



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211598954 U

(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 201922238653.4

(22)申请日 2019.12.13

(73)专利权人 天瑞新登郑州水泥有限公司

地址 450000 河南省郑州市登封市宣化镇
青石沟村

(72)发明人 周秉跃 杜晓峰 冯永杰 刘宏远
王辽军 李会征

(74)专利代理机构 成都市鼎宏恒业知识产权代
理事务所(特殊普通合伙)
51248

代理人 王德伟

(51)Int.Cl.

F04B 39/06(2006.01)

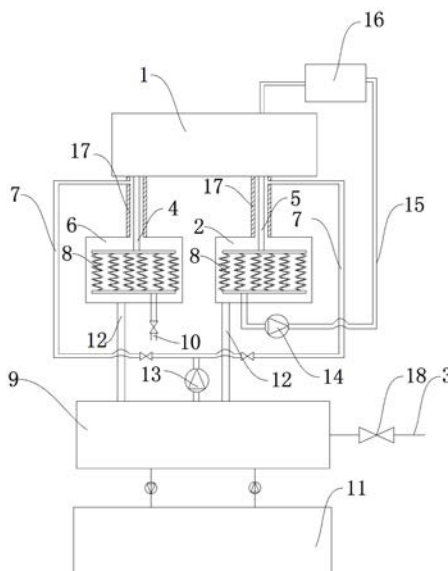
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种空压机水冷换热系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种空压机水冷换热系统,包括空压机和水箱,空压机具有独立排高温空气的高温气管和独立排高温油液的高温油管,高温气管连接有一空气换热箱,高温油管连接有一油液换热箱,空气换热箱和油液换热箱均安装有回水管,回水管与水箱连接,空气换热箱上还安装有排气管,排气管上设置有阀门,油液换热箱上还安装有回油管,回油管与给空压机供油的供油装置连接,且在回油管上安装有回油泵,位于空气换热箱与空压机之间的高温气管套在一保温管内,位于油液换热箱与空压机之间的高温油管套在另一保温管内,保温管的进液端侧壁均连接有供水管,供水管与水箱连接,且供水管上安装有供水泵。本实用新型具有余热利用率高、换热效率好的优点。



CN 211598954 U

1. 一种空压机水冷换热系统,其特征在于:包括空压机和水箱,所述空压机具有独立排高温空气的高温气管和独立排高温油液的高温油管,所述高温气管连接有一空气换热箱,所述高温油管连接有一油液换热箱,所述空气换热箱和油液换热箱均安装有回水管,所述回水管与所述水箱连接,所述空气换热箱上还安装有排气管,所述排气管上设置有阀门,所述油液换热箱上还安装有回油管,所述回油管与给所述空压机供油的供油装置连接,且在所述回油管上安装有回油泵,位于所述空气换热箱与所述空压机之间的所述高温气管套在一保温管内,位于所述油液换热箱与所述空压机之间的高温油管套在另一保温管内,所述保温管的进液端侧壁均连接有供水管,所述供水管与所述水箱连接,且所述供水管上安装有供水泵。

2. 根据权利要求1所述的一种空压机水冷换热系统,其特征在于:所述水箱的热水出口通过管道连接有一保温箱。

3. 根据权利要求2所述的一种空压机水冷换热系统,其特征在于:所述水箱上还安装有补水管,所述补水管上安装有补水阀。

4. 根据权利要求3所述的一种空压机水冷换热系统,其特征在于:所述空气换热箱和所述油液换热箱内均安装有换热器,位于所述空气换热箱内的换热器的进液口与所述高温气管连接,其出液口与所述排气管连接,位于所述油液换热箱内的换热器的进液口与所述高温油管连接,其出液口与所述回油管连接。

5. 根据权利要求4所述的一种空压机水冷换热系统,其特征在于:所述换热器内具有多个换热管,且所述换热管呈螺旋型分布。

6. 根据权利要求5所述的一种空压机水冷换热系统,其特征在于:所述供油装置包括油箱、供油泵和冷却器,所述回油管与所述油箱连接,所述油箱通过供油管与所述空压机连接,且在供油管上设置有供油泵和冷却器,所述冷却器位于所述供油泵的下游。

一种空压机水冷换热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能源的回收再利用,特别是一种空压机水冷换热系统。

背景技术

[0002] 空压机是一种用以压缩气体的设备。据已有研究表明空压机真正用于增加空气势能所消耗的电能,在总消耗电量中只占15%,大约85%的电能将转化为热能,以废热的形式被排放到空气中浪费掉;同时,为降低空压机的油温,保证空压机的正常运行,还需要消耗电能开动冷却风机来降低油温。充分利用这些浪费的热能有利于降低工厂的运营成本,同时改善空压机的运行状态,提高产气量,节约空压机的耗电费用。

[0003] 根据相应类型的压缩机的结构和原理,目前已有有人通过对空压机进行改造,将浪费的余温进行回收,回收后的余热一方面可以转化为可以被设备直接利用的热能,如预热空气,预热燃料等;另一方面,如果余热无法直接用于设备本身,或用后仍有部分可以回收时,应用来生产蒸汽或热水,以及生产动力等。

[0004] 目前对空压机进行换热时,通常选用换热介质是冷水,而在换热过程中,通常只针对了油路热量的回收,而没有对热空气进行换热回收利用,而且空压机与换热箱之间,通常有一段距离,而该段距离则会导致大量的热能流失,从而降低了余热的回收利用率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种余热利用率高的空压机水冷换热系统。

[0006] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:一种空压机水冷换热系统,包括空压机和水箱,空压机具有独立排高温空气的高温气管和独立排高温油液的高温油管,高温气管连接有一空气换热箱,高温油管连接有一油液换热箱,空气换热箱和油液换热箱均安装有回水管,回水管与水箱连接,空气换热箱上还安装有排气管,排气管上设置有阀门,油液换热箱上还安装有回油管,回油管与给空压机供油的供油装置连接,且在回油管上安装有回油泵,位于空气换热箱与空压机之间的高温气管套在一保温管内,位于油液换热箱与空压机之间的高温油管套在另一保温管内,保温管的进液端侧壁均连接有供水管,供水管与水箱连接,且供水管上安装有供水泵。

[0007] 优选的,水箱的热水出口通过管道连接有一保温箱。

[0008] 优选的,水箱上还安装有补水管,补水管上安装有补水阀。

[0009] 优选的,空气换热箱和油液换热箱内均安装有换热器,位于空气换热箱内的换热器的进液口与高温气管连接,其出液口与排气管连接,位于油液换热箱内的换热器的进液口与高温油管连接,其出液口与回油管连接。

[0010] 优选的,换热器内具有多个换热管,且换热管呈螺旋型分布。

[0011] 优选的,供油装置包括油箱、供油泵和冷却器,回油管与油箱连接,油箱通过供油管与空压机连接,且在供油管上设置有供油泵和冷却器,冷却器位于供油泵的下游。

[0012] 本实用新型具有以下优点:本实用新型的空压机水冷换热系统,通过空气换热箱和油液换热箱,能够分别对高温空气和高温油液进行换热,提高了余热的回收率,而且还设置有保温管,能够降低高温空气和高温油液的热能流失,进一步的,提高了余热的利用率。

附图说明

[0013] 图1 为本实用新型的结构示意图

[0014] 图中,1-空压机,2-油液换热箱,3-补水管,4-高温气管,5-高温油管,6-空气换热箱,7-供水管,8-换热器,9-水箱,10-排气管,11-保温箱,12-回水管,13-供水泵,14-回油泵,15-回油管,16-供油装置,17-保温管,18-补水阀。

具体实施方式

[0015] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施方式的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0016] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0018] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0020] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0021] 如图1所示,一种空压机1水冷换热系统,包括空压机1和水箱9,空压机1具有独立排高温空气的高温气管4和独立排高温油液的高温油管5,高温气管4连接有一空气换热箱6,高温油管5连接有一油液换热箱2,进一步的,空气换热箱6和油液换热箱2内均安装有换热器8,位于空气换热箱6内的换热器8的进液口与高温气管4连接,其出液口与排气管10连

接,位于油液换热箱2内的换热器8的进液口与高温油管5连接,其出液口与回油管15连接,优选的,换热器8内具有多个换热管,且换热管呈螺旋型分布,换热管由薄壁的铜管组成,换热管螺旋型分布,能够增加空气和油液的行程,从而增加换热时间,从而提高换热量,提高余热的利用率。

[0022] 在本实施例中,空气换热箱6和油液换热箱2均安装有回水管12,回水管12与水箱9连接,空气换热箱6上还安装有排气管10,排气管10上设置有阀门,进一步的,在排气管10上还可以设置过滤器,过滤器位于阀门的上游,通过过滤器能够对空气进行过滤,避免阀门堵塞,而当高温空气经过换热器8换热后,空气的温度降低,则通过排气管10直接排出。

[0023] 在本实施例中,油液换热箱2上还安装有回油管15,回油管15与给空压机1供油的供油装置16连接,且在回油管15上安装有回油泵14,进一步的,供油装置16包括油箱、供油泵和冷却器,回油管15与油箱连接,油箱通过供油管与空压机1连接,且在供油管上设置有供油泵和冷却器,冷却器位于供油泵的下游,经过油液换热箱2内的换热器8换热后,油液的温度降低,然后则通过回油泵14将油液送至油箱,油箱内的油在供油泵的作用下,进入到空压机1中,而冷却器则对油液进行冷却。

[0024] 在本实施例中,位于空气换热箱6与空压机1之间的高温气管4套在一保温管17内,位于油液换热箱2与空压机1之间的高温油管5套在另一保温管17内,保温管17的进液端侧壁均连接有供水管7,供水管7与水箱9连接,且供水管7上安装有供水泵13,供水泵13将冷水送入到保温管17内,而高温油管5和高温气管4与对应保温管17之间的间隙则形成初步换热区,可以进行初步换热,而保温管17外设置有保温层,保温层为石棉保温层,通过保温管17,能够降低高温气体和高温油液的热能流失,从而提高余热的利用率。

[0025] 在本实施例中,水箱9的热水出口通过管道连接有一保温箱11,保温箱11可以作为生活用热水的储水设备,进一步的,可以在水箱9上设置温度检测仪,通过换热,使得水箱9内的水温符合要求后,再通过送液泵将热水送至保温箱11,而当热水送走后,水箱9则需要进行补水,因此水箱9上还安装有补水管3,补水管3上安装有补水阀18,补水管3通常与自来水管连接,打开补水阀18,则可以对水箱9进行补水。

[0026] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

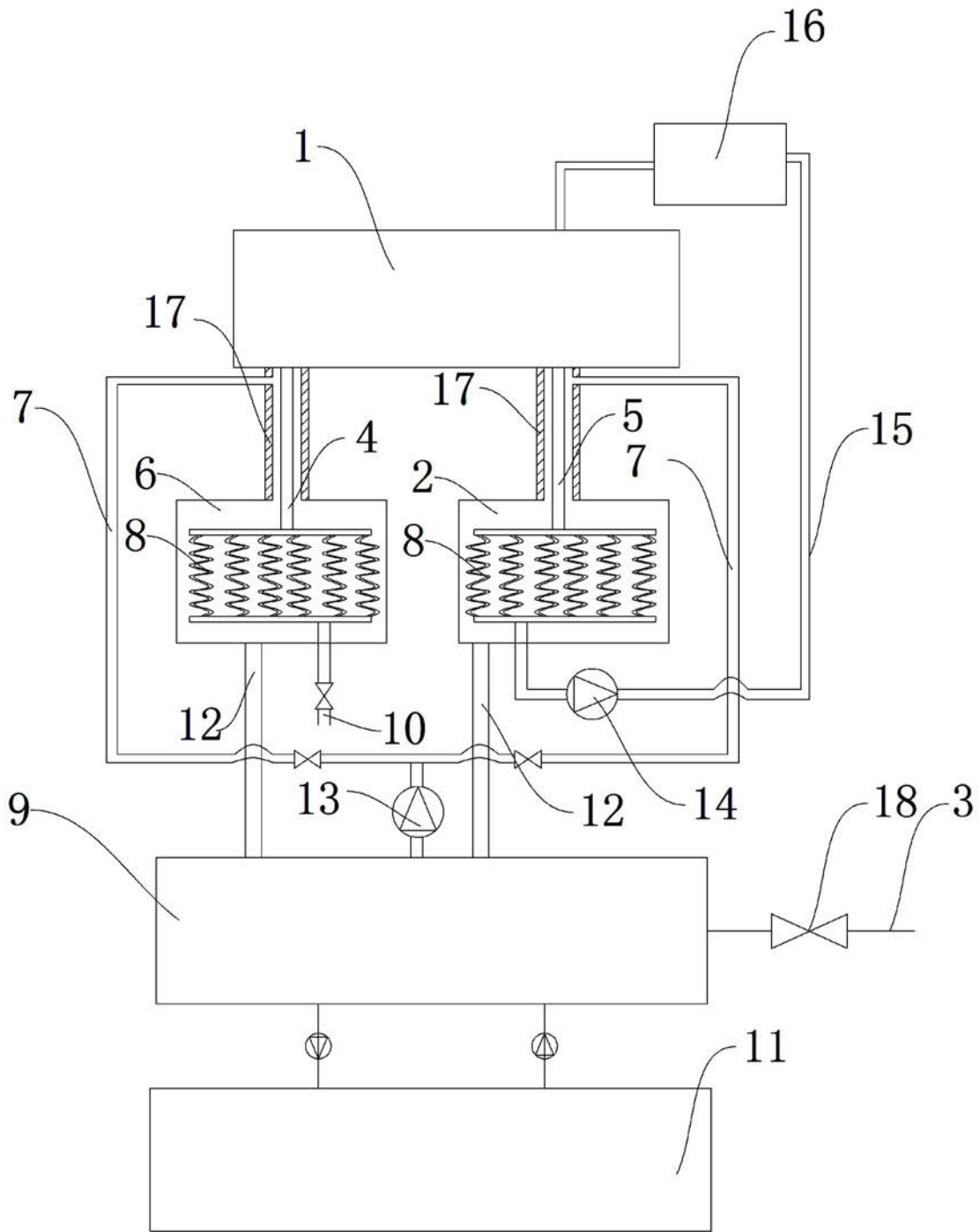


图1