(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 213088181 U
(45)授权公告日 2021.04.30

(21)申请号 202021435433.7

(22)申请日 2020.07.20

(73)专利权人 浙江自贸区隆玥能源环境有限公司
地址 316000 浙江省舟山市定海区北蝉乡(综保区)舟山港综合保税区企业服务中心301-16428室

(72)发明人 叶九强 付朝乾

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
代理人 陆永强 周祥玉

(51)Int.Cl.
F04B 37/12(2006.01)
F04B 39/06(2006.01)
F04B 39/00(2006.01)

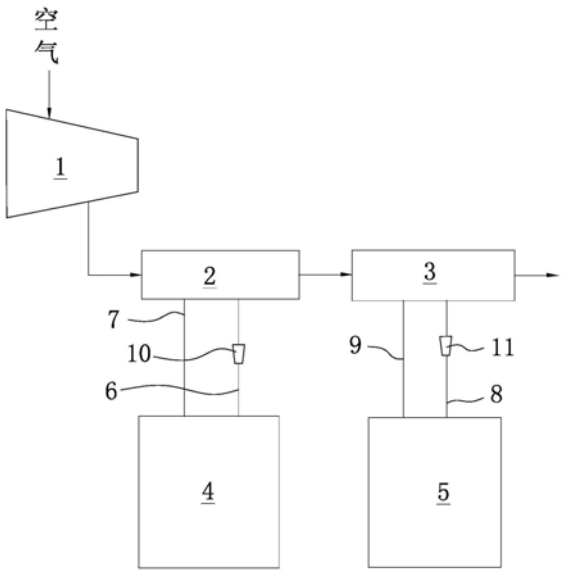
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

空压机梯级冷却节能节水系统

(57)摘要

本实用新型属于空压机换热技术领域，尤其涉及一种空压机梯级冷却节能节水系统，包括空压机，所述的空压机连接第一换热器，第一换热器连接第二换热器，第一换热器还连接有用热设备，第二换热器还连接有冷却塔。本实用新型第一换热器换热制取除盐水温度较高，可以向采暖设施、各种预热器以及吸收式热泵提供热源，做到了余热利用，有效减少了第二换热器负荷，因此减少了冷却循环水的使用量，减少了循环水能耗和消耗，达到了节能节水的目的。



CN 213088181 U

1.一种空压机梯级冷却节能节水系统,包括空压机(1),其特征在于,所述的空压机(1)连接第一换热器(2),第一换热器(2)连接第二换热器(3),第一换热器(2)还连接有用热设备(4),第二换热器(3)还连接有冷却塔(5)。

2.根据权利要求1所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,所述的第一换热器(2)分别通过除盐水进水管(6)和除盐水出水管(7)连接用热设备(4)。

3.根据权利要求2所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,所述的第二换热器(3)分别通过循环水进水管(8)和循环水出水管(9)连接冷却塔(5)。

4.根据权利要求3所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,第二换热器(3)的冷却侧通过循环水进水管(8)和循环水出水管(9)与冷却塔(5)连接。

5.根据权利要求2所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,所述的第一换热器(2)的被冷却侧与空压机(1)连接,第一换热器(2)的冷却侧与用热设备(4)连接。

6.根据权利要求5所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,所述的第一换热器(2)的被冷却侧与空压机(1)的排气连通。

7.根据权利要求5所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,所述的第一换热器(2)的被冷却侧与空压机(1)的润滑油循环系统连通。

8.根据权利要求4所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,所述的除盐水进水管(6)上设有除盐水泵(10),所述的循环水进水管(8)上设有冷却水泵(11)。

9.根据权利要求8所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,所述的除盐水泵(10)连接有除盐水发生器。

10.根据权利要求1所述的空压机梯级冷却节能节水系统,其特征在于,所述的空压机(1)为喷油螺杆式空压机、无油螺杆式空压机、活塞式空压机、单级离心式空压机或多级离心式空压机,所述的用热设备(4)为采暖热交换器、预热器或吸收式制冷机组。

空压机梯级冷却节能节水系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于空压机换热技术领域，涉及一种空压机梯级冷却节能节水系统。

背景技术

[0002] 在大多数工况企业内，压缩空气是一种常见的能源形式，空压机制取压缩空气需要消耗大量能源，各类型空压机的能源消耗占全部电力消耗的10％以上。空压机在工作过程中输入能量的15％转化为压缩空气势能，85％的能量转换为热能，热能通过风冷或水冷的方式排放到空气中去。大型空压机通常采用循环水对压缩空气冷却，循环水需要水泵提供动力，需要在冷却塔释放热量并消耗大量冷却水。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述问题，提供一种空压机梯级冷却节能节水系统。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型采用了下列技术方案：

[0005] 一种空压机梯级冷却节能节水系统，包括空压机，所述的空压机连接第一换热器，第一换热器连接第二换热器，第一换热器还连接有用热设备，第二换热器还连接有冷却塔。

[0006] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，所述的第一换热器分别通过除盐水进水管和除盐水出水管连接用热设备。

[0007] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，所述的第二换热器分别通过循环水进水管和循环水出水管连接冷却塔。

[0008] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，第二换热器的冷却侧通过循环水进水管和循环水出水管与冷却塔连接。

[0009] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，所述的第一换热器的被冷却侧与空压机连接，第一换热器的冷却侧与用热设备连接。

[0010] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，所述的第一换热器的被冷却侧与空压机的排气连通，第一换热器的冷却侧与用热设备连接。

[0011] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，所述的第一换热器的被冷却侧与空压机的润滑油循环系统连通，第一换热器的冷却侧与用热设备连接。

[0012] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，所述的除盐水进水管上设有除盐水泵，所述的循环水进水管上设有冷却水泵。

[0013] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，所述的除盐水泵连接有除盐水发生器。

[0014] 在上述的空压机梯级冷却节能节水系统中，所述的空压机为喷油螺杆式空压机、无油螺杆式空压机、活塞式空压机、单级离心式空压机或多级离心式空压机，所述的用热设备为采暖热交换器、预热器或吸收式制冷机组。

[0015] 与现有的技术相比，本实用新型的优点在于：

[0016] 1、第一换热器换热制取除盐水温度较高，可以向采暖设施、各种预热器以及吸收

式热泵提供热源，做到了余热利用。

[0017] 2、在高温段采用除盐水换热不易结垢，保证了第一换热和用热设备的换热性能。

[0018] 3、通过第一换热器吸热，有效减少了第二换热器负荷，因此减少了冷却循环水的使用量，减少了循环水能耗和消耗，达到了节能节水的目的。

[0019] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型实施例1的结构示意图。

[0021] 图2是本实用新型实施例2的结构示意图。

[0022] 图中：空压机1、第一换热器2、第二换热器3、用热设备4、冷却塔5、除盐水进水管6、除盐水出水管7、循环水进水管8、循环水出水管9、除盐水泵10、除盐水发生器10a、冷却水泵11。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型进行进一步说明。

[0024] 实施例1

[0025] 如图1所示，一种空压机梯级冷却节能节水系统，包括空压机1，空压机1为喷油螺杆式空压机、无油螺杆式空压机、活塞式空压机、单级离心式空压机或多级离心式空压机，所述的空压机1连接第一换热器2，第一换热器2连接第二换热器3，第一换热器2还连接有用热设备4，第二换热器3还连接有冷却塔5。压缩空气经第二换热器3冷却达到要求温度后排出。

[0026] 第一换热器2和第二换热器3为翅片式换热器或列管式换热器，均为市售产品。

[0027] 所述的第一换热器2分别通过除盐水进水管6和除盐水出水管7连接用热设备4。用热设备4为采暖热交换器、预热器或吸收式制冷机组。

[0028] 第二换热器3分别通过循环水进水管8和循环水出水管9连接冷却塔5，冷却塔5即为冷却水塔，为市售产品。具体的说，第二换热器3的冷却侧通过循环水进水管8和循环水出水管9与冷却塔5连接。

[0029] 第一换热器2的被冷却侧与空压机1的排气连通，第一换热器2的冷却侧与用热设备4连接。

[0030] 除盐水进水管6上设有除盐水泵10，所述的循环水进水管8上设有冷却水泵11。除盐水泵10和冷却水泵11为涡轮泵、齿轮泵或多级泵。

[0031] 本实施例的工作原理是：

[0032] 空压机1中的压缩空气，经过第一换热器2换热后，第一换热器2与用热设备4之间循环的除盐水温度较高，可以向采暖设施、各种预热器以及吸收式热泵提供热源，做到了余热利用。

[0033] 通过第一换热器2换热后的压缩空气，温度有效降低，进入到第二换热器3中，冷却塔5通过循环水对压缩空气进行换热，有效减少了第二级冷却器负荷，因此减少了冷却循环水的使用量，减少了循环水能耗和消耗，达到了节能节水的目的。压缩空气经冷却达到要求

温度后排出。

[0034] 实施例2

[0035] 本实施例与实施例1的结构和工作原理基本相同，不同之处在于，如图2所示，一种空压机梯级冷却节能节水系统，第一换热器2的被冷却侧与空压机1的润滑油循环系统连通，第一换热器2的冷却侧与用热设备4连接。

[0036] 除盐水进水管6上设有除盐水泵10，所述的循环水进水管8上设有冷却水泵11。除盐水泵10连接有除盐水发生器10a，为用热设备4补充水源。本领域技术人员应当理解，除盐水发生器10a也可用于实施例1，除盐水发生器10a为纯化水机或纯化水储罐。

[0037] 本实施例的工作原理是：润滑油循环系统在空压机长期工作时，温度上升，需要冷却，润滑油先通过第一换热器2换热后，第一换热器2与用热设备4之间循环的除盐水温度较高，可以向采暖设施、各种预热器以及吸收式热泵提供热源，做到了余热利用。

[0038] 通过第一换热器2换热后的润滑油，温度有效降低，进入到第二换热器3中，冷却塔5通过循环水对润滑油进行换热，有效减少了第二级冷却器负荷，因此减少了冷却循环水的使用量，减少了循环水能耗和消耗，达到了节能节水的目的。润滑油经冷却达到要求温度后回到空压机1的润滑油循环系统中。

[0039] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神。

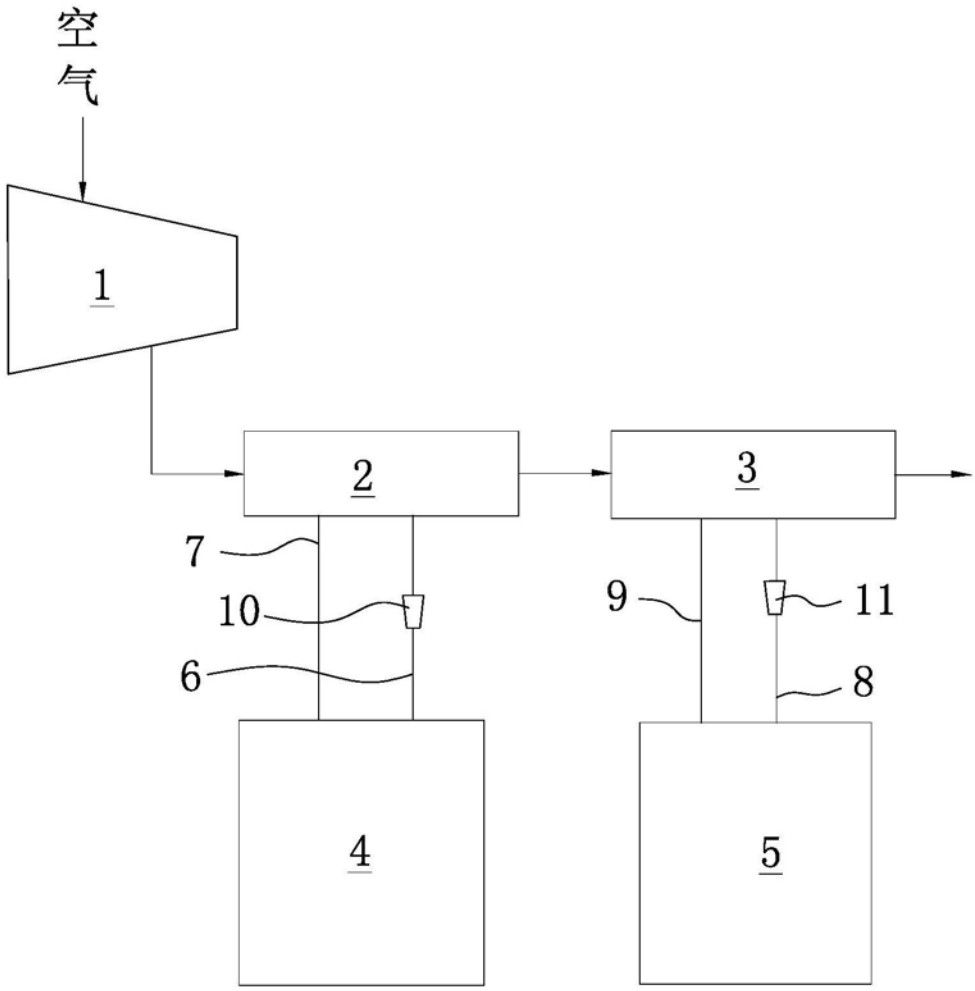


图1

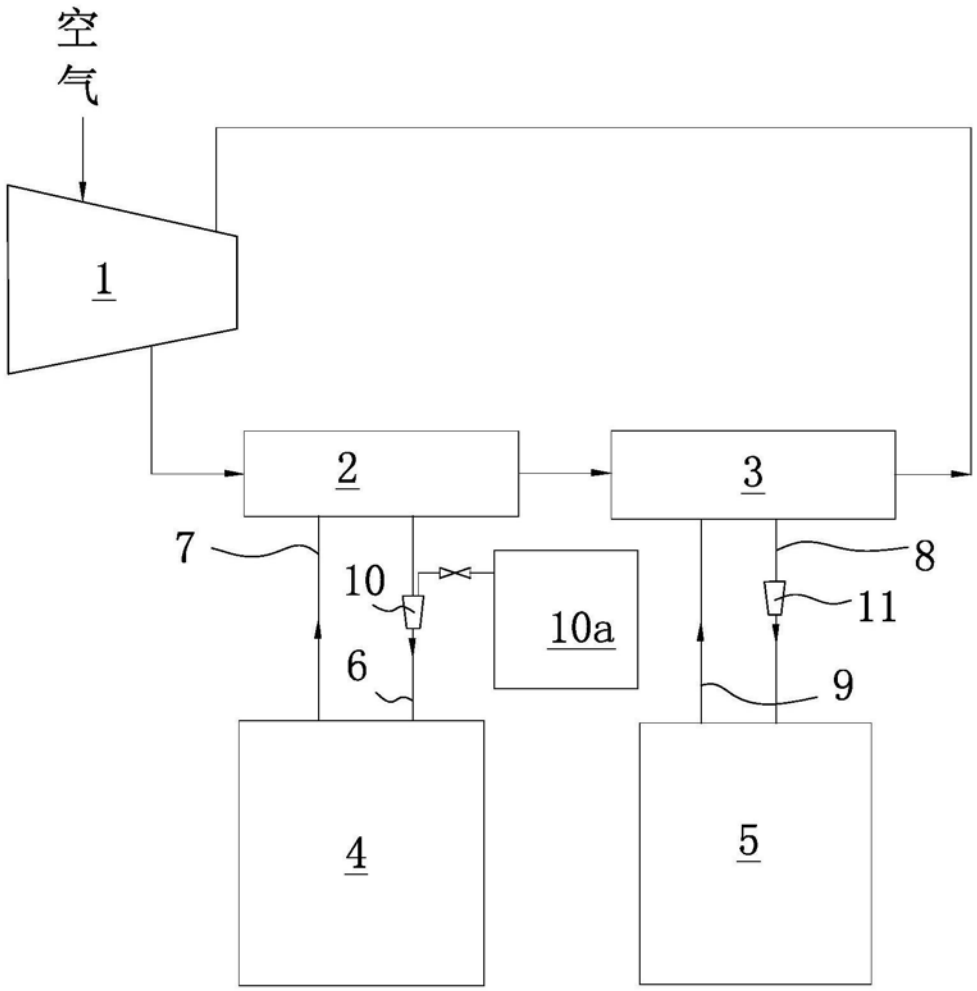


图2