



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104588198 B

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201510065021.6

(51)Int. Cl.

(22)申请日 2015.02.09

B02C 25/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 104588198 A

WO 2005/084810 A1, 2005.09.15, 全文.

CN 102225349 A, 2011.10.26, 全文.

(43)申请公布日 2015.05.06

JP 特开平7-328466 A, 1995.12.19, 全文.

CN 103328103 A, 2013.09.25, 全文.

(73)专利权人 郑州大学

JP 特开2013-226501 A, 2013.11.07, 全文.

地址 450001 河南省郑州市高新区科学大道100号

CN 203842633 U, 2014.09.24, 全文.

(72)发明人 张建立 杨健 肖献国 刘志华

审查员 仪晓娟

李大磊 马胜钢 李良国 张宗磊

王海怡 王世雨

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通

合伙) 41104

代理人 刘建芳 李伊宁

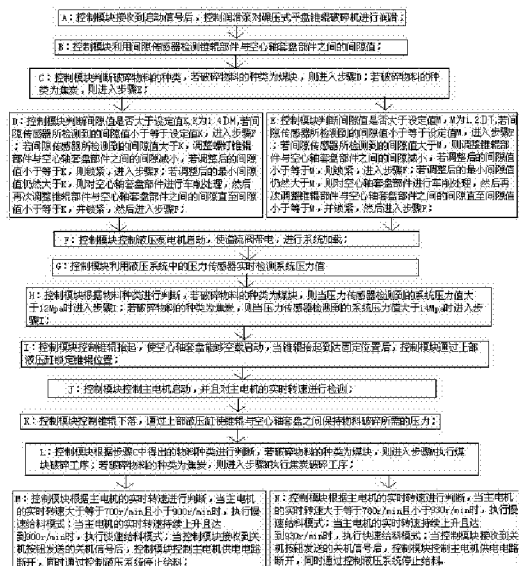
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法,包括以下步骤:进行碾压式平盘锥辊破碎机进行润滑;控制模块根据破碎物料的种类调整锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙;控制模块根据物料种类执行不同的物料破碎程序,并根据不同的转速执行不同的喂料程序。本发明能够根据不同种类的物料执行对应的破碎程序,提升破碎物料质量,减小设备磨损,延长设备使用寿命。



1. 一种碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法,其特征在于:包括以下步骤:

A:控制模块接收到启动按钮发送的启动信号后,控制润滑泵启动,对碾压式平盘锥辊破碎机进行润滑,然后进入步骤B;

B:利用间隙传感器检测锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙值,并将检测到的间隙值发送至控制模块,然后进入步骤C;

C:控制模块通过外部输入的控制指令判断破碎物料的种类,若破碎物料的种类为煤块,则进入步骤D;若破碎物料的种类为焦炭,则进入步骤E;

D:控制模块判断间隙传感器所检测到的间隙值是否大于设定值K,K为 $1.4D_M$ , $D_M$ 为破碎后占总重量65%以上煤块粒度的最大直径;若间隙传感器所检测到的间隙值小于等于设定值K,进入步骤F;若间隙传感器所检测到的间隙值大于K,则人工松开螺母,旋转调整螺钉,使锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙减小,若调整后的间隙值小于等于K,则利用螺母将调整螺钉锁紧,进入步骤F;若调整后的最小间隙值仍然大于K,则对空心轴套盘部件进行车削处理,然后再次调整锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙直至间隙值小于等于K,并利用螺母将调整螺钉锁紧,然后进入步骤F;

E:控制模块判断间隙传感器所检测到的间隙值是否大于设定值M,M为 $1.2D_T$ , $D_T$ 为破碎后占总重量65%以上焦炭粒度的最大直径;若间隙传感器所检测到的间隙值小于等于设定值M,进入步骤F;若间隙传感器所检测到的间隙值大于M,则人工松开螺母,旋转调整螺钉,使锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙减小,若调整后的间隙值小于等于M,则利用螺母将调整螺钉锁紧,进入步骤F;若调整后的最小间隙值仍然大于M,则对空心轴套盘部件进行车削处理,然后再次调整锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙直至间隙值小于等于M,并利用螺母将调整螺钉锁紧,然后进入步骤F;

F:控制模块控制液压泵电机启动,使溢流阀带电,进行系统加载;然后进入步骤G;

G:利用液压系统中的压力传感器实时检测系统压力值,并将系统压力值发送至控制模块,然后进入步骤H;

H:控制模块根据步骤C中得出的物料种类进行判断,若破碎物料的种类为煤块,则当压力传感器检测到的系统压力值大于12Mpa时进入步骤I;若破碎物料的种类为焦炭,则当压力传感器检测到的系统压力值大于14Mpa时进入步骤I;

I:控制模块控制锥辊抬起,使空心轴套盘能够空载启动,当锥辊抬起到达固定位置后,控制模块通过上部液压缸锁定锥辊位置,然后进入步骤J;

J:控制模块控制主电机启动,并且对主电机的实时转速进行检测,然后进入步骤K;

K:控制模块控制锥辊下落,通过上部液压缸使锥辊与空心轴套盘之间保持物料破碎所需的压力,然后进入步骤L;

L:控制模块根据步骤C中得出的物料种类进行判断,若破碎物料的种类为煤块,则进入步骤M执行煤块破碎工序;若破碎物料的种类为焦炭,则进入步骤N执行焦炭破碎工序;

M:在执行煤块破碎工序中,控制模块根据步骤J中得到的主电机的实时转速进行判断,当主电机的实时转速大于等于700r/min且小于900r/min时,控制模块通过控制液压系统执行慢速给料模式;当主电机的实时转速持续上升且达到900r/min时,控制模块通过控制液压系统执行快速给料模式;当控制模块接收到关机按钮发送的关机信号后,控制模块控制主电机供电电路断开,同时通过控制液压系统停止给料;

N:在执行焦炭破碎工序中,控制模块根据步骤J中得到的主电机的实时转速进行判断,当主电机的实时转速大于等于780r/min且小于930r/min时,控制模块通过控制液压系统执行慢速给料模式;当主电机的实时转速持续上升且达到930r/min时,控制模块通过控制液压系统执行快速给料模式;当控制模块接收到关机按钮发送的关机信号后,控制模块控制主电机供电电路断开,同时通过控制液压系统停止给料。

2.根据权利要求1所述的碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法,其特征在于:所述的步骤M中,在执行煤块破碎工序的过程中,当主电机的实时转速下降至450r/min时,控制模块控制主电机供电电路断开、通过控制液压系统停止给料,同时进行报警;步骤N中,在执行焦炭破碎工序的过程中,当主电机的实时转速下降至530r/min时,控制模块控制主电机供电电路断开、通过过控制液压系统停止给料,同时进行报警。

3.根据权利要求1所述的碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法,其特征在于:所述的步骤J中,控制模块控制主电机启动时同时记录开机时间;所述的步骤M中,控制模块控制主电机供电电路断开时同时记录关机时间;所述的步骤N中,控制模块控制主电机供电电路断开时同时记录关机时间。

## 一种碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种破碎机控制方法,尤其涉及一种碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法。

### 背景技术

[0002] 物料的破碎是冶金、矿山、建材、化工、陶瓷、筑路等行业不可缺少的工艺过程,破碎装备是实现此过程的重要设备。由于物料的物理性质和结构差异很大,适应各种物料要求的破碎机品种繁多。

[0003] 专利号为ZL201110094654.1的发明专利《碾压式平盘锥辊破碎机》公开了一种新型碾压式平盘锥辊破碎机,如图1所示,包括壳体4,壳体4顶部设有进料口1,壳体底部设有排料孔,壳体4内设有破碎装置,破碎装置包括设置在壳体内壁一周上的锥辊部件5和设置锥辊部件5下方的空心轴套盘部件8,锥辊部件5的锥面部分与空心轴套盘部件8的盘体部分对应设置;空心轴套盘部件8通过轴承与壳体4连接,空心轴套盘部件8的轴套部分与动力系统15传动连接;锥辊部件5包括锥辊和锥辊轴,锥辊轴的上端与壳体4外侧上部设置的液压加载装置的活塞杆相较接,锥辊轴的下端与空心轴套盘部件8中心设置的中心轴相较接。

[0004] 该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机在工作时,动力系统通过减速器(由小锥齿轮与其啮合的大锥齿轮9组成)带动锥辊部件5转动,液压马达带动布料器动盘转动,将流进布料器的物料均匀撒落到空心轴套盘部件8上。锥辊部件5带动物料运动到其与空心轴套盘部件8之间的间隙处,物料在锥辊部件5与空心轴套盘部件8的作用下被挤碎后流到锥辊部件5另一侧的分料区,在离心力和刮板的作用下将物料甩出空心轴套盘部件8,再通过破碎机底座上的出料口流出。液压加载是通过四套上部液压缸2和一套底部液压缸12实现的。一套锥辊部件5就相当于支承在由两个液压缸构成的两个液压弹簧上。调整液压缸2、12中油液的压力,可以改变破碎过程中的加载力,以实现不同硬度物料的破碎。

[0005] 该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机具有如下优点:

[0006] (1)采用碾压的破碎方案降低能耗,节能效果明显。该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机采用一盘与四个锥辊同时工作,连续不断地破碎物料,极大地提高了破碎物料的速度,且占地空间小,物料产出量大,效率非常高。

[0007] (2)采用PLC程序控制,研究出以油压力和电气参数为主的自动检测和反馈系统及突发故障的安全保护系统。由于破碎设备一般比较重,有的零件甚至重达几吨,一旦出现问题就极有可能酿成严重的安全事故,因此,该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机细碎自动化程度高、设备性能稳定、操作简便、安全可靠。

[0008] 但是,该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机在使用过程中,出现了如下问题,严重地影响到了设备的正常使用。

[0009] 1. 该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机在使用过程中,出现物料破碎程度不稳定的缺点,导致破碎物料不符合生产标准,无法满足生产要求,严重地影响到企业生产效率;同时,还出现了锥辊与空心轴套盘的严重磨损现象,直接造成设备损坏,给企业增加了

巨大的维修成本。

[0010] 2. 该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机在使用过程中, 给料方式完全依靠主电机启动后的时间(依据经验值)控制, 在生产过程中直接造成主电机在转速已经很高、输出转矩较小时才开始破碎物料, 导致出现负荷突增现象, 造成转速急速下降, 设备不能平稳运行, 严重地缩短了设备的使用寿命。

[0011] 3. 该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机在使用过程中, 一旦出现物料卡死状况, 将导致负载突然增加, 主电机自动转速下降到零, 造成堵转现象, 而由堵转现象产生的“颠覆电流”将会烧毁电机。同时, 主电机堵转后, 输送带输送到入料口的物料依然持续地注入破碎机, 当破碎机内部空间被填满后大量物料被迫洒落在破碎机外面, 物料中细微粉尘弥漫空中, 污染环境。在后续的检修工作时, 还需要先把洒落在外面及填满内部空间的物料清理掉, 加大了检修人员的劳动强度, 同时造成物料浪费严重。

[0012] 4. 该专利所公开的碾压式平盘锥辊破碎机在使用过程中, 破碎模式(包括不同物料给料时的主电机转速值、锥辊部件5与空心轴套盘部件8之间的间隙调定值)单一, 破碎机设备负荷分配不合理, 导致能量损耗严重。特别是针对不同的破碎物料, 如煤块和焦炭, 破碎效果不理想, 存在着煤块破碎不充分颗粒过大、而焦炭过度破碎颗粒过小的缺点。

## 发明内容

[0013] 本发明的目的是提供一种碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法, 基于专利号为ZL201110094654.1的发明专利《碾压式平盘锥辊破碎机》所公开的碾压式平盘锥辊破碎机, 能够根据不同种类的物料执行对应的破碎程序, 提升破碎物料质量, 减小设备磨损, 延长设备使用寿命。

[0014] 本发明采用下述技术方案:

[0015] 一种碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法, 包括以下步骤:

[0016] A: 控制模块接收到启动按钮发送的启动信号后, 控制润滑泵启动, 对碾压式平盘锥辊破碎机进行润滑, 然后进入步骤B;

[0017] B: 利用间隙传感器检测锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙值, 并将检测到的间隙值发送至控制模块, 然后进入步骤C;

[0018] C: 控制模块通过外部输入的控制指令判断破碎物料的种类, 若破碎物料的种类为煤块, 则进入步骤D; 若破碎物料的种类为焦炭, 则进入步骤E;

[0019] D: 控制模块判断间隙传感器所检测到的间隙值是否大于设定值K,  $K$ 为 $1.4D_M$ ,  $D_M$ 为破碎后占总重量65%以上煤块粒度的最大直径; 若间隙传感器所检测到的间隙值小于等于设定值K, 进入步骤F; 若间隙传感器所检测到的间隙值大于K, 则人工松开螺母, 旋转调整螺钉, 使锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙减小, 若调整后的间隙值小于等于, 则利用螺母将调整螺钉锁紧, 进入步骤F; 若调整后的最小间隙值仍然大于K, 则对空心轴套盘部件进行车削处理, 然后再次调整锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙直至间隙值小于等于K, 并利用螺母将调整螺钉锁紧, 然后进入步骤F;

[0020] E: 控制模块判断间隙传感器所检测到的间隙值是否大于设定值M,  $M$ 为 $1.2D_T$ ,  $D_T$ 为破碎后占总重量65%以上焦炭粒度的最大直径; 若间隙传感器所检测到的间隙值小于等于设定值M, 进入步骤F; 若间隙传感器所检测到的间隙值大于M, 则人工松开螺母, 旋转调整螺

钉,使锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙减小,若调整后的间隙值小于等于M,则利用螺母将调整螺钉锁紧,进入步骤F;若调整后的最小间隙值仍然大于M,则对空心轴套盘部件进行车削处理,然后再次调整锥辊部件与空心轴套盘部件之间的间隙直至间隙值小于等于M,并利用螺母将调整螺钉锁紧,然后进入步骤F;

[0021] F:控制模块控制液压泵电机启动,使溢流阀带电,进行系统加载;然后进入步骤G;

[0022] G:利用液压系统中的压力传感器实时检测系统压力值,并将系统压力值发送至控制模块,然后进入步骤H;

[0023] H:控制模块根据步骤C中得出的物料种类进行判断,若破碎物料的种类为煤块,则当压力传感器检测到的系统压力值大于12Mpa时进入步骤I;若破碎物料的种类为焦炭,则当压力传感器检测到的系统压力值大于14Mpa时进入步骤I;

[0024] I:控制模块控制锥辊抬起,使空心轴套盘能够空载启动,当锥辊抬起到达固定位置后,控制模块通过上部液压缸锁定锥辊位置,然后进入步骤J;

[0025] J:控制模块控制主电机启动,并且对主电机的实时转速进行检测,然后进入步骤K;

[0026] K:控制模块控制锥辊下落,通过上部液压缸使锥辊与空心轴套盘之间保持物料破碎所需的压力,然后进入步骤L;

[0027] L:控制模块根据步骤C中得出的物料种类进行判断,若破碎物料的种类为煤块,则进入步骤M执行煤块破碎工序;若破碎物料的种类为焦炭,则进入步骤N执行焦炭破碎工序;

[0028] M:在执行煤块破碎工序中,控制模块根据步骤J中得到的主电机的实时转速进行判断,当主电机的实时转速大于等于700r/min且小于900r/min时,控制模块通过控制液压系统执行慢速给料模式;当主电机的实时转速持续上升且达到900r/min时,控制模块通过控制液压系统执行快速给料模式;当控制模块接收到关机按钮发送的关机信号后,控制模块控制主电机供电电路断开,同时通过控制液压系统停止给料;

[0029] N:在执行焦炭破碎工序中,控制模块根据步骤J中得到的主电机的实时转速进行判断,当主电机的实时转速大于等于780r/min且小于930r/min时,控制模块通过控制液压系统执行慢速给料模式;当主电机的实时转速持续上升且达到930r/min时,控制模块通过控制液压系统执行快速给料模式;当控制模块接收到关机按钮发送的关机信号后,控制模块控制主电机供电电路断开,同时通过控制液压系统停止给料。

[0030] 所述的步骤M中,在执行煤块破碎工序的过程中,当主电机的实时转速下降至450r/min时,控制模块控制主电机供电电路断开、通过控制液压系统停止给料,同时进行报警;步骤N中,在执行焦炭破碎工序的过程中,当主电机的实时转速下降至530r/min时,控制模块控制主电机供电电路断开、通过过控制液压系统停止给料,同时进行报警。

[0031] 所述的步骤J中,控制模块控制主电机启动时同时记录开机时间;所述的步骤M中,控制模块控制主电机供电电路断开时同时记录关机时间;所述的步骤N中,控制模块控制主电机供电电路断开时同时记录关机时间。

[0032] 本发明针对现有碾压式平盘锥辊破碎机使用时发生的缺点,通过在碾压式平盘锥辊破碎机工作前,首先对锥辊与空心轴套盘之间的间隙值进行测量,然后根据物料种类分别进行间隙值调整控制,使得现有的碾压式平盘锥辊破碎机在处理煤块和焦炭时,能够使破碎后的物料粒度满足生产要求,最大限度地提高设备的生产效率,既避免了间隙值过小

带来的物料造碎严重、生产效率低下以及锥辊与空心轴套盘磨损严重,又避免了间隙值过大造成的破碎后大粒度物料增多导致的“跑粗”现象;同时,本发明还通过对主电机的实时转速进行检测,精准区分煤块和焦炭两种物料破碎模式,当主电机转速上升到某一设定值时,执行相应的给料方式,充分合理地分配设备负荷,使设备速度合理地提升,延长设备的使用寿命,同时也能够有效避免出现物料卡死状况,减小堵转现象产出的“颠覆电流”对电机的损毁。

### 附图说明

[0033] 图1为现有碾压式平盘锥辊破碎机的结构示意图;

[0034] 图2为本发明的流程示意图。

### 具体实施方式

[0035] 以下结合附图和实施例对本发明作以详细的描述:

[0036] 如图2所示,本发明所述的碾压式平盘锥辊破碎机全自动控制方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0037] A:控制模块接收到启动按钮发送的启动信号后,控制润滑泵启动,对碾压式平盘锥辊破碎机进行润滑,然后进入步骤B;

[0038] B:利用间隙传感器检测锥辊部件5与空心轴套盘部件8之间的间隙值,并将检测到的间隙值发送至控制模块,然后进入步骤C;

[0039] 间隙传感器可加装在壳体4上,开机之前根据生产工艺要求,检测间隙值;也可直接人工检测锥辊部件5与空心轴套盘部件8之间的间隙值,然后通过输入装置将间隙值输入控制模块;

[0040] C:控制模块通过外部输入的控制指令判断破碎物料的种类,若破碎物料的种类为煤块,则进入步骤D;若破碎物料的种类为焦炭,则进入步骤E;

[0041] D:控制模块判断间隙传感器所检测到的间隙值是否大于设定值K,K为 $1.4D_M$ , $D_M$ 为破碎后占总重量65%以上煤块粒度的最大直径;若间隙传感器所检测到的间隙值小于等于设定值K,进入步骤F;若间隙传感器所检测到的间隙值大于K,则人工松开螺母13,旋转调整螺钉14,使锥辊部件5与空心轴套盘部件8之间的间隙减小,若调整后的间隙值小于等于K,则利用螺母13将调整螺钉14锁紧,进入步骤F;若调整后的最小间隙值仍然大于K,则对空心轴套盘部件8进行车削处理,然后再次调整锥辊部件5与空心轴套盘部件8之间的间隙直至间隙值小于等于K,并利用螺母13将调整螺钉14锁紧,然后进入步骤F;

[0042] E:控制模块判断间隙传感器所检测到的间隙值是否大于设定值M,M为 $1.2D_T$ , $D_T$ 为破碎后占总重量65%以上焦炭粒度的最大直径;若间隙传感器所检测到的间隙值小于等于设定值M,进入步骤F;若间隙传感器所检测到的间隙值大于M,则人工松开螺母13,旋转调整螺钉14,使锥辊部件5与空心轴套盘部件8之间的间隙减小,若调整后的间隙值小于等于M,则利用螺母13将调整螺钉14锁紧,进入步骤F;若调整后的最小间隙值仍然大于M,则对空心轴套盘部件8进行车削处理,然后再次调整锥辊部件5与空心轴套盘部件8之间的间隙直至间隙值小于等于M,并利用螺母13将调整螺钉14锁紧,然后进入步骤F;

[0043] F:控制模块控制液压泵电机启动,使溢流阀带电,进行系统加载;然后进入步骤G;

[0044] G:利用液压系统中的压力传感器实时检测系统压力值,并将系统压力值发送至控制模块,然后进入步骤H;

[0045] 液压系统中的压力传感器属于现有设备中的部件,在此不再赘述;

[0046] H:控制模块根据步骤C中得出的物料种类进行判断,若破碎物料的种类为煤块,则当压力传感器检测到的系统压力值大于12Mpa时进入步骤I;若破碎物料的种类为焦炭,则当压力传感器检测到的系统压力值大于14Mpa时进入步骤I;

[0047] I:控制模块控制锥辊抬起,使空心轴套盘能够空载启动,当锥辊抬起到达固定位置后,控制模块通过上部液压缸锁定锥辊位置,然后进入步骤J;

[0048] J:控制模块控制主电机启动,并且对主电机的实时转速进行检测,然后进入步骤K;

[0049] 主电机的实时转速测量为现有设备中自带功能,在此不再赘述;

[0050] K:控制模块控制锥辊下落,通过上部液压缸使锥辊与空心轴套盘之间保持物料破碎所需的压力,然后进入步骤L;

[0051] L:控制模块根据步骤C中得出的物料种类进行判断,若破碎物料的种类为煤块,则进入步骤M执行煤块破碎工序;若破碎物料的种类为焦炭,则进入步骤N执行焦炭破碎工序;

[0052] M:在执行煤块破碎工序中,控制模块根据步骤J中得到的主电机的实时转速进行判断,当主电机的实时转速大于等于700r/min且小于900r/min时,控制模块通过控制液压系统执行慢速给料模式;当主电机的实时转速持续上升且达到900r/min时,控制模块通过控制液压系统执行快速给料模式;当控制模块接收到关机按钮发送的关机信号后,控制模块控制主电机供电电路断开,同时通过控制液压系统停止给料;

[0053] N:在执行焦炭破碎工序中,控制模块根据步骤J中得到的主电机的实时转速进行判断,当主电机的实时转速大于等于780r/min且小于930r/min时,控制模块通过控制液压系统执行慢速给料模式;当主电机的实时转速持续上升且达到930r/min时,控制模块通过控制液压系统执行快速给料模式;当控制模块接收到关机按钮发送的关机信号后,控制模块控制主电机供电电路断开,同时通过控制液压系统停止给料。

[0054] 本发明中,慢速给料模式指主电机的实时转速大于等于780r/min且小于930r/min时,进料速度为150T/h~180T/h的给料方式;快速给料模式指主电机的实时转速持续上升且达到930r/min时,进料速度为250T/h~400T/h的给料方式。

[0055] 现有的碾压式平盘锥辊破碎机在使用过程中,由于对锥辊与空心轴套盘之间的间隙值缺乏控制,且对于煤块和焦炭缺乏区分,直接导致物料破碎程度不稳定,造成破碎物料不符合生产标准,严重地影响到企业生产效率;同时还出现了锥辊与空心轴套盘的严重磨损现象,直接造成设备损坏,给企业增加了巨大的维修成本。针对此缺陷,本发明中,通过在碾压式平盘锥辊破碎机工作前首先对锥辊与空心轴套盘之间的间隙值进行测量,然后根据物料种类分别进行间隙值调整控制,使得现有的碾压式平盘锥辊破碎机在处理煤块和焦炭时,能够使破碎后的物料粒度满足生产要求,最大限度地提高设备的生产效率,既避免了间隙值过小带来的物料造碎严重、生产效率低下以及锥辊与空心轴套盘磨损严重,又避免了间隙值过大造成的破碎后大粒度物料增多导致的“跑粗”现象。

[0056] 现有的碾压式平盘锥辊破碎机在使用过程中,由于给料方式完全依靠主电机启动后的时间(依据经验值)控制,在生产过程中直接造成主电机在转速已经很高、输出转矩较

小时才开始破碎物料,导致出现负荷突增现象,造成转速急速下降,设备不能平稳运行,严重地缩短了设备的使用寿命。同时,现有的碾压式平盘锥辊破碎机在出现物料卡死状况,将导致负载突然增加,主电机自动转速下降到零,造成堵转现象,而由堵转现象产出的“颠覆电流”将会烧毁电机。主电机堵转后,输送带输送到入料口的物料依然持续地注入破碎机,当破碎机内部空间被填满后大量物料被迫洒落在破碎机外面,物料中细微粉尘弥漫空中,污染环境。在后续的检修工作时,还需要先把洒落在外面及填满内部空间的物料清理掉,加大了检修人员的劳动强度,同时造成物料浪费严重。

[0057] 针对此缺陷,本发明中,通过对主电机的实时转速进行检测,精准区分煤块和焦炭两种物料破碎模式,当主电机转速上升到某一设定值时,执行相应的给料方式;如图2中所示,破碎煤块时,实时转速大于等于700r/min且小于900r/min时,控制模块通过控制液压系统执行慢速给料模式;当主电机的实时转速持续上升且达到900r/min时,控制模块通过控制液压系统执行快速给料模式。当主电机的实时转速大于等于780r/min且小于930r/min时,控制模块通过控制液压系统执行慢速给料模式;当主电机的实时转速持续上升且达到930r/min时,控制模块通过控制液压系统执行快速给料模式。上述控制方法能够充分合理地分配设备负荷,使设备速度合理地提升,延长设备的使用寿命,同时也能够有效避免出现物料卡死状况,减小堵转现象产出的“颠覆电流”对电机的损毁。

[0058] 为了进一步解决现有的碾压式平盘锥辊破碎机在出现物料卡死的状况,本发明中步骤M中,在执行煤块破碎工序的过程中,当主电机的实时转速下降至450r/min时,控制模块控制主电机供电电路断开、通过控制液压系统停止给料,同时进行报警;步骤N中,在执行焦炭破碎工序的过程中,当主电机的实时转速下降至530r/min时,控制模块控制主电机供电电路断开、通过过控制液压系统停止给料,同时进行报警。上述方法通过主电机转速判断是否出现物料卡死状态,同时在发生物料卡死时及时停止给料并进行报警,解决了主电机堵转后大量物料被迫洒落在破碎机外面的问题,避免污染环境,减小后续检修工作时检修人员的劳动强度,节省物料。

[0059] 为了能够掌握破碎机的运行状态,进行生产量的科学统计,为合理安排设备检修提够依据,本发明的步骤J中,控制模块控制主电机启动时同时记录开机时间;步骤M中,控制模块控制主电机供电电路断开时同时记录关机时间;步骤N中,控制模块控制主电机供电电路断开时同时记录关机时间。

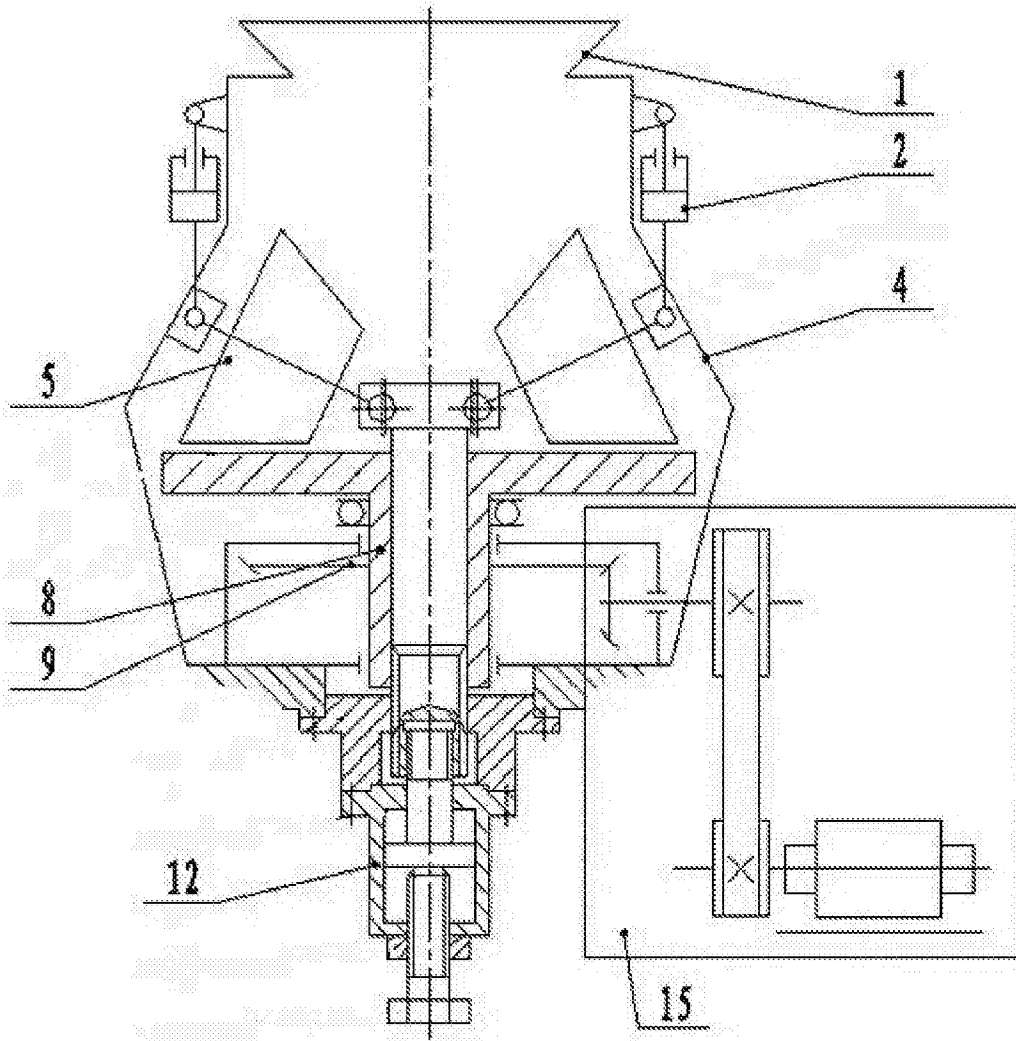


图1



图2