

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202304105 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120389804. 7

(22) 申请日 2011. 10. 12

(73) 专利权人 重庆交通大学

地址 400074 重庆市南岸区学府大道 66 号

专利权人 张甫仁

(72) 发明人 张甫仁 龙娇 许秀梅 李杰

(51) Int. Cl.

F25B 30/06 (2006. 01)

F24J 3/08 (2006. 01)

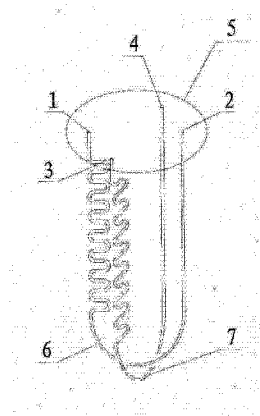
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

### (54) 实用新型名称

地源热泵竖直双 S 型埋地换热器

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,包括水平方向 S 型换热器、垂直方向 S 型换热器。水平方向 S 型换热器与垂直方向 S 型换热器呈相互垂直的空间布置状态。双 S 型埋地换热器放在事先打好的热交换井内,最后再埋上回填材料,便可与周围的土壤进行换热。在同一个热交换井内,双 S 型换热器较传统的单 U 型、双 U 型换热器而言,其换热效率大大提高,这是因为单位热交换井内的换热盘管长度增加,且单位换热盘管的换热效率也提高。另外,双 S 型换热器在提供同样换热量的情况下,其打井数量大大减少,以致于可以降低地源热泵较高的打井费用,经济性可观。



1. 地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,其特征在于:包括 1 号 S 型换热器 (6)、2 号 S 型换热器 (7),1 号 S 型换热器 (6) 与 2 号 S 型换热器 (7) 相互交叉垂直放置。

2. 根据权利要求 1 所述的地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,其特征在于:还包括设置在 1 号 S 型换热器 (6) 上的第一进水口 (1) 与第一出水口 (2),设置在 2 号 S 型换热器 (7) 上的第二进水口 (3) 与第二出水口 (4)。

3. 根据权利要求 2 所述的地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,其特征在于:第一进水口 (1) 与第一出水口 (2) 在同一条水平线上,第二进水口 (3) 与第二出水口 (4) 在另一条垂直线上。

4. 根据权利要求 3 所述的地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,其特征在于:1 号 S 型换热器 (6) 与 2 号 S 型换热器 (7) 均埋在同一个热交换井 (5) 内。

## 地源热泵竖直双 S 型埋地换热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种竖直地源热泵埋地换热器,尤其涉及一种竖直 S 型埋地换热器。

### 背景技术

[0002] 地源热泵空调系统利用大地作为冷热源,与大地进行热量交换,是一种节能和环保的热泵技术,近年来在中国受到广泛关注,并已经开始得到应用。但是有关地下换热器的传热研究及设计计算等方面的研究还不完善,在很大程度上制约了地源热泵的应用。

[0003] 垂直埋管是将换热器垂直埋设土壤中,其又分为 U 型管和套管,通常情况下 U 型管形式应用得比较多。按其埋管深度分为浅层 (< 30m),中层 (30-100m) 和深层 (> 100m) 三种。埋管越深,地下岩土温度越稳定,钻孔占地面积较少,但相应带来钻孔费用的增加。相比于水平埋管,垂直埋管方式占地面积少,需要的管材最少,水泵耗能低,同时由于埋管较深,土壤的温度和热特性变化小,但其造价偏高。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种地源热泵竖直双 S 型埋地换热器。

[0005] 本实用新型提供的地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,包括 1 号 S 型换热器、2 号 S 型换热器,1 号 S 型换热器与 2 号 S 型换热器相互交叉垂直放置。

[0006] 进一步,所述地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,还包括设置在 1 号 S 型换热器上的第一进水口与第一出水口,设置在 2 号 S 型换热器上的第二进水口与第二出水口。

[0007] 进一步,所述地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,第一进水口与第一出水口在同一条水平线上,第二进水口与第二出水口另一条垂直线上。。

[0008] 进一步,所述地源热泵竖直双 S 型埋地换热器,1 号 S 型换热器与 2 号 S 型换热器均埋在同一个热交换井内。

[0009] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型热源泵竖直双 S 型埋地换热器,包括水平方向 S 型换热器、垂直方向 S 型换热器,这两个换热器相互垂直布置,并组成了双 S 型埋地换热器。双 S 型埋地换热器放在事先打好的热交换井内,最后再埋上回填材料,便可与周围的土壤进行换热。在同一个热交换井内,双 S 型换热器较传统的单 U 型、双 U 型换热器而言,其换热效率大大提高,这是因为单位热交换井内的换热盘管长度增加,且单位换热盘管的换热效率也提高。另外,双 S 型换热器在提供同样换热量的情况下,其打井数量大大减少,以致于可以降低地源热泵较高的打井费用,经济性可观。

### 附图说明

[0010] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0011] 图 1 为本实用新型的轴测图。

[0012] 图 2 为本实用新型的俯视图。

[0013] 图 3 为本实用新型的 a-a 剖面图。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图说明本实用新型。

[0015] 图 1 为本实用新型的结构示意图,如图所示:热源泵竖直双 S 型埋地换热器包括 1 号 S 型换热器 (6)、2 号 S 型换热器 (7),1 号 S 型换热器与 2 号 S 型换热器 (7) 组合在一起便成了双 S 型埋地换热器。

[0016] 本实用新型实施例的 1 号 S 型换热器 (6)、2 号 S 型换热器 (7) 相互交叉垂直放置。

[0017] 图 2 为本实用新型的俯视图,如图所示:本实用新型实施例的第一进水口 (1) 与第一出水口 (2) 在同一条水平的线上,第二进水口 (3) 与第二出水口 (4) 在另一条垂直的线上。

[0018] 图 3 为本实用新型的 a-a 剖面图,如图所示:本实用新型实施例的 1 号 S 型换热器 (6)、2 号 S 型换热器 (7) 均埋在同一个热交换井 (5) 内,最后再埋上回填材料,便可与周围的土壤进行换热。

[0019] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

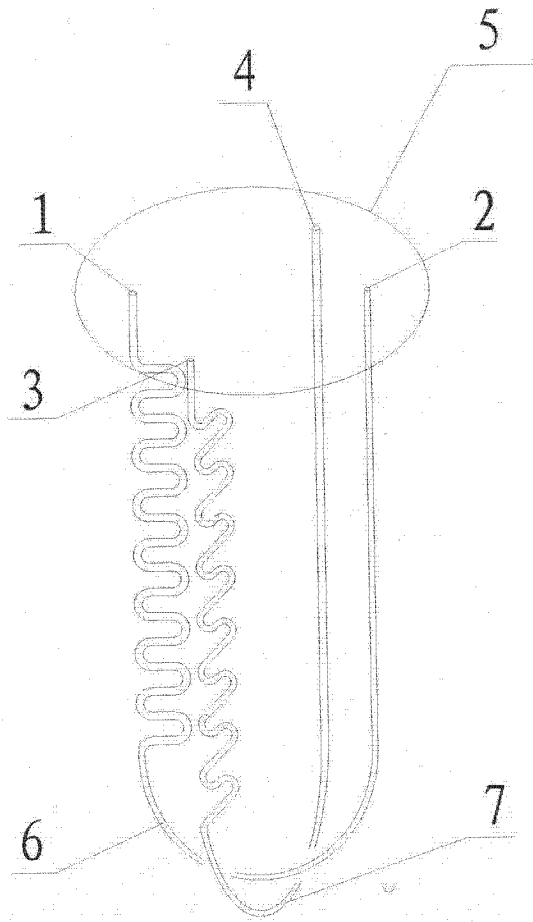


图 1

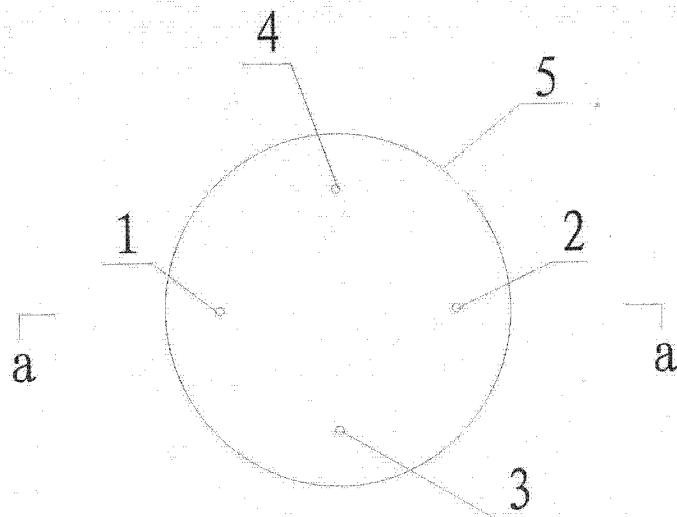


图 2

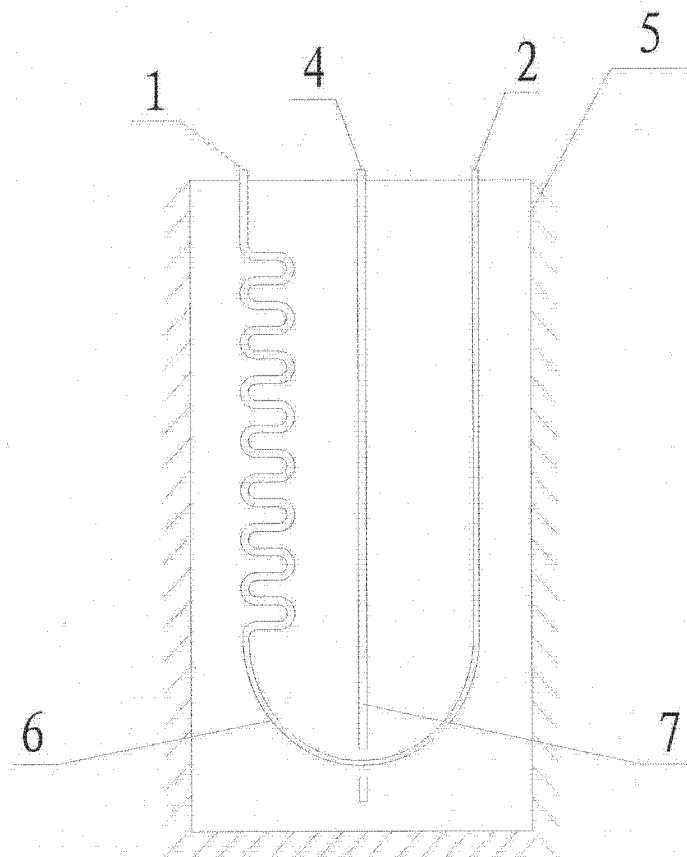


图 3