



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106642819 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201710057259.3

(22)申请日 2017.01.20

(71)申请人 合肥天鹅制冷科技有限公司
地址 230051 安徽省合肥市包河工业区天津路88号

(72)发明人 胡耿军 魏超 汪长江

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

F25B 31/00(2006.01)

F25B 30/02(2006.01)

F25B 41/04(2006.01)

F25B 41/06(2006.01)

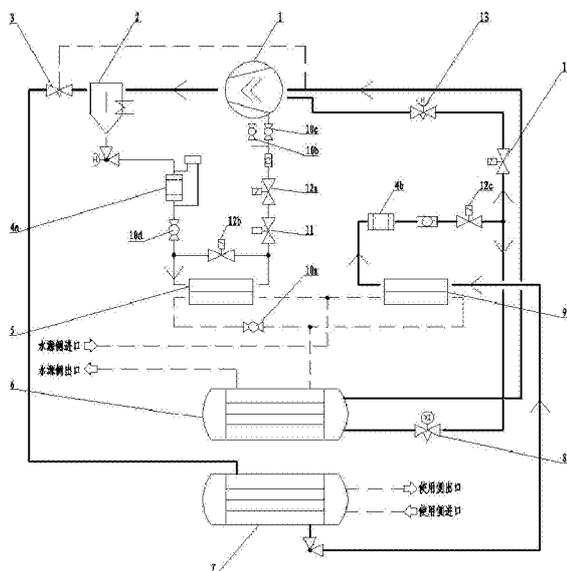
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

水源超高温热泵

(57)摘要

本发明公开了一种水源超高温热泵,包括有压缩机、油分离器、压力维持阀、冷凝器、蒸发器、油冷却器、第一、二干燥过滤器、节流装置、过冷器、第一、二、三、四截止阀、油流量开关、第一、二、三、四电磁阀和喷液阀。本发明可以大量采用现有的普通热泵机组上使用的零部件,减少了研发成本,有效降低了生产成本,且可以提高热泵的能效比,解决了回油问题,使水源超高温热泵在高温的恶劣工况下可以长期可靠稳定运行。



1. 一种水源超高温热泵,包括有压缩机、油分离器、压力维持阀、冷凝器、蒸发器、油冷却器、第一、二干燥过滤器、节流装置、过冷器、第一、二、三、四截止阀、油流量开关、第一、二、三、四电磁阀、喷液阀、水源侧进水口和水源侧出水口,其特征在于:所述压缩机的排气口与所述油分离器的进气口相连接,所述油分离器的出油口依次通过第一干燥过滤器和第四截止阀与所述油冷却器的进油口相连接,所述油冷却器的出油口依次与所述的油流量开关和第一电磁阀相连接,所述第一电磁阀的出口分成二路,其中一路通过所述的第二截止阀与所述压缩机的回油口相连接,另一路通过所述的第三截止阀与所述压缩机的压缩室喷液口相连接,形成润滑油冷却循环回路;

所述油分离器的出气口通过所述的压力维持阀与所述冷凝器的进气口相连接,所述冷凝器的出液口与所述过冷器的制冷剂进液口相连接,所述过冷器的制冷剂出液口依次与所述的第二干燥过滤器和第三电磁阀相连接后分成两路,其中一路为制冷剂主回路,通过所述节流装置与所述蒸发器的进液口相连接,另一路依次通过所述第四电磁阀和喷液阀与所述压缩机的吸气管相连接,所述蒸发器的出气口与所述压缩机的吸气口通过管路相连接;

所述的水源侧进水口连接管路后分成两路,其中一路与所述油冷却器的进水口相连接,另一路与所述过冷器的进水口相连接,所述油冷却器和过冷器的出水口相汇合后与所述蒸发器的进水口相连接;所述的水源侧出水口通过管路与所述蒸发器的出水口相连接。

2. 根据权利要求1所述的水源超高温热泵,其特征在于:所述的第一截止阀连接在所述油冷却器的出水口。

3. 根据权利要求1所述的水源超高温热泵,其特征在于:所述的第二电磁阀并联在所述油冷却器的进出、油口之间。

水源超高温热泵

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷设备领域,具体是一种水源超高温热泵。

背景技术

[0002] 针对石油化工、食品烟草、电力工业、印染等行业中产生的大量较高温度工业废水,同时这些用户在生产工艺及生活中又有90℃以上的高温热水需求,可以利用超高温热泵技术实现了工业过程内部的能源有效利用。目前普通的热泵装置其制热出水温度仅能达到60℃,部分高温热泵装置也只能达到80℃左右的出水,对于90℃以上热泵主要面临排气温度高,系统效率低下,回油不畅,机组能否长期稳定可靠、高效的运行等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种水源超高温热泵,通过外置油分离器解决回油效率问题,通过油冷却器及过冷器回收油冷显热及制冷剂显热,降低排气温度及膨胀阀的温度,提高系统效率,保证各零部件在安全工况内运行,使用水源超高温热泵可以长期稳定可靠、高效的运行。

[0004] 本发明的技术方案如下:

一种水源超高温热泵,包括有压缩机、油分离器、压力维持阀、冷凝器、蒸发器、油冷却器、第一、二干燥过滤器、节流装置、过冷器、第一、二、三、四截止阀、油流量开关、第一、二、三、四电磁阀、喷液阀、水源侧进水口和水源侧出水口,其特征在于:所述压缩机的排气口与所述油分离器的进气口相连接,所述油分离器的出油口依次通过第一干燥过滤器和第四截止阀与所述油冷却器的进油口相连接,所述油冷却器的出油口依次与所述的油流量开关和第一电磁阀相连接,所述第一电磁阀的出口分成二路,其中一路通过所述的第二截止阀与所述压缩机的回油口相连接,另一路通过所述的第三截止阀与所述压缩机的压缩室喷液口相连接,形成润滑油冷却循环回路;

所述油分离器的出气口通过所述的压力维持阀与所述冷凝器的进气口相连接,所述冷凝器的出液口与所述过冷器的制冷剂进液口相连接,所述过冷器的制冷剂出液口依次与所述的第二干燥过滤器和第三电磁阀相连接后分成两路,其中一路为制冷剂主回路,通过所述节流装置与所述蒸发器的进液口相连接,回到压缩机完成制冷剂循环,另一路依次通过所述第四电磁阀和喷液阀与所述压缩机的吸气管相连接,完成电机喷液循环,进一步降低排气温度;蒸发器的出气口与压缩机的吸气口通过管路相连接;

所述的水源侧进水口连接管路后分成两路,其中一路与所述油冷却器的进水口相连接,另一路与所述过冷器的进水口相连接,所述油冷却器和过冷器的出水口相汇合后与所述蒸发器的进水口相连接,即经过换热回收润滑油和制冷剂显热后再汇合进入蒸发器;所述的水源侧出水口通过管路与所述蒸发器的出水口相连接。

[0005] 所述的水源超高温热泵,其特征在于:所述的第一截止阀连接在所述油冷却器的出水口,用于调节水流量。

[0006] 所述的水源超高温热泵,其特征在于:所述的第二电磁阀并联在所述油冷却器的进出、油口之间,即连接在所述第四截止阀的出口与所述油流量开关的进口之间,当油温低于下限时,第二电磁阀导通,不经过油冷却器冷却。

[0007] 本发明的有益效果:

本发明可以大量采用现有的普通热泵机组上使用的零部件,减少了研发成本,有效降低了生产成本,且可以提高热泵的能效比,解决了回油问题,使水源超高温热泵在高温的恶劣工况下可以长期可靠稳定运行。

附图说明

[0008] 图1为本发明结构示意图。

具体实施方式

[0009] 参见图1,一种水源超高温热泵,包括有压缩机1、油分离器2、压力维持阀3、冷凝器7、蒸发器6、油冷却器5、第一、二干燥过滤器4a、4b、节流装置8、过冷器9、第一、二、三、四截止阀10a、10b、10c、10d、油流量开关11、第一、二、三、四电磁阀12a、12b、12c、12d、喷液阀13、水源侧进水口和水源侧出水口,压缩机1的排气口与油分离器2的进气口相连接,油分离器2的出油口依次通过第一干燥过滤器4a和第四截止阀10d与油冷却器5的进油口相连接,油冷却器5的出油口依次与油流量开关11和第一电磁阀12a相连接,第一电磁阀12a的出口分成二路,其中一路通过第二截止阀10b与压缩机1的回油口相连接,另一路通过第三截止阀10c与压缩机1的压缩室喷液口相连接,形成润滑油冷却循环回路;

油分离器2的出气口通过压力维持阀3与冷凝器7的进气口相连接,冷凝器7的出液口与过冷器9的制冷剂进液口相连接,过冷器9的制冷剂出液口依次与第二干燥过滤器4b和第三电磁阀12c相连接后分成两路,其中一路为制冷剂主回路,通过节流装置8与蒸发器6的进液口相连接,回到压缩机1完成制冷剂循环,另一路依次通过第四电磁阀12d和喷液阀13与压缩机1的吸气管相连接,完成电机喷液循环,进一步降低排气温度;蒸发器6的出气口与压缩机1的吸气口通过管路相连接;

水源侧进水口连接管路后分成两路,其中一路与油冷却器5的进水口相连接,另一路与过冷器9的进水口相连接,油冷却器5和过冷器9的出水口相汇合后与蒸发器6的进水口相连接,即经过换热回收润滑油和制冷剂显热后再汇合进入蒸发器6;水源侧出水口通过管路和蒸发器6的出水口相连接。

[0010] 本发明中,第一截止阀10a连接在油冷却器5的出水口,用于调节水流量。

[0011] 第二电磁阀12b并联在油冷却器5的进出、油口之间,即连接在第四截止阀10d的出口与油流量开关11的进口之间,当油温低于下限时,第二电磁阀12b导通,不经过油冷却器5冷却。

[0012] 本发明回收利用工业生产领域的废水余热,利用热泵技术,实现了热量的有效转移,产生90度以上的高温热水。本发明通过外置油分离器提高了热泵系统的分油效率,利用油冷却设备回收润滑油显热,降低油温、冷却压缩室,从而降低了排气温度,提高了压缩效率;本发明通过过冷器冷却膨胀阀前制冷剂温度,满足了目前常规膨胀阀的使用温度范围,保证了膨胀阀长期可靠运行;本发明通过油冷却设备和过冷器回收的热量转移到水源侧,

提高了蒸发器温度,降低了压缩比,提高了系统能效比。

[0013] 本发明利用水源超高温热泵回收废水余热减少热污热,同时可替代燃煤、燃油锅炉等满足工业热需求,减少了碳排放,降低了生产成本。

[0014] 以上实施例并非仅限于本发明的保护范围,所有基于本发明的基本思想而进行修改或变动的都属于本发明的保护范围。

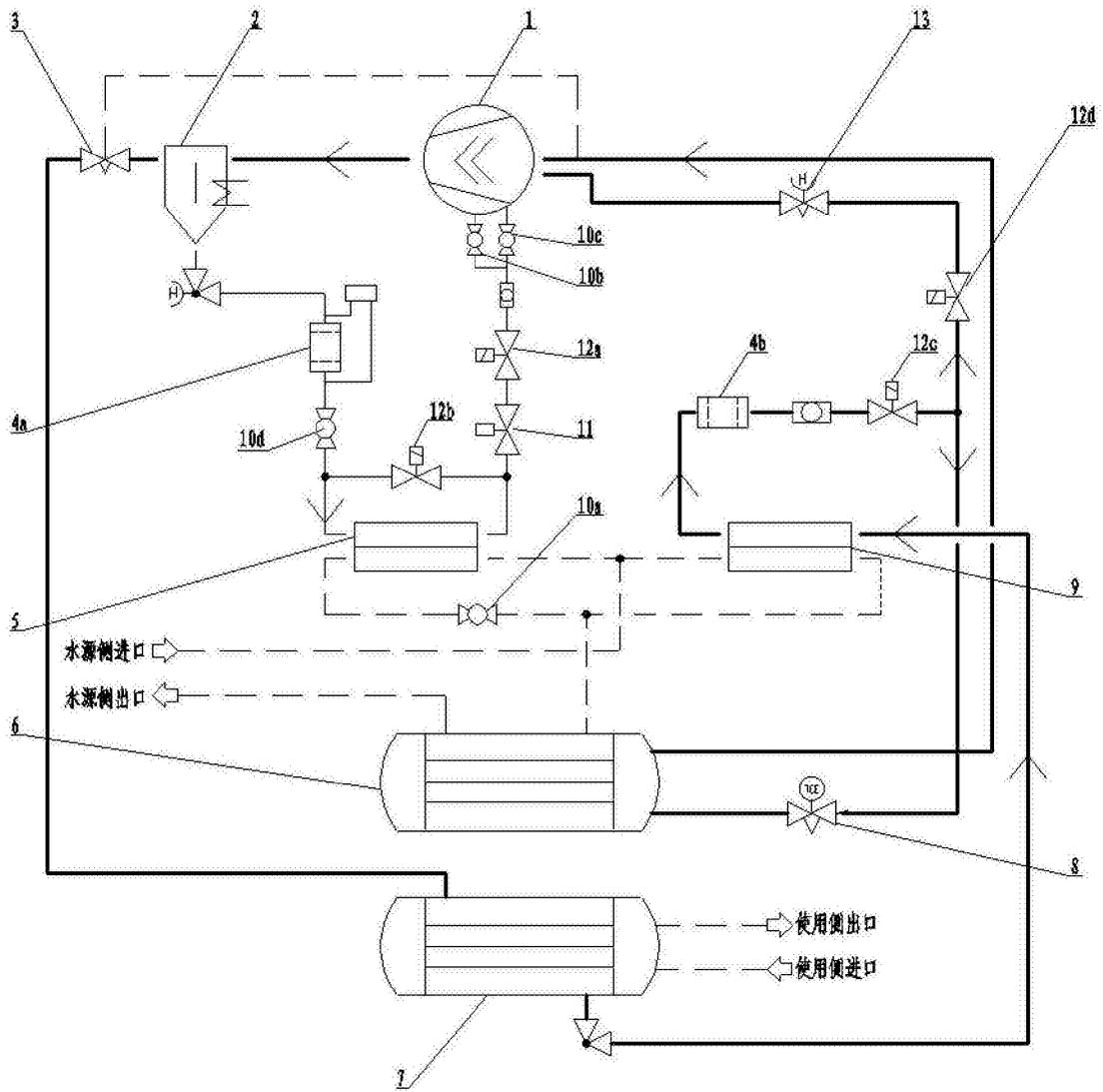


图1