



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103662474 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201310681468. 7

(22) 申请日 2013. 12. 16

(73) 专利权人 焦作市凯德电力技术工程有限公司

地址 454150 河南省焦作市神州路 3060 号

(72) 发明人 可照喜 蔡虎 李庆林

(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

(51) Int. Cl.

B65D 88/68(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203111848 U, 2013. 08. 07,

CN 203601820 U, 2014. 05. 21, 权利要求 1-5 项.

CN 203079060 U, 2013. 07. 24, 全文.

CN 203143395 U, 2013. 08. 21,

CN 202828585 U, 2013. 03. 27,

CN 202038617 U, 2011. 11. 16, 全文.

CN 103287757 A, 2013. 09. 11, 全文.

JP 2009242004 A, 2009. 10. 22,

DE 1809226 A1, 1969. 07. 17,

审查员 熊雅茜

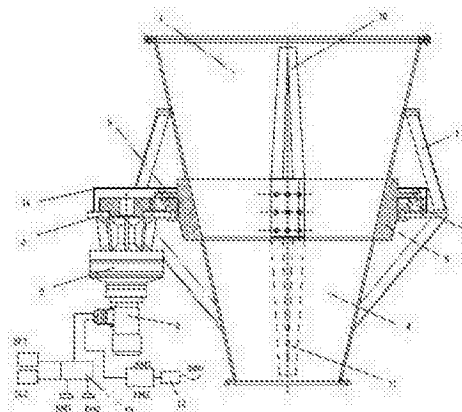
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

原煤仓清堵防堵机

(57) 摘要

本发明属于原煤仓清堵设备领域,尤其涉及一种原煤仓清堵防堵机,包括仓体、固定支撑、支撑板、主电路和控制模块,仓体分为上仓体和下仓体,并通过固定支承连接,上仓体和下仓体之间的回转圈内壁与仓体内壁在同一个环面内,支撑板上设置有双向回转外齿转盘轴承,双向回转外齿转盘轴承与回转圈相连接,设置在仓体上的支撑板上设置有与双向回转外齿转盘轴承啮合的动力机构,回转圈的内壁上设置有上、下回转刮刀,上回转刮刀延伸到上仓体内,下回转刮刀延伸到下仓体内,上回转刮刀和下回转刮刀呈非镜像对称布置,控制模块中的 PLC 控制器实现对主电路中动力装置的控制,本装置清堵效率高、安装、维护方便、节约零件、既能够清堵,又能够防堵。



1. 一种原煤仓清堵防堵机,包括仓体、固定支撑、支撑板、主电路和控制模块,所述的仓体分为上仓体和下仓体,上仓体与下仓体通过固定支承相连接,仓体上设置有支撑板,其特征在于:上仓体和下仓体之间设置有回转圈,所述的回转圈的外壁上有一圈环形凸棱,回转圈内壁与仓体内壁在同一个环面内,支撑板上设置有双向回转外齿转盘轴承,双向回转外齿转盘轴承与回转圈的环形凸棱相连接,支撑板上设置有与双向回转外齿转盘轴承啮合的动力机构;

回转圈的内壁上设置有上回转刮刀和下回转刮刀,上回转刮刀延伸到上仓体内,下回转刮刀延伸到下仓体内,上回转刮刀和下回转刮刀呈非镜像对称布置;

所述的主电路中有与动力电网相连接的热继电器、与热继电器相连接的控制模块中两个接触器的开关触点和与控制模块中两个接触器的开关触点相连接的动力机构,其中两个接触器的开关触点连接成控制动力机构实现正、反转转换的方式;

所述的控制模块由 PLC 控制器、两个接触器和手动控制开关,PLC 控制器、两个接触器和手动控制开关均设置在仓体外,两个接触器的线圈与 PLC 控制器的输出端相连接,两个接触器的开关触点接入到动力机构所在的主电路中,开关触点连接成控制动力机构实现正、反转转换的方式,两个接触器的线圈连接成互锁的方式,主电路中热继电器的辅助触点与 PLC 控制器的输入端相连接,手动控制开关与 PLC 控制器的输入端相连接,实现对装置的手动控制,PLC 控制器的输入端口与动力机构的接线端子相连接,测量动力机构的电流大小。

2. 根据权利要求 1 所述的原煤仓清堵防堵机,其特征在于:所述的上回转刮刀和下回转刮刀均为双刀刃刮刀。

3. 根据权利要求 1 所述的原煤仓清堵防堵机,其特征在于:所述的动力机构包括电机和电机带动的减速机,减速机输出轴上的齿轮与双向回转外齿转盘轴承相啮合。

4. 根据权利要求 1 所述的原煤仓清堵防堵机,其特征在于:所述的 PLC 控制器的通讯接口上安装有对原煤仓清堵防堵机进行控制的操作按钮。

5. 根据权利要求 1 所述的原煤仓清堵防堵机,其特征在于:所述的 PLC 控制器的输入端连接有断煤信号开关,所述的断煤信号开关设置在与原煤仓清堵防堵机下游对接的给煤机上。

原煤仓清堵防堵机

技术领域

[0001] 本发明属于原煤仓清堵设备领域,尤其涉及一种原煤仓清堵防堵机。

背景技术

[0002] 火力发电机组在运行中,给发电机组供煤的原煤仓经常发生堵煤、断煤现象,特别是在雨季、冬季、煤质变化和不同燃料掺烧的情况下,有时出现一台机组 3 ~ 4 台原煤仓同时断煤的情况,机组被迫甩负荷、投油稳燃,甚至出现灭火,原煤仓断煤的后果十分严重,严重影响电厂正常运营。

[0003] 目前国内使用的刮刀式原煤仓清堵防堵机由上仓体、下仓体和上、下仓体之间的滚动结构组成,滚动结构包括下支撑体、滚动体和齿环,在下支撑体上安装滚动体,滚动体上设置齿环,一方面,齿环的上、下顶面被包括在上下仓体之间,因此,下支撑体、滚动体和齿环容易被煤粉磨损;另外,仓体内部的刮刀采用一体式刮刀,这种设计的缺陷有两方面,一方面,当刮刀工作时,只能推动煤炭向一个方向运动,当堵煤阻力特别大的时候,一体式刮刀只能将煤炭推动的越来越坚实,不能起到清堵的作用,另一方面,由于刮刀式原煤仓清堵防堵机的仓体均是采用入口大、出口小得倒置圆锥形设计,所以下仓体的压力比上仓体的压力大,因而下仓体内的刮刀部分比上仓体内的刮刀磨损的速度快,当由于一体式刮刀下仓体部分的磨损,需要将整个刮刀更换掉,造成零件成本的提高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有原煤仓清堵防堵机一体式刮刀的不足而发明的一种原煤仓清堵防堵机。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:一种原煤仓清堵防堵机,包括仓体、固定支撑、支撑板、主电路和控制模块,所述的仓体分为上仓体和下仓体,上仓体与下仓体通过固定支撑相连接,仓体上设置有支撑板,其特征在于:上仓体和下仓体之间设置有回转圈,所述的回转圈的外壁上有一圈环形凸棱,回转圈内壁与仓体内壁在同一个环面内,支撑板上设置有双向回转外齿转盘轴承,双向回转外齿转盘轴承与回转圈的环形凸棱相连接,支撑板上设置有与双向回转外齿转盘轴承啮合的动力机构;

[0006] 回转圈的内壁上设置有上回转刮刀和下回转刮刀,上回转刮刀延伸到上仓体内,下回转刮刀延伸到下仓体内,上回转刮刀和下回转刮刀呈非镜像对称布置;

[0007] 所述的主电路中有与动力电网相连接的热继电器、与热继电器相连接的控制模块中两个接触器的开关触点和与控制模块中两个接触器的开关触点相连接的动力机构,其中两个接触器的开关触点连接成控制动力机构实现正、反转转换的方式;

[0008] 所述的控制模块由 PLC 控制器、两个接触器和手动控制开关,PLC 控制器、两个接触器和手动控制开关均设置在仓体外,两个接触器的线圈与 PLC 控制器的输出端相连接,两个接触器的开关触点接入到动力机构所在的主电路中,开关触点连接成控制动力机构实现正、反转转换的方式,两个接触器的线圈连接成互锁的方式,主电路中热继电器的辅助触

点与 PLC 控制器的输入端相连接,手动控制开关与 PLC 控制器的输入端相连接,实现对装置的手动控制,PLC 控制器的输入端口与动力机构的接线端子相连接,测量动力机构的电流大小。

[0009] 所述的上回转刮刀和下回转刮刀均为双刀刃刮刀。

[0010] 所述的动力机构包括电机和电机带动的减速机,减速机输出轴上的齿轮与双向回转外齿转盘轴承相啮合。

[0011] 所述的 PLC 控制器的通讯接口上安装有对原煤仓清堵防堵机进行控制的操作按钮。

[0012] 所述的 PLC 控制器的输入端连接有断煤信号开关,所述的断煤信号开关设置在与原煤仓清堵防堵机下游对接的给煤机上。

[0013] 本发明与原技术相比,一方面采用回转圈与双向回转外齿转盘轴承配合,由于回转圈的设计和应用,在上、下仓体之间不存在缝隙,从而解决了容易漏煤的问题,并且省去了复杂的密封结构;另一方面,采用分体式刮刀,上仓体内安装有上回转刮刀,下仓体安装有以下回转刮刀,上、下回转刮刀可以根据磨损情况单独更换,从而节约零件费用,另外,因为上、下仓体内的刮刀呈非镜像对称布置,因此能够在上、下仓体内产生螺旋搅动作用,不会将煤炭推动的越来越坚实,本装置提供了一种清堵效率高,结构紧凑,使用简单,安装、维护方便的双向回转对刮刀原煤仓清堵防堵机,本发明既可以清堵又能够防堵。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的剖视结构示意图。

[0015] 图 2 为本发明主电路的示意图。

[0016] 图 3 为本发明控制模块的示意图。

具体实施方式

[0017] 实施例 1:如图 1、图 2 和图 3 结构所示,一种原煤仓清堵防堵机,包括仓体、固定支撑 1、支撑板 2 和主电路和控制模块,所述的仓体分为上仓体 3 和下仓体 4,上仓体 3 与下仓体 4 通过固定支承 1 在仓体外壁上用螺栓相连接,下仓体 4 上设置有支撑板 2,上仓体 3 和下仓体 4 之间设置有回转圈 5,所述的回转圈 5 的外壁上有一圈环形凸棱 6,回转圈 5 内壁与仓体内壁在同一个环面内,支撑板 2 上表面设置有双向回转外齿转盘轴承 7,支撑板 2 的上表面与双向回转外齿转盘轴承 7 的内圈的下底面通过螺栓相连接,双向回转外齿转盘轴承 7 的外圈的上顶面通过螺栓与回转圈 5 的环形凸棱 6 相连接,支撑板 2 上设置有与双向回转外齿转盘轴承 7 的外圈啮合的动力机构,所述的动力机构为电机 8,带动减速机 9,电机 8 能够双向转动,支撑板 2 上安装有保护双向回转外齿转盘轴承 7 与减速机 9 输出轴齿轮的安全防护罩 14。

[0018] 回转圈 5 的内壁上设置有上回转刮刀 10 和下回转刮刀 11,上回转刮刀 10 延伸到上仓体 3 内,下回转刮刀 11 延伸到下仓体 4 内,上回转刮刀 10 和下回转刮刀 11 呈非镜像对称布置,上、下回转刮刀分别于上、下仓体的仓体接触,电机 8 间接带动上、下回转刮刀转动,从而刮下舱壁上的结块,通过螺旋搅动将结块搅动成粉状,改变煤炭的状态达到从根源上破拱、去结块。

[0019] 上回转刮刀 10 和下回转刮刀 11 均为双刀刃刮刀,工作时刮刀双向回转,刀刃磨损时间是单刀刃的一半,延长了刮刀的使用寿命,增加了零件的使用效率,减低生产成本,另一方面,结块比较严重时,可以依次使上、下回转刮刀左、右转动,有利于破拱和去结块。

[0020] 主电路中包括与动力电网相连接的热继电器 12、与热继电器 12 相连接的控制模块中两个接触器的开关触点和与控制模块中两个接触器的开关触点相连接的电机 8,其中两个接触器的开关触点连接成控制电机 8 能够实现正、反转的方式。

[0021] 所述的控制模块由 PLC 控制器 13、接触器 KM1 和接触器 KM2、正转手动控制开关 SK1 和反转手动开关 SK2,PLC 控制器 13、两个接触器 KM1、KM2 和正、反转手动控制开关 SK1、SK2 均设置在仓体外,接触器 KM1、接触器 KM2 的线圈分别与 PLC 控制器的 Y2、Y5 输出端口相连接,两个接触器的开关触点接入到电机 8 所在的主电路中,两个接触器的开关触点连接成控制电机 8 实现正、反转转换的方式,两个接触器的线圈连接成互锁的方式,主电路中热继电器 12 的辅助触点与 PLC 控制器 13 的 X2 输入端子相连接,正转手动控制开关 SK1 与 PLC 控制器 13 的 X0 输入端子相连接,反转手动控制开关 SK2 与 PLC 控制器 13 的 X1 输入端子相连接,实现对装置的手动控制正、反转,PLC 控制器 13 的 X6、X7、X10 输入端子与电机 8 的三个接线端子相连接,实现控制器 13 对电机 8 电流大小的监控。

[0022] PLC 控制器 13 内置两种启动模式:

[0023] 模式 A:设备正转模式启动。

[0024] 模式 B:电机 8 正转 50S 后停止 5S,电机 8 再反转 50S 后停止 5S,此为一个循环,达到 10 次循环后设备按照模式 A 启动。

[0025] PLC 控制器 13 发出启动指令后,电机 8 根据指令选择启动模式 A 或模式 B,设备开始启动运转,进入清堵状态,当电机 8 的堵转电流超过工作电流的 20%时电机 8 开始反方向运转,接到堵煤故障解除信号指令或者停止指令,电机 8 停止运转。

[0026] 当原煤仓内有结块和起拱的时候,开动本机器,机器内的刮刀就能够刮掉和搅碎仓体内的煤块,从而使原煤仓出煤通顺。

[0027] 实施例 2:本实施例的技术方案是在实施例 1 技术方案的基础上给 PLC 控制器 13 的通讯接口上安装上对原煤仓清堵防堵机进行控制的触摸屏,安装触摸屏后方便对 PLC 控制器 13 内的数据进行实时的手动调整,使原煤仓清堵防堵机得运转更为高效。

[0028] 实施例 3:本实施例的技术方案是在实施例 2 技术方案的基础上给 PLC 控制器 13 的输入端连接断煤信号开关,所述的断煤信号开关设置在与原煤仓清堵防堵机下游对接的给煤机上,当给煤机停止运转,不向煤炭发电机组供煤的时候,断煤信号开关给 PLC 控制器 13 发送一个信号,PLC 控制器 13 根据这个信号停止原煤仓清堵防堵机的运转,避免给煤机的入口处出现煤炭堆积。

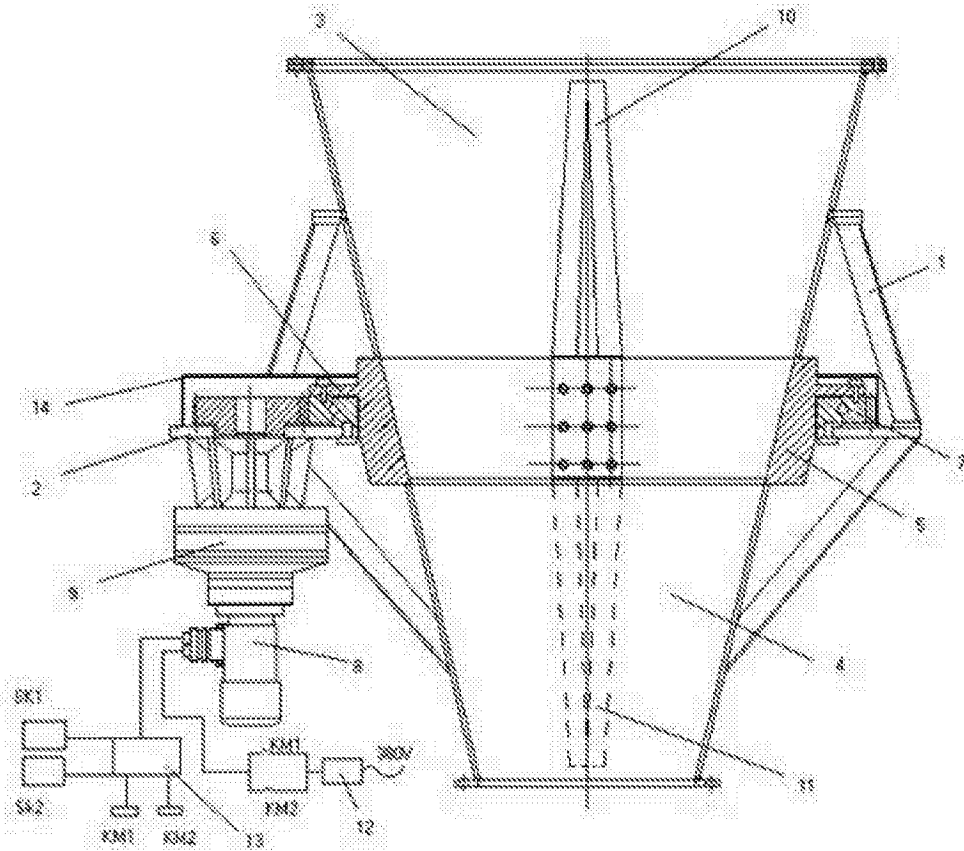


图 1

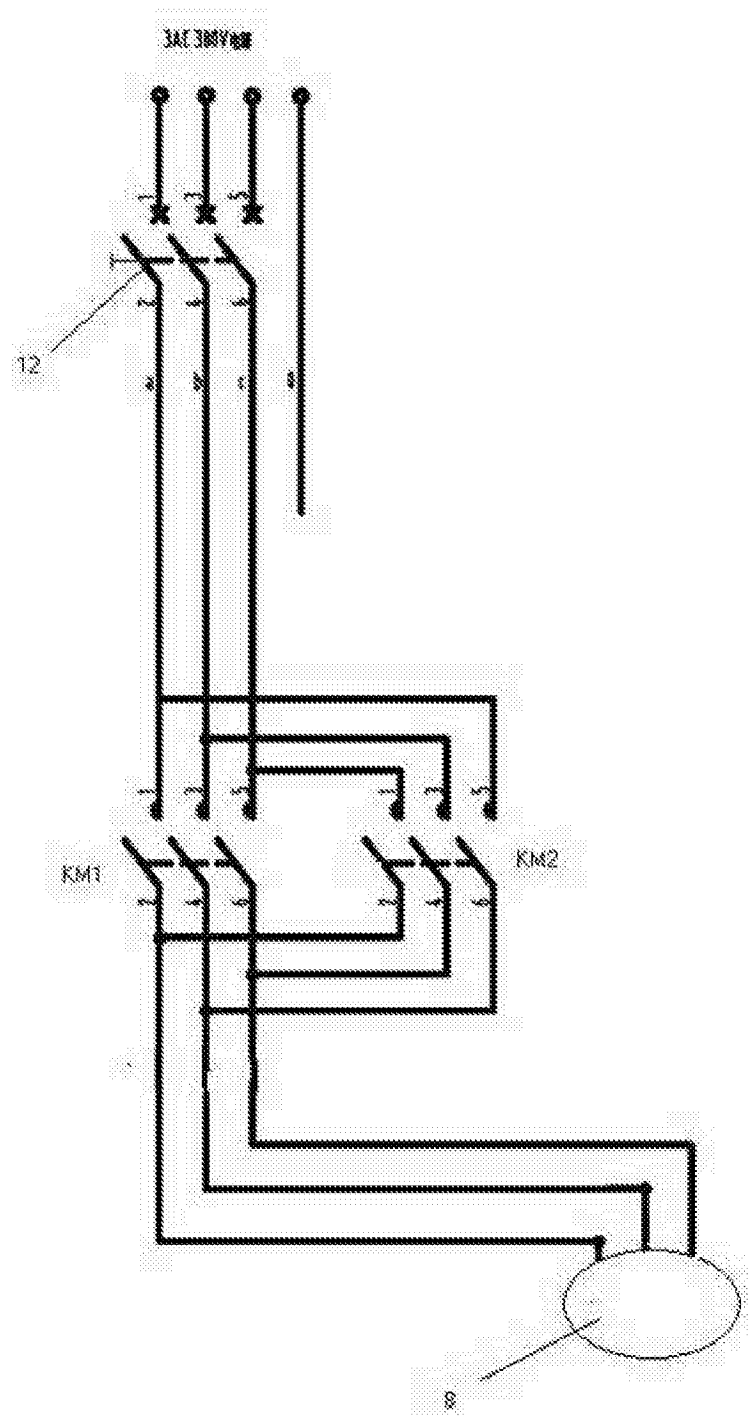


图 2

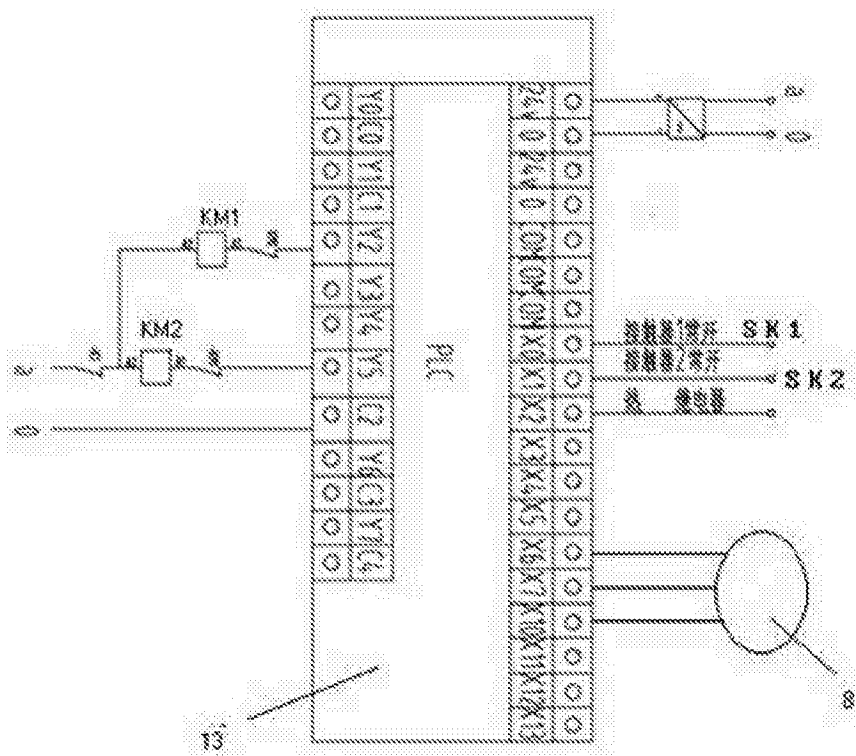


图 3