



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114435953 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 06

(21) 申请号 202210226023.9

(22) 申请日 2022.03.09

(71) 申请人 程广云

地址 213000 江苏省苏州市昆山市玉山镇
留晖山庄13幢506室

(72) 发明人 程广云

(74) 专利代理机构 西安乾方知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 61259

专利代理师 胡思棉

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

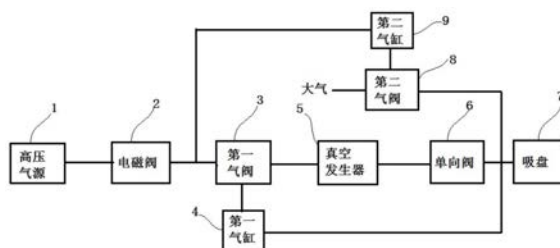
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

机械迟滞式的真空保持节能控制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种机械迟滞式的真空保持节能控制装置,包括高压气源,与高压气源依次通过气管连接的电磁阀、真空发生器、吸盘,在所述电磁阀与所述真空发生器之间的气管上设置有第一气阀,在所述真空发生器与吸盘之间设置有单向阀;所述第一气阀的阀杆与第一气缸的活塞杆连接,所述第一气缸通过气管与所述单向阀与吸盘之间的气管连通,在所述第一气缸壳体与第一气阀壳体之间的活塞杆和阀杆上套设有弹簧。本发明通过机械方式,在运行过程中,通过气路气压变化控制气阀的开关,实现吸盘保压状态,缩短了真空发生器工作时间,同时,节省了额外针对气阀的控制操作,实现了多方面节能。



1. 机械迟滞式的真空保持节能控制装置,包括高压气源,与高压气源依次通过气管连接的电磁阀、真空发生器、吸盘,其特征在于,在所述电磁阀与所述真空发生器之间的气管上设置有第一气阀,在所述真空发生器与吸盘之间设置有单向阀;所述第一气阀的阀杆与第一气缸的活塞杆连接,所述第一气缸通过气管与所述单向阀与吸盘之间的气管连通,在所述第一气缸壳体与第一气阀壳体之间的活塞杆和阀杆上套设有弹簧。

2. 根据权利要求1所述的机械迟滞式的真空保持节能控制装置,其特征在于,在电磁阀与吸盘之间设置有破真空气路,所述破真空气路包括第二气阀和与第二气阀连接的第二气缸,所述气阀一端与单向阀与吸盘之间气管连通,另一端与大气连通;所述第二气缸与所述电磁阀和第一气阀之间的气管连通;在所述第二气缸壳体与第二气阀壳体之间的活塞杆和阀杆上套设有弹簧。

3. 根据权利要求1或2所述的机械迟滞式的真空保持节能控制装置,其特征在于,在弹簧与气缸壳体之间设置有调节螺母。

4. 根据权利要求1或2所述的机械迟滞式的真空保持节能控制装置,其特征在于,气缸与气阀阀杆之间通过固定销连接。

5. 根据权利要求1所述的机械迟滞式的真空保持节能控制装置,其特征在于,所述第一气缸壳体通过密封圈隔开为两个空腔,所述活塞杆所在的空腔与吸盘气路连通,另一空腔设置有排气孔,与吸盘连通的空腔开口直径大于排气孔直径。

6. 根据权利要求2所述的机械迟滞式的真空保持节能控制装置,其特征在于,所述第二气缸壳体通过密封圈隔开为两个空腔,所述活塞杆所在的空腔设置有排气孔,另一空腔与电磁阀和第一气阀之间的气管连通,与气管连通的空腔开口直径大于活塞杆所在空腔的排气孔直径。

机械迟滞式的真空保持节能控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及制造领域,尤其涉及自动化生产过程中用于进行吸取物件的真空吸盘的控制装置。

背景技术

[0002] 工业自动化中大量使用真空吸盘作为终端执行机构,负压有两种生成方式,一是真空抽气泵加电磁阀切换后连接真空吸盘;二是空压机供出高压气源经电磁阀控制由真空发生器产生负压再接到真空吸盘。真空泵节能但可能需要单独准备真空泵,真空发生器可以利用电气系统原先的空压机,因此在实现时方便简捷,但缺陷是能耗较大,大致效率只有抽气方案的25%左右。同时在使用真空发生器时,当负压到位时如果吸盘与工件之间泄漏量较小仍旧持续供气,极大地浪费了高压气源,普通小功率气源下真空发生器直径1毫米的喷嘴消耗的气需用1千瓦功率来维持,耗能极高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种吸盘节能控制装置,实现自动化生产过程中,根据需要进行真空,实现节能。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供的技术方案是机械迟滞式的真空保持节能控制装置,包括高压气源,与高压气源依次通过气管连接的电磁阀、真空发生器、吸盘,在所述电磁阀与所述真空发生器之间的气管上设置有第一气阀,在所述真空发生器与吸盘之间设置有单向阀;所述第一气阀的阀杆与第一气缸的活塞杆连接,所述第一气缸通过气管与所述单向阀与吸盘之间的气管连通,在所述第一气缸壳体与第一气阀壳体之间的活塞杆和阀杆上套设有弹簧。

[0005] 优选地,在电磁阀与吸盘之间设置有破真空气路,所述破真空气路包括第二气阀和与第二气阀连接的第二气缸,所述气阀一端与单向阀与吸盘之间气管连通,另一端与大气连通;所述第二气缸与所述电磁阀和第一气阀之间的气管连通;在所述第二气缸壳体与第二气阀壳体之间的活塞杆和阀杆上套设有弹簧。

[0006] 优选地,在弹簧与气缸壳体之间设置有调节螺母。

[0007] 优选地,气缸与气阀阀杆之间通过固定销连接。

[0008] 优选地,所述第一气缸壳体通过密封圈隔开为两个空腔,所述活塞杆所在的空腔与吸盘气路连通,另一空腔设置有排气孔,与吸盘连通的空腔开口直径大于排气孔直径。

[0009] 优选地,所述第二气缸壳体通过密封圈隔开为两个空腔,所述活塞杆所在的空腔设置有排气孔,另一空腔与电磁阀和第一气阀之间的气管连通,与气管连通的空腔开口直径大于活塞杆所在空腔的排气孔直径。

[0010] 本发明通过机械方式,在运行过程中,通过气路气压变化控制气阀的开关,实现吸盘保压状态,缩短了真空发生器工作时间,同时,节省了额外针对气阀的控制操作,实现了多方面节能。

附图说明

[0011] 图1是结构示意图。

[0012] 图2是第一气缸及第一气阀与吸盘、电磁阀间的气路连接示意图。

[0013] 图3第二气缸及第二气阀与吸盘、电磁阀间的气路连接示意图。

具体实施方式

[0014] 针对上述技术方案,举较佳实施例并结合图示进行详细说明,参看图1至图3。

[0015] 机械迟滞式的真空保持节能控制装置,包括高压气源1,电磁阀2、第一气阀3、第一气缸4、真空发生器5、单向阀6、吸盘7、第二气阀8、第二气缸9。高压气源1一般为空压机。高压气源1通过气管电磁阀2连通,电磁阀2通过气管与第一气阀3的输入端31连接,第一气阀3的输出端32通过气管与真空发生器5的高压气源输入端连接,第一气阀的密封圈30通过阀杆驱动连通或断开输入端31和输出端32。

[0016] 真空发生器5与单向阀6通过气管连接,单向阀6与吸盘7通过气管连接。电磁阀2控制整个气路的通断。第一气阀3的阀杆通过固定销与第一气缸4的活塞杆连接。在单向阀6与吸盘7之间的气管上设置有四通(未图示)。第一气缸4的壳体内通过密封圈44将壳体内腔室分为第一空腔45和第二空腔46两个空腔。活塞杆穿设在第一空腔45中。第一空腔45上开设有气口451,气口451通过气管与四通一个开口连通。在第二空腔46的壳体壁上开设有与外部环境连通的排气孔461。气口451的直径远大于排气孔461的直径。靠近第一气缸壳体一端的活塞杆设置有调节螺母41,在第一气阀壳体与调节螺母之间的活塞杆和阀杆外周套设有弹簧42,通过调节螺母41在活塞杆上的位置调节气压动作点。

[0017] 四通的另一开口通过气管与第二气阀8的开口81连通,使第二气阀8与吸盘气路连通,第二气阀8的另一个开口82与大气连通。第二气阀8包括设置于壳体内的密封圈80,阀杆与密封圈连接,第二气阀8的阀杆通过固定销与第二气缸9的活塞杆连接。第二气缸9的壳体内通过密封圈94将壳体内腔室分为第一空腔95和第二空腔96两个空腔。活塞杆穿设在第二空腔96中。第一空腔95上开设有气口951,气口951通过气管与电磁阀2与第一气阀3之间的气管连通。在第二空腔96的壳体壁上开设有与外部环境连通的排气孔961。气口951的直径远大于排气孔961的直径。靠近第二气缸壳体一端的活塞杆设置有调节螺母91,在第二气阀壳体与调节螺母91之间的活塞杆及阀杆外周套设有弹簧92,通过调节螺母91在活塞杆上的位置调节气压动作点。

[0018] 本发明的工作流程:

[0019] 启动空压机,在吸盘工作的整个过程中,空压机一直工作,为气路提供高压气源。控制电磁阀打开,通过手动按下第一气阀阀杆,打开第一气阀的同时,也拉动第一气缸活塞杆动作,此时第一气缸的弹簧处于自然状态,气缸壳体腔室内气压为大气压,气缸内的密封圈两侧腔室大气压处于平衡状态。第二气缸在高压气体的作用下关闭第二气阀,与吸盘之间的气路不导通。打开真空发生器,真空发生器工作,进行抽真空工作,在吸盘处形成负压,吸盘吸取工件的同时,真空发生器通过抽真空也对第一气缸内活塞杆所在腔室内形成负压,随着气缸内密封圈两侧腔室中气压失衡,第一气缸活塞杆带动阀杆运动,当吸盘处和第一气缸活塞杆所在腔室的真空度达到一定值时,第一气缸的活塞杆驱动阀杆关闭第一气阀,停止为真空发生器供气,真空发生器不工作,此时,由于单向阀,吸盘与工件间保持真

空度。此时,由于电磁阀没有关闭,第二气阀依然处于关闭状态。由于吸盘与工件间接触面之间可能会存在较小的漏气,当吸盘处的真空度降低到一定真空度时,此时,吸盘还保持吸取工件的状态,为了防止工件掉落,设定当第一气缸的腔室真空度低于一定值时,此时,第一气缸在弹簧弹力及气压作用下驱动活塞杆运动打开第一气阀,为真空发生器供气,真空发生器抽真空,提高吸盘处的真空度,当吸盘处的真空度达到某个设定值时,则第一气缸的活塞杆运动到位刚好关闭第一气阀,继续进行保压工作。当吸盘吸取工件至放置工件位置时,控制电磁阀关闭,不再为第二气缸内腔室提供高压气体,第二气缸在弹簧弹力作用下,带动第二气阀阀杆运动,打开第二气阀,使大气进入吸盘处进行破真空,随着破真空,吸盘放下工件。第一气缸的活塞杆则在气压及弹簧力作用下带动第一气阀打开,此时,由于电磁阀关闭,第一气阀处没有高压气源通过,真空发生器不工作。当吸盘重新从放置工件位置处移动至吸取工件位置处时,则电磁阀打开,高压气源通过第一气阀进入真空发生器,抽真空,重复上述工作。

[0020] 在本发明的装置设计中,需要活塞杆位移距离与受力成正比关系。通过调节螺母调节弹簧弹力大小,以实现调节活塞杆行程距离。

[0021] 本发明通过机械方式,在运行过程中,通过气路气压变化控制气阀的开关,实现吸盘保压状态,缩短了真空发生器工作时间,同时,节省了额外针对气阀的控制操作,实现了多方面节能。

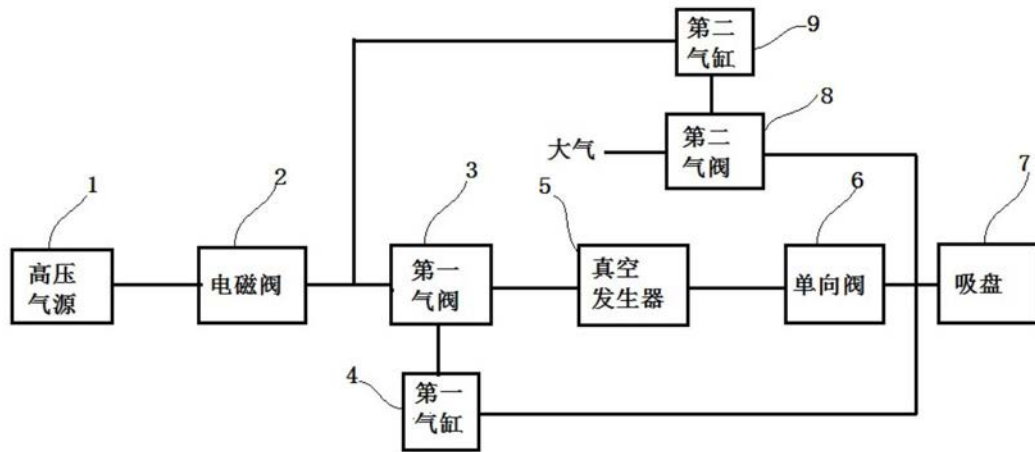


图1

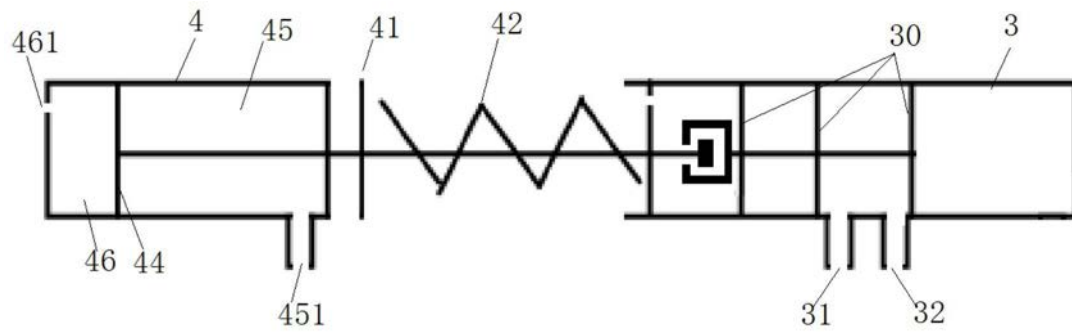


图2

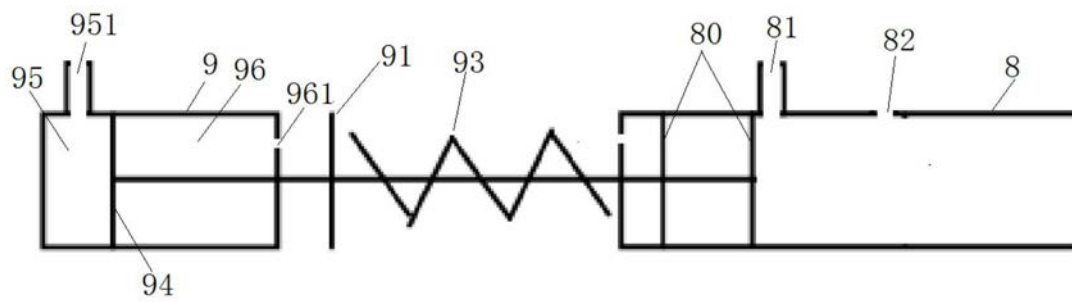


图3