[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F28D 7/10 (2006.01)
F24J 3/08 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820034900.8

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201242375Y

[22] 申请日 2008.4.28
[21] 申请号 200820034900.8
[73] 专利权人 倪绍科
地址 223001 江苏省淮安市清河区西安路 81 号新 1 幢 103 号
[72] 发明人 倪绍科

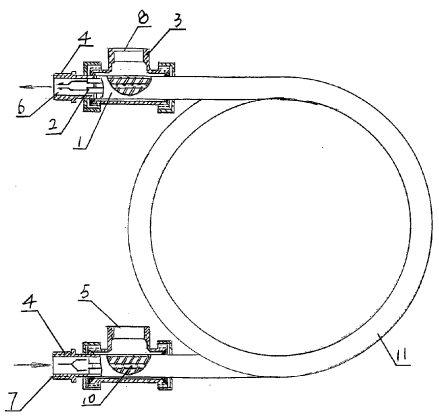
[74] 专利代理机构 淮安市科翔专利商标事务所
代理人 韩晓斌
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

可拆式套管换热器

[57] 摘要

本实用新型公开了可拆式套管换热器，该可拆式套管换热器包括换热管(11)、可拆式三通外管接头(3)和可拆式汇聚内管接头(4)，换热管(11)由外管(1)、内管(2)组成，内管(2)安装在外管(1)内，可拆式三通外管接头(3)安装在外管(1)两端接头处，可拆式汇聚内管接头(4)汇聚内管(2)安装在可拆式三通外管接头(3)的内管端。本实用新型结构简单，便于清洗，保证热源与介质小温差时得到高的换热效率。



1．可拆式套管换热器，其特征在于：该可拆式套管换热器包括换热管（11）、可拆式三通外管接头（3）和可拆式汇聚内管接头（4），换热管（11）由外管（1）、内管（2）组成，内管（2）安装在外管（1）内，可拆式三通外管接头（3）安装在外管（1）两端接头处，可拆式汇聚内管接头（4）汇聚内管（2）安装在可拆式三通外管接头（3）的内管端，其中一只可拆式三通外管接头连接地下水管（8），其中另一只可拆式三通外管接头连接换能介质的换能管（5），其中一只可拆式汇聚内管接头连接末端空调系统进水口（6），其中另一只可拆式汇聚内管接头连接介质循环泵（7）。

2．根据权利要求 1 所述的可拆式套管换热器，其特征在于：内管（2）安装在外管（1）内，内管（2）的外壁上套装外导流簧（10），内管（2）的管腔内安装内导流簧（9），内外导流簧（9、10）的螺旋角方向相反。

3．根据权利要求 1 所述的可拆式套管换热器，其特征在于：外管（1）内排布一组内管（2），换热管（11）里外叠层排布。

4．根据权利要求 1 所述的可拆式套管换热器，其特征在于：其中，外管选用 PE 管，其内径根据用水的流量与流速的要求选配。

5．根据权利要求 1 所述的可拆式套管换热器，其特征在于：其中，内管选用紫铜管，内管的内径及其根数以数根内管的内圆截面积之和等于其外管的内圆截面积减去数根内管外圆截面积之和的差。

6．根据权利要求 2 所述的可拆式套管换热器，其特征在于：其中，螺旋导流簧为有色金属合金或碳素钢镀锌的钢丝，钢丝直径 1-2 毫米，导流簧的螺旋角为 30-45°。

7．根据权利要求 1 所述的可拆式套管换热器，其特征在于：其中，可拆式三通外管接头（3）由在三通管接头体上装配橡胶密封圈（12）、环形垫片（13）及压紧螺母（14）组成。

8．根据权利要求 1 所述的可拆式套管换热器，其特征在于：其中，可拆式汇聚内管接头（4）为黄铜管，一端为大于或等于数根内管内截面积之和的单孔，另一端为孔数与内管根数相等的小孔，小孔的孔径与内管的外径相配，小孔联通单孔。

9．根据权利要求 8 所述的可拆式套管换热器，其特征在于：在可拆式汇聚内管接头（4）的数只小孔上焊上带外螺纹的管接头，通过连接螺母连接内管。

可拆式套管换热器

技术领域

本实用新型涉及一种地源的换能装置，尤其是涉及一种将地下水温度充分予以置换利用的可拆式套管换热器。

背景技术

目前，有多种形式的利用地下水的换热器，也确实具有一定的实用性。例如：板式换热器、容积式换热器、实用新型 ZL00256109.3 套管式换热器、ZL01211359.X 多层套管式换热器等等。但在实际使用中这些换热器未能达到最佳的使用效果，其主要缺点是：当热源水和换热介质的温度较小（1-3℃）时，换热效果低，特别是用于地下水的能量置换时，水中存在有氯化物、硫化氢及微生物等菌藻繁殖现象，均会造成热交换率降低。

发明内容

本实用新型的目的在于：提供一种可拆式套管换热器，结构简单，便于清洗，保证热源与介质小温差时得到高的换热效率。

本实用新型的技术解决方案是：该可拆式套管换热器包括换热管、可拆式三通外管接头和可拆式汇聚内管接头，换

热管由内管和外管组成，内管安装在外管内，可拆式三通外管接头安装在外管两端接头处，可拆式汇聚内管接头汇聚内管安装在可拆式三通外管接头的内管端，其中一只可拆式三通外管接头连接地下水管，其中另一只可拆式三通外管接头连接换能介质的换能管，其中一只可拆式汇聚内管接头连接末端空调系统进水口，其中另一只可拆式汇聚内管接头连接介质循环泵。

本实用新型的可拆式套管换热器中，内管安装在外管内，内管的外壁上套装外导流簧，内管的管腔内安装内导流簧，内外导流簧的螺旋角方向相反。

本实用新型的可拆式套管换热器中，外管内排布一组内管形成换热管，内管的根数以 3 或 7 根为宜，换热管里外叠层式排布。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，外管选用 PE 管，其内径根据系统用水的流量与流速的要求选配，其长度要在确保小温差的情况下还有较高的热效率。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，内管选用紫铜管，内管的内径及其根数以数根内管的内圆截面积之和等于其外管的内圆截面积减去数根内管外圆截面积之和的差，使能源水流量、流速和换热介质的流量、流速相等。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，螺旋导流簧为有色金属合金或碳素钢镀锌的钢丝，钢丝直径 1-2 毫米，导流簧的螺旋角为 30-45° 。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，可拆式三通外管接头由在三通管接头体上装配橡胶密封圈、环形垫片及压紧螺母组成。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，可拆式汇聚内管接头为黄铜管，一端为大于或等于数根内管内截面积之和的单孔，另一端为孔数与内管根数相等的小孔，小孔的孔径与内管的外径相配，小孔联通单孔。

本实用新型的可拆式套管换热器中，在可拆式汇聚内管接头的数只小孔上焊上带外螺纹的管接头，通过连接螺母连接内管。

本实用新型可拆式套管换热器具有以下优点：①管与管的串联可以保证地下水源和介质在热交换时有充足的流程，并联时则可以保证地下水源和介质通过换热器的流量扩大一倍，在热源水和介质温差小的情况下实现高交换效率；②结构简单，成本低廉，安装方便，适用性广；③便于拆卸清洗，特别适合在地源热泵制冷供热空调系统、污水源热泵系统及洗溶污水热回收利用系统中使用；④内管内外安装螺旋导流簧，使内管内外热源水和换热介质流体的流动产生螺旋式紊流运动，延长流体在换热管通过的行程和时间，从而进一步提高传热性能。

附图说明

图 1 为本实新型结构示意图。

图 2 为图 1 的套管截面示意图。

图 3 为图 1 的可拆式三通外管接头剖视图。

图 4 为图 2 的内管导流簧剖视图。

图中：1 外管，2 内管，3 可拆式三通外管接头，4 可拆式汇聚内管接头，5 换能介质的换能管，6 末端空调系统进水口，7 介质循环泵，8 介质容器出口，9 内导流簧，10 外导流簧，11 换热管，12 橡胶密封圈，13 环形垫片，14 压紧螺母。

具体实施方式

如图 1-4 所示，该可拆式套管换热器包括换热管 11、可拆式三通外管接头 3 和可拆式汇聚内管接头 4，换热管 11 由内管 2 和外管 1 组成，内管 2 安装在外管 1 内，可拆式三通外管接头 3 安装在外管 1 两端接头处，可拆式汇聚内管接头 4 汇聚内管 2 安装在可拆式三通外管接头 3 的内管端，其中一只可拆式三通外管接头连接地下水管 8，其中另一只可拆式三通外管接头连接换能介质的换能管 5，其中一只可拆式汇聚内管接头连接末端空调系统进水口 6，其中另一只可拆式汇聚内管接头连接介质循环泵 7。

本实用新型的可拆式套管换热器中，内管 2 安装在外管 1 内，内管 2 的外壁上套装外导流簧 10，内管 2 的管腔内安装内导流簧 9，内外导流簧 9、10 的螺旋角方向相反。

本实用新型的可拆式套管换热器中，外管 1 内排布一组内管 2 形成换热管，内管 2 的根数以 3 或 7 根为宜，换热管里外叠层式排布。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，外管选用 PE 管，其内径根据系统用水的流量与流速的要求选配，其长度要在确保小温差的情况下还有较高的热效率。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，内管的内径及其根数以数根内管的内圆截面积之和等于其外管的内圆截面积减去数根内管外圆截面积之和的差，使能源水流量、流速和换热介质的流量、流速相等。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，螺旋导流簧为有色金属合金或碳素钢镀锌的钢丝，钢丝直径 1-2 毫米，导流簧的螺旋角为 30-45° 。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，可拆式三通外管接头由在三通管接头体上装配橡胶密封圈 12、环形垫片 13 及压紧螺母 14 组成。

本实用新型的可拆式套管换热器中，其中，可拆式汇聚内管接头，一端为大于或等于数根内管内截面积之和的单孔，另一端为孔数与内管根数相等的小孔，小孔的孔径与内管的外径相配，小孔联通单孔。

本实用新型的可拆式套管换热器中，在可拆式汇聚内管接头的数只小孔上焊上带外螺纹的管接头，通过连接螺母连接内管。

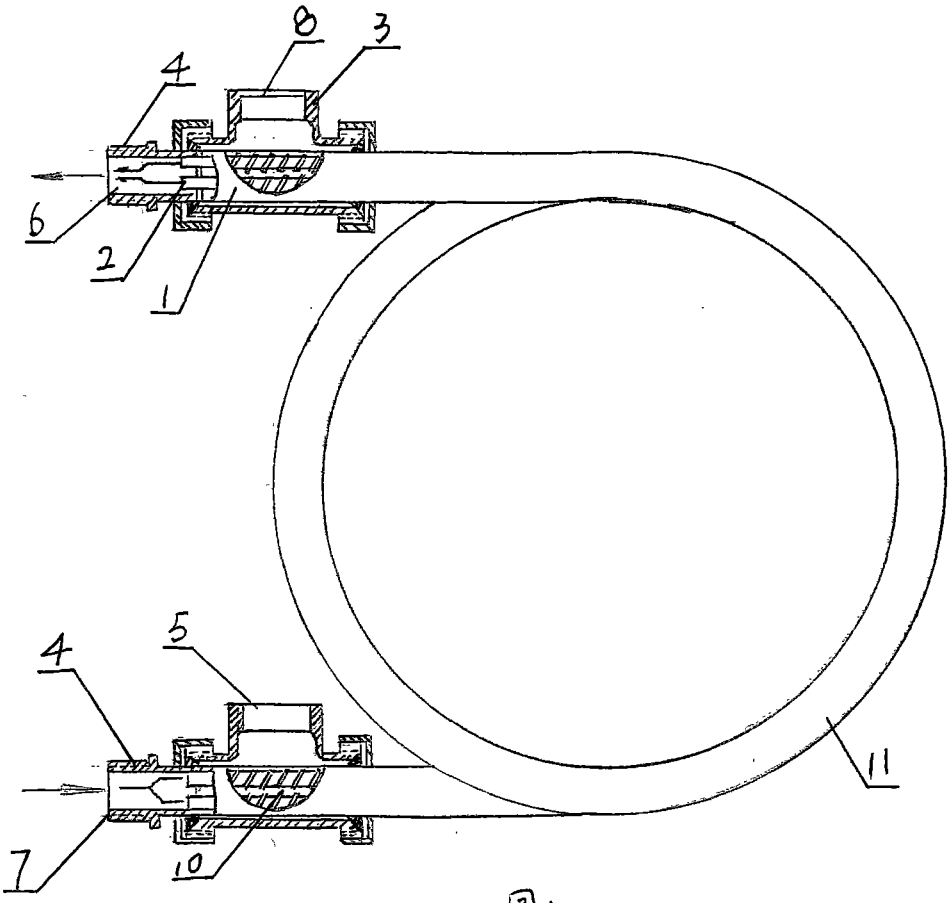


图1

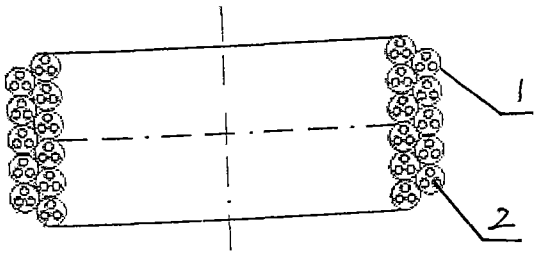


图2

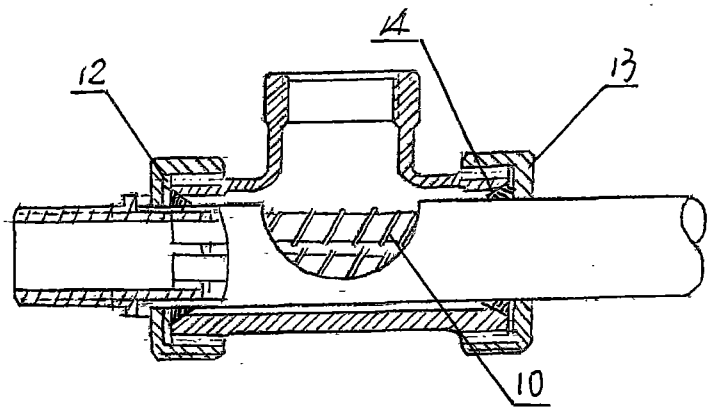


图3

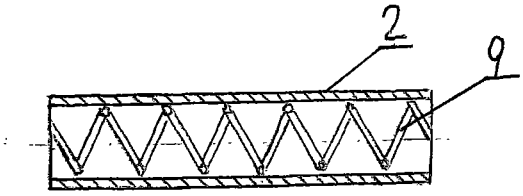


图4