(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209541003 U
(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201822243933.X

(22)申请日 2018.12.29

(73)专利权人 中储能(大连)能源科技股份有限公司

地址 116000 辽宁省大连市甘井子区高新园区广贤路131号科创大厦13层1307-1308室

(72)发明人 金国平 陈晓

(74)专利代理机构 大连科技专利代理有限责任公司 21119

代理人 黄慧

(51)Int.Cl.

F24D 13/04(2006.01)
F24D 11/00(2006.01)
F24D 19/10(2006.01)

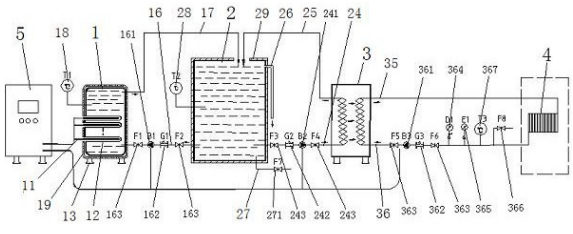
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种谷电储能供暖一体化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种谷电储能供暖一体化装置，包括加热罐、储能箱、换热器、用户终端采暖管网，加热罐内安插有电热管，加热罐与储能箱之间连有加热入水管和加热回水管，储能箱与换热器之间连有供热输水管和供热回水管，换热器与用户终端采暖管网之间连有采暖回水管和采暖给水管，加热入水管上安装有循环泵，供热输水管上安装有循环泵，采暖回水管上安装有循环泵，电热管以及循环泵均与控制器连通。本实用新型的特点是：结构简单，安全环保，成本低，通过导热管实现电热管与加热罐的储能液体非接触加热，水电隔离，保障漏电安全，采用控制器控制，实现物联网远程监控，起到很好的储能供暖效果，而且移峰填谷，缓解电力供应的失衡问题，节省能源。



CN 209541003 U

1.一种谷电储能供暖一体化装置,其特征在于:包括加热罐、储能箱、换热器、用户终端采暖管网,所述加热罐内安插有电热管,所述加热罐与储能箱之间连有加热入水管和加热回水管,所述储能箱与换热器之间连有供热输水管和供热回水管,所述换热器与用户终端采暖管网之间连有采暖回水管和采暖给水管,所述加热入水管上安装有循环泵一、所述供热输水管上安装有循环泵二、所述采暖回水管上安装有循环泵三,所述电热管以及循环泵一、循环泵二、循环泵三均与控制器连通。

2.如权利要求1所述的一种谷电储能供暖一体化装置,其特征在于:所述加热罐上安装有温度传感器一、储能箱上安装有温度传感器二、采暖回水管上安装有温度传感器三,所述温度传感器一、温度传感器二、温度传感器三均与控制器连通。

3.如权利要求1所述的一种谷电储能供暖一体化装置,其特征在于:所述加热罐外表面包覆有隔热保温层一,所述储能箱外表面包覆有隔热保温层二。

4.如权利要求1所述的一种谷电储能供暖一体化装置,其特征在于:所述加热罐里安插有导热管,导热管至少一端固定在加热罐对应的通孔上,所述导热管的内腔与加热罐的内腔隔离。

5.如权利要求1所述的一种谷电储能供暖一体化装置,其特征在于:所述储能箱上端连有溢流管。

6.如权利要求1所述的一种谷电储能供暖一体化装置,其特征在于:所述储能箱下端连有排污管,所述排污管上安装有排污阀。

7.如权利要求1所述的一种谷电储能供暖一体化装置,其特征在于:所述加热入水管上安装有过滤器一、供热输水管上安装有过滤器二、采暖回水管上安装有过滤器三。

8.如权利要求1所述的一种谷电储能供暖一体化装置,其特征在于:所述加热入水管上安装有闸阀一、供热输水管上安装有闸阀二、采暖回水管上安装有闸阀三。

一种谷电储能供暖一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能源利用技术领域，具体涉及一种谷电储能供暖一体化装置。

背景技术

[0002] 我国是一个电力消耗大国，目前，我国国家的电网也发生了很大的变化，白天用电高峰时段，电网供电严重不足，制约了各行各业发展，而晚上用电处于低谷时段，多余的电能用不了，电能不能储存，因而造成严重浪费。

[0003] 同时，我国建筑采暖能耗约占社会总能耗的10％，直接燃煤采暖模式占总采暖的80％，每年建筑采暖约消耗2.7亿吨标煤，由此造成的年碳排量达到8亿吨，环境压力巨大，采暖模式的转变与能源结构的调整已成为能源产业发展的重中之重。

[0004] 响应国家号召“既要金山银山，也要绿水青山”，是每一位公民的责任，也是现时代每个劳动者的使命，科学利用谷电蓄能采暖是一种平衡电网负荷、综合发挥电力资源的有效措施，近年来，国家发改委不断下令拉大峰谷电价差距－上浮尖峰电价、下浮低谷电价，用电按照使用的时间分为峰电，平电和谷电。为了平衡电网，移峰填谷，鼓励使用谷电，所以谷电的价格比正常电价低很多，廉价的低谷电利用，提高了能源利用率，大大降低用户的供暖成本，谷电储能设备的无污染、零排放必然会对城市的环境保护起到显著的推动作用。

[0005] 但传统谷电储能装置，储蓄在高压容器或高温装置中，采材及技术要求高、成本高，维护困难，不易于快速推广应用。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服上述不足问题，提供一种谷电储能供暖一体化装置。

[0007] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是：一种谷电储能供暖一体化装置，包括加热罐、储能箱、换热器、用户终端采暖管网，所述加热罐内安插有电热管，所述加热罐与储能箱之间连有加热入水管和加热回水管，所述储能箱与换热器之间连有供热输水管和供热回水管，所述换热器与用户终端采暖管网之间连有采暖回水管和采暖给水管，所述加热入水管上安装有循环泵一、所述供热输水管上安装有循环泵二、所述采暖回水管上安装有循环泵三，所述电热管以及循环泵一、循环泵二、循环泵三均与控制器连通。

[0008] 所述加热罐上安装有温度传感器一、储能箱上安装有温度传感器二、采暖回水管上安装有温度传感器三，所述温度传感器一、温度传感器二、温度传感器三均与控制器连通。

[0009] 所述加热罐外表面包覆有隔热保温层一，所述储能箱外表面包覆有隔热保温层二。

[0010] 所述加热罐里安插有导热管，导热管至少一端固定在加热罐对应的通孔上，所述导热管的内腔与加热罐的内腔隔离。

[0011] 所述储能箱上端连有溢流管。

[0012] 所述储能箱下端连有排污管，所述排污管上安装有排污阀。

[0013] 所述加热入水管上安装有过滤器一、供热输水管上安装有过滤器二、采暖回水管上安装有过滤器三。

[0014] 所述加热入水管上安装有闸阀一、供热输水管上安装有闸阀二、采暖回水管上安装有闸阀三。

[0015] 本实用新型的特点是:结构简单,安全环保,成本低,通过导热管实现电热管与加热罐的储能液体非接触加热,水电隔离,保障漏电安全,采用控制器控制,实现物联网远程监控,起到很好的储能供暖效果,而且移峰填谷,缓解电力供应的失衡问题,节省能源。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型的加热罐结构示意图。

[0018] 图3是本实用新型的储能箱结构示意图。

[0019] 图4是本实用新型的换热器结构示意图。

[0020] 其中:1、加热罐 11、电热管 12、导热管 13、支架 14、入水口 15、出水口 16、加热入水管 161、循环泵一 162、过滤器一 163、闸阀一 17、加热回水管 18、温度传感器一 19、隔热保温层一 2、储能箱 21、回水口 22、加热输水口 23、供热输水口 24、供热输水管 241、循环泵二 242、过滤器二 243、闸阀二 25、供热回水管 26、溢流管 27、排污管 271、排污阀 28、温度传感器二 29、隔热保温层二 3、换热器 31、换热入水口 32、换热出水口 33、采暖给水口 34、采暖回水口 35、采暖给水管 36、采暖回水管 361、循环泵三 362、过滤器三 363、闸阀三 364、电磁泄压阀 365、压力表 366、补水阀 367、温度传感器三 4、用户终端采暖管网 5、控制器。

具体实施方式

[0021] 如图1-4所示,本实用新型为一种谷电储能供暖一体化装置,包括加热罐1、储能箱2、换热器3、用户终端采暖管网4,所述加热罐1下侧开设有入水口14,所述加热罐1上侧开设有出水口15,所述储能箱2下侧开设有加热输水口22和供热输水口23,所述储能箱2上侧开设有回水口21,所述加热罐1的入水口14与储能箱2的加热输水口22通过加热入水管16连通,所述加热罐1的出水口15与储能箱2的回水口21通过加热回水管17连通,所述储能箱2的供热输水口23与换热器3供热侧的换热入水口31通过供热输水管24连通,所述储能箱2的回水口21与换热器3供热侧的换热出水口32通过供热回水管25连通,所述换热器3采暖侧的采暖回水口34与用户终端采暖管网4的回水端通过采暖回水管36连通,所述换热器3采暖侧的采暖给水口33与用户终端采暖管网4的给水端通过采暖给水管35连通,所述换热器3的供热侧和采暖侧的水完全隔离,上述管路均包覆隔热保温材料,防止热能与空气对流散失。

[0022] 所述加热罐1为不锈钢材质制成的金属罐,所述加热罐1焊接在支架13上,支架13起到安装固定的作用,所述加热罐1内腔储满储能介质,储能介质优选为液体水,所述加热罐1外表面包覆有隔热保温层一19,可有效阻止加热罐1的热能散失,所述加热罐1里安插有若干导热管12,所述导热管12数量根据加热罐1尺寸大小而定,所述导热管12是管状空腔体,所述导热管12两端焊接在加热罐1对应的通孔上,所述导热管12的内腔与加热罐1外部连通,所述导热管12的内腔与加热罐1的内腔隔离形成密封,所述导热管12的外壁与加热罐

1内腔的水接触，所述加热罐1的电热管11安插在导热管12内腔，实现电热管11非接触液体水加热，所述电热管11与控制器5的电力开关器件连接，电热管11通电产生的热量传递给导热管12，导热管12把热量传递给加热罐1内腔的水，形成电能转化为热能的过程，所述电热管11采用碳纤维电发热管，碳纤维电发热管具有介电强度高、热能传递效率高的特点，所述加热罐1上部安装有温度传感器一18，所述温度传感器一18测量部分伸入加热罐1内腔，温度传感器一18与加热罐1形成密封，温度传感器一18与控制器5连通，将温度数据传送至控制器5，所述电热管11和温度传感器一18连接在控制器5上，可形成谷电定时恒温加热控制。

[0023] 所述储能箱2为金属材质制成的金属箱，所述储能箱2的外表面包覆有隔热保温层二29，可有效阻止储能箱2的热能散失，所述储能箱2下端最低位置连有排污管27，所述排污管27上安装有排污阀271，当储能箱2内杂质沉积过多时通过开启排污阀271清除，所述储能箱2上侧焊接有溢流管26，所述溢流管26为金属管道，当储能箱2的液体水高度至溢水管位置时，水会通过溢流管26排流，所述储能箱2上部安装有温度传感器二28，所述温度传感器二28测量部分伸入储能箱2内腔，温度传感器二28与储能箱2形成密封，温度传感器二28与控制器5连通，将温度数据传送至控制器5，可形成谷电定时恒温储热控制。

[0024] 所述加热入水管16上安装有循环泵一161，循环泵一161与控制器5连通，循环泵一161在工作状态时，使加热罐1的热水与储能箱2的水循环流动，所述循环泵一161的入水一侧安装有过滤器一162，过滤器一162用于过滤水的杂质，所述循环泵一161两侧均安装有闸阀一163，闸阀一163在储能工作时开启，闸阀一163在关闭时，可对循环泵一161和过滤器一162进行保养维护。

[0025] 所述供热输水管24上安装有循环泵二241，循环泵二241与控制器5连通，循环泵二241在工作状态时，使加储能箱2的热水与换热器3供热侧的水循环流动，所述循环泵二241的入水一侧安装有过滤器二242，过滤器二242用于过滤水的杂质，所述循环泵二241两侧均安装有闸阀二243，闸阀二243在储能工作时开启，闸阀二243在关闭时，可对循环泵二241和过滤器二242进行保养维护。

[0026] 所述采暖回水管36上安装有循环泵三361，循环泵三361与控制器5连通，循环泵三361在工作状态时，使换热器3采暖侧的热水与用户终端采暖管网4的水循环流动，所述循环泵三361的入水一侧安装有过滤器三362，过滤器三362用于过滤水的杂质，所述循环泵三361两侧均安装有闸阀三363，闸阀三363在储能工作时开启，闸阀三363在关闭时，可对循环泵三361和过滤器三362进行保养维护，所述采暖回水管36上还安装有电磁泄压阀364、压力表365、补水阀366、温度传感器三367，所述电磁泄压阀364可控制采暖回水管36内压力大小，所述压力表365用于检测采暖回水管36内压力，所述补水阀366是当采暖回水管36内水量不足时，实施对采暖回水管36补给水量，保障用户终端采暖管网4有充足水量，所述温度传感器三367与控制器5连通，用于检测用户终端采暖管网4的水温，当采暖水温超出温度设置值，温度传感器三367将数据传送给控制器5，控制器5中的PLC指命变频器，变频器控制循环泵二241和循环泵三361转速，保障采暖温度在设定范围，当用户终端采暖管网4的水温高时，控制循环泵二241和循环泵三361转速低，水流量小，水温降低，当用户终端采暖管网4的水温低于设置值时，控制循环泵二241和循环泵三361转速高，水流量大，水温升高。

[0027] 工作时，所述加热罐1和储能箱2装满储能用的液体水，所述控制器5使用平价的谷电储能，所述控制器5供电至加热罐1的电热管11以及循环泵一161，电热管11的热量通过导

热管12传递给加热罐1内腔的水，循环泵一161使加热罐1和储能箱2的水形成循环，即水路闭环连接：水依次经加热罐1的出水口15、加热回水管17、储能箱2的回水口21、储能箱2的加热输水口22、闸阀一163、过滤器一162、循环泵一161、闸阀一163、加热罐1的入水口14，依次循环，温度传感器一18和温度传感器二28分别检测加热罐1和储能箱2的水温，当水温达到所需设置温度，控制器5停止对电热管11和循环泵一161供电，当储能箱2储存有足够水量及高温水，控制器5同时供电给循环泵二241和循环泵三361，循环泵二241将储能箱2的高温水热量送至换热器3供热侧，循环泵二241使储能箱2和换热器3供热侧的水形成循环，即水路闭环连接：水依次经储能箱2的供热输水口23、闸阀二243、过滤器二242、循环泵二241、闸阀二243、换热器3的供热侧、供热回水管25、储能箱2的回水口，依次循环，所述换热器3的热量从供热侧传递至采暖侧，使换热器3采暖侧管道水温升高，循环泵二241和循环泵三361是同时运行，循环泵三361把换热器3水热量传送给用户终端采暖管网4，循环泵三361使换热器3和用户终端采暖管网4的水形成循环，即水路闭环连接：水依次经换热器3的采暖侧、采暖给水管35、用户终端采暖管网4、采暖回水管36、闸阀三363、过滤器三362、循环泵三361、闸阀三363、换热器3的采暖侧，依次循环，循环泵二241和循环泵三361同时工作形成热量传递流程：储能箱2至换热器3至用户终端采暖管网4循环。

[0028] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

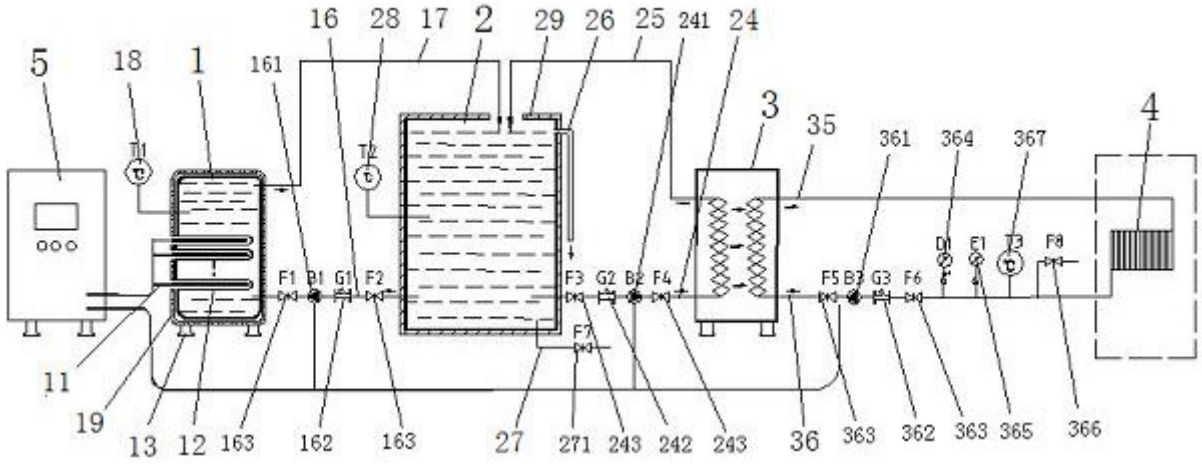

5
18
1
161
16
28
17
2
29
26
25
241
24
3
35
361
364
367
4
T1
T2
F1
B1
G1
F2
F3
G2
B2
F4
F5
B3
G3
F6
D1
E1
T3
F8
F7
11
19
13
12
163
162
163
27
271
243
242
243
36
363
362
363
365
366

图1

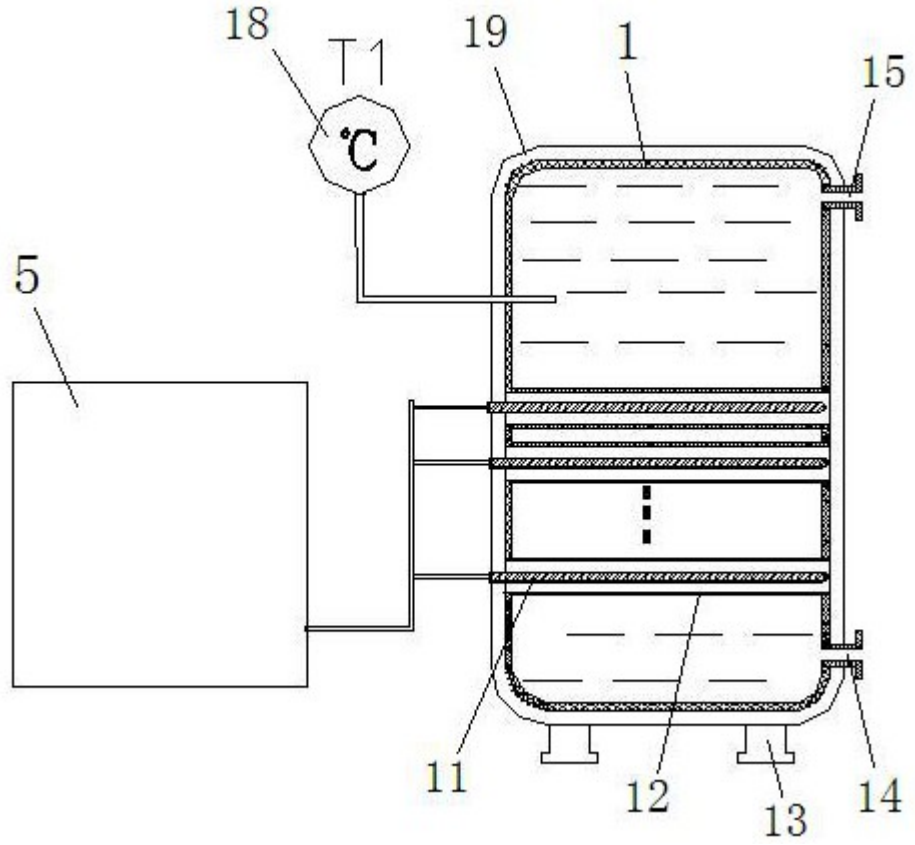

18
T1
℃
19
1
15
5
11
12
13
14

图2

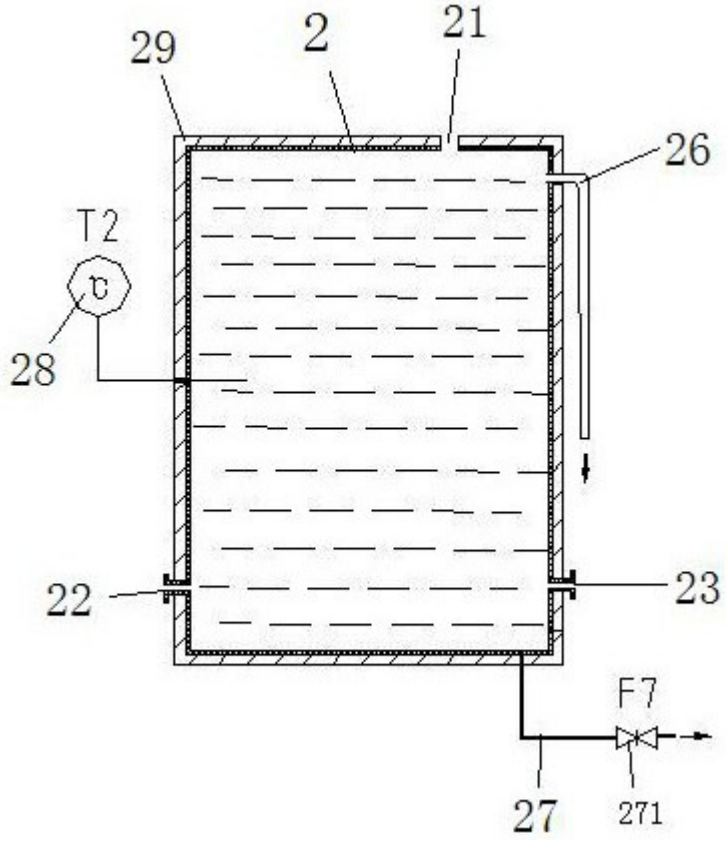


图3

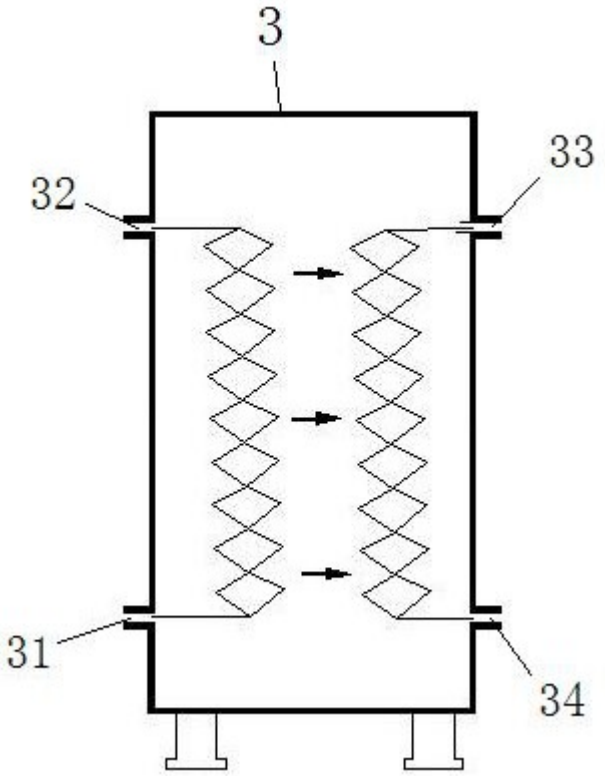


图4