



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111538281 A

(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 202010564812.4

(22)申请日 2020.06.19

(71)申请人 佛冈明阳机械有限公司

地址 511600 广东省清远市佛冈县龙溪路

(72)发明人 胡彪 杨卫军 陈腾浩 陆兴友

曾晶

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

B01J 2/22(2006.01)

C10L 5/44(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种通过电流监测自动控制物料量的装置

(57)摘要

本发明公开了一种通过电流监测自动控制物料量的装置,包括自动控制物料量的电路,所述自动控制物料量的电路包括:用于与制粒电机连接,获取制粒电机的电流模拟信号的采样模块;与所述采样模块连接,根据所述电流模拟信号计算所述制粒电机的实时电流的控制模块;与所述控制模块连接,根据所述实时电流的数字信号转换成电压模拟信号的转换模块;及与所述转换模块连接,根据所述电压模拟信号调节输出功率且用于控制进料电机工作状态的变频器;本申请通过将进料电机和制粒电机形成一个闭环调节,能够保证制粒电机一直处于安全的满载的工作状态,能够提高制粒电机工作的效率和保证其不过出现过载导致损坏。



1. 一种通过电流监测自动控制物料量的装置,包括自动控制物料量的电路,其特征在于,所述自动控制物料量的电路包括:

用于与制粒电机连接,获取制粒电机的电流模拟信号的采样模块;

与所述采样模块连接,根据所述电流模拟信号计算所述制粒电机的实时电流的控制模块;

与所述控制模块连接,根据所述实时电流的数字信号转换成电压模拟信号的转换模块;及

与所述转换模块连接,根据所述电压模拟信号调节输出功率且用于控制进料电机工作状态的变频器。

2. 根据权利要求1所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述自动控制物料量的电路还包括:用于与所述控制模块连接,根据所述实时电流的数字信号显示电流值的显示模块。

3. 根据权利要求1所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述自动控制物料量的电路还包括:用于与所述控制模块连接,用于根据按键信号给控制模块输入预设参数值的输入模块。

4. 根据权利要求1所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述自动控制物料量的电路还包括:与所述控制模块连接,用于获取进料电机的过载信号的过载保护模块。

5. 根据权利要求4所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述自动控制物料量的电路还包括:用于与所述控制模块连接,当控制模块判断实时电流不小于预设的值和/或当控制模块获取所述进料电机的过载信号则进行报警的报警模块。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述采样模块包括:电流互感器和滤波单元;所述电流互感器的一次侧用于与制粒电机连接,所述电流互感器的二次侧与滤波单元的输入端连接,所述滤波单元的输出端与控制模块连接。

7. 根据权利要求6所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述滤波单元包括:第一电容、第二电容、第一电阻、第二电阻、第三电阻和第一二极管;所述第一电容的第一端和第二端分别与电流互感器的二次侧的两端对应连接;所述第一电阻的第一端和第二端分别与第一电容的第一端和第二端对应连接;所述第二电阻的第一端通过第一二极管与第一电阻的第一端连接,所述第二电阻的第二端与第一电阻的第二端连接;所述第二电容的第一端和第二端分别与第二电阻的第一端和第二端连接;所述第二电容的第一端通过第三电阻与控制模块连接;所述第一电容的第二端、第二电容的第二端、第一电阻的第二端和第二电阻的第二端均接地。

8. 根据权利要求6所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述电流互感器的一次侧通过第四电阻R13与制粒电机连接。

9. 根据权利要求1-5、7及8中任一项所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述控制模块包括单片机芯片。

10. 根据权利要求6所述的通过电流监测自动控制物料量的装置,其特征在于,所述单片机芯片的为型号U1-PIC18F458的芯片。

一种通过电流监测自动控制物料量的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生物质颗粒机自动控制领域,具体为一种通过电流监测自动控制物料量的装置。

背景技术

[0002] 物质燃料是利用农作物的玉米杆、麦草、稻草、花生壳、玉米芯、棉花杆、大豆杆、谷壳、杂草、树枝、树叶、锯末、树皮等固体废弃物为原料,经过粉碎、加压、增密、成型,成为小棒状固体颗粒燃料。颗粒燃料是在常温条件下利用压辊和环模对木屑、秸秆等原料进行挤压而制成的,生物质颗粒的直径一般为6~10毫米,长度为其直径的4~5倍,破碎率小于1.5%~2.0%,干基含水量小于10%~15%,灰分含量小于1.5%,硫含量和氯含量均小于0.07%,氮含量小于0.5%。原料的密度为110~130kg/m³左右,成型后的颗粒密度大1100kg/m³,输送、储存极为方便,同时,其燃烧性能大为改善。

[0003] 生物质颗粒燃料是大自然恩赐于我们的可再生的能源,它是响应中央号召,创造节约性社会。生物质颗粒作为一种新型的颗粒燃料以其特有的优势赢得了广泛的认可;与传统的燃料相比,不仅具有经济优势也具有环保效益,完全符合了可持续发展的要求。首先,由于形状为颗粒,压缩了体积,节省了储存空间,也便于运输,减少了运输成本。其次,燃烧效益高,易于燃尽,残留的碳量少。与煤相比,挥发份含量高燃点低,易点燃;密度提高,能量密度大,燃烧持续时间大幅增加,可以直接在燃煤锅炉上应用。除此之外,生物质颗粒燃烧时有害气体成分含量极低,排放的有害气体少,具有环保效益。而且燃烧后的灰还可以作为钾肥直接使用,节省了开支。

[0004] 传统的生物质颗粒机,采用接触器控制电机进料,采用人工控制料阀下料量,因为实际的下料的量还是人工控制。人工控制进料太少导致生产效率不高比较浪费电能,颗粒比较松散,粉料多;进料太多造成制粒电机超载,堵转,烧坏电机,损坏设备。因此需要一种通过电流监测自动控制物料量的装置,能够实现控制制粒电机处于满载状态工作而不会出现因为进料太多导致过载,能够实现提高生产效率的同时保证了其稳定性。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点与不足,提供一种通过电流监测自动控制物料量的装置,能够有效避免出现船舶撞击浮标的事件。

[0006] 本发明是通过以下的技术方案实现的:

一种通过电流监测自动控制物料量的装置,包括自动控制物料量的电路,所述自动控制物料量的电路包括:

用于与制粒电机连接,获取制粒电机的电流模拟信号的采样模块;

与上述采样模块连接,根据所述电流模拟信号计算所述制粒电机的实时电流的控制模块;

与上述控制模块连接,根据所述实时电流的数字信号转换成电压模拟信号的转换模

块;及

与所述转换模块连接,根据所述电压模拟信号调节输出功率且用于控制进料电机工作状态的变频器。

[0007] 在其中一种实施例中,所述自动控制物料量的电路还包括:用于与所述控制模块连接,根据所述实时电流的数字信号显示电流值的显示模块。

[0008] 在其中一种实施例中,所述自动控制物料量的电路还包括:用于与所述控制模块连接,用于根据按键信号给控制模块输入预设参数值的输入模块。

[0009] 在其中一种实施例中,所述自动控制物料量的电路还包括:与所述控制模块连接,用于获取进料电机的过载信号的过载保护模块。

[0010] 在其中一种实施例中,所述自动控制物料量的电路还包括:用于与所述控制模块连接,当控制模块判断实时电流不小于预设的值和/或当控制模块获取所述进料电机的过载信号则进行报警的报警模块。

[0011] 在其中一种实施例中,所述采样模块包括:电流互感器和滤波单元;所述电流互感器的一次侧用于与制粒电机连接,所述电流互感器的二次侧与滤波单元的输入端连接,所述滤波单元的输出端与控制模块连接。

[0012] 在其中一种实施例中,所述滤波单元包括:第一电容、第二电容、第一电阻、第二电阻、第三电阻和第一二极管;所述第一电容的第一端和第二端分别与电流互感器的二次侧的两端对应连接;所述第一电阻的第一端和第二端分别与第一电容的第一端和第二端对应连接;所述第二电阻的第一端通过第一二极管与第一电阻的第一端连接,所述第二电阻的第二端与第一电阻的第二端连接;所述第二电容的第一端和第二端分别与第二电阻的第一端和第二端连接;所述第二电容的第一端通过第三电阻与控制模块连接;所述第一电容的第二端、第二电容的第二端、第一电阻的第二端和第二电阻的第二端均接地。

[0013] 在其中一种实施例中,所述电流互感器的一次侧通过第四电阻R13与制粒电机连接。

[0014] 在其中一种实施例中,所述控制模块包括单片机芯片。

[0015] 在其中一种实施例中,所述单片机芯片的为型号U1-PIC18F458的芯片。

[0016] 本发明的一种通过电流监测自动控制物料量的装置相对于现有技术来说的有益效果如下:

本发明通过采样模块获取制粒电机的电流模拟信号,然后将电流模拟信号传输给控制模块,控制模块根据预设的算法计算出制粒电机的实时电流,并且该实时电流以数字形式在控制模块中保存或者调用,然后控制模块将数字信号的实时电流传输给转换模块,转换模块将实时电流转换成模拟的电压信号,接着转换信号将模拟的电压信号传输给变频器,变频器接收电压信号之后根据预设的规则输出对应的功率给进料电机,从而控制进料电机的输出功率,实现对进料电机的控制;因为进料电机工作时候进的料是属于制粒电机所带的负载的,所以进料电机进料的量直接会影响到制粒电机的所拖到的负责量的,会改变制粒电机的电流,因此整个工作流程就形成了一个闭循环,简化的工作流就是:进料电机的实时功率影响制粒电机的工作电流,而制粒电机的工作电流又反馈给进料电机从而调节进料电机的功率,这样形成一个闭环调节能够保证制粒电机一直处于安全的满载的工作状态,不会出现制粒电机因为进料电机的送料不够而导致其低功率运行,导致制造出来的料的质

量不好而且降低了制粒的效率;也不会出现制粒电机因为进料电机的送料过多导致其超负荷运作,导致制粒电机出现损坏。

附图说明

[0017] 图1是本发明通过电流监测自动控制物料量的第一实施例的模块示意图;

图2是本发明通过电流监测自动控制物料量的第二实施例的模块示意图;

图3是采集模块的电路原理图;

图4是控制模块的电路原理图;

图5是转换模块的电路原理图;

图6是显示模块的电路原理图。

具体实施例

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明具体实施例作进一步的详细描述。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。

[0019] 请参阅图1、图3、图4和图5,一种通过电流监测自动控制物料量的装置的其中一实施例,包括自动控制物料量的电路,自动控制物料量的电路包括:采样模块、控制模块、转换模块和变频器;

其中,采样模块用于与制粒电机连接,获取制粒电机的电流模拟信号;

控制模块与采样模块连接,根据电流模拟信号计算制粒电机的实时电流;

转换模块与控制模块连接,根据实时电流的数字信号转换成电压模拟信号;

变频器与转换模块连接,根据电压模拟信号调节输出功率且用于控制进料电机工作状态;

工作原理:采样模块通过获取制粒电机的电流模拟信号,然后将电流模拟信号传输给控制模块,控制模块根据预设的算法计算出制粒电机的实时电流,并且该实时电流以数字形式在控制模块中保存或者调用,然后控制模块将数字信号的实时电流传输给转换模块,转换模块将实时电流转换成模拟的电压信号,接着转换信号将模拟的电压信号传输给变频器,变频器接收电压信号之后根据预设的规则输出对应的功率给进料电机,从而控制进料电机的输出功率,实现对进料电机的控制;因为进料电机工作时候进的料是属于制粒电机所带的负载的,所以进料电机进料的量直接影响到制粒电机的所拖到的负荷量的,会改变制粒电机的电流,因此整个工作流程就形成了一个闭循环,简化的工作流就是:进料电机的实时功率影响制粒电机的工作电流,而制粒电机的工作电流又反馈给进料电机从而调节进料电机的功率,这样形成一个闭环调节能够保证制粒电机一直处于安全的满载的工作状态,不会出现制粒电机因为进料电机的送料不够而导致其低功率运行,导致制造出来的料的质量不好而且降低了制粒的效率;也不会出现制粒电机因为进料电机的送料过多导致其超负荷运作,导致制粒电机出现损坏。

[0020] 请参阅图2和图6,在其中一种实施例中,自动控制物料量的电路还包括:用于与控制模块连接,根据实时电流的数字信号显示电流值的显示模块,显示模块能够实时显示出当前制粒电机的电流值,能够为监测或者巡检人员提供直观的工作状态数据。

[0021] 请参阅图2,在其中一种实施例中,自动控制物料量的电路还包括:用于与控制模块连接,用于根据按键信号给控制模块输入预设参数值的输入模块,输入模块为按键式的输入模块,通过输入模块能够调整控制模块的预设参数值。

[0022] 请参阅图2,在其中一种实施例中,自动控制物料量的电路还包括:与控制模块连接,用于获取进料电机的过载信号的过载保护模块,过载保护模块能够获取到进料电机出现过载的情况,过载保护模块获取到过载信号之后,将过载信号传输给控制模块,然后控制模块能够发出信号控制制粒电机和进料电机停止工作,能够避免出现设备损坏。

[0023] 请参阅图2,在其中一种实施例中,自动控制物料量的电路还包括:用于与控制模块连接,当控制模块判断实时电流不小于预设的值和/或当控制模块获取进料电机的过载信号则进行报警的报警模块,当控制模块根据预设的规则和制粒电机的实时电流判断制粒电机出现过载,或/和当控制模块获取到来自过载保护模块的进料电机处于过载的信号,则控制模块发出信号给报警模块,报警模块接收到信号之后发出警报,能够提醒工作人员对其进行处理。

[0024] 请参阅图2和图3,在其中一种实施例中,采样模块包括:电流互感器T3和滤波单元;电流互感器T3的一次侧用于与制粒电机连接,电流互感器T3的二次侧与滤波单元的输入端连接,滤波单元的输出端与控制模块连接;电流互感器T3的一次侧采集制粒电机的工作电流,并将工作电流按照自己的变比转换成相应的小电流,然后小电流经过滤波单元之后再输入到控制模块,能够提前对电流进行处理,能够减少控制模块的一次性的信息量,能够提高效率。

[0025] 请参阅图3,在其中一种实施例中,滤波单元包括:第一电容C5、第二电容C8、第一电阻R20、第二电阻R23、第三电阻R16和第一二极管;第一电容C5的第一端和第二端分别与电流互感器T3的二次侧的两端对应连接;第一电阻R20的第一端和第二端分别与第一电容C5的第一端和第二端对应连接;第二电阻R23的第一端通过第一二极管与第一电阻R20的第一端连接,第二电阻R23的第二端与第一电阻R20的第二端连接;第二电容C8的第一端和第二端分别与第二电阻R23的第一端和第二端连接;第二电容C8的第一端通过第三电阻R16与控制模块连接;第一电容C5的第二端、第二电容C8的第二端、第一电阻R20的第二端和第二电阻R23的第二端均接地;本实施例的滤波单元对来自电流互感器T3的二次侧的电流进行滤波,提高电流的质量。

[0026] 在其中一种实施例中,电流互感器T3的一次侧通过第四电阻与制粒电机连接,第四电阻能够起到降流作用,从而控制电流互感器T3的一次侧电流在其允许的电流值内。

[0027] 在其中一种实施例中,控制模块包括单片机芯片。

[0028] 在其中一种实施例中,单片机芯片的为型号U1-PIC18F458的芯片。

[0029] 本发明并不局限于上述的实施方法,如果对本发明的各种改动或变形不脱离本发明的精神和范围,倘若这些改动和变形属于本发明的权利要求和等同技术范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变形。

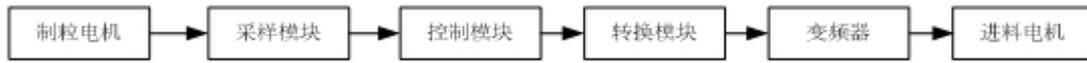


图 1

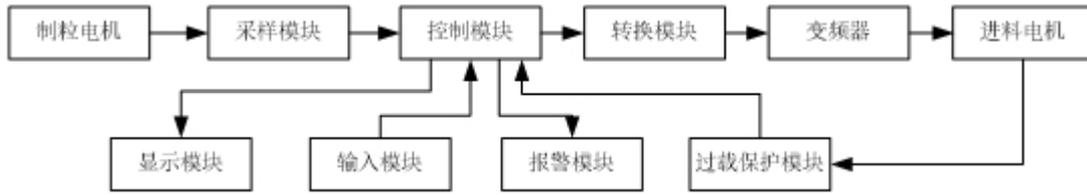


图 2

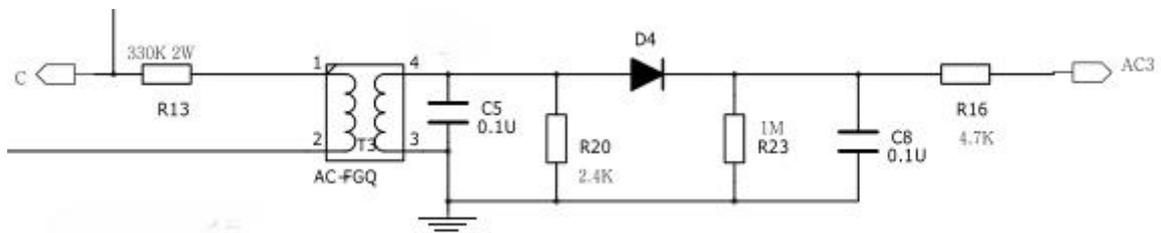


图 3

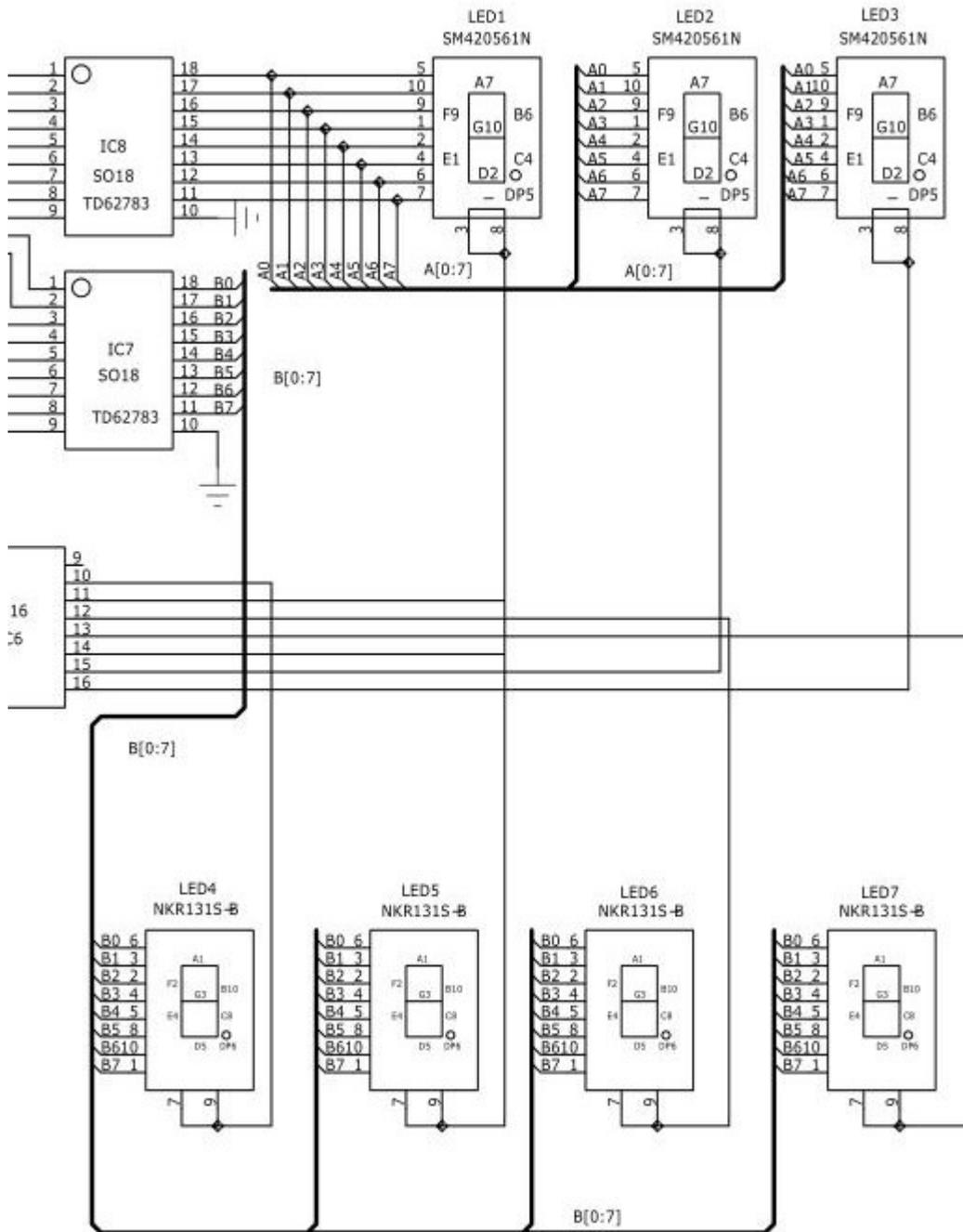


图 6