



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106909122 A

(43) 申请公布日 2017. 06. 30

(21) 申请号 201510988371. X

(22) 申请日 2015. 12. 23

(71) 申请人 金东纸业(江苏)股份有限公司
地址 212132 江苏省镇江市大港兴港东路 8 号

(72) 发明人 谢勇 朱新林 马伟程 程晓沪 周卓

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
代理人 梁恺峥

(51) Int. Cl.
G05B 19/05(2006. 01)

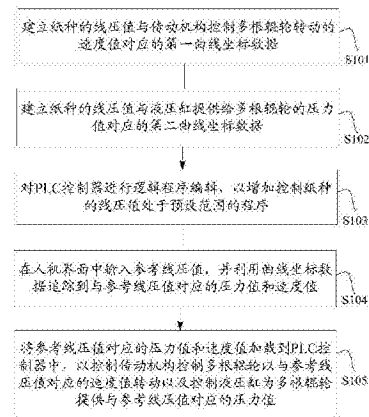
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

超级压光机的纸种的线压值的控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种超级压光机的纸种的线压值的控制方法,该方法包括:对 PLC 控制器进行逻辑程序编辑,以增加控制纸种的线压值处于预设范围的程序,其中,线压值为单位距离内辊轮施加在纸种的压力值;在人机界面中输入参考线压值,并利用曲线坐标数据追踪到与参考线压值对应的压力值和速度值;将参考线压值对应的压力值和速度值加载到 PLC 控制器中,以控制传动机构控制多根辊轮以与参考线压值对应的速度值转动以及控制液压缸为多根辊轮提供与参考线压值对应的压力值。通过上述方式,本发明能够使超级压光机在低线压值下运行,从而可以制造出多样化的纸种,有效降低设计成本。



1. 一种超级压光机的纸种的线压值的控制方法,所述超级压光机包括传动机构、液压缸、PLC控制器、人机界面以及多根辊轮,所述多根辊轮对所述纸种进行压光,且所述纸种在相邻辊轮之间传输,所述传动机构用于控制所述多根辊轮的转动,以控制所述纸种的速度值,所述液压缸设置在所述多根辊轮的下方,用于为所述多根辊轮提供压力,所述PLC控制器用于驱动所述传动机构和所述液压缸执行相应操作,所述人机界面用于显示所述超级压光机的参数,其特征在于,所述方法包括:

对所述PLC控制器进行逻辑程序编辑,以增加控制所述纸种的线压值处于预设范围的程序,其中,所述线压值为单位距离内所述辊轮施加在所述纸种的压力值;

在所述人机界面中输入参考线压值,并利用曲线坐标数据追踪到与所述参考线压值对应的压力值和速度值;

将所述参考线压值对应的压力值和速度值加载到所述PLC控制器中,以控制所述传动机构控制所述多根辊轮以与所述参考线压值对应的速度值转动以及控制所述液压缸为所述多根辊轮提供与所述参考线压值对应的压力值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述人机界面中增加脚本程序,以通过所述人机界面判断从所述人机界面输入的所述线压值是否超出所述预设范围。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

建立所述纸种的线压值与所述传动机构控制所述多根辊轮转动的速度值对应的所述第一曲线坐标数据;

建立所述纸种的线压值与所述液压缸提供给所述多根辊轮的压力值对应的所述第二曲线坐标数据。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述利用曲线数据追踪获得与所述参考线压值对应压力值和速度值包括:

获取所述第一曲线坐标数据中所述纸种的所述参考线压值对应的速度值;

获取所述第二曲线坐标数据中所述纸种的所述参考线压值对应的压力值。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设范围为20-50N/m。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述参考线压值为20N/m。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述辊轮竖直排列设置。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述竖直排列设置的辊轮的数量为10。

超级压光机的纸种的线压值的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及造纸技术领域,特别是涉及一种超级压光机的纸种的线压值的控制方法。

背景技术

[0002] 在印刷技术领域中,超级压光机是每台纸机的基本设备,其是控制成纸种表面的重要保证,超级压光机主要是用于提高纸种表面光泽度的设备,经过超级压光机压光后的纸种表面可以达到不同程度的光泽。

[0003] 然而,由于超级压光机为芬兰METSO(芬兰国家的公司)设计的,受超级压光机原设备设计影响,即超级压光机由特殊程序控制液压缸为辊轮提供压力值,从而限制超级压光机的最低线压值为50N/m(牛/米)。而生产制造亚光纸种时,即需要保证纸种表面的平整性问题,又要保证纸种表面的粗糙度。而超级压光机原设备的线压值无法达到生产压光纸种的标准,使得超级压光机原设备难以生产出此类纸种,因而需要额外开发方可满足生产制造压光纸种,这样造成产品品质竞争有所下降,增加设计成本。

[0004] 综上所述,有必要提供一种超级压光机的纸种的线压值的控制方法以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种超级压光机的纸种的线压值的控制方法,能够使得制造的纸种多样化,降低设计成本。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种超级压光机的纸种的线压值的控制方法,超级压光机包括传动机构、液压缸、PLC控制器、人机界面以及多根辊轮,多根辊轮对纸种进行压光,且纸种在相邻辊轮之间传输,传动机构用于控制多根辊轮的转动,以控制纸种的速度值,液压缸设置在多根辊轮的下方,用于为多根辊轮提供压力,PLC控制器用于驱动传动机构和液压缸执行相应操作,人机界面用于显示超级压光机的参数,该方法包括:对PLC控制器进行逻辑程序编辑,以增加控制纸种的线压值处于预设范围的程序,其中,线压值为单位距离内辊轮施加在纸种的压力值;在人机界面中输入参考线压值,并利用曲线坐标数据追踪到与参考线压值对应的压力值和速度值;将参考线压值对应的压力值和速度值加载到PLC控制器中,以控制传动机构控制多根辊轮以与参考线压值对应的速度值转动以及控制液压缸为多根辊轮提供与参考线压值对应的压力值。

[0007] 其中,该方法还包括:在人机界面中增加脚本程序,以通过人机界面判断从人机界面输入的线压值是否超出预设范围。

[0008] 其中,该方法还包括:建立纸种的线压值与传动机构控制多根辊轮转动的速度值对应的第一曲线坐标数据;建立纸种的线压值与液压缸提供给多根辊轮的压力值对应的第二曲线坐标数据。

[0009] 其中,利用曲线数据追踪获得与参考线压值对应压力值和速度值包括:获取第一

曲线坐标数据中纸种的参考线压值对应的速度值;获取第二曲线坐标数据中纸种的参考线压值对应的压力值。

[0010] 其中,预设范围为20-50N/m。

[0011] 其中,参考线压值为20N/m。

[0012] 其中,辊轮竖直排列设置。

[0013] 其中,竖直排列设置的辊轮的数量为10。

[0014] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的超级压光机的纸种的线压值的控制方法包括:对PLC控制器进行逻辑程序编辑,以增加控制纸种的线压值处于预设范围的程序;在人机界面中输入参考线压值,并利用曲线坐标数据追踪到与参考线压值对应的压力值和速度值;将参考线压值对应的压力值和速度值加载到PLC控制器中,以控制传动机构控制多根辊轮以与参考线压值对应的速度值转动以及控制液压缸为多根辊轮提供与参考线压值对应的压力值。通过上述方式,本发明通过在原超级压光机的基础上进行添加程序,使得超级压光机能够在低线压值下运行,从而可以制造出多样化的纸种,大大降低设计成本。

附图说明

[0015] 图1是本发明超级压光机的部分立体结构示意图;

[0016] 图2是本发明超级压光机的结构示意图;

[0017] 图3是本发明超级压光机的纸种的线压值的控制方法的流程示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[0019] 本发明公开一种超级压光机的纸种的线压值的控制方法,超级压光机用于对纸种进行压光。如图1-图2所示,该超级压光机包括人机界面11、PLC控制器12、液压缸13、传动机构14和辊轮15。

[0020] 辊轮15有多根,具体地,多根辊轮15竖直排列设置或者倾斜排列设置,纸种在相邻辊轮15之间传输,且竖直排列设置或倾斜排列设置的辊轮15对纸种进行压光,在压光过程中纸种的线压值受辊轮15的重力及直径相关参数影响,其中,线压值为单位距离内辊轮15施加在纸种的压力值。优选地,多根辊轮15为10根竖直排列设置的辊轮,应理解,在一些实施例中,辊轮15的数量并不限定为10根,还可以为其他数量,如8根、6根或5根。

[0021] 人机界面11用于显示超级压光机的参数,同时,人机界面11还可以对超级压光机进行指令控制,如启动或关闭电源。参数如超级压光机的线压值(即纸种的线压值)、辊轮15转动的速度值、液压缸13输出的压力值和纸种的类型。

[0022] 液压缸13设置在多个辊轮15的下方,用于为多个辊轮15提供压力。应理解,无论辊轮15之间是竖直排列设置还是倾斜排列设置时,液压缸13都为辊轮15提供压力。

[0023] 传动机构14用于控制辊轮15的转动,以控制纸种的速度值,应理解,传动机构14可以根据用户需要单独控制特定数量的辊轮转动,如控制4、5、6、7根辊轮转动,又可以全部控制辊轮一起转动。

[0024] PLC控制器12用于驱动传动机构14和液压缸13执行相应操作。具体如,PLC控制器

12驱动传动机构14控制辊轮15转动;PLC控制器12驱动传动机构14为辊轮15提供压力。

[0025] 如图3所示,超级压光机的纸种的线压值的控制方法包括以下步骤:

[0026] 步骤S101:建立纸种的线压值与传动机构14控制多根辊轮15转动的速度值对应的第一曲线坐标数据。

[0027] 在步骤S101中,纸种的类型有多个,如多个表面粗糙的纸种、多个表面光滑的纸种或者多个表面压光的纸种。在同一纸种下,第一曲线坐标数据的每一线压值对应辊轮15转动的速度值。其中,第一曲线坐标数据有多个,每一第一曲线坐标数据对应不同的纸种。具体地,在同一纸种下,在人机界面11输入多个不同的线压值,并在人机界面11上记录多个与该线压值对应的传动机构14驱动辊轮15转动的速度值,最后通过多个点建立数学模型以得到第一曲线坐标数据。

[0028] 步骤S102:建立纸种的线压值与液压缸13提供给多根辊轮的压力值对应的第二曲线坐标数据。

[0029] 在步骤S102中,纸种的类型有多个,如多个表面粗糙的纸种、多个表面光滑的纸种或者多个表面压光的纸种。在同一纸种下,第二曲线坐标数据的每一线压值对应液压缸13输出的压力值。其中,第二曲线坐标数据有多个,每一第二曲线坐标数据对应不同的纸种。具体地,在同一纸种下,在人机界面11上输入多个不同线压值,并在人机界面11上记录出多个与线压值对应的液压缸13输出的压力值 F_2 ,最后通过多个点建立数学模型以得到第二曲线坐标数据。另外,本发明还测量每一根辊轮15的重量以及每一根辊轮15的直径,并得出辊轮之间的压力值为: $F_1 = (F_2 - mg) / (n - 1)$, F_1 为相邻辊轮之间的压力值, F_2 为液压缸13输出的压力值, mg 为全部辊轮的重力, n 为辊轮的数量,液压缸13输出的压力值并不是辊轮15施加在纸种上的压力值,而是通过公式 $F_1 = (F_2 - mg) / (n - 1)$ 获得相邻辊轮之间的压力值,这样能够保证两个辊组之间压力值相同。

[0030] 应理解,步骤S101和步骤S102为建立数学模型步骤,本发明并不对步骤S101和步骤S102的顺序做限定,可以先执行步骤S101,再执行步骤S102;也可以先执行步骤S102,在执行步骤S101。

[0031] 步骤S103:对PLC控制器进行逻辑程序编辑,以增加控制纸种的线压值处于预设范围的程序。

[0032] 其中,预设范围优选为20-50N/m。在一些实施例中,预设范围可以扩展到20-90N/m。预设范围为20-50N/m时,主要的纸种对象是表面粗糙的纸种,预设范围为50-90N/m时,主要的纸种对象是表面比较光滑的纸种。由于原超级压光机最低线压值为50N/m,而本发明通过开发程序,将线压值扩展到最低为20N/m,使得本发明能够在原超级压光机的基础上生产多样化的纸种,大大降低设计成本。

[0033] 步骤S104:在人机界面中输入参考线压值,并利用曲线坐标数据追踪到与参考线压值对应的压力值和速度值。

[0034] 其中,参考线压值优选为20N/m。

[0035] 在步骤S104中,利用曲线坐标数据追踪到与参考线压值对应的压力值和速度值具体包括:

[0036] 获取第一曲线坐标数据中纸种的参考线压值对应的速度值;

[0037] 获取第二曲线坐标数据中纸种的参考线压值对应的压力值。

[0038] 步骤S105:将参考线压值对应的压力值和速度值加载到PLC控制器中,以控制传动机构控制多根辊轮以与参考线压值对应的速度值转动以及控制液压缸为多根辊轮提供与参考线压值对应的压力值。

[0039] 在本实施例中,超级压光机的纸种的线压值的控制方法还包括:在人机界面11中增加脚本程序,以通过人机界面11判断从人机界面11输入的线压值是否超出预设范围。当输入的线压值处于预设范围内,人机界面11正常工作,发送指令控制PLC控制器12开始工作;当输入的线压值处于预设范围外,人机界面11产生报警,不发送指令至PLC控制器12。另外,人机界面11在检测到超级压光机发生故障时,也同样产生警报。

[0040] 在本实施例中,传动机构14驱动辊轮15转动的速度值并不等于纸种的速度值,纸种的速度值受辊轮的重力影响,因此,本发明的传动机构14驱动辊轮15转动的速度值大于纸种实际的速度值,传动机构14驱动辊轮15转动的速度值可通过第一曲线坐标数据得出。液压缸13为辊轮15提供的压力值被平均分配到相邻辊轮之间,在本发明中,辊轮15的数量为10,因此液压缸13提供的压力值被均匀分配成9份施加在纸种上,由于辊轮15本身有重力,因此液压缸13输出的压力值大于分别施加在纸种上的压力值的总和,即液压缸13提供的压力值大于9份施加在纸种上的压力值的总和,液压缸13输出的压力值等于辊轮及其相关器件的重力加上施加在纸种上的总压力值。

[0041] 本发明通过对人机界面11和PLC控制器12进行修改,在PLC控制器12上增加控制线压值处于预设范围的程序,在人机界面11上增加判断输入的线压值是否超出预设范围的程序,使超级压光机可以在低线压值下运行,从而可以生产出多样化的纸种。

[0042] 综上,本发明的超级压光机的纸种的线压值的控制方法包括:对PLC控制器进行逻辑程序编辑,以增加控制纸种的线压值处于预设范围的程序;在人机界面中输入参考线压值,并利用曲线坐标数据追踪到与参考线压值对应的压力值和速度值;将参考线压值对应的压力值和速度值加载到PLC控制器中,以控制传动机构控制多根辊轮以与参考线压值对应的速度值转动以及控制液压缸为多根辊轮提供与参考线压值对应的压力值。通过上述方式,本发明通过在原超级压光机的基础上进行添加程序,使得超级压光机能够在低线压值下运行,从而可以制造出多样化的纸种,大大降低设计成本。

[0043] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

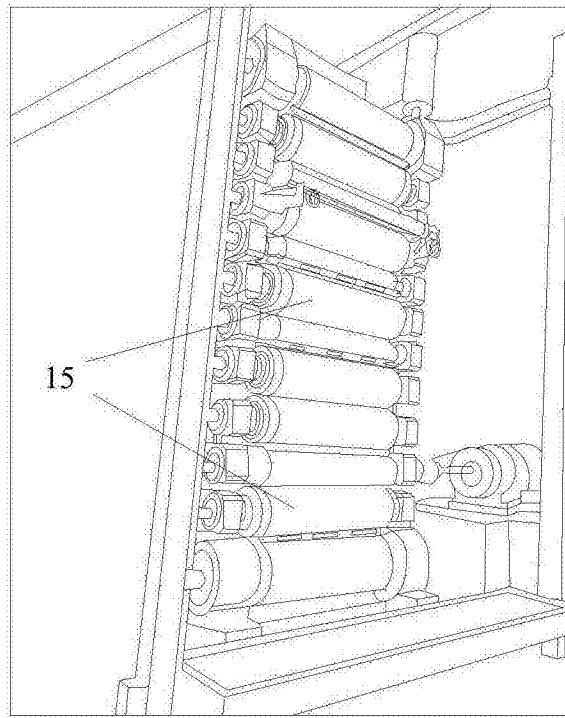


图1

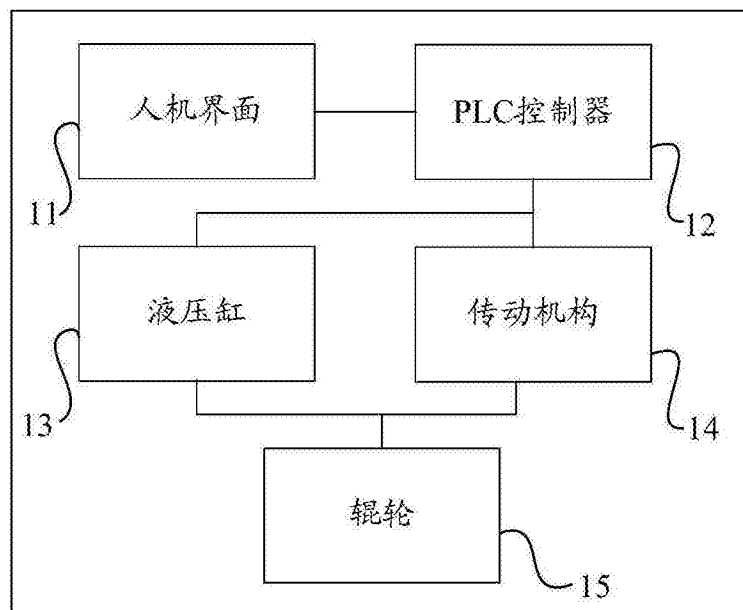


图2

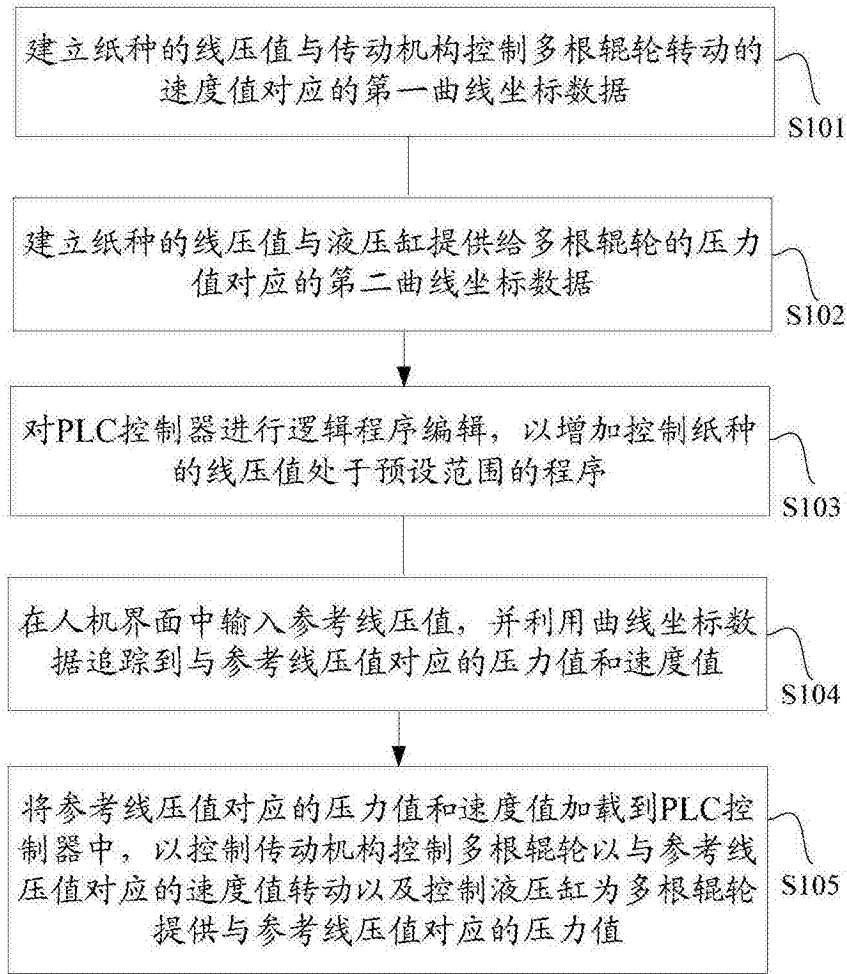


图3