(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202420780 U
(45)授权公告日 2012.09.05

(21)申请号 201120467628.4

(22)申请日 2011.10.31

(73)专利权人 日照汇丰电子有限公司
地址 276805 山东省日照市涛雒镇工业园汇丰路中段

(72)发明人 薛喜华

(51)Int.Cl.
G01M 3/08(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

压缩机密封接线端子自动测漏机

(57)摘要

压缩机密封接线端子自动测漏机，属于一种对压缩机接线端子进行密封性能检测的自动测漏机。包括机架(10)以及工件装夹装置、CCD检测装置、PLC控制装置(11)、检测介质收放装置。工件装夹装置包括下模具台(2)和上模具台(3)，分别设置下模(9)和上模(8)，下模和上模与工件(13)结合形成封闭的腔。检测介质收放装置的高压供气装置出气端连接至下模位检测腔(12)，低压供液装置是由压力空气源、管道、检测液容器(16)、上模位检测腔(14)形成的密闭的回路。采用可编程控制器PLC参与控制工件装夹装置、CCD检测装置、检测介质收放装置，具有检测准确、自动化程度高、减少工时和节约生产成本的积极效果。

CN 202420780 U

1. 一种压缩机密封接线端子自动测漏机，包括机架 (10) 以及机架上安装的工件装夹装置、CCD 检测装置、PLC 控制装置 (11)、检测介质收放装置；其特征在于，所述的工件装夹装置包括下模具台 (2) 和上模具台 (3)，上模具台固定安装在机架上，下模具台与气液增压缸 (1) 的伸缩杆联结，气液增压缸通过升降控制电磁阀 (28) 连接至压力源，由升降控制电磁阀控制；下模具台和上模具台上分别设置有上下位置相对应的下模 (9) 和上模 (8)，下模和上模的尺寸与形状同工件 (13) 的尺寸与形状相对应，三者结合形成封闭的腔；所述的 CCD 检测装置由 CCD 检测头 (5) 和移动平台 (4) 构成，CCD 检测头固定安装在移动平台上，移动平台通过滑动机构 (7) 和滑动轨道 (6) 安装在上模具台上；所述的检测介质收放装置由高压供气装置和低压供液装置构成，其中，高压供气装置包括高压电磁阀 (25) 和带表压力开关 (24)，进气端连接高压气源，出气端连接至下模位检测腔 (12)；低压供液装置是由压力空气源、管道、检测液容器 (16)、上模位检测腔 (14) 形成的密闭的回路，管道上设置有控制检测液流向的电磁阀 (30)；所述的 PLC 控制装置包括下模到位检测器 (26)、下模高压气体检测器 (29)、PLC 中央处理器 (27)，所述的下模到位检测器、下模高压气体检测器和上述的升降控制电磁阀、高压电磁阀、控制检测液流向的电磁阀分别与 PLC 中央处理器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的压缩机密封接线端子自动测漏机，其特征还在于，所述的低压供液装置中，压力空气源通过主调压阀 (21) 接入，管道上设置有控制检测液流向的电磁阀，包括第三电磁阀 (18)、和第五电磁阀 (23)，管道上还设有二号调压阀 (17) 和三号调压阀 (22)，其中，第三电磁阀 (18) 与二号调压阀 (17) 串联，第五电磁阀 (23) 与三号调压阀 (22) 串联，第四电磁阀 (15) 置于检测液容器 (16) 和上模位检测腔 (14) 之间。

3. 根据权利要求 2 所述的压缩机密封接线端子自动测漏机，其特征还在于，所述的气液增压缸 (1) 的压力源即低压供液装置的压力空气源，气液增压缸由升降控制电磁阀控制，所述的升降控制电磁阀是指第二电磁阀 (19) 和第一电磁阀 (20)。

压缩机密封接线端子自动测漏机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种产品质量检测设备与装置，特别是属于一种对压缩机接线端子进行密封性能检测的自动测漏机。

背景技术

[0002] 目前在压缩机制造领域，用于检测接线端子密封性能的手段主要是手动检测，其工作原理是在一个固定平台上，手动将被检测端子放入检测杯，再用人工将检测杯旋紧，打开手动阀通入特定气压的空气，加注检测液，然后用目观测有无气泡或液体渗出。由于用正常视力检测密封接线端子是否漏气对于微漏情况难于观察，固而存在较大的不确定性。另外，所述的特定气压是通过手动电磁阀开启，没有设备保压功能，因而在特定气压下保压一分钟的检测要求难以稳定、持续的实现。总之，由于整个检测流程均需人工完成，效率低，劳动强度大，且难以获得理想的检测效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的即在于提供一种压缩机密封接线端子自动测漏机，通过优化测漏装置的结构形式和采取程控方式，达到改善检测工艺，提高检测效果与检测效率的目的。

[0004] 本实用新型所提供的压缩机密封接线端子自动测漏机，包括机架以及机架上安装的工件装夹装置、CCD 检测装置、PLC 控制装置、检测介质收放装置；其特征在于，所述的工件装夹装置包括下模具台和上模具台，上模具台固定安装在机架上，下模具台与气液增压缸的伸缩杆联结，气液增压缸通过升降控制电磁阀连接至压力源，由升降控制电磁阀控制；下模具台和上模具台上分别设置有上下位置相对应的下模和上模，下模和上模的尺寸与形状同工件的尺寸与形状相对应，三者结合形成封闭的腔；所述的CCD检测装置由CCD检测头和移动平台构成，CCD 检测头固定安装在移动平台上，移动平台通过滑动机构和滑动轨道安装在上模具台上；所述的检测介质收放装置由高压供气装置和低压供液装置构成，其中，高压供气装置包括高压电磁阀和带表压力开关，进气端连接高压气源，出气端连接至下模位检测腔；低压供液装置是由压力空气源、管道、检测液容器、上模位检测腔形成的密闭的回路，管道上设置有控制检测液流向的电磁阀；所述的 PLC 控制装置包括下模到位检测器、下模高压气体检测器、PLC 中央处理器，所述的下模到位检测器、下模高压气体检测器和上述的升降控制电磁阀、高压电磁阀、控制检测液流向的电磁阀分别与 PLC 中央处理器连接。

[0005] 本实用新型所提供的压缩机密封接线端子自动测漏机，其测漏方式是将高压气体加于接线端子一侧，即下模位检测腔一侧，然后观察检测接线端子的另一侧，即上模位检测腔一侧是否有气泡。首先，将接线端子放入工件装夹装置的下模，启动气液增压缸带动下模具台上升，使下模与上模两者结合，与其中的接线端子形成密闭的腔。然后，启动检测介质收放装置的高压供气装置和低压供液装置，将高压气体送到下模位检测腔，检测高压气体的气压值符合标准后，将检测液体加到上模位检测腔，通过 CCD 检测装置观察每个接线端子是否有漏气，完成后将下模具台下降到原位，完成接线端子的检测流程。过程中，气液增

压缸的升降、高压气体气压值的检测、检测介质收放装置的启动，均通过 PLC 控制装置实现自动控制。

[0006] 由于本实用新型所公开的压缩机密封接线端子自动测漏机，采用 CCD 检测装置，可将接线端子检测部位的画面放大 10 倍，传输到显像屏进行观察，大大地提高了观察漏气的准确性、有效性。另外，采用工件装夹装置让下模与上模的气动闭合实现自动化，大大提高了效率。又由于采用了可编程控制器 PLC 参与控制工件装夹装置、CCD 检测装置、检测介质收放装置，使整个检测工序有效地进行。综上所述，本实用新型具有检测准确、自动化程度高、减少工时和节约生产成本的积极效果。

附图说明

[0007] 附图部分公开了本实用新型的具体实施例，其中，

[0008] 图 1：本实用新型总体结构示意图；

[0009] 图 2：下模、上模、工件位置关系示意图；

[0010] 图 3：本实用新型低压气动工作原理图；

[0011] 图 4：本实用新型高压气动工作原理图；

[0012] 图 5：PLC 控制装置工作流程图。

具体实施方式

[0013] 如图 1 所示，本实用新型所提供的压缩机密封接线端子自动测漏机，其工件装夹装置包括下模具台 2 和上模具台 3，上模具台固定安装在机架 10 上，下模具台与气液增压缸 1 的伸缩杆联结。下模具台和上模具台上分别设置有上下位置相对应的两排共 10 个下模 9 和上模 8。显然，下模和上模的尺寸与形状应该同工件 13 的尺寸与形状相对应，如图 2 所示，三者结合可形成封闭的腔。

[0014] 如图 1 所示，本实用新型所述的 CCD 检测装置由 CCD 检测头 5 和移动平台 4 构成。CCD 检测头固定安装在移动平台上，移动平台则通过滑动机构 7 和滑动轨道 6 安装在上模具台 3 上。通过 CCD 检测装置，可将产品图像放大 10 倍传到显像屏上，以方便观察每个密封接线端子是否有漏气现象。其中，CCD 检测头可以在市场上购的，滑动机构和滑动轨道的设计与安装也是容易想到和实现的，故不作过多说明。

[0015] 本实用新型所述的检测介质收放装置由高压供气装置和低压供液装置构成。如图 3 所示，低压供液装置是由压力空气源、管道、检测液容器 16、上模位检测腔 14 形成的密闭的回路。压力空气通过主调压阀 21 接入，构成回路的管道上设置有控制检测液流向的电磁阀 30，包括第三电磁阀 18、第四电磁阀 15 和第五电磁阀 23。另外，为调整压力需要，回路管道上还设有二号调压阀 17 和三号调压阀 22。本实用新型所述的气液增压缸 1 的压力源可以利用上述低压供液装置的压力空气源，气液增压缸由升降控制电磁阀 28 控制，在如图 3 所示的实施例中，升降控制电磁阀 28 是指第二电磁阀 19 和第一电磁阀 20。

[0016] 如图 4 所示，高压供气装置包括高压电磁阀 25 和带表压力开关 24，进气端连接高压气源，出气端则连接至下模位检测腔 12。

[0017] 下面对本实用新型的气动工作原理作进一步说明：压力空气经过主调压阀 21 稳定后，启动第一电磁阀 20 和第二电磁阀 19，驱动气液增压缸动作将工件锁紧；启动高压电

磁阀 25，加高压气体至下模位检测腔 12 内，启动第三电磁阀 18，压力空气经过二号调压阀 17 减压后进入检测介质容器 16，同时启动第四电磁阀 15，将检测介质容器内的液体压入上模位检测腔 14 内，2 秒后关闭第三电磁阀 18、第四电磁阀 15，进入保压程序，实施检测完毕后，泄除下模位检测腔 12 内高压气体，启动第四电磁阀、第五电磁阀，压力空气经三号调压阀 22 减压后进入上模检测腔内，将检测介质液体压回到检测介质容器内，即完成一次检测周期。

[0018] 如图 5 所示，本实用新型所述的 PLC 控制装置 11 包括下模到位检测器 26、下模高压气体检测器 29、PLC 中央处理器 27。下模到位检测器 26、下模高压气体检测器 29 和上述的升降控制电磁阀 28、高压电磁阀 25、控制检测液流向的电磁阀 30 分别与 PLC 中央处理器连接。

[0019] 构成本实用新型所述的 PLC 控制装置的所有部件在市场上均可购得，其连接、安装、使用方法也容易实现的，不作过多说明。其工作原理如下：

[0020] 当下模到位检测器及下模高压气体检测器检测到信号时，将启动信号和检测气压值传到 PLC 中央处理器，PLC 中央处理器将检测气压值发送到带表压力开关测试是否符合要求，若检 测气压值达到设定的标准值时，PLC 中央处理器控制工件装夹装置、CCD 检测装置和检测介质收放装置，完成对工件的保压、检测、卸压步骤，完成整个检测过程；若检测气压值没有达到设定的标准值时，PLC 中央处理器控制工件装夹装置和检测介质收放装置卸压回到启动前状态。

图 1

图 2

图 3

图 4

下模到位检测器
26
PLC中央处理器
27
升降控制电磁阀
28
下模高压气体检测器
29
高压电磁阀
25
控制检测液流向的电磁阀
30

图 5