



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202500750 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201220097378. 4

(22) 申请日 2012. 03. 15

(73) 专利权人 四川欧润特软件科技有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区石羊工业园

(72) 发明人 叶春

(51) Int. Cl.
F04B 41/06 (2006. 01)
F04B 39/06 (2006. 01)
F04B 49/06 (2006. 01)

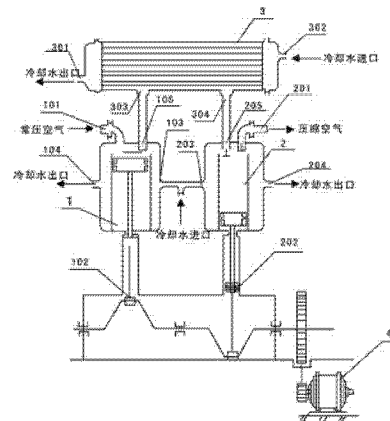
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

两级立式空气压缩机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种两级立式空气压缩机,包括压缩气缸、冷凝水冷却器、电动机,所述低压气缸设有第一进气口、第一出气口、第一冷凝水进口和第一冷凝水出口,所述高压气缸设有第二进气口、第二出气口、第二冷凝水进口和第二冷凝水出口,所述低压气缸内设有第一活塞,所述高压气缸内均设有第二活塞,所述电动机分别与所述第一活塞和第二活塞连接,所述第一冷凝水进口与所述第二冷凝水进口连接,所述低压气缸的第一出气口与所述冷凝水冷却器的进气口连接,所述冷凝水冷却器的出气口与所述第二进气口连接。本实用新型在空气压缩机中同时采用低压气缸和高压气缸对空气进行分级压缩,避免了温度过高对空气压缩机内部结构的损害。



1. 一种两级立式空气压缩机,包括压缩气缸、冷凝水冷却器、电动机,其特征在于:所述压缩气缸包括低压气缸和高压气缸,所述低压气缸设有第一进气口、第一出气口、第一冷凝水进口和第一冷凝水出口,所述高压气缸设有第二进气口、第二出气口、第二冷凝水进口和第二冷凝水出口,所述低压气缸内设有第一活塞,所述高压气缸内均设有第二活塞,所述电动机分别与所述第一活塞和第二活塞连接,所述第一冷凝水进口与所述第二冷凝水进口连接,所述低压气缸的第一出气口与所述冷凝水冷却器的进气口连接,所述冷凝水冷却器的出气口与所述第二进气口连接。

2. 根据权利要求1所述的两级立式空气压缩机,其特征在于:所述两级立式空气压缩机内设有温度报警器。

3. 根据权利要求1所述的两级立式空气压缩机,其特征在于:所述电机采用PLC自动控制系统控制。

两级立式空气压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气压缩机,特别是涉及一种两级立式空气压缩机。

背景技术

[0002] 空气压缩机是气动系统中最常用的气压发生装置,它通过压缩技术将空气压力提高并通过管道向用气设备输送压缩空气。空气压缩机主要分为活塞式空气压缩机、离心式空气压缩机和螺杆式空气压缩机,活塞式空气压缩机由于具有如下优点:1、背压稳定,压力范围大;2、适应性强,能适应任意流量,3、气流速度低、损失小、效率高、4、一般压力范围内对结构材质要求较低、5、价格较低,活塞式空气压缩机是工业上应用最多的空气压缩机。活塞式空气压缩机是以活塞作为挤压部件,使气体直接受到压缩而提高压力。一般由气缸、活塞、曲轴、连杆和吸、排气阀等主要部件组成。通过曲轴连杆机构将原动机提供的旋转运动转化为活塞的往复运动,使气缸与活塞之间的容积发生周期性变化,从而完成气体的吸入、压缩和排出等过程。

[0003] 然而,目前活塞式空压机在运行过程中要产生大量的热量,空气被压缩时其温度随压力增加而升高,而过高的排气温度使工作腔中润滑油及活塞密封材料提前劣化,甚至会使活塞环槽、气阀和排气通道中产生积炭,导致活塞卡死或通道堵塞,甚至发生爆炸。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了解决上述问题而提供一种结构简单、使用方便、稳定可靠、制造成本低、排出温度较低的两级立式空气压缩机。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种两级立式空气压缩机,包括压缩气缸、冷凝水冷却器和电动机,所述压缩气缸包括低压气缸和高压气缸,所述低压气缸设有第一进气口、第一出气口、第一冷凝水进口和第一冷凝水出口,所述高压气缸设有第二进气口、第二出气口、第二冷凝水进口和第二冷凝水出口,所述低压气缸内设有第一活塞,所述高压气缸内均设有第二活塞,所述电动机分别与第一活塞和第二活塞连接,所述第一冷凝水进口与所述第二冷凝水进口连接,所述低压气缸的第一出气口与所述冷凝水冷却器的进气口连接,所述冷凝水冷却器的出气口与所述第二进气口连接。

[0007] 在空气压缩机中同时采用低压气缸和高压气缸对空气进行分级压缩,在排气压力形同情况下,通过增加压缩级显著降低了排气温度,当每级压力比在 3-3.5 时,只要两级压缩就能达到工业气动系统所需的 0.7-0.8MPa 的排气压力的要求,而排气能够显著降低。低压气缸和高压气缸之间的冷却方式采用冷凝水冷却器进行冷却,能有效地吸收活塞式空压机在运行过程中产生的大量热量。由于低压气缸排出的压缩空气经过冷凝水冷却器的冷却,使得进入高压气缸的空气温度降低,从而降低了空气压缩机的排气温度。避免了温度过高对空气压缩机内部结构的损害。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进是,所述两级立式空气压缩机内设有温度报警器。

通过在两级立式空气压缩机中设置温度报警器,能有效地对压缩机内的温度和排气温度进行检测,当检测温度超过了设定的最高温度时,报警器发出报警,避免了温度过高时使用空气压缩机带来的风险,保障了人员安全和财产安全。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进是,所述电机采用 PLC 自动控制系统控制。通过 PLC 自动控制系统控制电机,当排气温度过高时,即使无人在操作现场,PLC 自动控制系统也能够自动切断电机的电源,从而使立式空气压缩机停止工作。

[0010] 本实用新型的有益效果是:

[0011] 在空气压缩机中同时采用低压气缸和高压气缸对空气进行分级压缩,在排气压力形同情况下,通过增加压缩级显著降低了排气温度,由于低压气缸排出的压缩空气经过冷凝水冷却器的冷却,使得进入高压气缸的空气温度降低,从而降低了空气压缩机的排气温度,避免了温度过高对空气压缩机内部结构的损害。此外,在空气压缩机中设置报警器,当检测温度超过了设定的最高温度时,报警器发出报警,避免了温度过高时使用空气压缩机带来的风险,采用 PLC 自动控制系统对空气压缩机进行控制,当排气温度过高时,即使无人在操作现场,PLC 自动控制系统也能够自动切断电机的电源,从而使立式空气压缩机停止工作,保障了人员安全和财产安全。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型两级立式空气压缩机的结构示意图;

[0013] 图中:1- 低压气缸,2- 高压气缸,3- 冷凝水冷却器,4- 电动机,101- 第一进气口,102- 第一活塞,103- 第一冷凝水进口,104- 第一冷凝水出口,105- 第一出气口,201- 第二进气口,202- 第二活塞,203- 第二冷凝水进口,204- 第二冷凝水出口,205- 第二出气口,301- 冷凝器进水口,302- 冷凝器出水口,303- 冷凝器进气口,304- 冷凝器出气口。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明:

[0015] 如图 1 所示,本实用新型两级立式空气压缩机,包括压缩气缸、冷凝水冷却器 3 和电动机 4,所述压缩气缸包括低压气缸 1 和高压气缸 2,低压气缸 1 设有第一进气口 101、第一出气口 105、第一冷凝水进口 103 和第一冷凝水出口 104,高压气缸 2 设有第二进气口 201、第二出气口 205、第二冷凝水进口 203 和第二冷凝水出口 204。低压气缸 1 内设有第一活塞 102,高压气缸 2 内均设有第二活塞 202,电动机 4 分别与第一活塞 102 和第二活塞 202 连接,第一冷凝水进口 103 与第二冷凝水进口 203 连接,低压气缸 1 的第一出气口 105 与冷凝水冷却器 3 的进气口连接,冷凝水冷却器 3 的出气口与第二进气口 201 连接。

[0016] 在空气压缩机中同时采用低压气缸和高压气缸对空气进行分级压缩,在排气压力形同情况下,通过增加压缩级显著降低了排气温度,当每级压力比在 3-3.5 时,只要两级压缩就能达到工业气动系统所需的 0.7-0.8MPa 的排气压力的要求,而排气能够显著降低。低压气缸和高压气缸之间的冷却方式采用冷凝水冷却器进行冷却,能有效地吸收活塞式空压机在运行过程中产生的大量热量。由于低压气缸排出的压缩空气经过冷凝水冷却器的冷却,使得进入高压气缸的空气温度降低,从而降低了空气压缩机的排气温度。避免了温度过高对空气压缩机内部结构的损害。

[0017] 两级立式空气压缩机内设有温度报警器。通过在两级立式空气压缩机中设置温度报警器,能有效地对压缩机内的温度和排气温度进行检测,当检测温度超过了设定的最高温度时,报警器发出报警,避免了温度过高时使用空气压缩机带来的风险,保障了人员安全和财产安全。

[0018] 两级立式空气压缩机中的电机采用 PLC 自动控制系统控制。通过 PLC 自动控制系统控制电机,当排气温度过高时,即使无人在操作现场,PLC 自动控制系统也能够自动切断电机的电源,从而使立式空气压缩机停止工作。

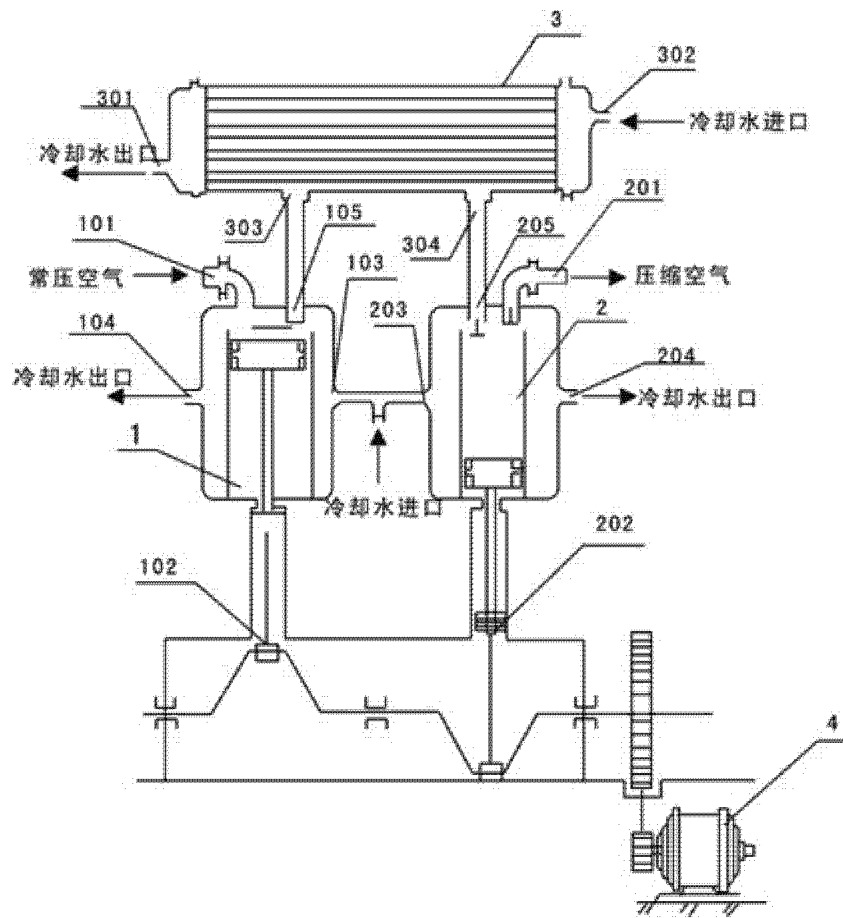


图 1