



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202770057 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201220301943. 4

(22) 申请日 2012. 06. 26

(73) 专利权人 陕西四季春中央空调工程有限公司

地址 710077 陕西省西安市沣惠南路 34 号
新长安广场 1 幢 1 单元 11901 室

(72) 发明人 李建峰 李兆 李晓乐 王扉

(74) 专利代理机构 西安西交通盛知识产权代理有限公司 61217

代理人 陈翠兰

(51) Int. Cl.

F25B 30/06 (2006. 01)

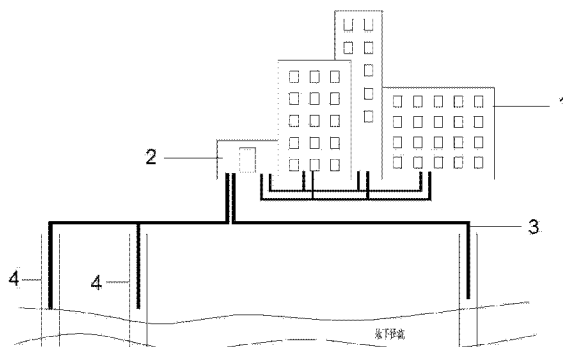
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统,包括与建筑物连通的热泵机组,所述热泵机组通过循环泵和热交换器与地埋管相连,地埋管与地下水源相连通,所述热泵机组与可编程控制器相连;所述地埋管采取并联或串联连接的开式管路,该开式管路两端分别与包括阵列分布地下井以及河或地表水体的地下水源相连通。该系统通过在地下埋设开式管路,抽取地下井水,经过换热之后的水再回灌到地下。利用地下水源的温度恒定不变的特点,实现机组与地下水之间的热量交换;降低了能耗,有利于环境保护。



1. 一种基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统,包括与建筑物(1)连通的热泵机组(2),其特征在于,所述热泵机组(2)通过循环泵(4)和热交换器(5)与地埋管相连,地埋管与地下水源相连通,所述热泵机组(2)与可编程控制器相连;

所述地埋管采取并联或串联连接的开式管路,该开式管路两端分别与包括阵列分布地下井以及河或地表水体(9)的地下水源相连通。

2. 根据权利要求1所述的基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统,其特征在于,所述开式管路包括供水管(3)、回水管(7)和排水管(8),所述供水管(3)一端连通热泵机组(2),另一端与抽水井(11)的抽水井泵(6)相连通;所述回水管(7)一端连通热泵机组(2),另一端与河或地表水体(9)或排出井(10)相连通。

3. 根据权利要求2所述的基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统,其特征在于,所述供水管(3)与回水管(7)之间连通有循环泵(4)和热交换器(5),所述供水管(3)和排水管(8)之间连通有热交换器(5)。

4. 根据权利要求2所述的基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统,其特征在于,所述阵列分布地下井为抽水井(11),抽水井(11)采取若干个水井阵列分布,单井井深60~100m,井与井间距50m~60m。

5. 根据权利要求2所述的基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统,其特征在于,所述开式管路管材采取PE100、PE80或HDPE管,开式管路管材为单型管或双型管。

6. 根据权利要求1所述的基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统,其特征在于,所述可编程控制器采取德国西门子S7-200可编程控制器。

一种基于地下水源井体阵列分布的地源热泵系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地源热泵系统,具体是一种用于为建筑能耗提供供热采暖和空调制冷的基于地下水源的地源热泵系统。

背景技术

[0002] 节约能源和环境保护是人类生存和发展的两大主题,也是全球关注的焦点。作为建筑能耗提供供热采暖和空调制冷就成为降低能耗和环境保护的关键。目前,在建筑领域,通常人们采取燃烧天然气或燃煤来提供供热采暖,或采取通电空调来提供供热采暖或制冷,这对于环境保护和能源消耗非常不利,尤其在当前大面积的建筑物的形成,需要大量的能源来支撑其配套设施。因此,提供一种节约能源和保护环境的地下水源的地源热泵系统就成为目前亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题和不足,本实用新型的目的在于提供一种基于地下水源的地源热泵系统。该系统通过在地下埋设循环管路,利用地下水的温度恒定不变的特点,实现机组与大地水之间的热量交换;利用地埋管获地下水中的热能可以大大提高变流量空调系统冬季的供热效率。该系统无水量流失;无水源混合交叉,避免了污染,降低了能耗,有利于环境保护。

[0004] 本实用新型的目的是通过下述技术方案来实现的:

[0005] 一种基于地下水源的地源热泵系统,包括与建筑物连通的热泵机组,所述热泵机组通过循环泵和热交换器与地埋管相连,地埋管与地下水源相连通,所述热泵机组与可编程控制器相连;地埋管采取并联或串联连接的开式管路,该开式管路两端分别与包括阵列分布地下井以及河或地表水体的地下水源相连通。

[0006] 进一步的,所述开式管路包括供水管、回水管和排水管,所述供水管一端连通热泵机组,另一端与抽水井的抽水井泵相连通;所述回水管一端连通热泵机组,另一端与河或地表水体或排出井相连通。

[0007] 进一步的,所述供水管与回水管之间连通有循环泵和热交换器,所述供水管和排水管之间连通有热交换器。

[0008] 进一步的,所述阵列分布地下井为抽水井,抽水井采取若干个水井阵列分布,单井井深 60 ~ 100m,井与井间距 50m-60m。

[0009] 进一步的,所述开式管路管材采取 PE100、PE80 或 HDPE 管,开式管路管材为单型管或双型管。

[0010] 进一步的,所述可编程控制器采取德国西门子 S7-200 可编程控制器。

[0011] 本实用新型具有下述特点:

[0012] 1) 利用地热能属可再生能源,无锅炉、冷却塔,不产生废水废气废渣,不造成污染;

[0013] 2) 地源热泵被称为最绿色环保、节能高效的空调形式,该空调同时可免费制取生活热水,一机多用;机组在适宜工况下运行,四季工况稳定,不受室外气温影响,舒适度高;能效比高,比传统空调节能 40% 左右;

[0014] 3) 利用地底下水源总存储的地源能,以水作为冷、热量热传递的载体,采用开式管路地埋管系统,地下水在换热管道内与热泵机组间循环流动,实现机组与大地水源之间的热量交换;

[0015] 4) 采用可靠性极高的德国西门子 S7-200 可编程控制器,采用多级信号采集的方式,保证保护功能的可靠;程序设计采用 PID 调节功能,温控精度高达 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$,保证机组运行时能有较高的能效比(性能系数);

[0016] 5) 采取若干个水井阵列分布形式,单井井深 60 ~ 100m,井与井间距 50m-60m,抽水井和排水井可交替使用,提高了系统的热量交换效率;

[0017] 6) 采取 PE100、PE80 或 HDPE 管,其化学稳定好,耐腐蚀;有较好的耐压能力;流动阻力小;导热系数大,导热性能好;连接简易、牢固;价格便宜、成本低廉。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0019] 图 1 为本实用新型地埋管热泵机组系统结构示意图。

[0020] 图 2 为本实用新型地埋管热泵机组系统与地下水源相连通结构示意图。

[0021] 图 3 为本实用新型抽水井阵列分布结构示意图。

[0022] 图中:1、建筑物;2、热泵机组;3、供水管;4、循环泵;5、热交换器;6、抽水井泵;7、回水管;8、排水管;9、河或地表水体;10、排出井;11、抽水井。

具体实施方式

[0023] 本实用新型的系统,如图 1 所示,该系统包括与建筑物 1 连通的热泵机组 2,其中,热泵机组 2 通过循环泵 4 和热交换器 5 与地埋管相连,地埋管与地下水源相连通,热泵机组 2 与可编程控制器相连。其中,可编程控制器采取德国西门子 S7-200 可编程控制器。

[0024] 如图 2 所示,地埋管采取并联或串联连接的开式管路,该开式管路两端分别与包括阵列分布地下井以及河或地表水体 9 的地下水源相连通。

[0025] 开式管路包括供水管 3、回水管 7 和排水管 8,供水管 3 一端连通热泵机组 2,另一端与抽水井 11 的抽水井泵 6 相连通;回水管 7 一端连通热泵机组 2,另一端与河或地表水体 9 或排出井 10 相连通。其中,供水管 3 与回水管 7 之间连通有循环泵 4 和热交换器 5,供水管 3 和排水管 8 之间连通有热交换器 5。

[0026] 在开式管路一端与地下水连通,通过热泵机组连通建筑物,在建筑物构成循环回路,经换热后的地下水再经开式管路的一端连通河或地表水体 9 或排出井 10 排出。

[0027] 如图 3 所示,在本实用新型的井体阵列分布的地源热泵系统中,阵列分布地下井为抽水井 11,抽水井 11 采取若干个水井阵列分布形式,单井井深 60 ~ 100m,单井出水量 70 ~ 90m³/h (沈阳等地方可达 120m³/h),井与井间距 50m-60m。抽水井和回灌井可交替使用。

[0028] 并且,该系统中所使用的开式管路管材采取 PE100、PE80 或 HDPE 管,开式管路管材

为单型管或双型管。地埋管应采用化学稳定性好、耐腐蚀、导热系数大、流动阻力小的塑料管材及管件,宜采用聚乙烯管(PE80 或 PE100)或 HDPE,不宜采用聚氯乙烯(PVC)管。管件与管材应为相同材料。

[0029] 通常在我国夏季井水温度:16 ~ 24℃,冬季井水温度:13 ~ 20℃。利用地下水常年水温 13℃ -24℃ 的恒温特性,采用“抽水 - 回灌”的循环过程来提取或释放热量,达到采暖或制冷的目的。该系统初投资费用、运行费用较低。

[0030] 本实用新型通过在地下埋设开式管路,利用地下水源的温度恒定不变的特点,实现机组与地下水源之间的热量交换;利用地埋管获地下水中的热能可以大大提高变流量空调系统冬季的供热效率。该方式十分有效降低了能耗,非常有利于环境保护。是目前值得推广的一项节能环保的有益工程。

[0031] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施方式仅限于此,对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单的推演或替换,都应当视为属于本实用新型由所提交的权利要求书确定专利保护范围。

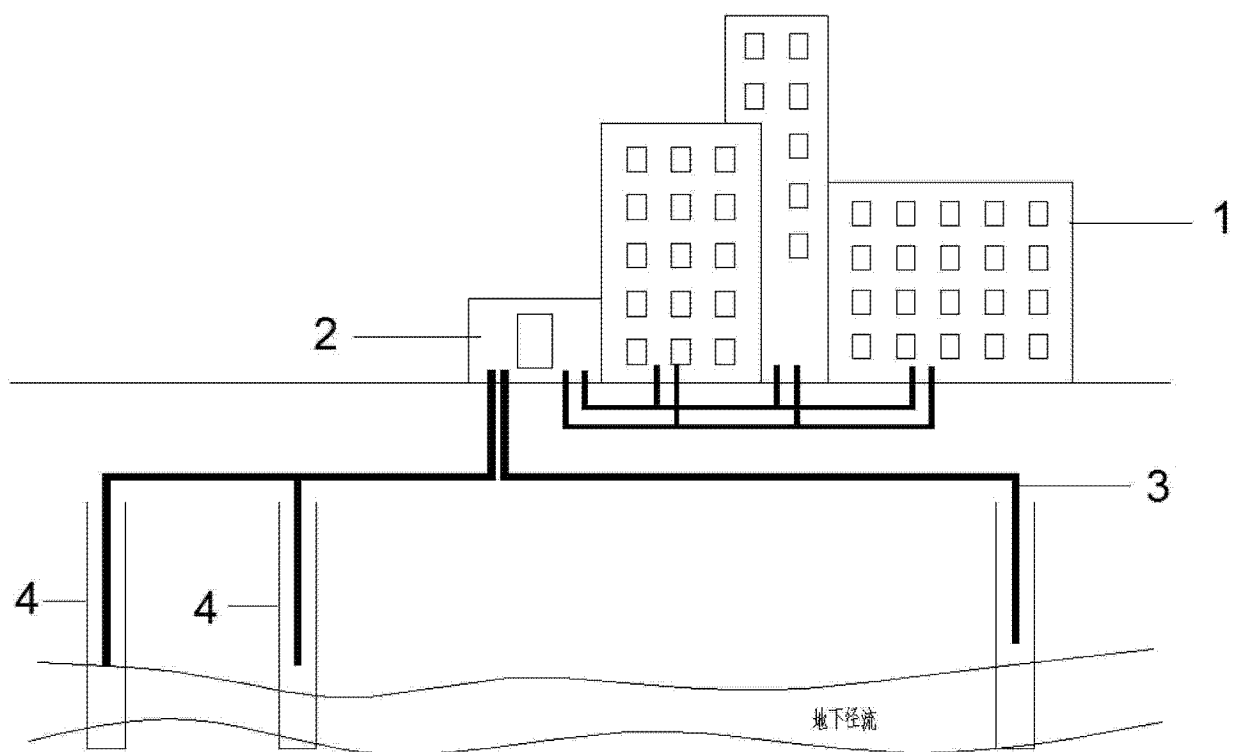


图 1

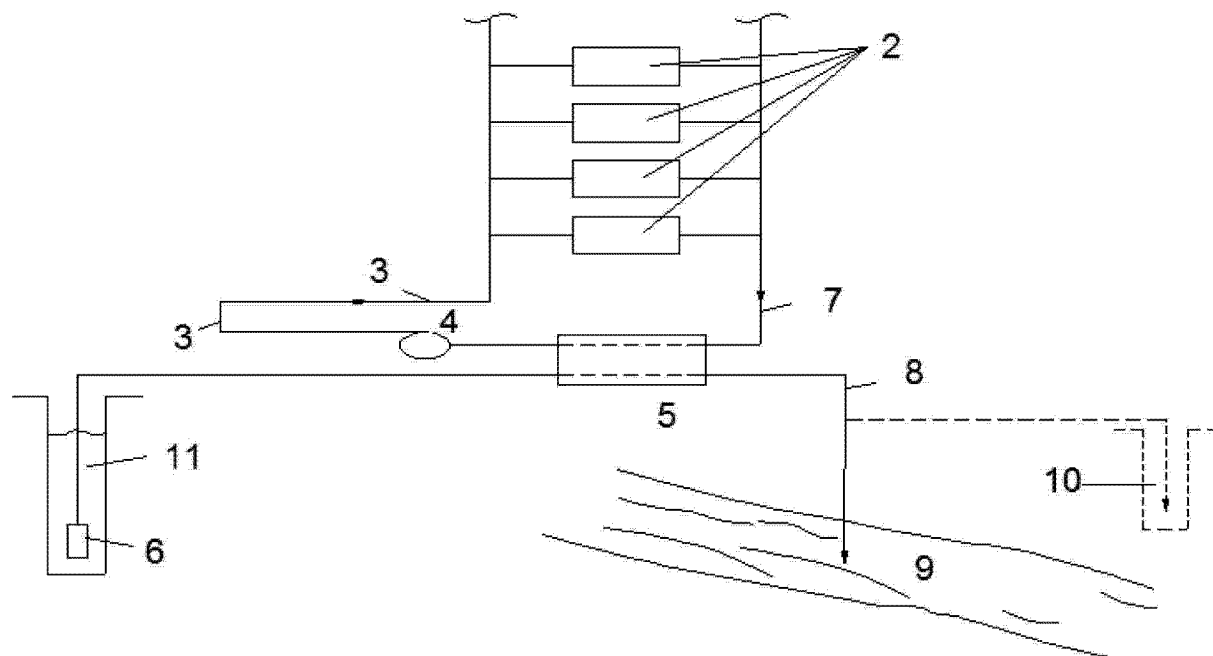


图 2

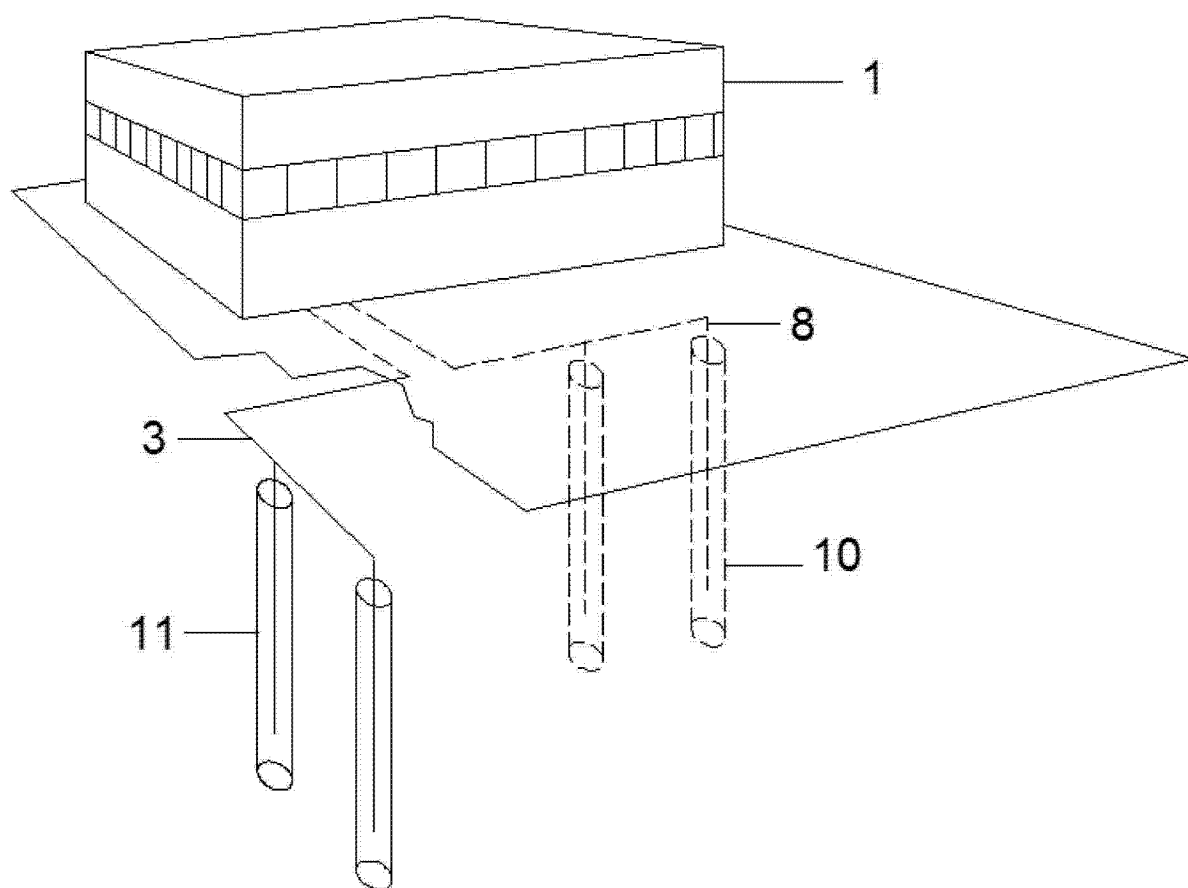


图 3