



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103868272 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201410139705. 1

(22) 申请日 2014. 04. 09

(71) 申请人 浙江海洋学院

地址 316022 浙江省舟山市临城新区长峙岛
海大南路 1 号

(72) 发明人 许光映

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所 (普通合伙) 33228

代理人 王树镛

(51) Int. Cl.

F25B 15/04 (2006. 01)

F25B 27/02 (2006. 01)

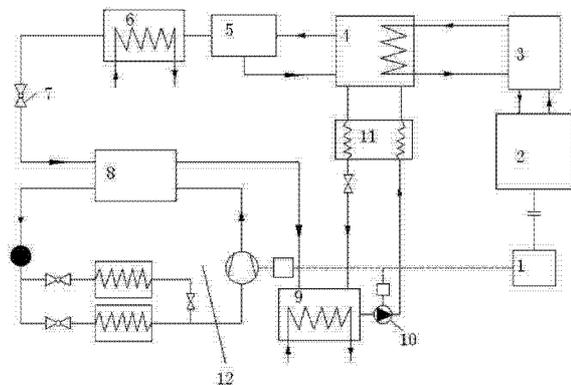
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

金枪鱼渔船余热吸收制冷系统

(57) 摘要

金枪鱼渔船余热吸收制冷系统,属于船舶制冷技术领域,包括发电机、柴油机、热水箱、蒸汽发生器、精馏器、冷凝器、膨胀阀、蒸发冷凝器、吸收器、溶液泵、溶液热交换器和 R22 制冷系统,所述柴油机连接发电机,发电机与 R22 制冷系统相连接,柴油机上的热水箱通过管路接入蒸汽发生器,蒸汽发生器通过管路依次和精馏器、冷凝器、膨胀阀、蒸发冷凝器、吸收器、溶液泵、溶液热交换器相连接,蒸发冷凝器的放热端接入 R22 制冷系统,冷凝器、吸收器的冷却端接入海水管道。本系统充分利用船舶柴油发电机组不同品味能量各自特点,将余热低品位能用于复叠循环中的高压部分进行制冷,提高了燃油利用率和制冷效率。



1. 金枪鱼渔船余热吸收制冷系统,包括发电机(1)、柴油机(2)、热水箱(3)、蒸汽发生器(4)、精馏器(5)、冷凝器(6)、膨胀阀(7)、蒸发冷凝器(8)、吸收器(9)、溶液泵(10)、溶液热交换器(11)和 R22 制冷系统(12),其特征是:所述柴油机(2)连接发电机(1),发电机(1)与 R22 制冷系统(12)相连接,柴油机(2)上的热水箱(3)通过管路接入蒸汽发生器(4),蒸汽发生器(4)通过管路依次和精馏器(5)、冷凝器(6)、膨胀阀(7)、蒸发冷凝器(8)、吸收器(9)、溶液泵(10)、溶液热交换器(11)相连接,蒸发冷凝器(8)的放热端接入 R22 制冷系统(12),冷凝器(6)、吸收器(9)的冷却端接入海水管道。

2. 根据权利要求 1 所述的金枪鱼渔船余热吸收制冷系统,其特征是:所述精馏器(5)内设有高分子氨水隔离膜和废水回流管。

3. 根据权利要求 1 所述的金枪鱼渔船余热吸收制冷系统,其特征是:所述溶液热交换器(11)呈密闭长方体型,内设有两条紫铜缠绕管。

金枪鱼渔船余热吸收制冷系统

技术领域

[0001] 本发明涉及金枪鱼渔船余热吸收制冷系统,属于船舶制冷技术领域。

背景技术

[0002] 由于我国近海渔业资源的急剧衰退以及与周边国家渔业协定的正式签署并实施,我国海洋渔业的作业空间越来越小,我国渔业经济除了发展近海养殖外,还必须参与发展远洋捕捞,金枪鱼是发展远洋捕捞的首选鱼种,但是金枪鱼的特殊品质要求金枪鱼贮藏、加工必须保证 -50°C 至 -60°C 的低温环境。而冷凝温度却在 40°C ,为此现在金枪鱼渔船配备有单机双级压缩机。目前金枪鱼远洋渔业作业船用低温冷藏、冷冻制冷系统一般采用活塞式单机双级机组,采用 R22 作制冷剂。制冷装置采用 R22 作制冷剂,系统运行效率不高;远洋渔船为冷库稳定运行,专门配有柴油发电机组,其排气及气缸冷却余热很大;同时主机余热量也很大。气缸冷却水 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$,该温度能量并没有有效利用,是一个急需解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供金枪鱼渔船余热吸收制冷系统。

[0004] 本发明要解决的问题是现有渔船主机余热没有有效利用的不足。

[0005] 为实现本发明的目的,本发明采用的技术方案是:

金枪鱼渔船余热吸收制冷系统,包括发电机、柴油机、热水箱、蒸汽发生器、精馏器、冷凝器、膨胀阀、蒸发冷凝器、吸收器、溶液泵、溶液热交换器和 R22 制冷系统,所述柴油机连接发电机,发电机与 R22 制冷系统相连接,柴油机上的热水箱通过管路接入蒸汽发生器,蒸汽发生器通过管路依次和精馏器、冷凝器、膨胀阀、蒸发冷凝器、吸收器、溶液泵、溶液热交换器相连接,蒸发冷凝器的放热端接入 R22 制冷系统,冷凝器、吸收器的冷却端接入海水管道。

[0006] 所述精馏器内设有高分子氨水隔离膜和废水回流管。

[0007] 所述溶液热交换器呈密闭长方体型,内设有两条紫铜缠绕管。

[0008] 本发明的优点:系统充分利用船舶柴油发电机组不同品位能量各自特点,将余热低品位能用于复叠循环中的高压部分进行制冷,提高了燃油利用率和制冷效率,应具有广泛的市场空间。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明金枪鱼渔船余热吸收制冷系统的立体图;

图中:1、发电机 2、柴油机 3、热水箱 4、蒸汽发生器 5、精馏器 6、冷凝器 7、膨胀阀 8、蒸发冷凝器 9、吸收器 10、溶液泵 11、溶液热交换器 12、R22 制冷系统。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步的说明。

[0011] 金枪鱼渔船余热吸收制冷系统,包括发电机 1、柴油机 2、热水箱 3、蒸汽发生器 4、精馏器 5、冷凝器 6、膨胀阀 7、蒸发冷凝器 8、吸收器 9、溶液泵 10、溶液热交换器 11 和 R22 制冷系统 12,所述柴油机 2 连接发电机 1,发电机 1 与 R22 制冷系统 12 相连接,柴油机 2 上的热水箱 3 通过管路接入蒸汽发生器 4,蒸汽发生器 4 通过管路依次和精馏器 5、冷凝器 6、膨胀阀 7、蒸发冷凝器 8、吸收器 9、溶液泵 10、溶液热交换器 11 相连接并实现循环制冷,蒸发冷凝器 8 的放热端接入 R22 制冷系统 12,冷凝器 6、吸收器 9 的冷却端接入海水管道,为其提供冷却水。

[0012] 所述精馏器 5 内设有高分子氨水隔离膜和废水回流管;氨水隔离膜用于实现水和氨气的分离,废水回流管用于将分离的水接入到蒸汽发生器 4 内。

[0013] 所述溶液热交换器 11 呈密闭长方体型,内设有两条紫铜缠绕管,用于实现热交换,从而对氨水进行预加热,提高在蒸汽发生器 4 内蒸发效率。

[0014] 使用方法:柴油机 2 气缸和主机冷却水加热水箱中水至 $80^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ 时,然后将热水供入蒸汽发生器 4 开始运转,氨从水溶液中蒸发,经过整流器后将氨从水中分离,经过海水冷却器冷却为液氨,然后经过节流后,在蒸发冷凝器 8 中蒸发冷却 R22 制冷系统 12 中的制冷剂,气化后流入吸收器中被水吸收,溶解热被海水带走,氨水溶液被溶液泵 10 泵回蒸汽发生器 4,期间经过溶液热交换器 11,被从蒸汽发生器 4 来的热水加热。R22 制冷系统 12 的制冷剂在蒸发冷凝器 8 中被氨蒸发冷凝成液态制冷剂,流入储液桶,分别根据高、低温冷库负荷调节所需制冷剂流量进行对冷库制冷。这样系统充分利用船舶柴油发电机组不同品味能量各自特点,将余热低品位能用于制冷,提高了燃油利用率和制冷效率。

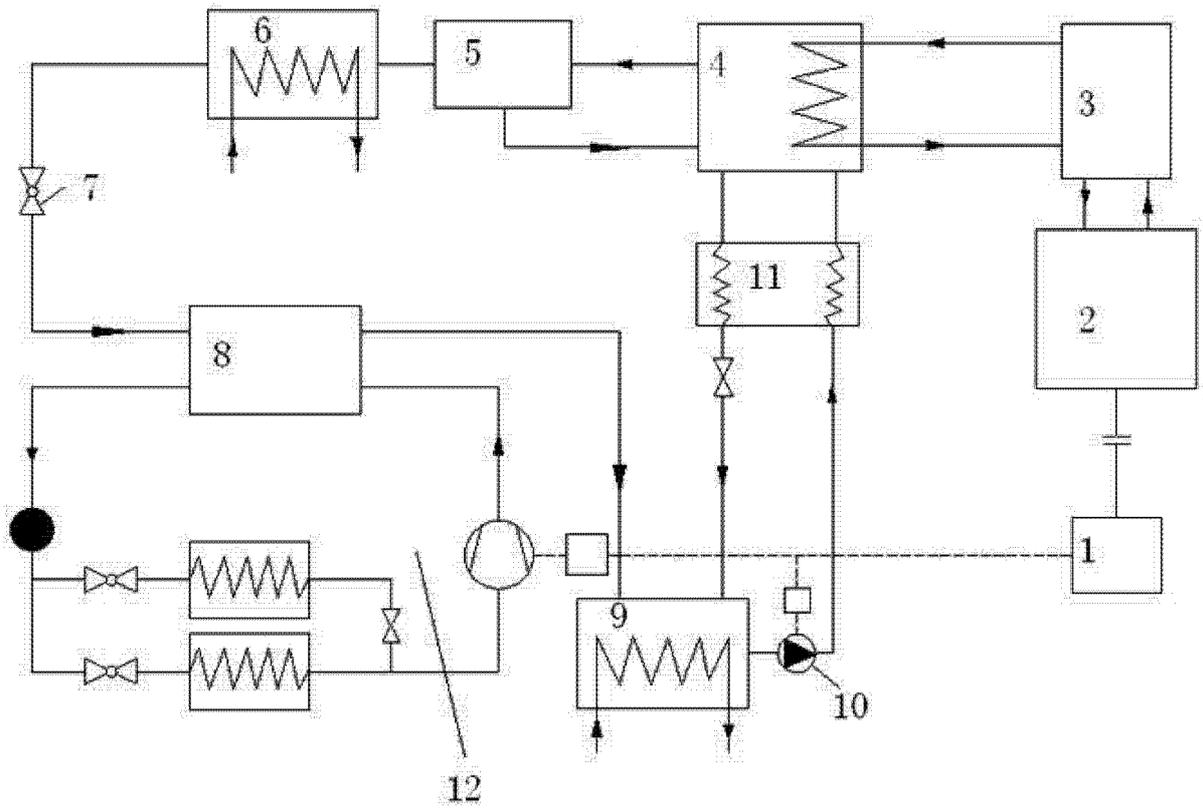


图 1