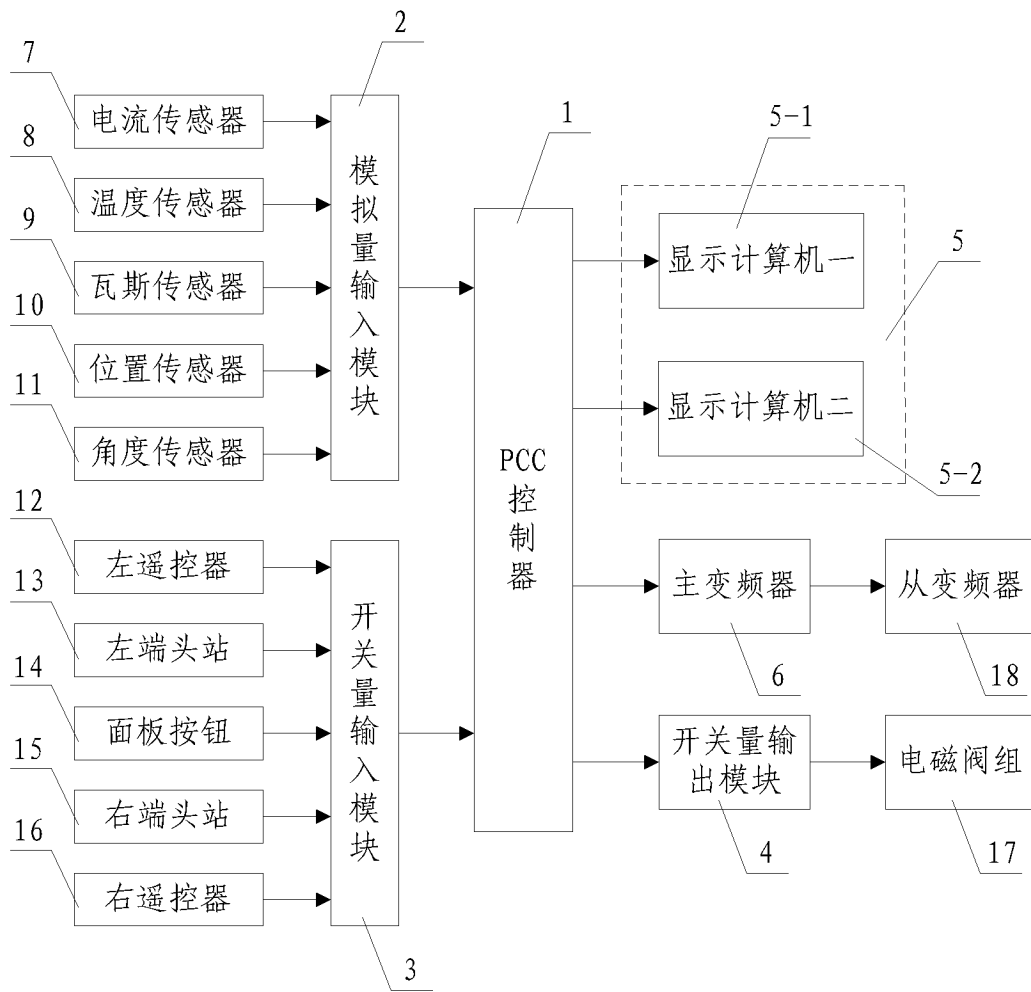


图 1