



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214577250 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202120697627.2

(22) 申请日 2021.04.07

(73) 专利权人 秦皇岛信能能源设备有限公司

地址 066000 河北省秦皇岛市经济技术开
发区龙海道185号办公楼506室

(72) 发明人 张博鹏 李磊 赵志强 张爱涛
高雷 刘蒙 江峰 王强 夏中雷

(74) 专利代理机构 石家庄知住优创知识产权代
理事务所(普通合伙) 13131

代理人 林艳艳

(51) Int.Cl.

F01K 27/00 (2006.01)

F01K 25/10 (2006.01)

F01D 15/10 (2006.01)

F24F 12/00 (2006.01)

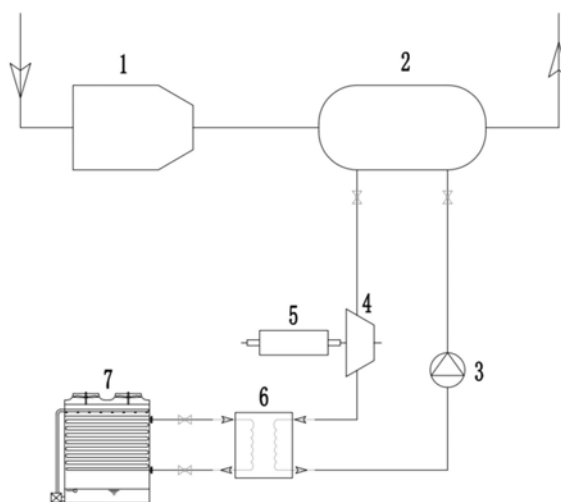
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种大型制冷空调低温余热发电装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大型制冷空调设备低温余热发电装置,涉及空调制冷领域,压缩机压缩制冷剂产生高温高压过热制冷剂蒸汽,随后过热制冷剂蒸汽进入冷凝器与冷却介质换热,冷凝成高压常温制冷剂液体,随后进入后续制冷循环。大型逆卡诺循环中,该过程有大量热能被环境介质(水、空气等)吸收,随即释放造成能源浪费。现提出如下方案,包括压缩机,所述压缩机的一侧设有冷凝器,所述冷凝器的一侧设有气液换热器,所述气液换热器的一侧设有涡轮式发电机。本实用新型通过利用制冷循环过程中冷凝器释放的热量用于发电,节约了能源消耗。



1. 一种大型制冷空调低温余热发电装置,包括压缩机(1),其特征在于,所述压缩机(1)的一侧连接冷凝器(2),所述的冷凝器(2)的一侧连接涡轮机(4),所述涡轮机(4)的一侧连接发电机(5),所述涡轮机(4)的一侧还设有气液换热器(6),所述气液换热器(6)的一侧设有冷却塔(7),所述冷却塔(7)的一侧连接工质循环泵(3),所述工质循环泵(3)与所述冷凝器(2)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种大型制冷空调低温余热发电装置,其特征在于,所述涡轮机(4)与冷凝器(2)之间设有控制阀门。

3. 根据权利要求1所述的一种大型制冷空调低温余热发电装置,其特征在于,所述的工质循环泵(3)与冷凝器(2)之间设有控制阀门。

4. 根据权利要求1所述的一种大型制冷空调低温余热发电装置,其特征在于,所述冷却塔(7)与气液换热器(6)之间设有控制阀门。

一种大型制冷空调低温余热发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷空调技术领域,尤其涉及一种大型制冷空调低温余热发电装置。

背景技术

[0002] 制冷空调是生产生活中的一种常见设备,尤其是一些工业生产过程中,某些特定的工艺过程需要特定温度、湿度的工艺环境,此环境需要大型空调制冷设备来实现。空调制冷过程中,通过大型压缩机压缩制冷剂形成高温高压的过热制冷剂蒸汽,过热制冷剂蒸汽进入冷凝器后形成高压常温制冷剂液体,随后进入后续循环过程参与工艺制冷。该过程中,冷凝器与外界环境介质(水、空气等)接触,释放出大量的热,通常状况下该部分热能随即被释放,造成能源浪费;

[0003] 另外,制冷过程冷凝器换热介质不理想,存在换热不彻底的情况,部分过热制冷剂蒸汽不能释放热量,导致制冷效率下降。为此我们提出一种大型制冷空调低温余热发电装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出的一种大型制冷空调低温余热发电装置,解决了制冷循环过程中,冷凝器与环境介质换热,造成能源浪费的现象。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种大型制冷空调设备低温余热发电装置,包括压缩机,其特征在于,所述压缩机的一侧连接冷凝器,所述的冷凝器的一侧连接涡轮机,所述涡轮机的一侧连接发电机,所述涡轮机的一侧还设有气液换热器,所述气液换热器的一侧设有冷却塔,所述冷却塔的一侧连接工质循环泵,所述工质循环泵与所述冷凝器连接。

[0007] 优选的,所述涡轮机与冷凝器之间设有控制阀门。

[0008] 优选的,所述的工质循环泵与冷凝器之间设有控制阀门。

[0009] 优选的,所述冷却塔与气液换热器之间设有控制阀门。

[0010] 与现有的技术相比,本实用新型的有益效果是:通过低沸点有机工质连接制冷空调冷凝器与涡轮机,既提取了冷凝器释放的热量,又提高了空调冷凝器的工作效率,保证了大型制冷空调设备的制冷效率,同时通过此装置回收了空调设备循环余热,利用次余热发电,节约了能源消耗。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型提出的一种大型制冷空调设低温备余热发电装置的流程结构示意图。

[0012] 图中:1压缩机、2冷凝器、3工质循环泵、4涡轮机、5发电机、6气液换热器、7冷却塔。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0014] 参照图1,一种大型制冷空调设备低温余热发电装置,包括压缩机1,所述压缩机1的一侧连接冷凝器2,所述的冷凝器2的一侧连接涡轮机4,所述涡轮机4的一侧连接发电机5,所述涡轮机4的一侧还设有气液换热器6,所述气液换热器6的一侧设有冷却塔7,所述冷却塔7的一侧连接工质循环泵3,工质循环泵3与所述冷凝器2连接。

[0015] 本实施例中,所述冷凝器2远离压缩机1的一侧设有涡轮机4,所述涡轮机4与冷凝器2之间设有控制阀门。

[0016] 本实施例中,所述冷凝器2远离压缩机1回水管一侧设有工质循环泵3,所述的工质循环泵3与冷凝器2之间设有控制阀门。

[0017] 本实施例中,所述气液换热器6远离发电机5一侧设有冷却塔7,所述冷却塔7与气液换热器6之间设有控制阀门。

[0018] 工作原理,首先,制冷空调设备运行,开始逆卡诺循环,此时打开冷凝器2与涡轮机4之间的控制阀门,使低沸点换热工质与冷凝器2参与换热。低沸点换热工质吸收低温余热后转变为高压气态工质,高压气体驱动涡轮机4做功,从而带动发电机5发电。随后经涡轮机4降压后的常压气态工质进入气液换热器6,与冷却塔7冷却循环水换热。换热后气态工质转换为液态工质,液态工质经工质循环泵3推动再次进入冷凝器2参与发电循环。

[0019] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

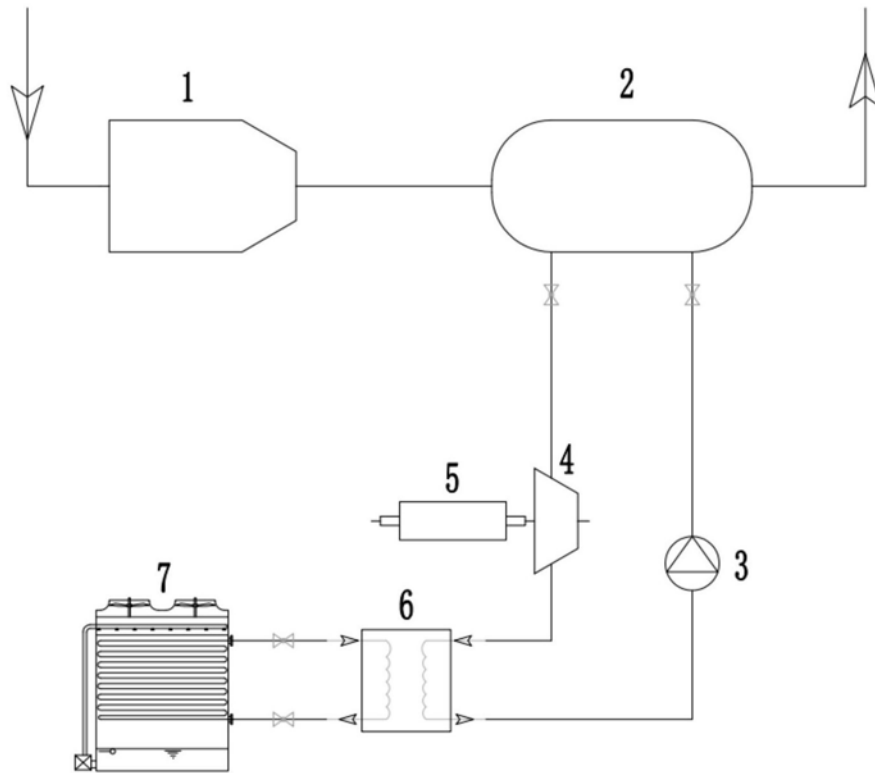


图1