



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207350948 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201720507404.9

(22)申请日 2017.05.09

(73)专利权人 北京许继电气有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业
基地信息中路3号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 曹伟 邱枫 刘浩 刘红超

(74)专利代理机构 北京立成智业专利代理事务
所(普通合伙) 11310

代理人 张江涵

(51)Int.Cl.

F24S 60/00(2018.01)

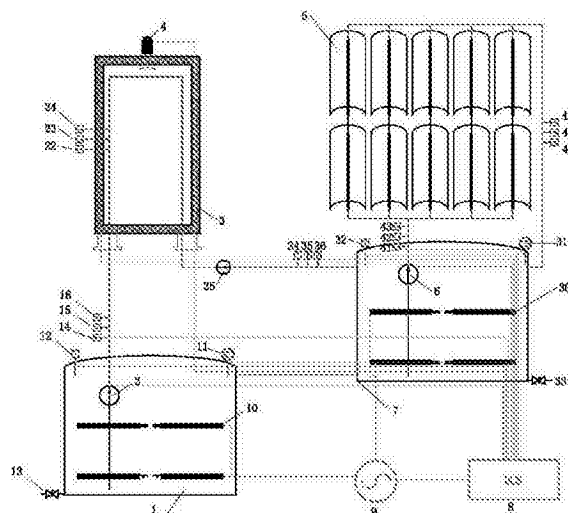
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱

(57)摘要

本实用新型实施例提供了一种太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,包括:蓄热回路、热风箱回路、太阳能热补偿回路;中所述蓄热回路包括电蓄热熔盐蓄热罐、高温熔盐泵、热风箱、太阳能光热熔盐蓄热罐;其中所述热风箱回路包括热风箱,在热风箱上安装有用于循环加热的循环风机;其中所述太阳能热补偿回路包括太阳能光热熔盐蓄热罐、低温熔盐泵、太阳能光热集热器;其中太阳能光热熔盐蓄热罐、低温熔盐泵、太阳能光热集热器形成的闭合的太阳能热补偿回路。



1. 一种太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,其特征在于,包括:蓄热回路、热风箱回路、太阳能热补偿回路;

其中所述蓄热回路包括电蓄热熔盐蓄热罐、高温熔盐泵、热风箱、太阳能光热熔盐蓄热罐;其中电蓄热熔盐蓄热罐、高温熔盐泵、热风箱、太阳能光热熔盐蓄热罐形成的闭合的蓄热回路;其中热风箱的管程进口分别连接太阳能光热熔盐蓄热罐进口,并通过高温熔盐泵连接电蓄热熔盐蓄热罐;且热风箱的管程出口通过熔盐出口管路连接太阳能光热熔盐蓄热罐的出口;其中所述电蓄热熔盐蓄热罐内设有熔盐电加热器,且太阳能光热熔盐蓄热罐内也设有熔盐电加热器;

其中所述热风箱回路包括热风箱,在热风箱上安装有用于循环加热的循环风机;

其中所述太阳能热补偿回路包括太阳能光热熔盐蓄热罐、低温熔盐泵、太阳能光热集热器;其中太阳能光热熔盐蓄热罐、低温熔盐泵、太阳能光热集热器形成的闭合的太阳能热补偿回路。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,其特征在于,还包括控制器,所述控制器分别与蓄热回路、热风箱回路、太阳能补偿回路以在谷段用电时间通过电蓄热熔盐蓄热罐内熔盐加热器将罐内的低温熔盐加热成为高温熔盐;高温熔盐一部分进入热风箱进行供热,另一部分存储在电蓄热熔盐蓄热罐中用于储能;并在高峰用电时间,将在电蓄热熔盐蓄热罐中用于储能的高温熔盐输送到热风箱内进行供热;高温熔盐在换热器内进行供热后变为低温熔盐,低温熔盐被输送到太阳能光热熔盐蓄热罐,以在太阳能光热熔盐蓄热罐中将低温熔盐加热为中温熔盐在输送到太阳能光热熔盐蓄热罐,再输送到电蓄热熔盐蓄热罐。

3. 根据权利要求1所述的太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,其特征在于,所述太阳能光热集热器包括槽式抛物面反光镜、真空管式接收器、跟踪装置;其中所述跟踪装置为转轴以使固定在转轴上的槽式抛物面反光镜随阳光方向移动,所述真空管式接收器设置于所述槽式抛物面反光镜内。

4. 根据权利要求1所述的太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,其特征在于,在蓄热回路中,热风箱的管程进口上安装有水回路系统温度传感器、水回路系统压力传感器、水回路系统流量传感器;在电蓄热熔盐蓄热罐内安装有用于监测液位的热盐罐液位仪和用于监测温度的温度传感器;太阳能光热熔盐蓄热罐上安装有用于监测液位的热盐罐液位仪和用于监测温度的温度传感器;电蓄热熔盐蓄热罐与热风箱之间的管路上安装有热盐管路温度传感器、热盐管路压力传感器、热盐管路流量传感器;热风箱与太阳能光热熔盐蓄热罐之间的管路上安装有热盐管路温度传感器、热盐管路压力传感器、热盐管路流量传感器。

5. 根据权利要求1所述的太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,其特征在于,在太阳能热补偿回路中,太阳能光热熔盐蓄热罐与太阳能光热集热器之间的供、回管路上分别安装有热盐管路温度传感器、热盐管路压力传感器、热盐管路流量传感器;热盐管路温度传感器、热盐管路压力传感器、热盐管路流量传感器。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,其特征在于,还包括用于为整个系统供电的电源。

太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能源技术领域,尤其涉及一种太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱。

背景技术

[0002] 煤炭一直是人类社会主要的能源获取方式,但是随着煤炭资源的日益枯竭以及工艺流程中偷工减料导致的煤炭燃烧排放严重,导致国内大规模开展煤改电工程。随着社会的发展,在高峰期用电量激增,而夜间的低谷时期用电量则降低很多。由于峰谷用电量的巨大差距,导致高峰时间段电力不足,低谷时间段发电机组必须采用低效运行;虽然电力网络中建设了很多调峰电厂,但是效率依然不高。现在电力行业普遍要求采用“削峰填谷”措施,例如次啊用峰谷电价来鼓励低谷时间段用电。

[0003] 为了解决能源日益枯竭的问题,现在广泛使用了各种太阳能技术,现有的太阳能技术最常见的是:光热转换、光电转换。但是现有技术中的各种削峰填谷技术无法与太阳能技术配合。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中削峰填谷技术与太阳能技术无法结合的问题,本实用新型实施例的目的是提供一种有效且高效的太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱。

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型实施例提出了一种太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,包括:蓄热回路、热风箱回路、太阳能热补偿回路;

[0006] 其中所述蓄热回路包括电蓄热熔盐蓄热罐1、高温熔盐泵2、热风箱3、太阳能光热熔盐蓄热罐7;其中电蓄热熔盐蓄热罐1、高温熔盐泵2、热风箱3、太阳能光热熔盐蓄热罐7形成的闭合的蓄热回路;其中热风箱3的管程进口分别连接太阳能光热熔盐蓄热罐7进口,并通过高温熔盐泵2连接电蓄热熔盐蓄热罐1;且热风箱3的管程出口通过熔盐出口管路连接太阳能光热熔盐蓄热罐7的出口;其中所述电蓄热熔盐蓄热罐1内设有熔盐电加热器10,且太阳能光热熔盐蓄热罐7内也设有熔盐电加热器70;

[0007] 其中所述热风箱回路包括热风箱3,在热风箱3上安装有用于循环加热的循环风机4;

[0008] 其中所述太阳能热补偿回路包括太阳能光热熔盐蓄热罐7、低温熔盐泵6、太阳能光热集热器5;其中太阳能光热熔盐蓄热罐7、低温熔盐泵6、太阳能光热集热器5形成的闭合的太阳能热补偿回路。

[0009] 其中,还包括控制器8,所述控制器8分别与蓄热回路、热风箱回路、太阳能补偿回路以控制整个系统执行以下操作:在谷段用电时间通过电蓄热熔盐蓄热罐1内熔盐加热器10将罐内的低温熔盐加热成为高温熔盐;高温熔盐一部分进入热风箱3进行供热,另一部分存储在电蓄热熔盐蓄热罐1中用于储能;并在高峰用电时间,将在电蓄热熔盐蓄热罐1中用于储能的高温熔盐输送到热风箱3内以进行供热。高温熔盐在换热器3内进行供热后变为低

温熔盐,低温熔盐被输送到太阳能光热熔盐蓄热罐7,以在太阳能光热熔盐蓄热罐7中将低温熔盐加热为中温熔盐在输送到太阳能光热熔盐蓄热罐7,再输送到电蓄热熔盐蓄热罐1。

[0010] 其中,所述太阳能光热集热器5包括槽式抛物面反光镜、真空管式接收器、跟踪装置;其中所述跟踪装置为转轴以使固定在转轴上的槽式抛物面反光镜随阳光方向移动,所述真空管式接收器设置于所述槽式抛物面反光镜内。

[0011] 其中,在蓄热回路中,热风箱3的管程进口上安装有水回路系统温度传感器22、水回路系统压力传感器23、水回路系统流量传感器24;在电蓄热熔盐蓄热罐1内安装有用于监测液位的热盐罐液位仪11和用于监测温度的温度传感器12;太阳能光热熔盐蓄热罐7上安装有用于监测液位的热盐罐液位仪31和用于监测温度的温度传感器32。电蓄热熔盐蓄热罐1与热风箱3之间的管路上安装有热盐管路温度传感器14、热盐管路压力传感器15、热盐管路流量传感器16。热风箱3与太阳能光热熔盐蓄热罐7之间的管路上安装有热盐管路温度传感器34、热盐管路压力传感器35、热盐管路流量传感器36。

[0012] 其中,在太阳能热补偿回路中,太阳能光热熔盐蓄热罐7与太阳能光热集热器5之间的供、回管路上分别安装有热盐管路温度传感器41、热盐管路压力传感器42、热盐管路流量传感器43、热盐管路温度传感器44、热盐管路压力传感器45、热盐管路流量传感器46。

[0013] 其中,还包括用于为整个系统供电的电源9。

[0014] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下:上述的技术方案提出了一种太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,采用太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,可以在用电低谷时将多余的电力转换为热能储存,当用电高峰时再将储存的热量释放供热,同时对低温熔盐通过太阳能加热,充分利用太阳能这一清洁可再生能源,不仅可以减少企业生产成本,更是缓解电网峰谷差的有效途径。

附图说明

[0015] 图1是太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱的系统结构图。

具体实施方式

[0016] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0017] 如图1所示的,本实用新型实施例提出了一种太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱,包括:蓄热回路、热风箱回路、太阳能热补偿回路;

[0018] 其中所述蓄热回路包括电蓄热熔盐蓄热罐1、高温熔盐泵2、热风箱3、太阳能光热熔盐蓄热罐7;其中电蓄热熔盐蓄热罐1、高温熔盐泵2、热风箱3、太阳能光热熔盐蓄热罐7形成的闭合的蓄热回路;其中热风箱3的管程进口分别连接太阳能光热熔盐蓄热罐7进口,并通过高温熔盐泵2连接电蓄热熔盐蓄热罐1;且热风箱3的管程出口通过熔盐出口管路连接太阳能光热熔盐蓄热罐7的出口;其中所述电蓄热熔盐蓄热罐1内设有熔盐电加热器10,且太阳能光热熔盐蓄热罐7内也设有熔盐电加热器70;

[0019] 其中所述热风箱回路包括热风箱3,在热风箱3上安装有用于循环加热的循环风机4;

[0020] 其中所述太阳能热补偿回路包括太阳能光热熔盐蓄热罐7、低温熔盐泵6、太阳能

光热集热器5;其中太阳能光热熔盐蓄热罐7、低温熔盐泵6、太阳能光热集热器5形成的闭合的太阳能热补偿回路:

[0021] 在谷段用电时间,通过电蓄热熔盐蓄热罐1内熔盐加热器10将罐内的低温熔盐(约200℃)加热成为高温熔盐(约500℃);其中电蓄热熔盐蓄热罐1加热后得到的高温熔盐一部分进入热风箱3进行供热,另一部分存储在电蓄热熔盐蓄热罐1中用于储能。在高峰用电时间,再将在电蓄热熔盐蓄热罐1中用于储能的高温熔盐输送到热风箱3内进行供热。高温熔盐在换热器3内进行供热后变为低温熔盐,低温熔盐被输送到太阳能光热熔盐蓄热罐7。其中低温熔盐被低温熔盐泵6输送到槽式的太阳能光热集热器5中,将低温熔盐(约200℃)加热至中温熔盐(约350℃),加热后的中温熔盐回到太阳能光热熔盐蓄热罐7储存,完成一次太阳能光热循环。在谷段用电时间,中温熔盐被输送到电蓄热熔盐蓄热罐1。这样可以提升加热效率,降低用电量。

[0022] 其中,在热风箱3的管程进口上安装有水回路系统温度传感器22、水回路系统压力传感器23、水回路系统流量传感器24;在熔盐出口管路安装有熔盐循环泵25。

[0023] 电蓄热熔盐蓄热罐1上安装有用于监测液位的热盐罐液位仪11和用于监测温度的温度传感器12,下部安装有用于排空熔盐的电蓄热熔盐蓄热罐排盐口13;太阳能光热熔盐蓄热罐7上安装有用于监测液位的热盐罐液位仪31和用于监测温度的温度传感器32,下部安装有用于排空熔盐的电蓄热熔盐蓄热罐排盐口33。

[0024] 电蓄热熔盐蓄热罐1与热风箱3之间的管路上安装有热盐管路温度传感器14、热盐管路压力传感器15、热盐管路流量传感器16。

[0025] 热风箱3与太阳能光热熔盐蓄热罐7之间的管路上安装有热盐管路温度传感器34、热盐管路压力传感器35、热盐管路流量传感器36。

[0026] 太阳能光热熔盐蓄热罐7与太阳能光热集热器5之间的所有管路上分别安装有热盐管路温度传感器41、热盐管路压力传感器42、热盐管路流量传感器43;热盐管路温度传感器44、热盐管路压力传感器45、热盐管路流量传感器46。

[0027] 蓄热回路,包含所有承载熔盐的管路系统,管路上安装的温度传感器 14、34;压力传感器15、35,流量传感器16、36。

[0028] 热风箱回路包含管路系统上安装的温度传感器22,压力传感器23,流量传感器24,熔盐循环泵25,以及热风箱3。

[0029] 太阳能热补偿回路包含所有承载熔盐的管路系统,管路上安装有温度传感器41、44,压力传感器42、45,流量传感器43、46。

[0030] 本太阳能光热补偿型熔盐蓄热式热风箱还包括控制器8,分别与蓄热回路、热风箱回路、太阳能补偿回路的各传感器及电源9连接。

[0031] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

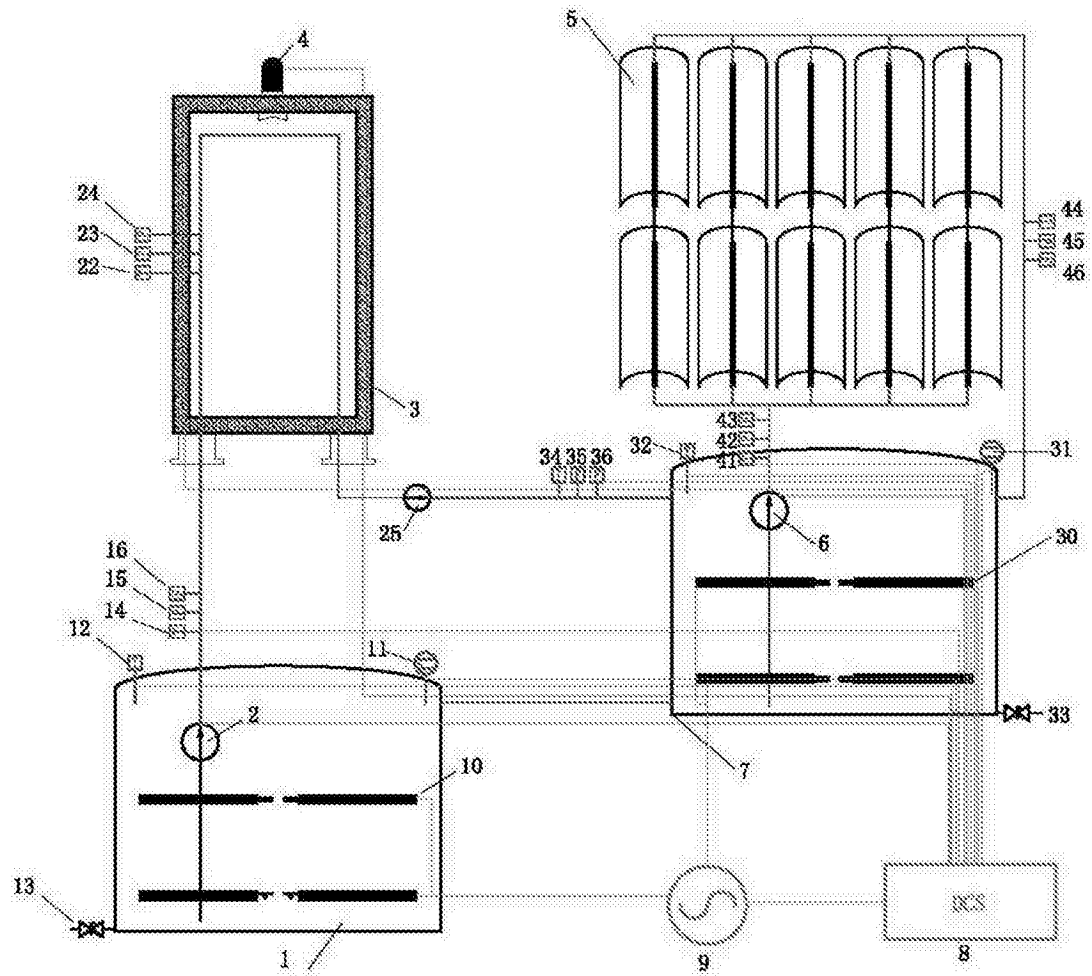


图1