(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 202300808 U
(45)授权公告日 2012.07.04

(21)申请号 201120430334.4

(22)申请日 2011.11.03

(73)专利权人 文安县天澜新能源有限公司
地址 065801 河北省廊坊市文安县德归镇新桥工业区

(72)发明人 景玉国

(74)专利代理机构 唐山顺诚专利事务所 13106
代理人 于文顺

(51)Int.Cl.
F03B 13/00(2006.01)
F01K 27/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

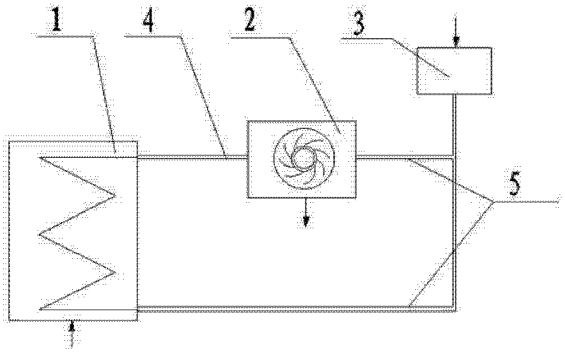
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种液体工质温度变化自循环发电装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种液体工质温度变化自循环发电装置，属于能源综合利用技术领域。技术方案是：包含液体工质加热器(1)、水轮发电机(2)、高位液体工质储槽(3)、管道(4)和连接管道(5)，液体工质加热器的上部出口通过管道连接水轮发电机进口，水轮发电机出口通过连接管道连接高位液体工质储槽，高位液体工质储槽通过连接管道连接液体工质加热器的下部进口。本实用新型将水轮发电机引入液体工质温度变化自循环系统，将自循环系统的动能转换为电能，安全、环保、节能、节水、成本低，没有冷热效应，没有冷却水及冷却空气消耗、发电效率高。



CN 202300808 U

1. 一种液体工质温度变化自循环发电装置，其特征在于包含液体工质加热器（1）、水轮发电机（2）、高位液体工质储槽（3）、管道（4）和连接管道（5），液体工质加热器的上部出口通过管道连接水轮发电机进口，水轮发电机出口通过连接管道连接高位液体工质储槽，高位液体工质储槽通过连接管道连接液体工质加热器的下部进口。

2. 根据权利要求 1 所述之一种液体工质温度变化自循环发电装置，其特征在于在液体工质加热器（1）的上部出口装有水轮发电机（2），水轮发电机（2）的数量是 1 个或多个，并联或串联安装。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述之一种液体工质温度变化自循环发电装置，其特征在于还设有散热器（6），安装在水轮发电机（2）出口的连接管道（5）上。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述之一种液体工质温度变化自循环发电装置，其特征在于液体工质高位储槽（3）为汽包，管道（4）为升汽管道与汽包相连，延伸到汽包 1/2 液面以上，连接管道（5）为汽包底部出口与加热器进口相连接，在管道（4）上装有水轮发电机。

一种液体工质温度变化自循环发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液体工质温度变化自循环发电装置，属于能源综合利用技术领域。

背景技术

[0002] 目前，电力作为最清洁的能源之一仍然占据着主导地位，电能来源于火力发电、水电、核电、风电及太阳能发电等；火力发电需要消耗大量的不可再生资源，还会造成严重的环境污染；水力发电需要在河道上建设大坝，破坏生态环境；核电、风电及太阳能发电等因成本较高还无法大面积推广；水力发电的效率为 75-98.5%，发电成本较低，但受到水源的制约，占的比例较小；火力发电的热电联产装置的总效率为 60-70%，但受用热需求量的限制，占的比例也较小；火力发电的凝汽轮机发电占据着发电行业的主导地位，但凝汽轮机的发电过程冷热效应严重，需消耗大量的冷却水或冷却空气，发电的总效率只有 30-45%，能源浪费严重，发电成本较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是提供一种液体工质温度变化自循环发电装置，将液体工质循环过程的动能转换为电能，运行成本低，操作简单，安全环保，没有冷热效应，效率高，解决背景技术中存在的上述问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是：一种液体工质温度变化自循环发电装置，包含液体工质加热器、水轮发电机、液体工质高位储槽和管道，液体工质加热器的上部出口通过管道连接水轮发电机进口，水轮发电机出口通过管道连接高位液体工质储槽，液体工质高位储槽通过管道连接液体工质加热器的下部进口。液体工质在液体工质加热器内受热，沿上部出口流向水轮发电机，推动发电机做功，减压后的液体工质流回液体工质加热器下部进口，形成一个自然循环的回路；液体工质高位储槽控制循环回路的压力，释放不凝气体，防止液体工质回流，缓冲和补充循环回路的液体工质，使液体工质自循环不断地进行下去。

[0005] 本实用新型液体工质加热器的加热方式为燃煤、燃气、燃油、燃生物质、回收余热，也可以采用太阳能加热的方式。

[0006] 液体工质高位储槽可以是常压容器，也可以是压力容器。

[0007] 本实用新型系统的压力为 0-15MPa；发电规模可以为几十瓦用于民用，也可以大规模用于工业领域；在液体工质加热器的上部出口装有水轮发电机，水轮发电机的数量是 1 个或多个，并联或串联安装。液体工质的种类可以是水、有机、无机等各类液体。

[0008] 本实用新型将水轮发电机引入液体工质温度变化自循环系统，将自循环系统的动能转换为电能，安全、环保、节能、节水、成本低，没有冷热效应，没有冷却水及冷却空气消耗、发电效率高。

[0009] 本实用新型可以单独用于发电，也可以在 15MPa 以下蒸汽锅炉、各类蒸发系统、精馏系统，导热系统、采暖系统上应用，增加发电功能；也可以在民用采暖炉、热水炉上应用，

增加发电功能；最适宜应用于民用或用于偏远地区采用当地可燃资源小规模热电联产。

[0010] 本实用新型可以延伸为：发电采暖炉、采暖发电炉、发电热水炉、热水发电炉、燃煤发电采暖炉、燃煤采暖发电炉、燃气发电采暖炉、燃气采暖发电炉、燃生物质发电采暖炉、燃生物质采暖发电炉、发电蒸汽锅炉、余热回收发电装置、余热回收发电采暖装置。

附图说明

[0011] 附图 1 是本实用新型示意图；

[0012] 附图 2 是本实用新型实施例一示意图；

[0013] 附图 3 是本实用新型实施例二示意图；

[0014] 图中：液体工质加热器 1、水轮发电机 2、高位液体工质储槽 3、管道 4、连接管道 5、散热器 6。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图，通过实施例对本实用新型作进一步说明。

[0016] 一种液体工质温度变化自循环发电装置，包含液体工质加热器 1、水轮发电机 2、液体工质高位储槽 3、管道 4 和连接管道 5，液体工质加热器的上部出口通过管道连接水轮发电机进口，水轮发电机出口通过连接管道连接高位液体工质储槽，液体工质高位储槽通过连接管道连接液体工质加热器的下部进口；液体工质在液体工质加热器内受热，沿上部出口流向水轮发电机，推动发电机做功，减压后的液体工质流回液体工质加热器下部进口，形成一个自然循环的回路；液体工质高位储槽控制循环回路的压力，释放不凝气体，防止液体工质回流，缓冲和补充循环回路的液体工质，使液体工质自循环不断地进行下去。液体工质高位储槽 3 设有液位指示、压力指示、安全附件和液位控制装置。

[0017] 实施例一，参照附图 2，本实施例为自循环采暖炉应用本实用新型增加发电功能，延伸为发电采暖炉。

[0018] 散热器 6 安装在水轮发电机 2 出口的连接管道 5 上，受热后的液体工质经过水轮发电机 2 发电后，进入散热器 6 降温，散热器将液体工质的热量传给需要热量的用户，温度降低后的液体工质自动流回液体工质加热器 1 的下部进口，形成了液体工质自然循环的回路。

[0019] 发电采暖炉的散热器 6 可以是一个也可以是多个并联或串联安装；水轮发电机也可以安装在散热器的出口；液体工质采用导热油或水均可，以水为最佳；水或导热油自循环系统的压力为 0-1.0MPa，以 0.05-0.5MPa 为最佳。

[0020] 实施例二，参照附图 3，本实施例为蒸汽锅炉应用本实用新型增加发电功能，延伸为发电蒸汽锅炉。

[0021] 液体工质高位储槽 3 为汽包，管道 4 为升汽管道与汽包相连，延伸到汽包 1/2 液面以上，连接管道 5 为汽包底部出口与加热器进口相连接，在管道 4 上装有水轮发电机，液体工质为水；水在液体工质加热器 1 内受热温度升高、体积增大、形成汽水混合物，压力升高，汽水混合物从液体工质加热器的上部出口排出沿管道 4 经过水轮发电机 2 推动水轮发电机做功，电能外供，减压后汽水混合物进入汽包进行气液分离，蒸汽外供，汽包内的水沿连接管道 5 进入液体工质加热器 1 的下部进口，形成了水的自然循环回路。

[0022] 水循环系统的压力为0.2-15MPa，以0.5-4.0MPa为最佳，在连接管道5上也可以安装水轮发电机。

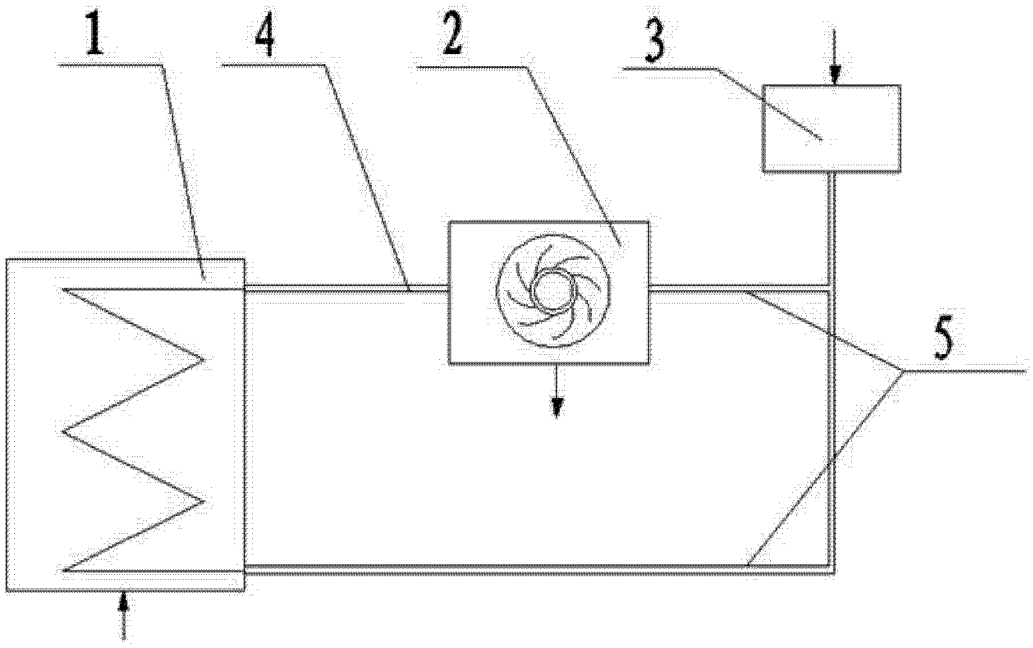


图 1

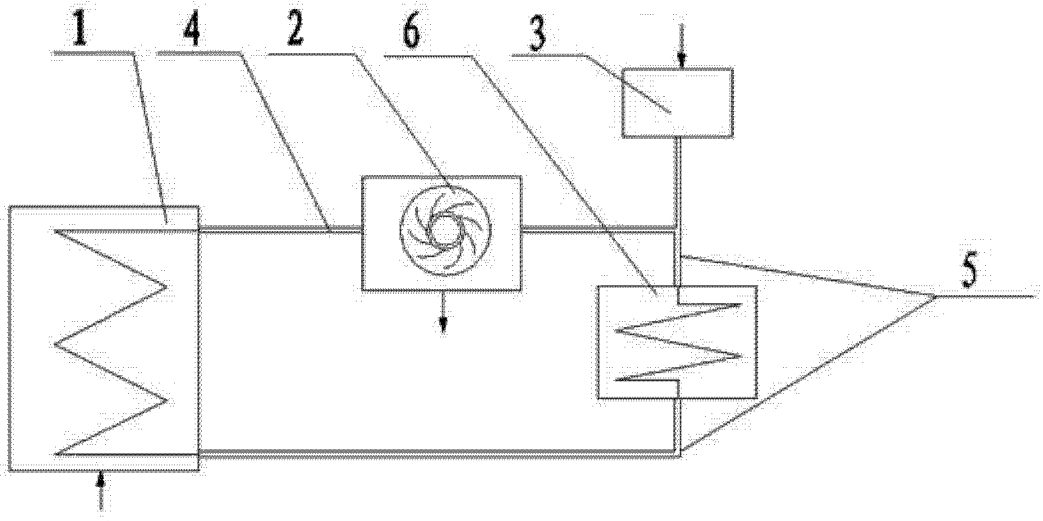


图 2

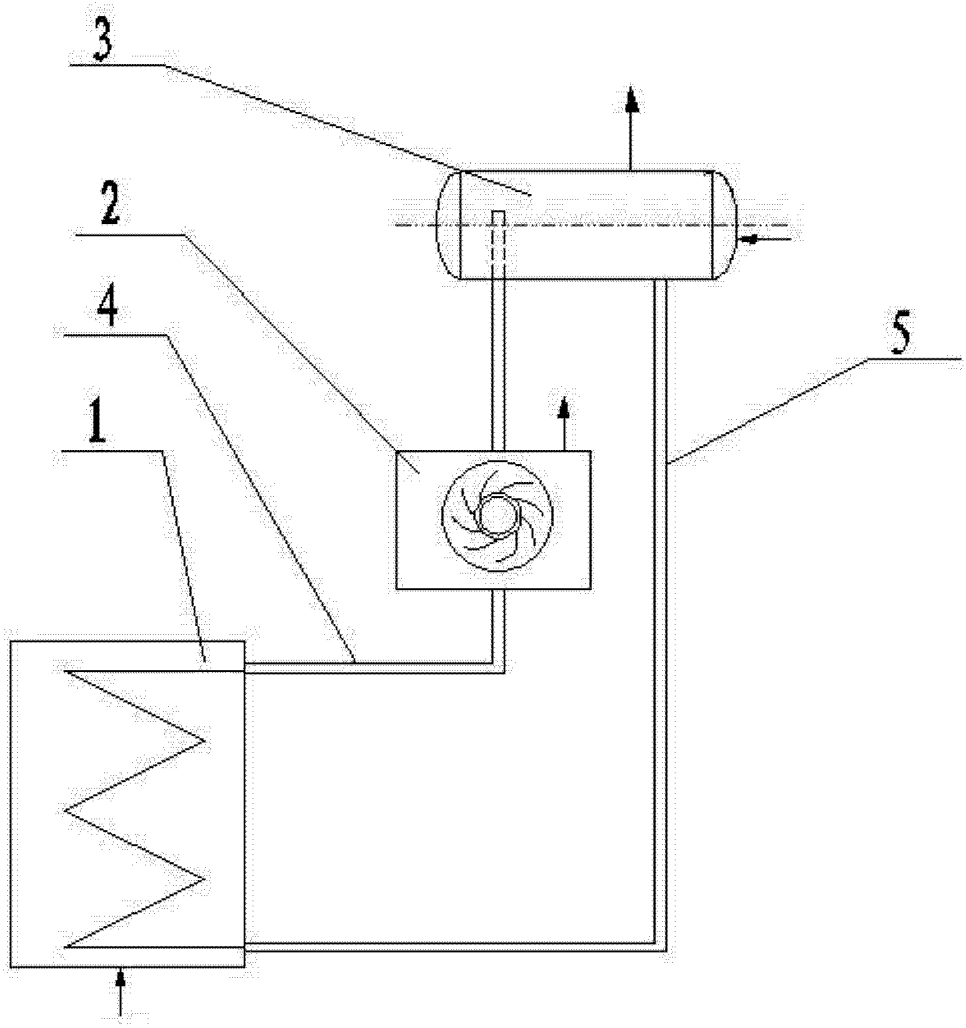


图 3