



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203550286 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201320742136. 0

(22) 申请日 2013. 11. 22

(73) 专利权人 山东佳源空调设备有限公司

地址 276800 山东省日照市岚山区高兴镇工业园

(72) 发明人 苗为佳 张文 孙华明

(51) Int. Cl.

F25B 29/00 (2006. 01)

F25B 41/00 (2006. 01)

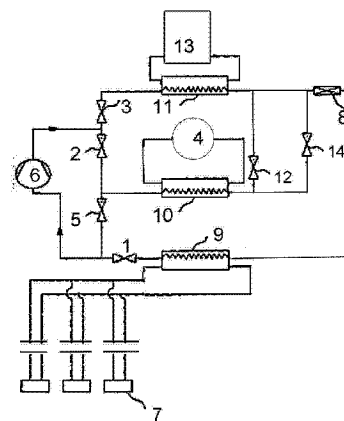
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

畜牧业养殖专用地源热泵系统

(57) 摘要

本实用新型公开了畜牧业养殖专用地源热泵系统,属于空调设备领域,包括地源热泵单元,其特征在于:还包括粪处理热交换器和粪处理装置;所述的地源热泵单元包括地埋管系统、热源热交换器、压缩机、负荷热交换器、膨胀阀、空调终端。与现有技术相比较,本实用新型在提供供冷和供暖需要的同时,还能提供粪处理所需热量,对降低电能的消耗和提高制冷的效率产生理想的效果,并可综合利用能源,粪处理产生的沼气发电,又可以用于热泵系统使用。



1. 一种畜牧业养殖专用地源热泵系统,包括地源热泵单元,其特征在于:还包括粪处理热交换器(10)和粪处理装置(4);所述的地源热泵单元包括地理管系统(7)、热源热交换器(9)、压缩机(6)、负荷热交换器(11)、膨胀阀(8)、空调终端(13);所述的地理管系统(7)与热源热交换器(9)通过管路连接;负荷热交换器(11)与空调终端(13)通过管路连接;所述的热源热交换器(9)工质液端口、单向阀(1)、压缩机(6)、电磁阀(3)、负荷热交换器(11)工质液端口、膨胀阀(8)通过管路形成回路;所述的热源热交换器(9)工质液端口、单向阀(1)、压缩机(6)、电磁阀(2)、粪处理热交换器(10)工质液端口、单向阀(14)、膨胀阀(8)通过管路形成回路。

2. 根据权利要求1所述的畜牧业养殖专用地源热泵系统,其特征在于:所述的粪处理热交换器(10)工质液端口和膨胀阀(8)之间有单向阀(12);所述的粪处理热交换器(10)工质液端口和压缩机(6)之间有电磁阀(5);所述的压缩机(6)、电磁阀(3)、负荷热交换器(11)工质液端口、单向阀(12)、粪处理热交换器(10)工质液端口、电磁阀(5)通过管路形成回路。

3. 根据权利要求1所述的畜牧业养殖专用地源热泵系统,其特征在于:所述的粪处理装置(4)为集粪加热池,所述的集粪加热池的底部有导热油空腔,所述的导热油空腔通过管路与粪处理热交换器(10)连接。

4. 根据权利要求3所述的畜牧业养殖专用地源热泵系统,其特征在于:还包括厌氧发酵罐、硫气水分离器、沼气储气罐、沼气发电机,所述的集粪加热池通过污泥泵连接厌氧发酵罐,厌氧发酵罐通过沼气输送管顺序连接脱硫气水分离器、沼气储气罐、沼气发电机,所述的沼气发电机与压缩机(6)电路连接;所述的厌氧发酵罐底部有导热油空腔,所述的导热油空腔通过管路与粪处理热交换器(10)连接。

## 畜牧业养殖专用地源热泵系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调设备,特别是一种适用于畜牧业养殖专用地源热泵系统。

### 背景技术

[0002] 现代畜牧业养殖已由农村散养往集约化养殖模式转变,该种模式需要大量能源,一方面是要保证养殖动物的生长、发育要求的温度条件,另一方面是在养殖过程中大量消耗的电能。养殖供热系统主要有以下几种形式,即热风供热系统,热水供热系统,太阳能供热系统。但是前两种方式大都采用锅炉为热源设备,通过燃烧煤、油、气得到热量,散热效率低,要求热源水温度高,所以耗能大,同时锅炉燃烧排放二氧化碳等其气体对环境造成污染,同时也造成能源的大量浪费。而太阳能供热系统,由于其被动性采热,所以造成温度难以控制,有时因温度太高,还要人为的放走一部分热量,而到了晚上又因没有储热设备,造成无法保温。

[0003] 此外,畜牧业集约化养殖会产生大量的动物粪便,由于粪便中的有毒有害物质严重超出环境的承受力,如不经过无害化处理,不仅会造成地下水的污染及微生物含量超标,而且会污染空气,使大气中的氨气、二氧化硫等有害气体增多;同时,粪便还会带来土壤酸化、重金属残留等土壤环境问题。目前,对养殖粪便的处理有厌氧发酵法(沼气池)或者堆肥法作为肥料施用,但这两种利用方式均有温度需求,30~40℃时,为腐熟工艺反应温度基点,而快速腐熟的适宜温度为50~70℃,此时就需要对积粪进行加热及持续保温,又消耗了大量热能。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的技术任务是针对以上现有技术的不足,提供一种畜牧业养殖专用地源热泵系统。

[0005] 本实用新型解决其技术问题的技术方案是:一种畜牧业养殖专用地源热泵系统,包括地源热泵单元,其特征在于:还包括粪处理热交换器10和粪处理装置4;所述的地源热泵单元包括地理管系统7、热源热交换器9、压缩机6、负荷热交换器11、膨胀阀8、空调终端13;所述的地理管系统7与热源热交换器9通过管路连接;负荷热交换器11与空调终端13通过管路连接;所述的热源热交换器9工质液端口、单向阀1、压缩机6、电磁阀3、负荷热交换器11工质液端口、膨胀阀8通过管路形成回路;所述的热源热交换器9工质液端口、单向阀1、压缩机6、电磁阀2、粪处理热交换器10工质液端口、单向阀14、膨胀阀8通过管路形成回路。

[0006] 上述的粪处理热交换器10工质液端口和膨胀阀8之间有单向阀12;所述的粪处理热交换器10工质液端口和压缩机6之间有电磁阀5;所述的压缩机6、电磁阀3、负荷热交换器11工质液端口、单向阀12、粪处理热交换器10工质液端口、电磁阀5通过管路形成回路。

[0007] 上述的粪处理装置 4 为集粪加热池,所述的集粪加热池的底部有导热油空腔,所述的导热油空腔通过管路与采粪处理热交换器 10 连接。

[0008] 优化方案中,还包括厌氧发酵罐、硫气水分离器、沼气储气罐、沼气发电机,所述的集粪加热池通过污泥泵连接厌氧发酵罐,厌氧发酵罐通过沼气输送管顺序连接脱硫气水分离器、沼气储气罐、沼气发电机,所述的沼气发电机与压缩机 6 电路连接;所述的厌氧发酵罐底部有导热油空腔,所述的导热油空腔通过管路与采粪处理热交换器 10 连接。

[0009] 与现有技术相比较,本实用新型具有以下突出的有益效果:

[0010] 1、在提供供冷和供暖需要的同时,还能提供粪处理所需热量,对降低电能的消耗和提高制冷的效率,产生理想的效果,即降低了电能的消耗,提高了制冷的能力;

[0011] 2、提供粪处理所需热量不受季节环境限制,四季均可以使用;

[0012] 3、综合利用能源,粪处理产生的沼气发电,又可以用于热泵系统使用。

## 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合说明书附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0015] 如图 1,本实用新型包括地源热泵单元,所述的地源热泵单元包括地理管系统 7、热源热交换器 9、压缩机 6、负荷热交换器 11、膨胀阀 8、空调终端 13,还包括采粪处理热交换器 10 和粪处理装置 4。所述的地理管系统 7 与热源热交换器 9 连接;负荷热交换器 11 与空调终端 13 连接。

[0016] 所述的热源热交换器 9 工质液端口、单向阀 1、压缩机 6、电磁阀 3、负荷热交换器 11 工质液端口、膨胀阀 8 通过管路形成回路。

[0017] 所述的热源热交换器 9 工质液端口、单向阀 1、压缩机 6、电磁阀 2、粪处理热交换器 10 工质液端口、单向阀 14、膨胀阀 8 通过管路形成回路。

[0018] 优化方案中,粪处理热交换器 10 工质液端口和膨胀阀 8 之间有单向阀 12。所述的粪处理热交换器 10 工质液端口和压缩机 6 之间有电磁阀 5。所述的压缩机 6、电磁阀 3、负荷热交换器 11 工质液端口、单向阀 12、粪处理热交换器 10 工质液端口、电磁阀 5 通过管路形成回路。

[0019] 春秋季节,地理管系统 7 与热源热交换器 9 进行热交换,高温的工质液经由热源热交换器 9 工质液端、单向阀 1、压缩机 6、电磁阀 2 传至粪处理热交换器 10 工质液端进行热交换,热交换后降温的工质液经通过单向阀 14 由膨胀阀 8 回到热源热交换器 9 参与热源热量交换。

[0020] 夏季时,地理管系统 7 与热源热交换器 9 进行热交换,低温的工质液通过单向阀 1、压缩机 6、电磁阀 3,传至负荷热交换器 11 进行热交换后,高温的工质液一条通路由过膨胀阀 8,回到热源热交换器 9 参与热源热量交换。另一条通路通过单向阀 12 进入粪处理热交换器 10 工质液端进行热交换,通过粪处理热交换器 10 工质液端降温的工质液,经由电磁阀 5 进入压缩机 6,重新起到空调降温作用。

[0021] 冬季时,地理管系统 7 与热源热交换器 9 进行热交换,高温的工质液经由单向阀 1、

压缩机6,一条通路通过电磁阀3传至负荷热交换器11进行热交换,降温后的工质液经由膨胀阀8回到热源热交换器9进行热交换,用以地源换能;另一条通路经由电磁阀2传至粪处理热交换器10工质液端进行热交换。粪处理热交换器10热交换后降温的工质液经由膨胀阀8回到热源热交换器9进行热交换。

[0022] 实施例1中所述的粪处理装置4为集粪加热池,所述的集粪加热池的底部有导热油空腔,所述的导热油空腔通过管路与采粪处理热交换器10连接。畜牧养殖场粪污进入集粪加热池,由采粪处理热交换器10传递来的热量进行加热,粪便腐熟后可以作为肥料施用。

[0023] 实施例2的结构在实施例1的结构基础上还包括厌氧发酵罐、硫气水分离器、沼气储气罐、沼气发电机,所述的集粪加热池通过污泥泵连接厌氧发酵罐,厌氧发酵罐通过沼气输送管顺序连接脱硫气水分离器、沼气储气罐、沼气发电机,沼气发电机与压缩机6电路连接,完成能源的循环利用。所述的厌氧发酵罐底部有导热油空腔,所述的导热油空腔通过管路与采粪处理热交换器10连接。畜牧养殖场粪污进入集粪加热池,由采粪处理热交换器10传递来的热量进行加热,粪便发酵,发酵液通过污泥泵打入厌氧发酵罐,发酵产生的沼气经过脱硫和气水分离后存入沼气储气罐,沼气可供日常生活用气,此外,沼气开可以用于发电,该电能可以用于本实用新型的驱动。

[0024] 需要说明的是,本实用新型实施例中,上述地源热泵空调机组结构为现有技术,并且本领域技术人员清楚所述的热源热交换器(制冷时为冷凝器,制热时为蒸发器)和负荷热交换器(制冷时为蒸发器,制热时为冷凝器),故在本说明书中不赘述。

[0025] 本实用新型的特定实施方案已经对本实用新型进行了详细描述,对于本领域的技术人员来说,在不背离本实用新型的精神和范围的情况下对它进行的各种显而易见的改变都在本实用新型的保护范围之内。

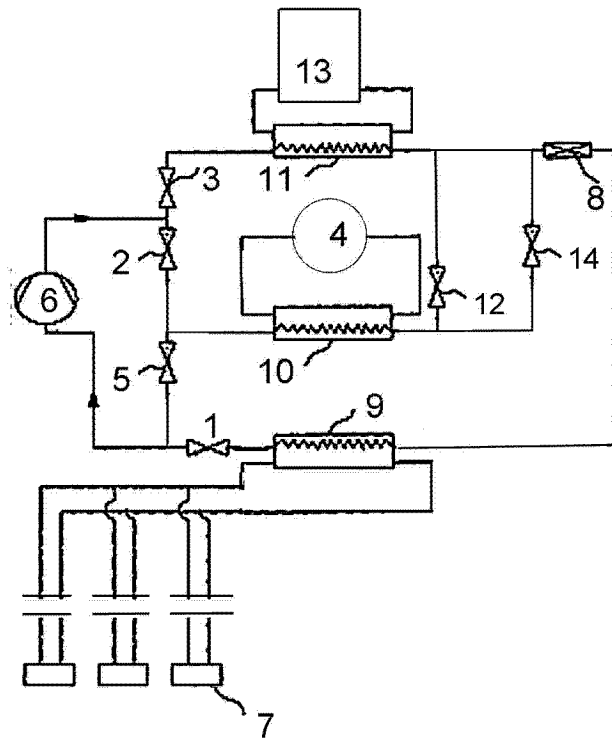


图 1