



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202470264 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201220071403. 1

(22) 申请日 2012. 02. 29

(73) 专利权人 深圳市立雅水务发展有限公司  
地址 518054 广东省深圳市南山区天利中央广场 7 楼

(72) 发明人 黄建华 颜卫锋 李树存 刘增新

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 林俭良

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

F25B 30/06 (2006. 01)

F25B 41/00 (2006. 01)

F24F 11/02 (2006. 01)

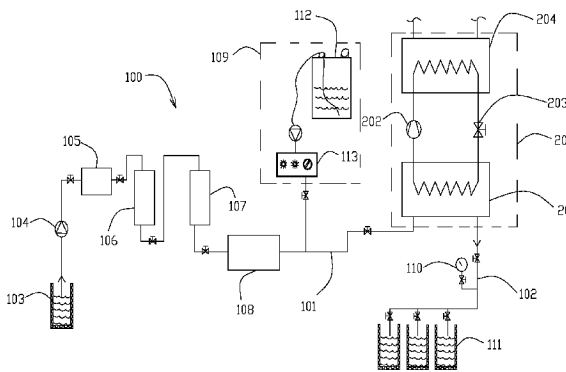
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种水源热泵中央空调系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种水源热泵中央空调系统,包括地下水循环系统和利用地下水循环系统中的地下水进行供热或制冷的水源热泵机组;水源热泵机组设有进水口和出水口,进水口通过第一输水管道与源水井连接,出水口通过第二输水管道与回灌井连接;地下水循环系统包括设置在第一输水管道上的、用于过滤地下水中的杂质的除浊器、用于杀灭地下水中的细菌和病毒的消毒器、用于吸附地下水中的铁离子和锰离子的除铁锰器、或用于降低地下水硬度的软化器中的至少一种。本实用新型中的地下水循环系统,不仅可以有效防止水源热泵机组对地下水的污染,而且可以改善地下水的水质,确保地下水资源的长期循环利用,并且能够降低地下水对设备的腐蚀性损坏。



1. 一种水源热泵中央空调系统,其特征在于,包括地下水循环系统(100)和利用地下水循环系统(100)中的地下水进行供热或制冷的水源热泵机组(200);

所述水源热泵机组(200)设有进水口和出水口,所述进水口通过第一输水管道(101)与源水井(103)连接,所述出水口通过第二输水管道(102)与回灌井(111)连接;所述地下水循环系统(100)包括设置在所述第一输水管道(101)上的、用于过滤地下水中的杂质的除浊器(105)、用于吸附地下水中的铁离子和锰离子的除铁锰器(106)、用于降低地下水硬度的软化器(107)或用于杀灭地下水中的细菌和病毒的消毒器(108)中的至少一种。

2. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调系统,其特征在于,所述第一输水管道(101)上设有所述除浊器(105),所述除浊器(105)包括旋流分离器、叠片过滤器或网状过滤器。

3. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调系统,其特征在于,所述第一输水管道(101)上设有所述消毒器(108),所述消毒器(108)包括利用紫外线灯管的照射杀灭细菌和病毒的UV消毒器。

4. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调系统,其特征在于,所述第一输水管道(101)上依次设置有所述除浊器(105)、除铁锰器(106)、软化器(107)和消毒器(108),所述消毒器(108)与所述水源热泵机组(200)之间的第一输水管道(101)上还设有用于给地下水添加可降解的水处理药剂的加药装置(109)。

5. 根据权利要求4所述的水源热泵中央空调系统,其特征在于,所述加药装置(109)包括药剂容器(112)、以及一端与所述药剂容器(112)连通另一端与所述第一输水管道(101)连通的药剂输送管,所述药剂输送管上还设有控制开关(113)。

6. 根据权利要求4所述的水源热泵中央空调系统,其特征在于,所述源水井(103)与所述除浊器(105)之间的第一输水管道(101)上还设有加压泵(104)。

7. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调系统,其特征在于,所述水源热泵机组(200)包括冷凝器(201)、压缩机(202)、膨胀阀(203)和蒸发器(204),且所述冷凝器(201)、压缩机(202)、膨胀阀(203)和蒸发器(204)形成热交换回路;所述冷凝器(201)上设有所述进水口和出水口,所述蒸发器(204)与空调末端连接。

8. 根据权利要求7所述的水源热泵中央空调系统,其特征在于,所述第二输水管道(102)上还设有用于检测所述冷凝器(201)中是否有制冷剂泄漏的有机物在线检测仪(110)。

## 一种水源热泵中央空调系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调系统,更具体地说,涉及一种水源热泵中央空调系统。

### 背景技术

[0002] 随着国家对建筑节能的要求越来越高,地源热能作为一种节能、环保的绿色能源在空调系统中的应用也越来越广泛。目前地源热能应用按照室外换热方式的不同可分为三类:土壤埋管系统、地下水源热泵系统、地表水源系统。其中,地下水源热泵系统与土壤埋管系统相比较具有施工简单、造价低、容量大、水温稳定、制热及制冷效果好的优点。地表水源系统由于受地表热水资源稀缺的限制而应用较少。目前,地下水源热泵系统应用最为广泛。

[0003] 但是由于地下水水质因地而异,经过水源热泵机组的利用,回灌的地下水存在不同程度的污染,水回路易滋生细菌、病毒及藻类,水源热泵冷凝器还存在制冷剂容易泄漏的缺点。含有细菌病毒的地下水进入水源热泵机组后,会对机组造成腐蚀,进而影响机组的寿命与性能。同时,制冷剂的泄漏和水回路中的细菌病毒也会改变地下水的化学成分,对地下水造成污染。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种水源热泵中央空调系统。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种水源热泵中央空调,包括地下水循环系统和利用地下水循环系统中的地下水进行供热或制冷的水源热泵机组;

[0006] 所述水源热泵机组设有进水口和出水口,所述进水口通过第一输水管道与源水井连接,所述出水口通过第二输水管道与回灌井连接;所述地下水循环系统包括设置在所述第一输水管道上的、用于过滤地下水中的杂质的除浊器、用于吸附地下水中的铁离子和锰离子的除铁锰器、用于降低地下水硬度的软化器或用于杀灭地下水中的细菌和病毒的消毒器中的至少一种。

[0007] 本实用新型所述的水源热泵中央空调系统,其中,所述第一输水管道上设有所述除浊器,所述除浊器包括旋流分离器、叠片过滤器或网状过滤器。

[0008] 本实用新型所述的水源热泵中央空调系统,其中,所述第一输水管道上设有所述消毒器,所述消毒器包括利用紫外线灯管的照射杀灭细菌和病毒的UV消毒器。

[0009] 本实用新型所述的水源热泵中央空调系统,其中,所述第一输水管道上依次设有所述除浊器、除铁锰器、软化器和消毒器,所述消毒器与所述水源热泵机组之间的第一输水管道上还设有用于给地下水添加可降解的水处理药剂的加药装置。

[0010] 本实用新型所述的水源热泵中央空调系统,其中,所述加药装置包括药剂容器、以及一端与所述药剂容器连通另一端与所述第一输水管道连通的药剂输送管,所述药剂输送管上还设有控制开关。

[0011] 本实用新型所述的水源热泵中央空调系统,其中,所述源水井与所述除浊器之间的第一输水管道上还设有加压泵。

[0012] 本实用新型所述的水源热泵中央空调系统,其中,所述水源热泵机组包括冷凝器、压缩机、膨胀阀和蒸发器,且所述冷凝器、压缩机、膨胀阀和蒸发器形成热交换回路;所述冷凝器上设有所述进水口和出水口,所述蒸发器与空调末端连接。

[0013] 本实用新型所述的水源热泵中央空调系统,其中,所述第二输水管道上还设有用于检测所述冷凝器中是否有制冷剂泄漏的有机物在线检测仪。

[0014] 实施本实用新型的水源热泵中央空调系统,具有以下有益效果:本实用新型中的地下水循环系统,不仅可以有效防止水源热泵机组对地下水的污染,而且可以改善地下水的水质,确保地下水资源的长期循环利用,并且能够降低地下水对设备的腐蚀性损坏,延长设备的使用寿命。

### 附图说明

[0015] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0016] 图 1 是本实用新型一种水源热泵中央空调系统优选实施例的结构示意图。

### 具体实施方式

[0017] 如图 1 所示,在本实用新型的优选实施例中,该水源热泵中央空调包括地下水循环系统 100 和利用地下水循环系统 100 中的地下水进行供热或制冷的水源热泵机组 200。水源热泵机组 200 通过输入少量高品位能源(如电能),实现低温位热能向高温位转移,将地下水分别作为冬季热泵供暖的热源和夏季空调的冷源,即在夏季将建筑物中的热量“取”出来,释放到水体中去,由于水源温度低,所以可以高效地带走热量,以达到夏季给建筑物室内制冷的目的;而冬季,则是通过水源热泵机组 200,从水源中“提取”热能,送到建筑物中采暖。

[0018] 上述水源热泵机组 200 设有进水口和出水口(图中未用标号示出),进水口通过第一输水管道 101 与源水井 103 连接,出水口通过第二输水管道 102 与回灌井 111 连接。此外,地下水循环系统 100 包括设置在第一输水管道 101 上的、用于过滤地下水中的杂质的除浊器 105、用于吸附地下水中的铁离子和锰离子的除铁锰器 106、用于降低地下水硬度的软化器 107 或用于杀灭地下水中的细菌和病毒的消毒器 108 中的至少一种。由于地下水水质因地而异,经过水源热泵机组 200 的利用,回灌的地下水存在不同程度的污染,水回路易滋生细菌、病毒及藻类等,通过设置在第一输水管道 101 上的上述装置能够有效净化回灌的地下水,使之在不污染地下水的同时延长水源热泵机组 200 的使用寿命。

[0019] 优选地,第一输水管道 101 上设有除浊器 105,该除浊器 105 根据水质的不同可以采用旋流分离器、叠片过滤器或网状过滤器。若地下水含沙量大,可以采用旋流分离器,该设备具有除砂效果好,流量大等优点,分离出来的泥沙定期外运;当地下水含沙量小,有一定浊度时,可以采用叠片过滤器,该过滤器具有过滤量大、占地面积小、无需更换过滤介质等优点;当地下水比较清澈,可以采用网状过滤器,该过滤器具有造价低、运行稳定、过滤量更大等优点。

[0020] 优选地,第一输水管道 101 上设有消毒器 108,消毒器 108 可以采用利用紫外线灯

管的照射杀灭细菌和病毒的 UV 消毒器。可以理解的是,也可以其他形式的消毒器。

[0021] 优选地,如图 1 所示的那样,第一输水管道 101 从源水井 103 到水源热泵机组 200 方向上依次设置有除浊器 105、除铁锰器 106、软化器 107 和消毒器 108,此外,消毒器 108 与水源热泵机组 200 之间的第一输水管道 101 上还设有用于给地下水添加可降解的水处理药剂的加药装置 109,具体来说,加药装置 109 主要用于防止水源热泵机组 200 中的冷凝器结垢和微生物附着。

[0022] 上述的加药装置 109 可以在地下水经过上述设备处理后,当水源热泵机组 200 内部仍有结垢或微生物附着时,通过在水回路中定量加入可降解的水处理药剂的方式,来祛除水源热泵机组 200 内部的结垢和附着的微生物,因此,加药装置 109 能够进一步防止地下水进入机组后对机组造成腐蚀,缩短机组的使用寿命。进一步地,加药装置 109 包括药剂容器 112、以及一端与药剂容器 112 连通另一端与第一输水管道 101 连通的药剂输送管(图中未用标号示出),此外,药剂输送管上还设有控制开关 113。

[0023] 进一步地,源水井 103 与除浊器 105 之间的第一输水管道 101 上还设有加压泵 104。这点与大多数水源热泵中央空调系统相同,因此在此不再叙述。

[0024] 进一步地,上述水源热泵机组 200 包括冷凝器 201、压缩机 202、膨胀阀 203 和蒸发器 204,且冷凝器 201、压缩机 202、膨胀阀 203 和蒸发器 204 形成热交换回路。其中,冷凝器 201 上设有上述的进水口和出水口,蒸发器 204 与空调末端连接。低温气态制冷剂由压缩机 202 吸气阀经压缩机 202 压缩,变成高温高压制冷剂气体,然后进入冷凝器 201 将热量传递给冷却水产生供暖热水,从冷凝器 201 出来的液态制冷剂经干燥过滤器去除水分和杂质,经膨胀阀 203 节流降压后变成低温低压液态制冷剂进入蒸发器 204。在蒸发器 204 中低温低压液态制冷剂吸收循环冷水的热量不断蒸发,到达蒸发器 204 出口时已全部变成低温低压的过热干蒸汽,再回到压缩机 202 吸气口,降温后的冷水达到使用要求,由蒸发器 204 冷水出口排出,如此反复循环,达到供热或制冷的目的。

[0025] 在上述的水源热泵机组中,第二输水管道 102 上还设有用于检测冷凝器 201 中是否有制冷剂泄漏的有机物在线检测仪 110,以便做到及时堵漏,防止地下水的有机物污染。

[0026] 通过上述几种措施的综合利用,不仅可以有效防止水源热泵系统对地下水的污染,而且可以改善地下水的水质,确保地下水资源的长期循环利用。另外,上述地下水循环系统可以根据不同地域地下水水质的特点,可以适当删减本系统中的单个设备,原则是不影响对地下水的保护和对冷凝器的保护。

[0027] 以上实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据此实施,并不能限制本实用新型的保护范围。凡跟本实用新型权利要求范围所做的均等变化与修饰,均应属于本实用新型权利要求的涵盖范围。

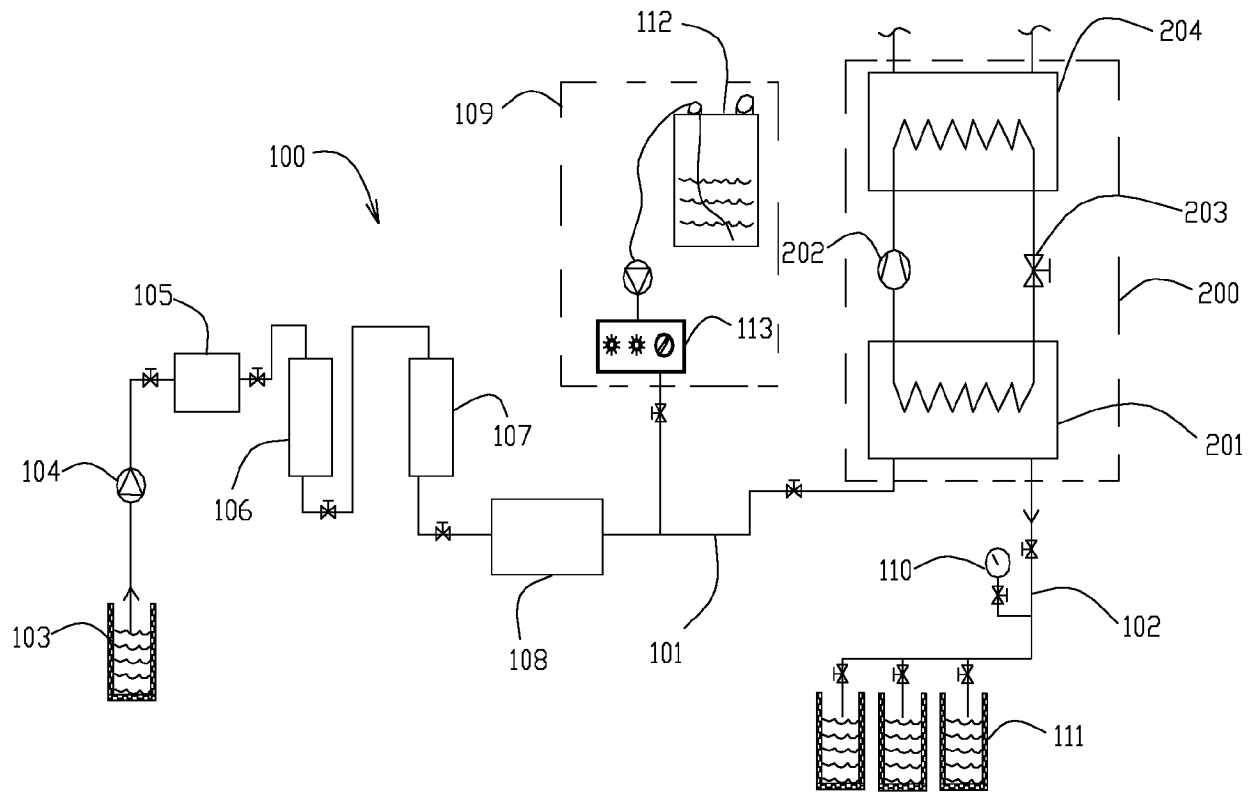


图 1