

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203361131 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201320362367. 9

(22) 申请日 2013. 06. 24

(73) 专利权人 中国京冶工程技术有限公司
地址 100088 北京市海淀区西土城路 33 号
专利权人 中冶建筑研究总院有限公司

(72) 发明人 李志毅 张慧东 马凇 彭宣常

(51) Int. Cl.

E02D 5/22(2006. 01)

F24J 3/08(2006. 01)

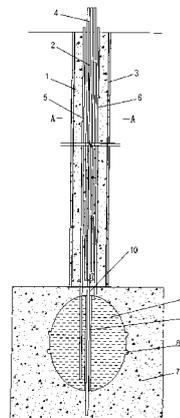
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

带囊袋换热器的能源抗浮桩

(57) 摘要

一种带囊袋换热器的能源抗浮桩,包括桩体(1)及桩体下方的囊袋换热器(2),所述桩体(1)内设置有钢筋笼(3),在钢筋笼(3)上固定有U型换热管(4)及进液管(5)、出液管(6),进液管(5)的出液口与所述囊袋换热器(2)相连,所述出液管(6)的进液口与所述囊袋换热器(2)相连,囊袋换热器(2)采用在向囊袋换热器(2)内注入7MPa以下流体时可向外膨胀展开折叠状态的材料制成,囊袋换热器(2)的外部包覆混凝土层(7)。其目的在于提供一种可降低地源热泵钻孔埋设成本,节约用地面积,更加节能、环保,换热效率极高的带囊袋换热器的能源抗浮桩及施工方法。



1. 带囊袋换热器的能源抗浮桩,其特征是:包括桩体(1)及桩体下方的囊袋换热器(2),所述桩体(1)内设置有钢筋笼(3),在钢筋笼(3)上固定有U型换热管(4)及进液管(5)、出液管(6),进液管(5)的出液口与所述囊袋换热器(2)相连,所述出液管(6)的进液口与所述囊袋换热器(2)相连,囊袋换热器(2)采用在向囊袋换热器(2)内注入7MPa以下流体时可向外膨胀展开折叠状态的材料制成,囊袋换热器(2)的外部包覆混凝土层(7)。

2. 如权利要求1所述的带囊袋换热器的能源抗浮桩,其特征是:所述囊袋换热器(2)膨胀展开后呈圆球体或椭圆球体或圆柱体或三角形截面柱体或矩形截面柱体或六边形截面柱体或八边形截面柱体或顶端小、底端大的圆台形柱体或水滴形或多个串联的圆球体或多个串联的椭圆球体或多个串联的水滴形。

3. 如权利要求2所述的带囊袋换热器的能源能源桩,其特征是:所述囊袋换热器(2)采用厚度为0.4-2mm的高强度防渗土工膜或高强度复合土工布或高强度涂胶无纺布或薄钢片或锌皮铁制成。

4. 如权利要求3所述的带囊袋换热器的能源抗浮桩,其特征是:所述囊袋换热器(2)的中部沿轴向设有注浆导管过孔(9),所述注浆导管(10)沿注浆管过孔(9)穿过囊袋换热器(2)延伸到囊袋换热器(2)的下方。

5. 如权利要求4所述的带囊袋换热器的能源抗浮桩,其特征是:所述囊袋换热器(2)的壁上环绕设有一个以上的挤扩环(8),挤扩环(8)膨胀展开后的截面呈向外凸起的半圆形或三角形或矩形或梯形,挤扩环(8)的边缘与囊袋换热器(2)的壁相连为一体,所述进液管(5)的出液口位于所述囊袋换热器(2)内的下部,所述出液管(6)的进液口位于所述囊袋换热器(2)内的上部。

带囊袋换热器的能源抗浮桩

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带囊袋换热器的能源抗浮桩及施工方法。

背景技术

[0002] 能源桩技术是将管状换热器埋于桩体内以获取地源热能,然后将地源热能提供给建筑物,以实现冬天取暖、夏天制冷的目的。但现有的能源桩由于桩身长度有限,管状换热器中的交换介质在地下的停留时间较短,导致换热效果不理想。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种可降低地源热泵钻孔埋设成本,节约用地面积,更加节能、环保,换热效率极高的带囊袋换热器的能源抗浮桩及施工方法。

[0004] 本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩,包括桩体及桩体下方的囊袋换热器,所述桩体内设置有钢筋笼,在钢筋笼上固定有 U 型换热管及进液管、出液管,进液管的出液口与所述囊袋换热器相连,所述出液管的进液口与所述囊袋换热器相连,囊袋换热器采用在向囊袋换热器内注入 7MPa 以下流体时可向外膨胀展开折叠状态的材料制成,囊袋换热器的外部包覆有水泥砂浆层。

[0005] 本实用新型带囊袋换热器的能源抗浮桩,其中所述囊袋换热器膨胀展开后呈圆球体或椭圆球体或圆柱体或三角形截面柱体或矩形截面柱体或六边形截面柱体或八边形截面柱体或顶端小、底端大的圆台形柱体或水滴形或多个串联的圆球体或多个串联的椭圆球体或多个串联的水滴形。

[0006] 本实用新型带囊袋换热器的能源抗浮桩,其中所述囊袋换热器采用厚度为 0.4-2mm 的高强度防渗土工膜或高强度复合土工布或高强度涂胶无纺布或薄钢片或锌皮铁制成。

[0007] 本实用新型带囊袋换热器的能源抗浮桩,其中所述囊袋换热器的中部沿轴向设有注浆导管过孔,所述注浆导管沿注浆导管过孔穿过囊袋换热器延伸到囊袋换热器的下方。

[0008] 本实用新型带囊袋换热器的能源抗浮桩,其中所述囊袋换热器的壁上环绕设有一个以上的挤扩环,挤扩环膨胀展开后的截面呈向外凸起的半圆形或三角形或矩形或梯形,挤扩环的边缘与囊袋换热器的壁相连为一体,所述进液管的出液口位于所述囊袋换热器内的下部,所述出液管的进液口位于所述囊袋换热器内的上部。

[0009] 本实用新型带囊袋换热器的能源抗浮桩,其中所述囊袋换热器内部的容积为 1-20 立方米。

[0010] 本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩在使用时,可将循环水通过进液管输送至囊袋换热器内,在地下提取热能后,再通过出液管被送回空调系统。与现有的管路式换热器相比,由于换热水流可在囊袋换热器停留更长时间,并且混凝土层的换热效果优于土壤,故极大地提高了本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩的换热效率。由于采取桩基施工和地源热泵钻孔埋管施工一体化,大大降低了成本,节约了用地面积,减少了施工对换热器

的扰动、破坏,保证了换热器的安全性能。该桩基不仅能起到抗浮的目的,又可利用地源温度与外界温度的差异进行热交换,以达到节能环保的目标。因此,本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩及施工方法具有可降低地源热泵钻孔埋设成本,节约用地面积,提高施工效率和换热效率,也更加节能、环保的特点。

[0011] 下面结合附图及实施例详述本实用新型。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩的结构示意图的主视剖面图;

[0013] 图 2 为图 1 的 A-A 截面的剖面图;

具体实施方式

[0014] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩,包括桩体 1 及桩体 1 下方的囊袋换热器 2,桩体 1 内设置有钢筋笼 3,在钢筋笼 3 上固定有 U 型换热管 4 及进液管 5、出液管 6,进液管 5 的出液口与所述囊袋换热器 2 相连,所述出液管 6 的进液口与所述囊袋换热器 2 相连,囊袋换热器 2 采用在向囊袋换热器内注入 7MPa 以下流体时可向外膨胀展开折叠状态的材料制成。囊袋换热器 2 膨胀展开后呈圆球体或椭圆球体,囊袋换热器 2 膨胀展开后也可以是呈圆柱体或三角形截面柱体或矩形截面柱体或六边形截面柱体或八边形截面柱体或顶端小、底端大的圆台形柱体或水滴形或多个串联的圆球体或多个串联的椭圆球体或多个串联的水滴形,囊袋换热器 2 的外部包覆有水泥砂浆层 7,囊袋换热器 2 的壁上环绕设有一个以上的挤扩环 8,挤扩环 8 膨胀展开后的截面呈向外凸起的半圆形或三角形或矩形或梯形,挤扩环 8 的边缘与囊袋换热器 2 的壁相连为一体。

[0015] 上述囊袋换热器 2 采用厚度为 0.4-2mm 的高强度防渗土工膜或高强度复合土工布或高强度涂胶无纺布或薄钢片或锌皮铁制成。

[0016] 作为本实用新型的改进,上述囊袋换热器 2 的中部沿轴向设有注浆导管过孔 9,注浆导管 10 沿注浆管过孔 9 穿过囊袋换热器 2 延伸到囊袋换热器 2 的下方。

[0017] 作为本实用新型的进一步改进,上述进液管 4 的出液口位于囊袋换热器 2 内的下部,所述出液管 5 的进液口位于囊袋换热器 2 内的上部。

[0018] 本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩的施工方法,其包括以下步骤:

[0019] A、将桩机就位,在桩孔位置处采用泥浆护壁的方式施打设计深度的桩孔,通过机械扩孔或高压旋喷扩孔形成桩孔底部扩大空腔直径至设计要求;

[0020] B、将 U 型换热管 4、进液管 5、出液管 6 与钢筋笼 3 固定,进液管 5、出液管 6、注浆导管 10 与囊袋换热器 2 连接,注浆导管 10 穿过囊袋换热器 2 的注浆导管过孔 9。

[0021] C、放置钢筋笼 3 及囊袋换热器 2 至设计位置,通过进液管 5 向囊袋换热器 2 内压注入水或含防冻剂的水,使囊袋换热器 2 膨胀开来,然后对进液管 5 和出液管 6 的两端进行封堵,以防止泥浆进入管内,同时保持囊袋换热器 2、进液管 5 和出液管 6 内存水,以保证注浆时囊袋换热器、进液管和出液管不变形。

[0022] D、通过注浆导管 10 将混凝土从孔底部压入桩底空腔内,直到注满整个空腔。然后从桩孔底部自下而上边提升注浆导管 10 边浇筑混凝土,直到注满整个桩身。

[0023] 本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩在使用时,可将空调系统或供暖系统的

循环水通过进液管 5 送至囊袋换热器 2 内,在地下提取热能后,再通过出液管 6 被送回空调系统或供暖系统。与现有的管路式换热器相比,由于换热水流可在囊袋换热器 2 停留更长时间,并且混凝土 7 的换热效果优于土壤,故极大地提高了本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩的换热效率。因此,本实用新型的带囊袋换热器的能源抗浮桩更加节能、环保。

[0024] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

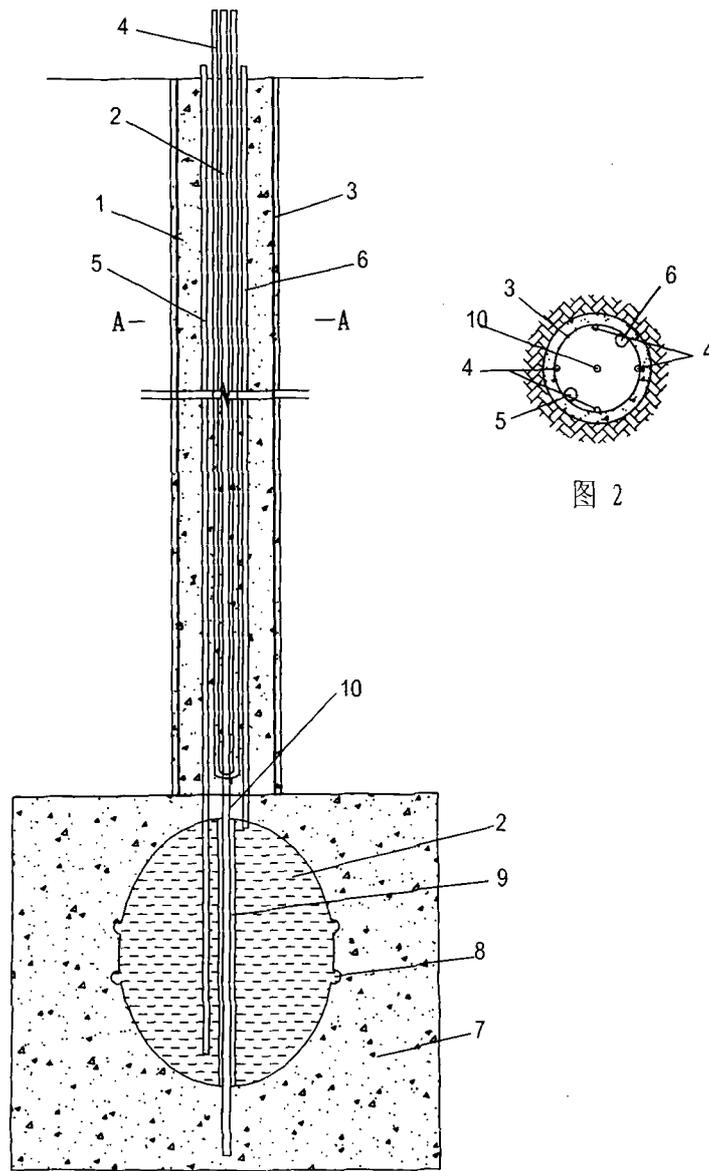


图 1

图 2