(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 201627725 U
(45)授权公告日 2010.11.10

(21)申请号 201020164233.2

(22)申请日 2010.04.15

(73)专利权人 广东正力精密机械有限公司
地址 528306 广东省佛山市顺德区高新区（容桂）华天路 10 号

(72)发明人 陈伟成 陈勇 邓谦

(74)专利代理机构 佛山市中迪知识产权代理事务所（普通合伙）44283
代理人 薛家驹

(51)Int.Cl.
F04D 3/02(2006.01)
F04D 29/70(2006.01)
F04C 5/00(2006.01)
F04C 15/00(2006.01)

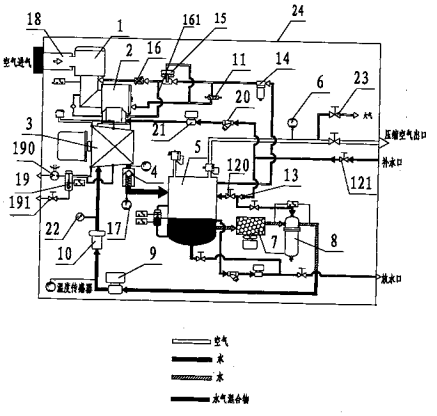
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种水冷单螺杆空气压缩机

(57)摘要

本实用新型公开一种单螺杆空气压缩机，包括空气滤清器、卸荷阀、喷水单螺杆主机、排气单向阀、压力传感器及水气桶，水气桶的排气口为负载提供动力，在排气管路上安装有排气压力传感器，水气桶的排水口依次连接冷却器、水滤器、断水电磁阀、断流保护开关后连接喷水单螺杆主机的进水口，水气桶的卸荷排气口一路经控制电磁阀与卸荷阀的控制端连接，另一路经排气阀和节流阀后与进气管路连接；水气桶的补水口经手动补水阀、补水阀后与补水管路连接；手动补水阀、补水阀之间还设有与喷水单螺杆主机进气口连接的补水控制支路；手动补水阀与水气桶的补水口之间设有单向阀；水气桶的卸荷排气口处设有分水器。采用该结构的单螺杆空气压缩机，运行稳定。



CN 201627725 U

1. 一种水冷单螺杆空气压缩机，包括依次连接的空气滤清器 (1)、卸荷阀 (2)、喷水单螺杆主机 (3)、排气单向阀 (4) 及水气桶 (5)，水气桶 (5) 的出气口通过管道、排气开关引出，为负载提供动力，在排气管路上安装有排气压力传感器 (6)，水气桶 (5) 的出水口通过管路依次连接冷却器 (7)、水滤器 (8)、断水电磁阀 (9)、断流保护开关 (10) 后连接喷水单螺杆主机 (3) 的进水口，为喷水单螺杆主机 (3) 提供冷却介质，水气桶 (5) 的卸荷控制管路一路经控制电磁阀 (11) 与卸荷阀 (2) 的控制端连接，另一路经放气装置后与进气管路连接；水气桶 (5) 的补水口经手动补水阀 (120)、补水阀 (121) 后与补水管路连接，所述手动补水阀 (120)、补水阀 (121) 之间还设有与喷水单螺杆主机 (3) 进气口连接的补水控制支路；其特征在于，所述手动补水阀 (120) 与水气桶 (5) 的补水口连接的管路上设有阻止水气桶 (5) 内高压水气混合物倒流的单向阀 (13)，所述水气桶 (5) 的卸荷控制管路中设有分水器 (14)，分水器 (14) 分别与控制电磁阀 (11) 和放气装置连接；所述放气装置为串接是的放气阀 (15) 和可调节流阀 (16) 构成；所述的放气阀 (15) 和可调节流阀 (16) 之间有气管 (161) 接往单螺杆主机 (3) 的进气口；所述排气单向阀 (4) 与水气桶 (5) 之间还设有另一压力传感器 (17)。

2. 根据权利要求 1 所述的水冷单螺杆空气压缩机，其特征在于：所述空气滤清器 (1) 的进气口还设有连通壳体 (24) 外的导向管 (18)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的水冷单螺杆空气压缩机，其特征在于：所述喷水单螺杆主机 (3) 的轴封漏水口连接的排水气管路上设有漏水报警器 (19)，报警器下端有放水开关 (191)。

4. 根据权利要求 3 所述的水冷单螺杆空气压缩机，其特征在于：所述喷水单螺杆主机 (3) 的轴封漏水口连接的排水气管路上的环式鼓风机 (190) 的出口置于壳体 (24) 外。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的水冷单螺杆空气压缩机，其特征在于：所述补水控制支路上设有过滤器 (20)。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的水冷单螺杆空气压缩机，其特征在于：所述断流保护开关 (10) 和喷水单螺杆主机 (3) 的进水口之间设有喷水压力表 (22)。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的水冷单螺杆空气压缩机，其特征在于：所述排气压力阀与排气压力传感器 (6) 之间设有方便检修的维修排空阀 (23)。

一种水冷单螺杆空气压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型属于空气压缩机设备制造技术领域，具体涉及一种水冷单螺杆空气压缩机。

背景技术

[0002] 目前的水冷单螺杆空气压缩机，主要由依次连接的空气滤清器、卸荷阀、喷水单螺杆主机、排气单向阀及水气桶组成，水气桶的出气口通过管道引出，为负载提供动力，在排气管路上安装有排气压力传感器，水气桶的出水口通过管路依次连接冷却器、水滤器、断水电磁阀、断流保护开关后连接喷水单螺杆主机的进水口，为喷水单螺杆主机提供冷却介质，水气桶的卸荷控制管路经控制电磁阀与卸荷阀的控制端连接，另一路经放气装置后与进气管路连接；水气桶的补水口经手动补水阀、补水阀后与补水管路连接，所述手动补水阀、补水阀之间的出口还设有与喷水单螺杆主机进气口连接的补水控制支路，采用该结构的空气压缩机，工作性能好。但是在使用过程中发现空气压缩机也存在较多问题，比如：1、当压缩机在工作过程中，手动向水气桶补水时，水气桶内因高压原因，会出现水气混合物向补水管路倒流现象，甚至破坏补水系统；2、水气桶的卸荷控制管路出来的空气含有较大的湿度，长时间作用于控制电磁阀、卸荷阀这些精密部件时，有可能致使控制电磁阀、卸荷阀出现失灵现象，无法实现系统控制；3、目前的放气装置一般采用低压开关和电磁阀控制，这种排气装置成本非常高，可靠性相对机械式低；4、当系统管路出现故障时，只有排气压力传感器，较难发现故障原因；5、现有的单螺杆空气压缩机取气源多从壳体内吸气，由于壳体内温度往往比壳体外温度高，特别夏天，温差更大，会影响排气温度等压缩性能参数；6、喷水单螺杆主机的轴封破损时，轴封漏水口连接的排水气管路上会排出大量的水气，但是缺少必要的检测装置去检测轴封密封性能，从而使设备无法正常运行。

发明内容

[0003] 本实用新型目的在于提供一种系统运行稳定、可靠、安全高的水冷单螺杆空气压缩机。

[0004] 本实用新型的另一目的在于提供一种能及时检测压缩主机的轴封密封性能的水冷单螺杆空气压缩机。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的：一种水冷单螺杆空气压缩机，包括依次连接的空气滤清器、卸荷阀、喷水单螺杆主机、排气单向阀及水气桶，水气桶的出气口通过管道、排气开关引出，为负载提供动力，在排气管路上安装有排气压力传感器，水气桶的出水口通过管路依次连接冷却器、水滤器、断水电磁阀、断流保护开关后连接喷水单螺杆主机的进水口，为喷水单螺杆主机提供冷却介质，水气桶的卸荷控制管路一路经控制电磁阀与卸荷阀的控制端连接，另一路经放气装置后与进气管路连接；水气桶的补水口经手动补水阀、补水阀后与补水管路连接，所述手动补水阀、补水阀之间还设有与喷水单螺杆主机进气口连接的补水控制支路；其特征在于，所述手动补水阀与水气桶的补水口连接的管路上设有阻止水气桶内高压水气混合物倒流

的单向阀，所述水气桶的卸荷控制管路中设有分水器，分水器分别与控制电磁阀和放气装置连接；所述放气装置为串接的放气阀和可调节流阀构成；所述的放气阀和可调节流阀之间有气管接往单螺杆主机的进气口；所述排气单向阀与水气桶之间还设有另一压力传感器。

[0006] 所述空气滤清器的进气口还设有连通壳体外的导向管。

[0007] 所述喷水单螺杆主机的轴封漏水口连接的排水气管路上设有漏水报警器，报警器下端有放水开关。

[0008] 所述喷水单螺杆主机的轴封漏水口连接的排水气管路上装有环式鼓风机上的环式鼓风机的出口置于壳体外。

[0009] 所述补水控制支路上设有过滤器。

[0010] 所述断流保护开关和喷水单螺杆主机的进水口之间设有喷水压力表。

[0011] 所述排气压力阀与排气压力传感器之间设有方便检修的维修排空阀。

[0012] 本实用新型的积极效果：在补水阀与水气桶的补水口连接的管路上设置阻止水气桶内高压水气混合物倒流的单向阀，单向阀置于各个补水阀前，一个单向阀可以向多处高压器中加水，当压缩机在工作过程中，手动向水气桶补水时，可以防止水气桶内因高压原因，出现水气混合物向补水管路倒流现象，甚至破坏补水系统；水气桶的卸荷控制管路处设置分水器，可将空气中含有的水份分离，保护控制系统；放气装置采用串接的放气阀和可调节流阀构成，放气装置相对于低压开关和电磁阀控制，采购成本得到有效降低，且是可靠性高的机械式控制；在放气阀和可调节流阀之间有气管接往单螺杆主机的进气口，可以在压缩机卸荷时，单螺杆主机的进气卸荷阀关闭，让进入主机的气量由多到少渐渐变少，让压缩机卸荷更加平稳，此技术同样可用在其它压缩上；在排气单向阀与水气桶之间还设有另一压力传感器，与排气压力传感器配合使用，因两个压力传感器的压力值一般为一恒定值，如果不是恒定值或压差过大，可以快速发现问题，对管路进行检查，排除故障，通过上述技术方案的改进，可以大大提高设备的运行稳定性、可靠性、安全性。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进，在空气滤清器的进气口设有连通壳体外的导向管，可将室外的低温空气引进空气压缩机内，从而提高设备排气量等性能参数，壳体外的进气口处设有网罩，防止异物进入空气过滤器。

[0014] 另外，在压缩主机的轴封漏水口连接的排水气管路上设有漏水报警器、环式鼓风机，同时排水管的进气端设有空气过滤器，防止鼓风机吸入杂物进入排水气管。鼓风机是可以抽湿度较大的水气混合物，甚至是部分水，用它对排水气管路进行抽气，并通过管路排到壳体外，方便人员观察排水管路是否漏水。当压缩主机的轴封破损时，环式鼓风机是可以水气管路中的水气混合物抽出，并通过管路排到壳体外，同时漏水报警器会产生报警信号，使工作人员能及时排除故障，保持系统正常运行。当排水管排水不大时，可以打开报警器下的排水阀，可以实现临时放水使用。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型单螺杆空气压缩机的结构原理图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型所述水冷单螺杆空气压缩机的具体实施方式作进一

步详细说明。

[0017] 如图 1 所示，本实用新型的水冷单螺杆空气压缩机，主要由依次连接的空气滤清器 1、卸荷阀 2、喷水单螺杆主机 3、排气单向阀 4 及水气桶 5 组成，水气桶 5 的出气口通过管道引出，为负载提供动力，在排气管路上安装有排气压力传感器 6，水气桶 5 的出水口通过管路依次连接冷却器 7、水滤器 8、断水电磁阀 9、断流保护开关 10 后连接喷水单螺杆主机 3 的进水口，为喷水单螺杆主机 3 提供冷却介质，水气桶 5 的卸荷出气口一路经控制电磁阀 11 与卸荷阀 2 的控制端连接，另一路经放气装置后与进气管路连接；水气桶 5 的补水口经手动补水阀 120、补水阀 121 后与补水管路连接。手动补水阀 120、补水阀 121 之间还设有与喷水单螺杆主机 3 进气口连接的由过滤器 20、补水电磁阀 21 构成的补水控制支路。在手动补水阀 120 与水气桶 5 的补水口连接的管路上设有阻止水气桶 5 内高压水气混合物倒流的单向阀 13，水气桶 5 的卸荷控制管路中设有分水器 14，分水器 14 分别与控制电磁阀 11 和放气装置连接；所述放气装置为串接的放气阀 15 和可调节流阀 16 构成，并在放气阀 15 和可调节流阀 16 之间有气管 161 接往单螺杆主机 3 的进气口；排气单向阀 4 与水气桶 5 之间还设有另一压力传感器 17。为了降低进气口的空气温度，在空气滤清器 1 的进气口还设有连通壳体外的导向管 18。为了及时发现喷水单螺杆主机 3 的轴封是否正常，在喷水单螺杆主机 3 的轴封漏连接的排水气管路上设有漏水报警器 19、环式鼓风机 190，报警器 19 下端设有放水开关 191，并把环式鼓风机的出气口置于壳体 24 外。另外，在断流保护开关 10 和喷水单螺杆主机 3 的进水口之间设有喷水压力表 22，方便观测冷却水管路的水压。为了方便检修，在排气开关与排气压力传感器 6 之间设有方便检修的维修排空阀 23，而且，为了提高智能化，可以在主机的各个轴承上加上温度探测装置，遇到轴承进水或缺润滑脂高温时报警或停机。

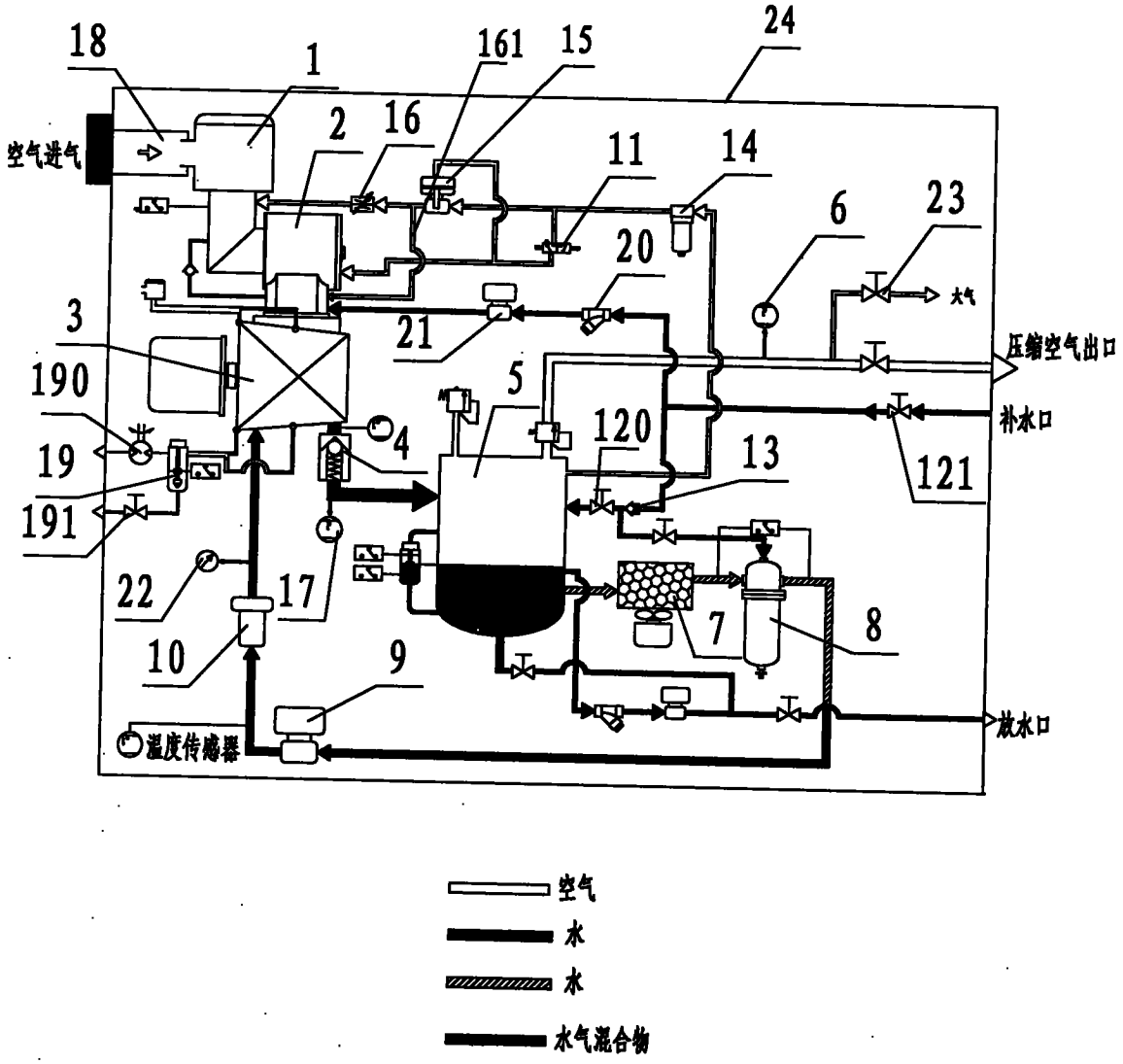

18
1
161
15
24
空气进气
2
16
11
14
6
23
20
大气
3
21
压缩空气出口
190
5
补水口
120
19
4
13
121
191
22
17
7
8
10
9
温度传感器
放水口
空气
水
水
水气混合物

图 1