



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101544306 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 200910049086. 6

(22) 申请日 2009. 04. 10

(73) 专利权人 上海市东方海事工程技术有限公司

地址 200011 上海市黄浦区高雄路 185 号

(72) 发明人 匡俊 马玉顺 张春晖 王立刚  
秦海瑞 邱冬雷

(74) 专利代理机构 北京英特普罗知识产权代理有限公司 11015

代理人 段成云

(56) 对比文件

CN 101028826 A, 2007. 09. 05,  
CN 1125645 A, 1996. 07. 03,  
WO 2005108207 A2, 2005. 11. 17,  
KR 20060118777 A, 2006. 11. 24,  
US 5954186 A, 1999. 09. 21,

审查员 陈蓬

(51) Int. Cl.

B65G 43/00 (2006. 01)

B65G 43/08 (2006. 01)

G05B 19/418 (2006. 01)

G01G 11/16 (2006. 01)

F23K 3/00 (2006. 01)

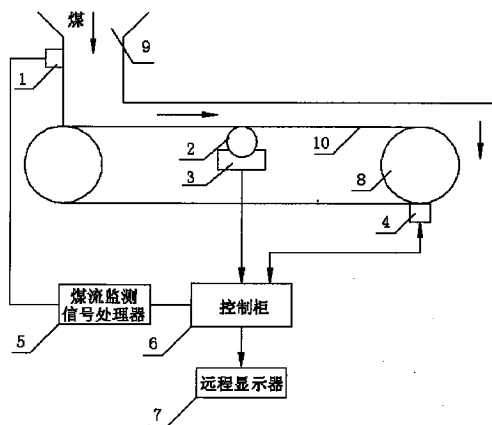
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种电子称重式给煤机智能控制系统及方法

(57) 摘要

本发明提供一种电子称重式给煤机智能控制系统,包括超声波煤流监测传感器、称重托辊、称重传感器、测速装置、煤流监测信号处理器、控制柜、远程监控显示器、驱动电机。工作方法步骤: 1) 系统检测无故障,“正常运行”指示灯点亮;2) 系统无故障、皮带有煤,给煤时“有料给煤”指示灯点亮;3) 传感器检测差值过大或已损坏情况下、系统转入容积式运行时“容积式”指示灯点亮;4) 系统控制给煤机累计给煤总量,该煤总量是重量式总量和容积式总量之和;5) 系统检测到故障时“故障报警”指示灯点亮,按下“故障查询”键进入“故障查询”界面查看故障记录。



1. 一种电子称重式给煤机智能控制系统,包括超声波煤流监测装置(1)、称重托辊(2)、称重传感器(3)、测速装置(4)、煤流监测信号处理器(5)、控制柜(6)、远程监控显示器(7)、驱动电机(8),其特征在于,所述超声波煤流监测装置(1)连接煤流监测信号处理器(5);所述超声波煤流监测装置(1)包括超声波传感器(25)、交流放大器(11)、高通滤波器(12)、整流滤波器(13)、直流放大器(14)、比较器(15)、时间延迟电路(16)和控制继电器(17),上述电路依次顺序连接;所述超声波传感器(25)将探测到的传感器信号转换为标准信号,所述标准信号经交流放大器(11)放大后传送至检测箱,在检测箱内,信号得到进一步放大;所述煤流监测信号处理器(5)、称重传感器(3)、测速装置(4)连接控制柜(6),控制柜(6)连接远程监控显示器(7)。

2. 根据权利要求1所述的电子称重式给煤机智能控制系统,其特征在于,所述超声波煤流监测装置(1)安装在落料筒口(9)处。

3. 根据权利要求1所述的电子称重式给煤机智能控制系统,其特征在于,所述称重传感器(3)安装在称重托辊(2)下。

4. 根据权利要求1或3所述的电子称重式给煤机智能控制系统,其特征在于,所述称重托辊(2)紧托皮带(10)。

5. 根据权利要求1所述的电子称重式给煤机智能控制系统,其特征在于,所述测速装置(4)紧邻接驱动电机(8),驱动电机(8)驱动输煤皮带(10)转动,测速装置(4)测量驱动电机(8)的转速,驱动电机(8)上套有皮带(10)。

6. 根据权利要求1所述的电子称重式给煤机智能控制系统,其特征在于,所述控制柜(6)的控制系统包括称重传感器(3)、测速装置(4)、煤流监测信号处理器(5)、PLC模块(18)、控制输出(19)、变频器(20)、驱动电机(21)、人机界面(22)、报警器(23)和清扫电机电路(24);

称重传感器(3)、测速装置(4)、煤流监测信号处理器(5)连接控制柜(6)的PLC模块(18),控制柜(6)通过PLC模块(18)连接所述远程监控显示器(7),PLC模块(18)连接控制输出(19)、变频器(20)、人机界面(22),控制输出(19)连接到报警器(23)和清扫电机电路(24),变频器(20)连接驱动电机(21),驱动电机(21)控制测速装置(4)。

7. 根据权利要求6所述的电子称重式给煤机智能控制系统,其特征在于,所述人机界面(22)的显示屏为触摸屏。

8. 一种如权利要求1至7中任一项所述的电子称重式给煤机智能控制系统的控制方法:其方法步骤如下:

- 1) 系统检测无故障,正常启动运行情况下,“正常运行”指示灯点亮;
- 2) 系统无故障、皮带有煤、处于遥控状态下,正常运行给煤时“有料给煤”指示灯点亮;
- 3) 传感器检测差值过大或已损坏情况下、系统转入容积式运行时“容积式”指示灯点亮;
- 4) 系统控制给煤机累计给煤总量,该煤总量是重量式总量和容积式总量之和;
- 5) 系统检测到故障时“故障报警”指示灯点亮,同时将故障起因、类型、发生时间存入CPU,可随时按下“故障查询”键进入“故障查询”界面查看故障记录。

9. 一种如权利要求1至7中任一项所述的电子称重式给煤机智能控制系统的人工操作

运行控制方法,步骤如下:

1) 按下“遥控”键,“遥控”指示灯闪亮,系统送出一个干节点信号至 DCS,此时允许控制室对给煤机进行启动、加减给煤量和停机操作;

2) 在停机状态下,皮带上无煤时按下“本机”键,“本机”指示灯闪亮,给煤机就地启动,按参数 A 中设定的“本机转速”值运行;

3) 按下“停机”键时,不论给煤机处于遥控状态还是本机运行状态一律就地停机;

4) 在“停机”状态下按下“点动”键,“点动”指示灯闪亮,给煤机就地启动,运行三秒后停机;

5) 在“停机”状态下且皮带上无煤时按下“反转”键,“反转”指示灯闪亮,给煤机就地启动按参数 A 中设定的本机转速反转;

6) 在“停机”状态下且皮带上无煤时,将砝码悬挂手柄竖直放置,按下“去皮”键,“去皮”指示灯闪亮,电机就地启动,按本机设定转速运行,如在 30 秒内电机转速稳定且转速误差不超过千分之五,则系统进入去皮状态,否则系统显示故障、停机,在两只定度头分别读取 4 个脉冲后去皮结束,触摸屏界面弹出去皮结果对话框,显示“皮重 A/D”值和“转速当量”值,如去皮结果误差在千分之二点五范围内,则指示灯显示绿色,反之显示红色,可按“输入”键将去皮结果存入 CPU,也可按“重试”键,重新进行去皮;

7) 在进行“去皮”操作后将砝码悬挂手柄水平放置,模拟皮带煤重,按下“定度”键,“定度”指示灯闪亮,电机就地启动,按本机设定转速运行,如在 30 秒内电机转速稳定且转速误差不超过千分之五,则系统进入定度状态,否则系统显示故障、停机,在 40 秒后定度结束,触摸屏界面弹出定度结果对话框,显示“煤重当量”值,如定度结果误差在千分之二点五范围内,则指示灯显示绿色,反之显示红色,可按“输入”键将定度结果存入 CPU,也可按“重试”键,重新进行定度。

## 一种电子称重式给煤机智能控制系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子称重技术领域,特别是一种电子称重式给煤机智能控制系统及方法。

### 背景技术

[0002] 火电厂的输煤系统是辅机系统的一个重要组成部分,是保证火电厂稳定可靠运行的重要因素之一。皮带称重式给煤机是火电厂输煤系统中的重要给煤设备。一个高可靠性、具有可监控性的给煤机系统是机组乃至整个电厂稳定运行的重要保证,其运行的好坏直接影响到电厂的生产安全。

[0003] 目前火电厂采用的皮带称重式给煤机控制系统,大多采用单片机作为控制核心。操作上还处于半自动状态,操作繁琐,不能进行远程监控。且因现场环境恶劣,系统易受外界干扰,稳定性差,故障率高,燃煤输送得不到可靠保证,影响生产。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种抗干扰性强、故障率低、界面友好、操作简单、控制灵活、自动化程度高的电子称重式给煤机智能控制系统及方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案如下:

[0006] 电子称重式给煤机智能控制系统由主控柜、称重传感器、超声波煤流监测传感器、远程监控终端、测速装置、驱动电机等组成。主控柜采用 PLC 作为核心控制硬件,触摸屏作为就地监控人机界面,其中还包含变频器、电源滤波装置、信号放大器、电控线路等。

[0007] PLC(可编程控制器)模块实时采集称重传感器所测得的皮带负荷和测速装置所测得的驱动电机转速,进行计算后得到精确的给煤率和累计给煤总量。同时保持与远端监控终端的通讯,在遥控状态下实时接收用户发出的给定 4-20mA 给煤率信号指令,在与实际给煤率比较后进行模糊 PID 运算,调节驱动电机转速,以达到精确的给定给煤率。

[0008] 所述控制系统具有远程监控终端,可对现场设备进行远程监控。

[0009] 一种电子称重式给煤机智能控制系统,包括超声波煤流监测装置、称重托辊、称重传感器、测速装置、煤流监测信号处理器、控制柜、远程监控显示器、驱动电机,超声波煤流监测系统连接煤流监测信号处理器,并把超声波煤流监测传感器信号转换为标准信号传送到煤流监测信号处理器,经前置交流放大器放大后传送至检测箱,在检测箱内,信号得到进一步放大。

[0010] 煤流监测信号处理器、称重传感器、测速装置连接控制柜,控制柜连接远程监控显示器。

[0011] 所述超声波煤流监测装置安装在落料筒口处。

[0012] 所述超声波煤流监测装置包括超声波传感器、交流放大器、高通滤波器、整流滤波器、直流放大器、比较器、时间延迟电路、控制继电器,上述电路依次顺序连接。

[0013] 所述称重传感器安装在称重托辊下。

[0014] 所述称重托辊紧托皮带。

[0015] 所述测速装置紧邻接驱动电机,驱动电机驱动输煤皮带转动,测速装置测量驱动电机的转速,驱动电机上套有皮带。

[0016] 所述控制柜的控制系统包括称重传感器、测速装置、煤流监测信号处理器、远程监控、PLC 模块、控制输出、变频器、驱动电机、人机界面、报警器和清扫电机电路。

[0017] 称重传感器、测速装置、煤流监测信号处理器连接控制柜的 PLC 模块,PLC 模块连接远程监控、控制输出、变频器、人机界面,控制输出连接到报警器和清扫电机电路,变频器连接驱动电机,驱动电机控制测速装置。

[0018] 所述人机界面的显示屏为触摸屏。

[0019] 一种电子称重式给煤机智能控制系统工作过程,其方法步骤如下:

[0020] 1) 系统检测无故障,正常启动运行情况下,“正常运行”指示灯点亮;

[0021] 2) 系统无故障、皮带上无煤、处于遥控状态下,正常运行给煤时“有料给煤”指示灯点亮;

[0022] 3) 传感器检测差值过大或已损坏情况下、系统转入容积式运行时“容积式”指示灯点亮;

[0023] 4) 系统控制给煤机累计给煤总量,该煤总量是重量式总量和容积式总量之和;

[0024] 5) 系统检测到故障时“故障报警”指示灯点亮,同时将故障起因、类型、发生时间存入 CPU,可随时按下“故障查询”键进入“故障查询”界面查看故障记录。

[0025] 一种电子称重式给煤机智能控制系统人工操作运行控制方法:步骤如下:

[0026] 1) 按下“遥控”键,“遥控”指示灯闪亮,系统送出一个干节点信号至 DCS,此时允许控制室对给煤机进行启动、加减给煤量和停机操作;

[0027] 2) 在停机状态下,皮带上无煤时按下“本机”键,“本机”指示灯闪亮,给煤机就地启动,按参数 A 中设定的“本机转速”值运行;

[0028] 3) 按下“停机”键时,不论给煤机处于遥控状态还是本机运行状态一律就地停机;

[0029] 4) 在“停机”状态下按下“点动”键,“点动”指示灯闪亮,给煤机就地启动,运行三秒后停机;

[0030] 5) 在“停机”状态下且皮带上无煤时按下“反转”键,“反转”指示灯闪亮,给煤机就地启动按参数 A 中设定的本机转速反转;

[0031] 6) 在“停机”状态下且皮带上无煤时,将砝码悬挂手柄竖直放置,按下“去皮”键,“去皮”指示灯闪亮,电机就地启动,按本机设定转速运行,如在 30 秒内电机转速稳定且转速误差不超过千分之五,则系统进入去皮状态,否则系统显示故障、停机,在两只定度头分别读取 4 个脉冲后去皮结束,触摸屏界面弹出去皮结果对话框,显示“皮重 A/D”值和“转速当量”值,如去皮结果误差在千分之二点五范围内,则指示灯显示绿色,反之显示红色,可按“输入”键将去皮结果存入 CPU,也可按“重试”键,重新进行去皮;

[0032] 7) 在进行“去皮”操作后将砝码悬挂手柄水平放置,模拟皮带煤重,按下“定度”键,“定度”指示灯闪亮,电机就地启动,按本机设定转速运行,如在 30 秒内电机转速稳定且转速误差不超过千分之五,则系统进入定度状态,否则系统显示故障、停机,在 40 秒后定度结束,触摸屏界面弹出定度结果对话框,显示“煤重当量”值,如定度结果误差在千分之二点五范围内,则指示灯显示绿色,反之显示红色,可按“输入”键将定度结果存入 CPU,也可按“重

试”键,重新进行定度。

[0033] 本发明的有益效果在于:

[0034] 1、本发明的电子称重式给煤机智能控制系统,在给煤机上使用后,可使给煤机按现场给煤需求自动调节给煤率,调节精确快速,保证燃煤输送有效工作,为锅炉的正常燃烧提供了保证,并可提高燃烧效率。

[0035] 2、本发明的电子称重式给煤机智能控制系统自动化程度高,使用简单,人机界面友好,所有操作均可实现界面显示。操作人员可很快掌握该系统的使用方法。且该系统具有自检功能,日常维护简单,维护量极少。

[0036] 3、本发明的电子称重式给煤机智能控制系统具有超声波煤流监测传感器,可实时监控煤流状态,当煤流发生断流时,系统可发出报警,确保机组安全、高效运行。

[0037] 4、本发明的电子称重式给煤机智能控制系统具有远程监控功能,可以在控制室远程操作监控,减轻操作人员的劳动强度,改善工人的工作环境,提高整个系统的自动化水平和管理水平。

#### 附图说明

[0038] 图1是本发明的电子称重式给煤机智能控制系统电路示意图。

[0039] 图2是本发明的超声波煤流监测装置结构示意图。

[0040] 图3是本发明的控制系统控制结构示意图。

#### 具体实施方式

[0041] 以下结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0042] 如图1所示,图中,1. 超声波煤流监测装置,2. 称重托辊,3. 称重传感器,4. 测速装置,5. 煤流监测信号处理器,6. 控制柜,7. 远程监控显示器,8. 驱动电机,9. 落料筒口,10. 皮带。

[0043] 本发明的电子称重式给煤机智能控制系统,包括超声波煤流监测装置1、称重托辊2、称重传感器3、测速装置4、煤流监测信号处理器5、控制柜6、远程监控显示器7、驱动电机8。

[0044] 超声波煤流监测装置1连接煤流监测信号处理器5,煤流监测信号处理器5、称重传感器3、测速装置4连接控制柜6,控制柜6连接远程监控显示器7。

[0045] 称重传感器3安装在称重托辊2下,安装在落料筒口9处的超声波煤流监测装置1连接煤流监测信号处理器5,并把超声波煤流监测传感器信号转换为标准信号的煤流监测信号处理器5,驱动电机8上套有皮带10,驱动电机8驱动输煤皮带10转动,测速装置4测量驱动电机8的转速,测速装置4紧邻接驱动电机8。称重传感器3和测速装置4连接控制柜6,控制柜6连接远程监控显示器7。

[0046] 控制柜6内部主要由触摸屏、PLC模块、变频器、滤波器、继电器等电气元件组成。

[0047] 给煤机的计量方式是当被输送的煤通过称重平台时,称重传感器就产生一个称重跨距间皮带上的物流重量成正比的电信号,与此同时主驱动电机轴端装有测速电机,将皮带速度以脉冲形式输出。这两个信号经过PLC模块的CPU进行演算后,即可显示出称重式给煤机的瞬时给煤量和累积给煤量。

[0048] 如图 2 所示,超声波煤流监测装置 1 包括超声波传感器 25、交流放大器 11、高通滤波器 12、整流滤波器 13、直流放大器 14、比较器 15、时间延迟电路 16、控制继电器 17。上述电路依次顺序连接。

[0049] 本发明超声波煤流监测装置 1 安装在落料筒上,此装置为探测煤流流动时产生声波的监测报警仪器。装置中的超声波传感器 25 可探测到管道中流动的煤料颗粒之间产生的声波,也可探测到煤流与落料筒壁之间产生的声波,并将探测到的这些声波转换成电信号,经前置交流放大器 11 放大后传送至检测箱。在检测箱内,信号得到进一步放大,经滤波处理,消除与煤流流动无关的干扰信号,如周围环境噪声和机械噪声等等,得到“煤流动”状态信号。当落料筒内断流或筒内煤块堵塞时,超声波传感器 25 将收不到煤流流动信号。考虑到煤流流动时会出现断断续续的现象,短时间的无煤流流动信号不等于是断流,因此在没有收到煤流流动信号并经过一段时间延时(5-60 秒可调)后,确认是断流状态时,控制继电器 17 才动作,断流报警指示灯 LED 同时点亮。

[0050] 如图 3 中所示,PLC 模块实时采集称重传感器所测得的皮带负荷和测速装置所得的驱动电机转速,经 PLC 程序计算后得到精确的给煤率和累计给煤总量。同时,系统与远程监控终端 7 保持实时通讯,并实时接收用户发出的给定 4-20mA 给煤率的标准信号,在与实际给煤率进行比较后进行模糊 PID 运算,根据运算后结果来调节驱动电机 8 来调节给煤速度,以达到精确给定给煤率的效果。

[0051] 模糊 PID 是近几年发展起来的一种 PID 改进算法,这种控制方法不需要知道被控对象的数学模型,可以根据运行人员的实际经验总结模糊控制规律,并在被控量接近给定值时采用 PI 控制,以保证被控量快速、稳定地运行在给定值上。经试验证明,给煤机采用的模糊 PID 控制器能够获得良好的动、静态控制性能,可以保证给煤机的给煤量快速准确地稳定在设定值。

[0052] 控制柜 6 的控制系统包括称重传感器 3、测速装置 4、煤流监测信号处理器 5、远程监控 7、PLC 模块 18、控制输出 19、变频器 20、驱动电机 21、人机界面 22、报警器 23 和清扫电机电路 24。

[0053] 煤流监测信号处理器 5 连接控制柜 6,并将监测信号输出到控制柜 6 的 PLC 模块 18,控制柜 6 内的 PLC 模块 18 将信号传送到远程监控终端 7。称重传感器 3 和测速装置 4 连接控制柜 6 的 PLC 模块 18 并将称重信号和测速信号传送到控制柜 6 的 PLC 模块 18。PLC 模块 18 连接远程监控 7、控制输出 19、变频器 20、人机界面 22,将远程监控信号、控制信号、变频信号、人机信号分别传送到控制输出 19 和变频器 20 和人机界面 22。控制输出 19 连接到报警器 23 和清扫电机电路 24。变频器 20 连接驱动电机 21 并将变频信号输出到驱动电机 21,驱动电机 21 控制测速装置 4。

[0054] 电子称重式给煤机电控系统采用 EVIEW 型触摸屏作为人机界面,主控界面如下:

[0055] 数据显示栏主要显示:

[0056] 1. 总量:给煤机累计给煤总量,是重量式总量和容积式总量之和

[0057] 2. 重量式总量:给煤机处于正常工作状态下的累计给煤总量

[0058] 3. 容积式总量:传感器损坏或差值检测过大情况下累计给煤总量

[0059] 4. 给煤率:给煤机每小时给煤量

[0060] 5. 电机转速:电机实时转速

[0061] 6. 煤密度 :常规情况下煤的平均密度值。

[0062] 主页显示栏主要包括 :

[0063] 1) “正常运行”指示灯 :系统检测无故障,正常启动运行情况下该指示灯点亮

[0064] 2) “有料给煤”指示灯 :系统无故障、皮带上无煤、处于遥控状态下正常运行给煤时该指示灯点亮

[0065] 3) “容积式”指示灯 :传感器检测差值过大或已损坏情况下、系统转入容积式运行时该指示灯点亮

[0066] 4) “故障报警”指示灯 :系统检测到故障时该指示灯点亮,同时将故障起因、类型、发生时间存入 CPU,可随时按下“故障查询”键进入“故障查询”界面查看故障记录

[0067] 人工操作运行控制界面包括 :

[0068] 1) “遥控”键 :按下该键,“遥控”指示灯闪亮,系统送出一个干节点信号至 DCS,此时允许控制室对给煤机进行启动、加减给煤量和停机操作

[0069] 2) “本机”键 :就地控制键,在停机状态下,皮带上无煤时按下该键,“本机”指示灯闪亮,给煤机就地启动,按参数 A 中设定的“本机转速”值运行

[0070] 3) “停机”键 :按下该键时,不论给煤机处于遥控状态还是本机运行状态一律就地停机

[0071] 4) “点动”键 :在“停机”状态下按下该键,“点动”指示灯闪亮,给煤机就地启动,运行三秒后停机

[0072] 5) “反转”键 :在“停机”状态下且皮带上无煤时按下该键,“反转”指示灯闪亮,给煤机就地启动按参数 A 中设定的本机转速反转

[0073] 6) “去皮”键 :在“停机”状态下且皮带上无煤时,将砝码悬挂手柄竖直放置,按下该键“去皮”指示灯闪亮,电机就地启动,按本机设定转速 1000r/m 运行,如在 30 秒内电机转速稳定且转速误差不超过千分之五,则系统进入去皮状态,否则系统显示故障、停机,在两只定度头分别读取 4 个脉冲后去皮结束,触摸屏界面弹出去皮结果对话框,显示“皮重 A/D”值和“转速当量”值,如去皮结果误差在千分之二点五范围内,则指示灯显示绿色,反之显示红色,可按“输入”键将去皮结果存入 CPU,也可按“重试”键,重新进行去皮

[0074] 7) “定度”键 :在进行“去皮”操作后将砝码悬挂手柄水平放置,模拟皮带煤重。按下该键“定度”指示灯闪亮,电机就地启动,按本机设定转速 1000r/m 运行。如在 30 秒内电机转速稳定且转速误差不超过千分之五,则系统进入定度状态,否则系统显示故障、停机。在 40 秒后定度结束,触摸屏界面弹出定度结果对话框,显示“煤重当量”值,如定度结果误差在千分之二点五范围内,则指示灯显示绿色,反之显示红色。可按“输入”键将定度结果存入 CPU,也可按“重试”键,重新进行定度。

[0075] 其他按键简介 :

[0076] 1) “参数 A”键 :

[0077] 在本界面中可设定最大给煤率 (吨 / 小时)、最小给煤率 (吨 / 小时)、本机转速 (转 / 分)、煤密度 (公斤 / 立方米)、测速脉冲 (脉冲 / 转)、转速控制系数等 6 个系统参数。

[0078] 2) “参数 B”键 :

[0079] 在本界面中可设定称重跨长度 (厘米)、定度块重量 (公斤)、煤流截面积 (平方



厘米)、定度跨长度(厘米)、电机最大转速(转/分)、最小转速(转/分)等6个设备出厂参数。本界面受密码保护,一般除了厂方专业人员外不得改变其初始设置。

[0080] 3) “系统自检”键:

[0081] 本界面显示两路重力传感器(SIG-数据)实时检测值、去皮结果(转速当量)、定度结果(煤重当量)、皮重A/D值、转脉冲数(个/转)、单位煤重(克/厘米)、电机实际转速(转/分)等8个系统参数

[0082] 4) “故障查询”键:

[0083] 本界面详细记录了系统所有故障的起因、类型、发生时间。

[0084] 5) “总量清除”键:

[0085] 按下该键,清除所有累计给煤总量显示。

[0086] 电子称重式给煤机智能控制系统工作过程下:

[0087] 1) 系统检测无故障,正常启动运行情况下,“正常运行”指示灯点亮;

[0088] 2) 系统无故障、皮带上煤、处于遥控状态下,正常运行给煤时“有料给煤”指示灯点亮;

[0089] 3) 传感器检测差值过大或已损坏情况下,系统转入容积式运行时“容积式”指示灯点亮;

[0090] 4) 系统控制给煤机累计给煤总量,该煤总量是重量式总量和容积式总量之和;

[0091] 5) 系统检测到故障时“故障报警”指示灯点亮,同时将故障起因、类型、发生时间存入CPU,可随时按下“故障查询”键进入“故障查询”界面查看故障记录。

[0092] 本发明的电子称重式给煤机智能控制系统操作简单,界面友好,在触摸屏人机界面上可以显示、控制设备的各种运行状态。人机界面22显示屏为触摸屏。在触摸屏人机界面上,可以设置三种不同规格的给煤机参数:规格1:给煤机尺寸18":称重跨长度84CM,称重跨体积 $0.054\text{M}^3$ ,定度跨长度84CM;规格2:给煤机尺寸24":称重跨长度91.44CM,称重跨体积 $0.093\text{M}^3$ ,定度跨长度91.44CM;规格3:给煤机尺寸36":称重跨长度106.6CM,称重跨体积 $2.01\text{M}^3$ ,定度跨长度106.6CM。用户可根据实际需求选择。界面上还可以显示驱动电机转速、给煤率、煤密度、给煤总量、重量式总量和容积式总量等。系统正常运行时,采用重量式总量计量方式。当两个称重传感器的重量之差大于30%时,系统转为容积式运行,同时发出报警信号,提示管理员系统处于非正常运行状态,应对设备进行维护检测,设备处于容积式运行时仍按中控室遥控给煤率运行。

[0093] 本发明的电子称重式给煤机智能控制系统还具有自检功能,可以检查系统运行状态。根据自检后显示的参数,可以迅速判断设备的状态,如有故障亦可迅速做出判断。

[0094] 本发明的电子称重式给煤机智能控制系统还具有就地和远程监控双重操作监控功能。PLC通过工业以太网与远程显示终端或DCS系统进行通讯,把所有控制功能和监控报警状态信息传送到集控室。方便操作人员在远程进行操作监控,减轻操作人员的劳动强度,极大提高了整个系统的自动化水平和管理水平。

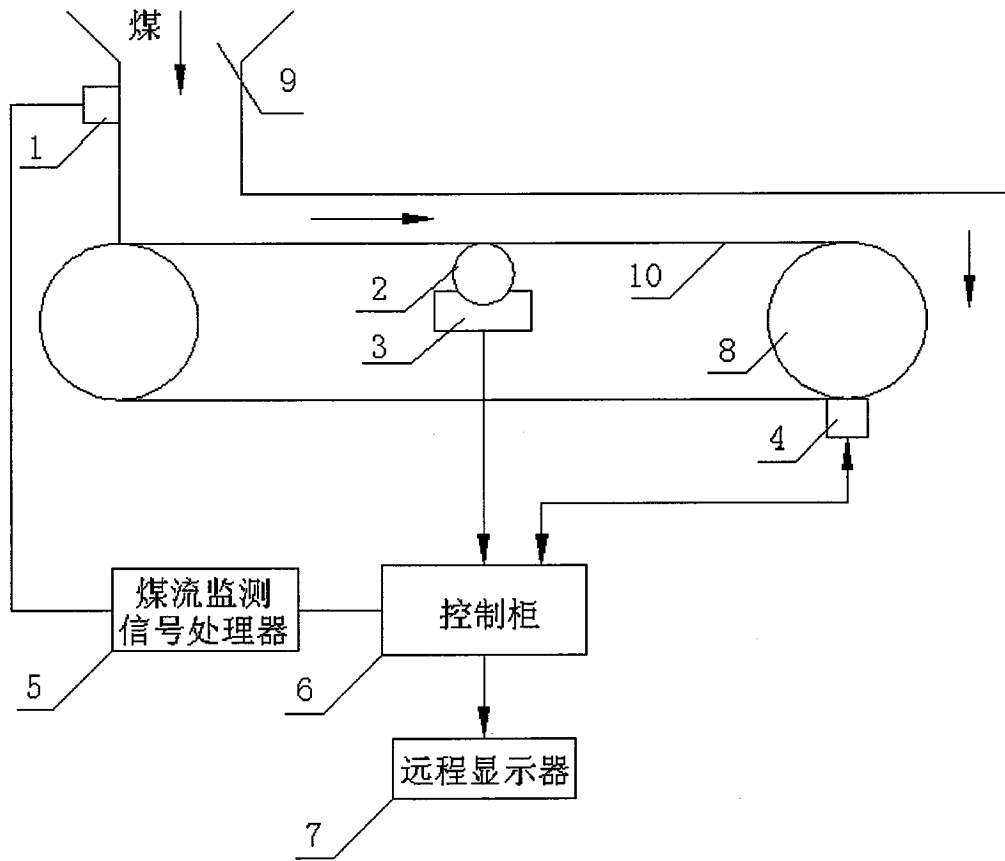


图 1

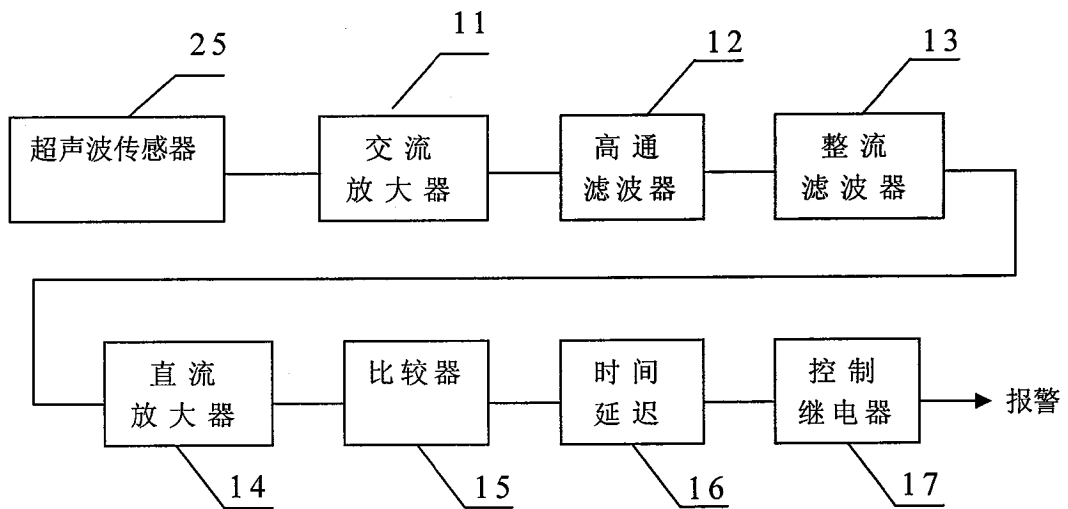


图 2

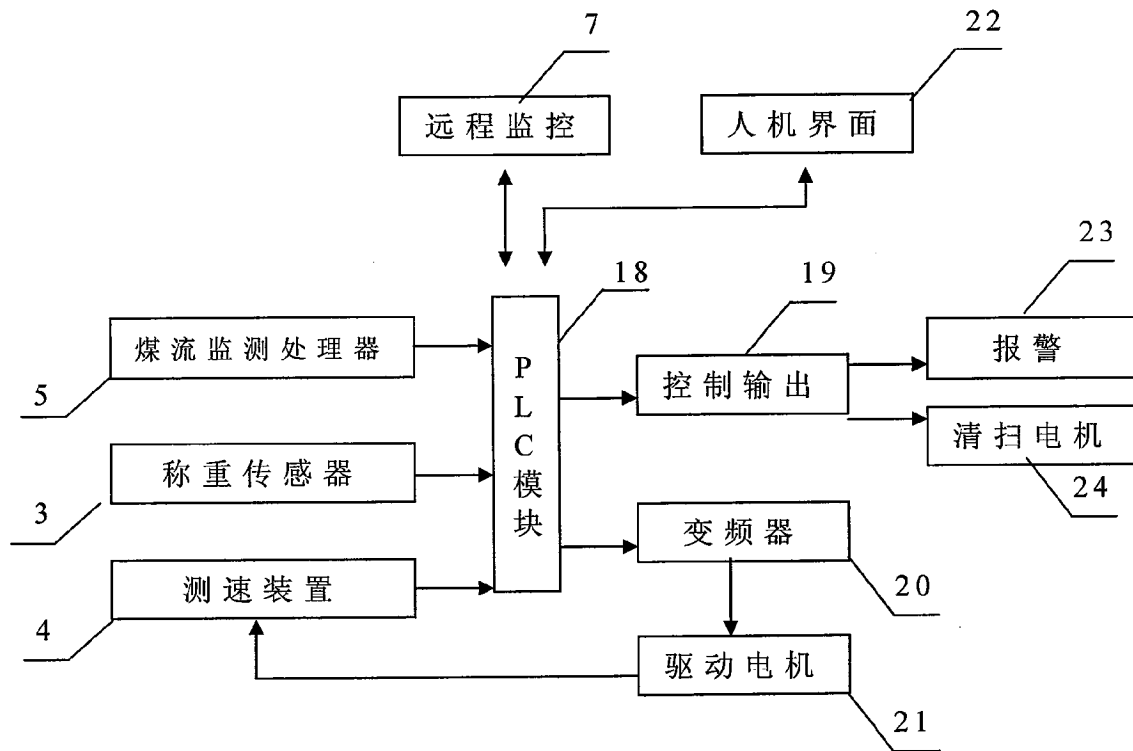


图 3