(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221897994 U
(45)授权公告日 2024.10.25

(21)申请号 202420498250.1

(22)申请日 2024.03.14

(73)专利权人 河南豫中地质勘查工程有限公司
地址 450000 河南省郑州市郑东新区商鼎路70号

(72)发明人 李佳 高自永 郭增付 秦红涛 齐璐 付财 吕国安 孙文国 马逍飞 陈绍博

(74)专利代理机构 河南聚智引领知识产权代理有限公司 41242
专利代理师 赵方

(51)Int.Cl.
F24T 10/15(2018.01)
F28F 27/00(2006.01)
B01D 21/26(2006.01)

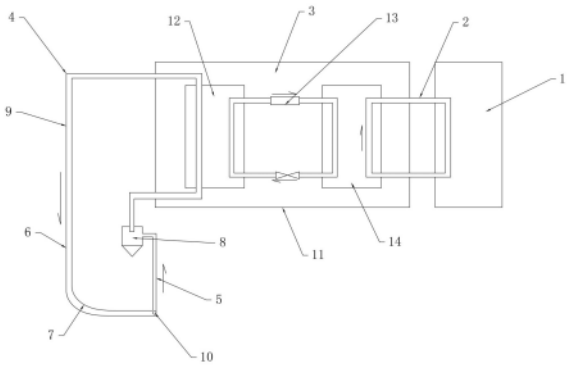
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种U型井取热结构

(57)摘要

本实用新型涉及地热井技术领域,具体涉及一种U型井取热结构;包括位于地面上的保温箱,所述保温箱通过热水泵与热交换组件连接,所述热交换组件另一侧连接有U型地热井,所述U型地热井由进水井、出水井、连通井、旋流除砂器和用于连通的管道组成,其中进水井与旋流除砂器连接,进水井和出水井的底部与连通井连接,首部与热交换组件连接,所述进水井内还设置有用于抽取地下水的水泵。本实用新型的一种U型井取热结构,不仅可以减少地下抽取输送的高度,还能有效防止温度上升时损耗过大,且结构简单使用方便。



CN 221897994 U

1.一种U型井取热结构,其特征在于:包括位于地面上的保温箱,所述保温箱通过热水泵与热交换组件连接,所述热交换组件另一侧连接有U型地热井,所述U型地热井由进水井、出水井、连通井、旋流除砂器和用于连通的管道组成,其中进水井与旋流除砂器连接,进水井和出水井的底部与连通井连接,首部与热交换组件连接,所述进水井内还设置有用于抽取地下水的水泵。

2.根据权利要求1所述的一种U型井取热结构,其特征在于:所述热交换组件包括壳体和位于壳体内的蒸发器、压缩机和冷凝器,其中蒸发器与U型地热井连接,冷凝器与保温箱连接,压缩机安装在两者之间,用于将两者之间的热量进行传递。

3.根据权利要求2所述的一种U型井取热结构,其特征在于:所述壳体外部还设置有保温层。

4.根据权利要求1所述的一种U型井取热结构,其特征在于:所述管道外依次设置有保温层、防护层和加固层,通过保温层防止管道内的热量流失,加固层保护管道防止漏液渗水,防护层位于两者之间,用于隔绝保温层与加固层,提高保温效果。

一种U型井取热结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地热井技术领域,具体涉及一种U型井取热结构。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展,供暖技术也在持续创新与升级。其中,中深层U型地热井取热供暖技术作为一种新兴的供暖方式,逐渐受到了人们的关注。这项技术不仅环保节能,而且能够为我们的生活和生产提供更加稳定、可持续的热源。中深层U型地热井取热供暖技术主要是利用地下深处的地热资源。通过钻探技术,在地下一定深度范围内建设U型地热井,然后利用热泵系统将地下的热能提取出来,再通过管道输送到用户端进行供暖。这种技术能够有效地利用地下的稳定热源,实现能源的可持续利用。与传统的燃煤、燃油供暖方式相比,中深层U型地热井取热供暖技术几乎不产生污染物,对环境的破坏极小。同时,地热能是一种可再生能源,利用地热能供暖不仅可以减少对化石燃料的依赖,还有助于减缓全球变暖的趋势。由于地下深处的地热资源相对稳定,因此这种供暖方式在供暖季节内能够提供持续、稳定的热源,避免因天气变化或其他原因导致的供暖中断。虽然地热井的建设成本相对较高,但由于其运行成本低、维护简单,且使用寿命长,因此在长期看来,其总体经济效益十分显著。但是以往的取热装置往往是直接通过井下热交换进入到地上使用,一来向上运输深度大,容易造成热量损耗过大,其次,直接运输热能则需要做好保温防漏措施成本较高,而且,在后续使用中检修更换零件不便,维护成本较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是:提供一种U型井取热结构,以解决上背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:一种U型井取热结构,包括位于地面上的保温箱,所述保温箱通过热水泵与热交换组件连接,所述热交换组件另一侧连接有U型地热井,所述U型地热井由进水井、出水井、连通井、旋流除砂器和用于连通的管道组成,其中进水井与旋流除砂器连接,进水井和出水井的底部与连通井连接,首部与热交换组件连接,所述进水井内还设置有用于抽取地下水的水泵。

[0005] 进一步的,所述热交换组件包括壳体和位于壳体内的蒸发器、压缩机和冷凝器,其中蒸发器与U型地热井连接,冷凝器与保温箱连接,压缩机安装在两者之间,用于将两者之间的热量进行传递。

[0006] 进一步的,所述壳体外部还设置有保温层。

[0007] 进一步的,所述管道外依次设置有保温层、防护层和加固层,通过保温层防止管道内的热量流失,加固层保护管道防止漏液渗水,防护层位于两者之间,用于隔绝保温层与加固层,提高保温效果。

[0008] 本实用新型的有益效果是:1)本实用新型通过热交换组件作为中转站,通过管道将热量输送至热交换组件中,通过再次交换处理后向外输出至使用地,不仅方便在热交换

组件处控制温度,也能在地热温度不够时,通过外部辅助加热提高输出端的温度,能够提高设备的使用效果,在后期维修时由于分段式结构也方便更换处理,无需停止运行即可维修,不仅可以减少地下抽取输送的高度,还能有效防止温度上升时损耗过大,且结构简单使用方便。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0010] 图2为管道的剖视图。

[0011] 图中:1、保温箱;2、热水泵;3、热交换组件;4、U型地热井;5、进水井;6、出水井;7、连通井;8、旋流除砂器;9、管道;10、水泵;11、壳体;12、蒸发器;13、压缩机;14、冷凝器;15、保温层;16、防护层;17、加固层。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的解释说明。

[0013] 实施例:如图所示,本实用新型所述的一种U型井取热结构,包括位于地面上的保温箱1,所述保温箱1通过热水泵102与热交换组件3连接,所述热交换组件3另一侧连接有U型地热井4,所述U型地热井4由进水井5、出水井6、连通井7、旋流除砂器8和用于连通的管道9组成,其中进水井5与旋流除砂器8连接,进水井5和出水井6的底部与连通井7连接,首部与热交换组件3连接,所述进水井5内还设置有用于抽取地下水的水泵10。

[0014] 热交换组件3包括壳体11和位于壳体11内的蒸发器12、压缩机13和冷凝器14,其中蒸发器12与U型地热井4连接,冷凝器14与保温箱1连接,压缩机13安装在两者之间,用于将两者之间的热量进行传递。低温的冷凝液体通过蒸发器12,与外界的空气进行热交换,气化吸热,达到制冷的效果。蒸发器12主要由加热室和蒸发室两部分组成。加热室向液体提供蒸发所需要的热量,促使液体沸腾汽化,蒸发室使气液两相完全分离;冷凝器14能把气体或蒸气转变成液体,将管子中的热量,以很快的方式,传到管子附近的空气中。冷凝器14工作过程是个放热的过程,所以冷凝器14温度都是较高的,压缩机13从蒸发器12吸入低温低压的制冷剂蒸汽,经压缩机13绝热压缩成为高温高压的过热蒸汽,再压入冷凝器14中定压冷却,并向冷却介质放出热量,依次循环传递热量。

[0015] 壳体11外部还设置有保温层15。管道9外依次设置有保温层15、防护层16和加固层17,通过保温层15防止管道9内的热量流失,加固层17保护管道9防止漏液渗水,防护层16位于两者之间,用于隔绝保温层15与加固层17,提高保温效果。

[0016] 本实用新型通过热交换组件作为中转站,通过管道将热量输送至热交换组件中,通过再次交换处理后向外输出至使用地,不仅方便在热交换组件处控制温度,也能在地热温度不够时,通过外部辅助加热提高输出端的温度,能够提高设备的使用效果,在后期维修时由于分段式结构也方便更换处理,无需停止运行即可维修,不仅可以减少地下抽取输送的高度,还能有效防止温度上升时损耗过大,且结构简单使用方便。

[0017] 以上所述,仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

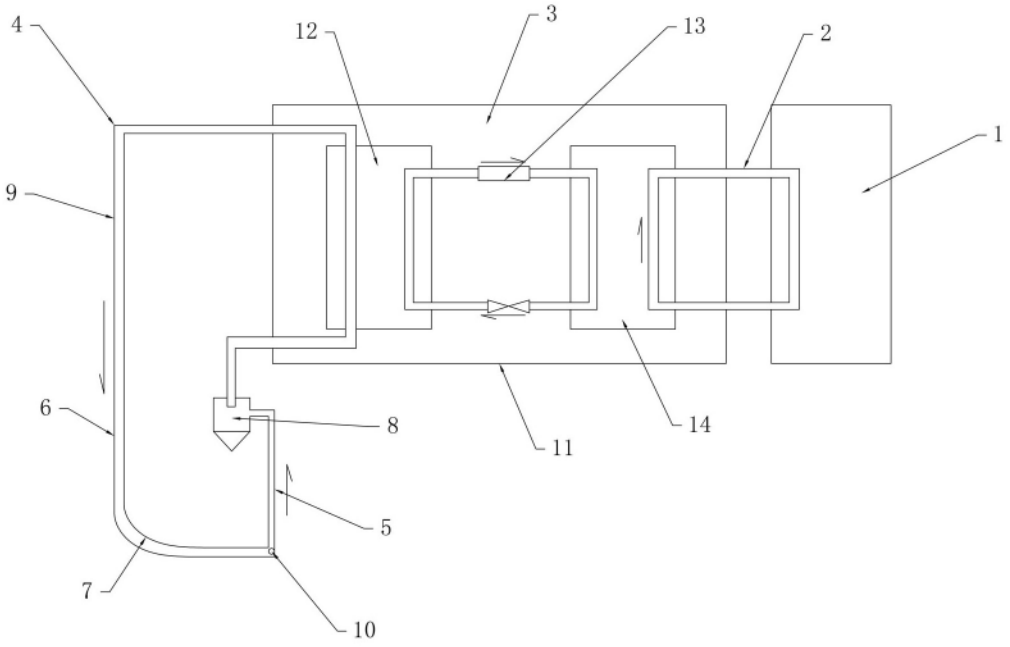


图 1

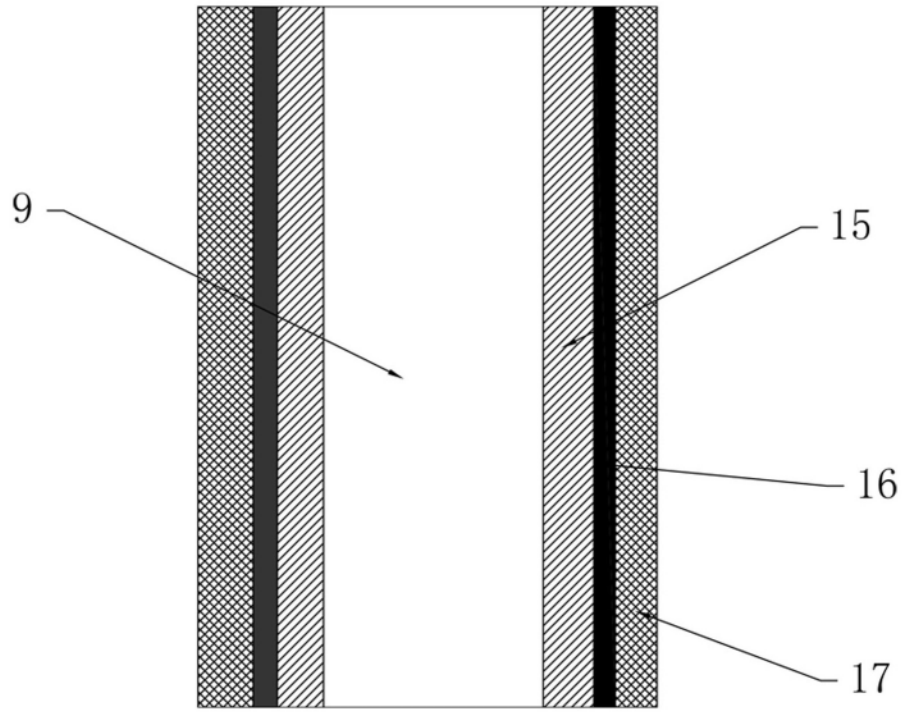


图 2