



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104475274 B

(45)授权公告日 2018.01.05

(21)申请号 201410629205.6

CN 101561361 A, 2009.10.21,

(22)申请日 2014.11.10

CN 201959866 U, 2011.09.07,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 101757990 A, 2010.06.30,

申请公布号 CN 104475274 A

CN 102817394 A, 2012.12.12,

CN 102705034 A, 2012.10.03,

(43)申请公布日 2015.04.01

审查员 程晓蕾

(73)专利权人 上海市离心机械研究所有限公司

地址 200231 上海市徐汇区龙吴路1590号

(72)发明人 陆炯 严正荣 韦黎明 钱国平

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 周云

(51)Int. Cl.

B04B 13/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 103133441 A, 2013.06.05,

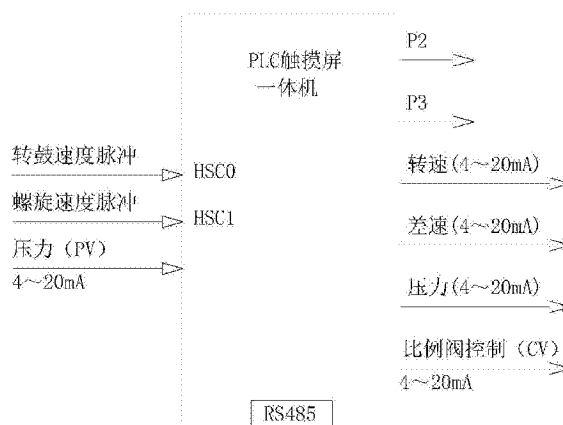
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种离心机液压差速智能控制方法

(57)摘要

一种离心机液压差速智能控制方法,利用PLC触摸屏一体机结合软件控制功能,利用函数关系实现自动调节控制离心机液压差速,增强了离心机液压差速控制的稳定性。



1. 一种离心机液压差速智能控制方法,其特征在于,它包括以下几个步骤:

(1) 在PLC触摸屏一体机中,将4~20mA形式的压力信号通过模数转换输入到PLC,再经软件整定后得到实际压力;

(2) 通过函数 $CV = \tan(\alpha)(P - P1) + CV1$, $\tan(\alpha) = \frac{CV2 - CV1}{P2 - P1}$ 计算得到比例阀控制量;

其中:

CV-比例阀控制量;

α -控制阀门的灵敏度;

P-实际压力;

P1-差速调整起点压力;

P2-停进料泵点压力;

CV1-与P1对应的比例阀控制量;

CV2-与P2对应的比例阀控制量;

(3) 把步骤(2)得到的比例阀控制量整定后通过数模转换从模拟量输出通道输出,得到4~20mA形式的比例阀控制信号;

(4) 用步骤(3)得到的比例阀控制信号直接控制比例阀的流量,从而控制了液压马达的转速。

2. 如权利要求1所述的一种离心机液压差速智能控制方法,其特征在于:所述步骤(2)中函数的斜率为角 α ,能够根据实际控制阀门的灵敏度修改。

一种离心机液压差速智能控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及离心机液压转矩控制技术领域,具体就是涉及一种离心机液压差速智能控制方法,提高了离心机液压差速控制的稳定性。

背景技术

[0002] 卧螺离心机是利用离心分离原理将悬浮料液进行固液分离的装置。离心机有一个绕本身轴线高速旋转的圆筒,称为转鼓,通常由电动机驱动。悬浮液加入转鼓后,被迅速带动与转鼓同速旋转,在离心力作用下各组分分离,并分别排出。随着化工、制药、食品工业的不断发展,各种物料层出不穷,对分离过滤设备的精度要求越来越高,当物料进入离心机后,在离心力的作用下,固液两相会分层,上层液体从转鼓内流出,下层固体被螺旋推料器从直筒形转鼓推到锥筒形转鼓,到达出口后被甩出转鼓,实现固液分离。

[0003] 离心机的主要目的是将悬浮料液进行分离,转鼓中的悬浮料液经过离心分离后会形成泥饼状,目前传统的离心机液压差速系统中液压马达的转矩直接反应了转鼓中泥饼的干湿程度,稳定转矩就是稳定泥饼的干湿度,常用的方法是采用电子控制单元来实现转矩的稳定。但是通常情况下悬浮料液的组成是变化的,所以转矩也是不稳定的。为了稳定转矩,一般以调节差速的方法使转矩回到原来的点。具体调节步骤是当转矩降低时,为稳定转矩降低差速,以此增加物料在离心机中逗留的时间,分离效果得以增强,泥饼含水率减少,转矩回升;反之,当转矩上升时,为稳定转矩升高差速,以此减少物料在离心机中逗留的时间,分离效果降低,泥饼含水率增加,转矩回落。明显地,现有的这种控制方式随意性强,稳定性不足,容易受到物料组成成分的干扰。

[0004] 实用新型的内容

[0005] 本实用新型的目的就是针对现有离心机液压差速控制过程稳定性不足的技术缺陷,提供一种离心机液压差速智能控制方法,利用PLC触摸屏一体机结合软件控制功能,增强离心机液压差速控制的稳定性。

[0006] 技术方案

[0007] 为了上述技术目的,本发明设计的一种离心机液压差速智能控制方法,其特征在于,它包括以下几个步骤:

[0008] 第一步,在PLC触摸屏一体机中,将4~20mA形式的压力信号通过模数转换输入到PLC,再经软件整定后得到实际压力;

[0009] 第二步,通过函数 $CV = \tan(\alpha) (P - P1) + CV1$, $\tan(\alpha) = \frac{CV2 - CV1}{P2 - P1}$ 计算得到比例阀

控制量,其中:

[0010] CV-比例阀控制量;

[0011] α -控制阀门的灵敏度;

[0012] P-实际压力;

[0013] P1-差速调整起点压力;

- [0014] P2-停进料泵点压力；
- [0015] CV1-与P1对应的比例阀控制量；
- [0016] CV2-与P2对应的比例阀控制量。
- [0017] 第三步,把第二步得到的比例阀控制量整定后通过数模转换从模拟量输出通道输出,得到4~20mA形式的比例阀控制信号；
- [0018] 第四步用第三步得到的比例阀控制信号直接控制比例阀的流量,从而控制了液压马达的转速。
- [0019] 进一步,所述第二步中函数的斜率为角 α ,能够根据实际控制阀门的灵敏度修改。
- [0020] 有益效果
- [0021] 本发明提供了一种离心机液压差速智能控制方法,利用PLC触摸屏一体机结合软件控制功能,利用函数关系实现自动调节控制离心机液压差速,增强了离心机液压差速控制的稳定性。

附图说明

- [0022] 附图1是本发明液压差速系统控制特性函数曲线；
- [0023] 附图2为本发明中液压差速系统电子控制单元结构示意图。

具体实施方式

- [0024] 下面结合附图和实施例,对本发明做进一步说明。
- [0025] 一种离心机液压差速智能控制方法,它包括以下几个步骤:如附图1所示,第一步,在PLC触摸屏一体机中,将4~20mA形式的压力信号通过模数转换输入到PLC,再经软件整定后得到实际压力；
- [0026] 第二步,通过函数 $CV = \tan(\alpha)(P-P1) + CV1$, $\tan(\alpha) = \frac{CV2-CV1}{P2-P1}$ 计算得到
- [0027] 比例阀控制量,其中:
- [0028] CV-比例阀控制量,
- [0029] α -控制阀门的灵敏度,
- [0030] P-实际压力,
- [0031] P1-差速调整起点压力,
- [0032] CV1-与P1对应的比例阀控制量。
- [0033] 函数如附图1所示:
- [0034] 其中,
- [0035] n_0 基本速度 P1-差速调整起点压力
- [0036] n_a 工作速度 P2-停进料泵点压力
- [0037] n_{max} 最大速度 P3-停离心机点压力
- [0038] P_{max} -最大压力点,泄压后零差速
- [0039] CV1-与P1对应的比例阀控制量
- [0040] CV2-与P2对应的比例阀控制量
- [0041] 第三步把第二步得到的比例阀控制量整定后通过数模转换从模拟量输出通道输

出,得到4~20mA形式的比例阀控制信号。

[0042] 第四步用第三步得到的比例阀控制信号直接控制比例阀的流量,从而控制了液压马达的转速;

[0043] 本发明中线性函数的斜率用夹角 α 表示, α 可以通过实时修改,以便获得最佳调节效果;附图中P1表示差速调整起点,P2、P3分别是停进料泵保护点和停离心机保护点,这3个点允许根据实际需要在屏上修改,转鼓和螺旋的测速脉冲通过高速计数通道HSC0和HSC1进入PLC,再通过软件处理得到离心机转速和差速;转速、差速和压力3个模拟量输出信号,以及预留RS485通讯接口,可根据需要选用。

[0044] 本发明提利用PLC触摸屏一体机结合软件控制功能,利用函数关系实现自动调节控制离心机液压差速,增强了离心机液压差速控制的稳定性。

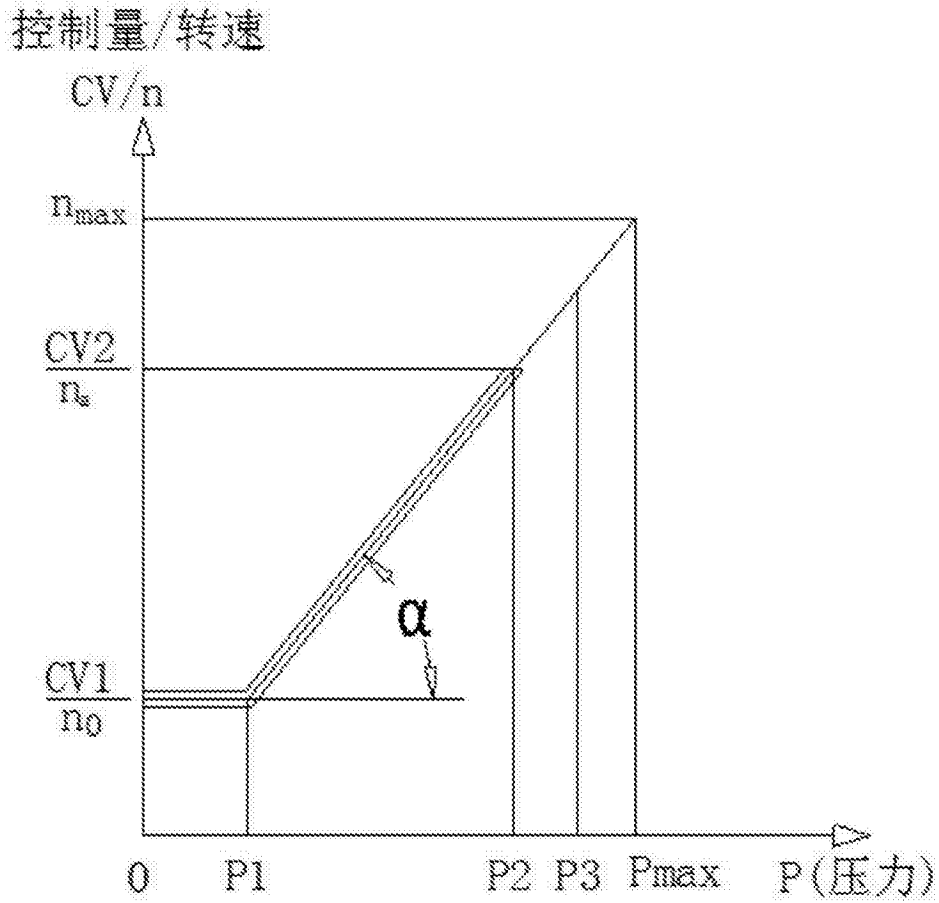


图1

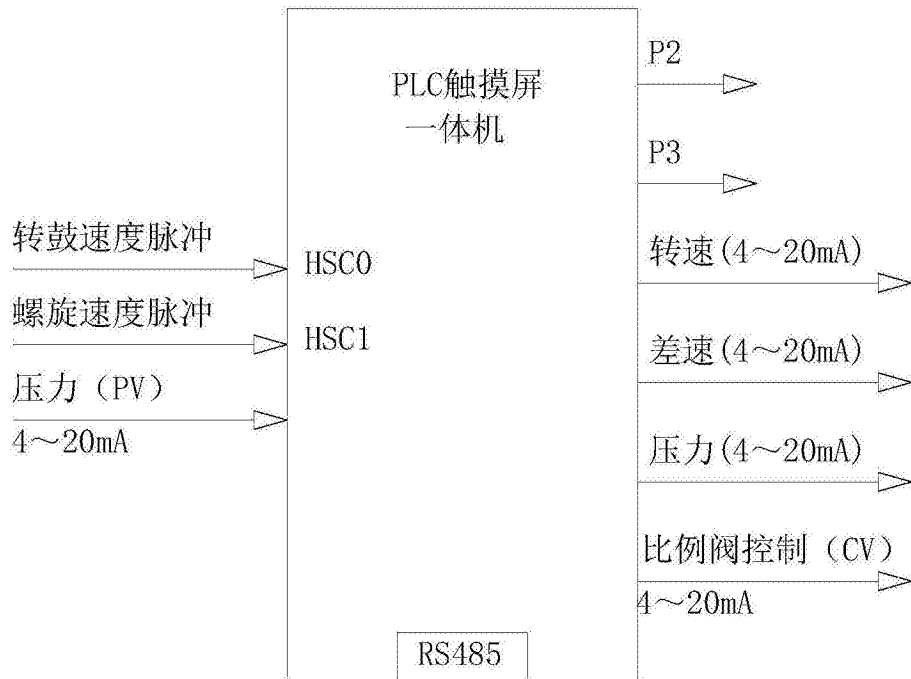


图2