



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104613657 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201510056335.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.02.03

F24J 2/10(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F24J 2/46(2006.01)

申请公布号 CN 104613657 A

审查员 肖震

(43)申请公布日 2015.05.13

(73)专利权人 中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司

地址 102209 北京市昌平区北七家镇未来科技城华能创新基地实验楼A楼

专利权人 华能集团技术创新中心

(72)发明人 许世森 郑建涛 徐越 徐海卫
刘明义 裴杰 曹传钊

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务所 61215

代理人 贾玉健

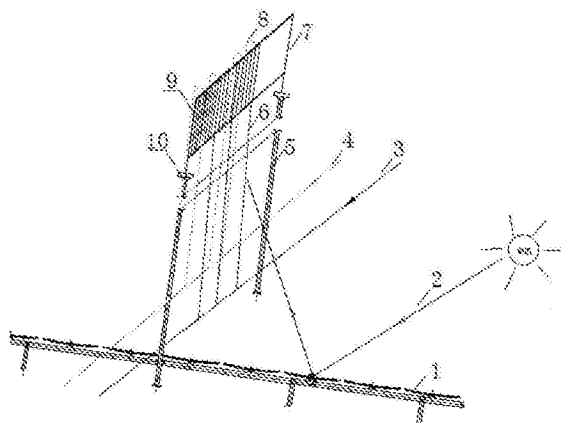
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种菲涅尔太阳能热发电竖排吸热器装置

(57)摘要

一种菲涅尔太阳能热发电竖排吸热器装置,包括支架,菲涅尔镜场的反射镜连接在支架上,吸热器由沿反射镜并列长度方向上的不同段的竖直管管屏组成,吸热器通过吸热器框架连接在支架上,介质入口母管和吸热器入口连通,吸热器出口和介质出口母管连通,吸热器的正面和背面均涂有太阳能吸收涂层,吸热器吸收太阳能热量,吸热器包括一个以上并联或串联的吸热器竖管,吸热器竖管的上部通过吸热器入口联箱和吸热器入口连接,吸热器竖管的下部通过吸热器出口联箱和吸热器出口连接,通过吸热器竖管吸收来自太阳热入射光线反射的太阳能热量,将吸热器竖管内的介质加热,本发明不用微循环防凝,节省泵功和散热损失。



1. 一种菲涅尔太阳能热发电竖排吸热器装置,包括支架(5),其特征在于:菲涅尔镜场的反射镜(1)通过单轴连接在支架(5)上,吸热器(9)由沿反射镜(1)并列长度方向上的不同段的竖直管管屏组成,以并联或串联形式组成各吸热段,吸热器(9)固定在吸热器框架(7)上,吸热器框架(7)通过托架(10)连接在支架(5)上,介质入口母管(4)通过吸热器进口管道(8)和吸热器(9)入口连通,吸热器(9)出口通过吸热器出口管道(6)和介质出口母管(3)连通,吸热器(9)的正面和背面均涂有太阳能吸收涂层,来自太阳热入射光线(2)通过反射镜(1)反射后射在吸热器(9)上;

所述的吸热器(9)包括一个以上并联或串联的吸热器竖管(9-3),吸热器竖管(9-3)的上部通过吸热器入口联箱(9-2)和吸热器入口(9-1)连接,吸热器竖管(9-3)的下部通过吸热器出口联箱(9-4)和吸热器出口(9-5)连接,吸热器入口(9-1)和介质入口母管(4)连接,吸热器出口(9-5)和介质出口母管(3)连接,吸热器竖管(9-3)涂有太阳能吸收涂层;

所述的吸热器竖管(9-3)由不同类型的管道组成,包括圆管和矩形管,管道材质是碳钢或合金钢;

所述的吸热器竖管(9-3)内的介质是空气、水、蒸汽、导热油或熔盐。

一种菲涅尔太阳能热发电竖排吸热器装置

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能光热发电技术领域,特别涉及一种菲涅尔太阳能热发电竖排吸热器装置。

背景技术

[0002] 太阳能热发电是将太阳能直射光聚焦到吸热器上,然后加热吸热器内的工质,直接或间接产生蒸汽,进入常规的汽轮发电机组发电。太阳能热发电由于可以进行储热,运行稳定等特点,受到越来越多的关注。

[0003] 典型的太阳能菲涅尔热发电的吸热器为真空或非真空镀膜单钢管、或带防风玻璃的排管,存在单面受热、散热较大、管线较长、停运时不能靠重力回流等问题。塔式太阳能吸热器是一个竖直的立式圆柱体管屏,其聚集比大,可聚焦温度达1000℃左右,但目前蒸汽仅需550℃左右,过大的温度余度会增大不可逆损失和散热损失,且塔式吸热器对镜场控制的双轴跟踪提出更高要求,造成投资成本增加。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种菲涅尔太阳能热发电竖排吸热器装置,保证吸热器的两面均匀加热,且使用单轴跟踪,降低了对太阳自动跟踪的精度要求。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种菲涅尔太阳能热发电竖排吸热器装置,包括支架5,菲涅尔镜场的反射镜1通过单轴连接在支架5上,吸热器9由沿反射镜1并列长度方向上的不同段的竖直管管屏组成,以并联或串联形式组成各吸热段,吸热器9固定在吸热器框架7上,吸热器框架7通过托架10连接在支架5上,介质入口母管4通过吸热器进口管道8和吸热器9入口连通,吸热器9出口通过吸热器出口管道6和介质出口母管3连通,吸热器9的正面和背面均涂有太阳能吸收涂层,来自太阳热入射光线2通过反射镜1反射后射在吸热器9上。

[0007] 所述的吸热器9包括一个以上并联或串联的吸热器竖管9-3,吸热器竖管9-3的上部通过吸热器入口联箱9-2和吸热器入口9-1连接,吸热器竖管9-3的下部通过吸热器出口联箱9-4和吸热器出口9-5连接,吸热器入口9-1和介质入口母管4连接,吸热器出口9-5和介质出口母管3连接,吸热器竖管9-3涂有太阳能吸收涂层。

[0008] 所述的吸热器竖管9-3由不同类型的管道组成,包括圆管和矩形管,管道材质是碳钢,不锈钢或合金钢。

[0009] 所述的吸热器竖管9-3内的介质是空气、水、蒸汽、导热油或熔盐。

[0010] 本发明的有益效果是:安装简单方便,可使介质依靠重力自流回储罐,减少不运行时的散热损失,防止凝固,并可两面加热充分利用太阳能辐射,使用单轴跟踪控制,降低控制精度和造价。

附图说明

[0011] 图1为本发明的结构示意图。

[0012] 图2为本发明的吸热器9的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0014] 如图1所示,一种菲涅尔太阳能热发电竖排吸热器装置,包括支架5,菲涅尔镜场的反射镜1通过单轴连接在支架5上,吸热器9由沿反射镜1并列长度方向上的不同段的竖直管屏组成,以并联或串联形式组成各吸热段,吸热器9固定在吸热器框架7上,吸热器框架7通过托架10连接在支架5上,介质入口母管4通过吸热器进口管道8和吸热器9入口连通,吸热器9出口通过吸热器出口管道6和介质出口母管3连通,吸热器9的正面和背面均涂有太阳能吸收涂层,来自太阳热入射光线2通过反射镜1反射后射在吸热器9上,吸热器9吸收太阳能热量。

[0015] 如图2所示,所述的吸热器9包括一个以上并联或串联的吸热器竖管9-3,吸热器竖管9-3的上部通过吸热器入口联箱9-2和吸热器入口9-1连接,吸热器竖管9-3的下部通过吸热器出口联箱9-4和吸热器出口9-5连接,如此可均匀分配进口流量和使进出口介质混合均匀,吸热器入口9-1和介质入口母管4连接,吸热器出口9-5和介质出口母管3连接,吸热器竖管9-3涂有太阳能吸收涂层。

[0016] 所述的吸热器竖管9-3由不同类型的管道组成,包括圆管和矩形管,管道材质是碳钢,不锈钢或合金钢。

[0017] 所述的吸热器竖管9-3内的介质是空气、水、蒸汽、导热油或熔盐。

[0018] 本发明的工作原理为:介质通过介质入口母管4并经过吸热器进口管道8均匀的分配到吸热器9中,经过吸热器入口9-1、吸热器入口联箱9-2进入吸热器竖管9-3中,通过吸热器竖管9-3吸收来自太阳热入射光线2反射的太阳能热量,将吸热器竖管9-3内的介质加热,加热的介质经吸热器出口联箱9-4、吸热器出口9-5并通过吸热器出口管道6汇流到介质出口母管3中。若装置停止运行,吸热器竖管9-3内的介质,由于重力自流回储罐,如同塔式吸热器的运行机制,如此可不用微循环防凝,节省泵功和散热损失。

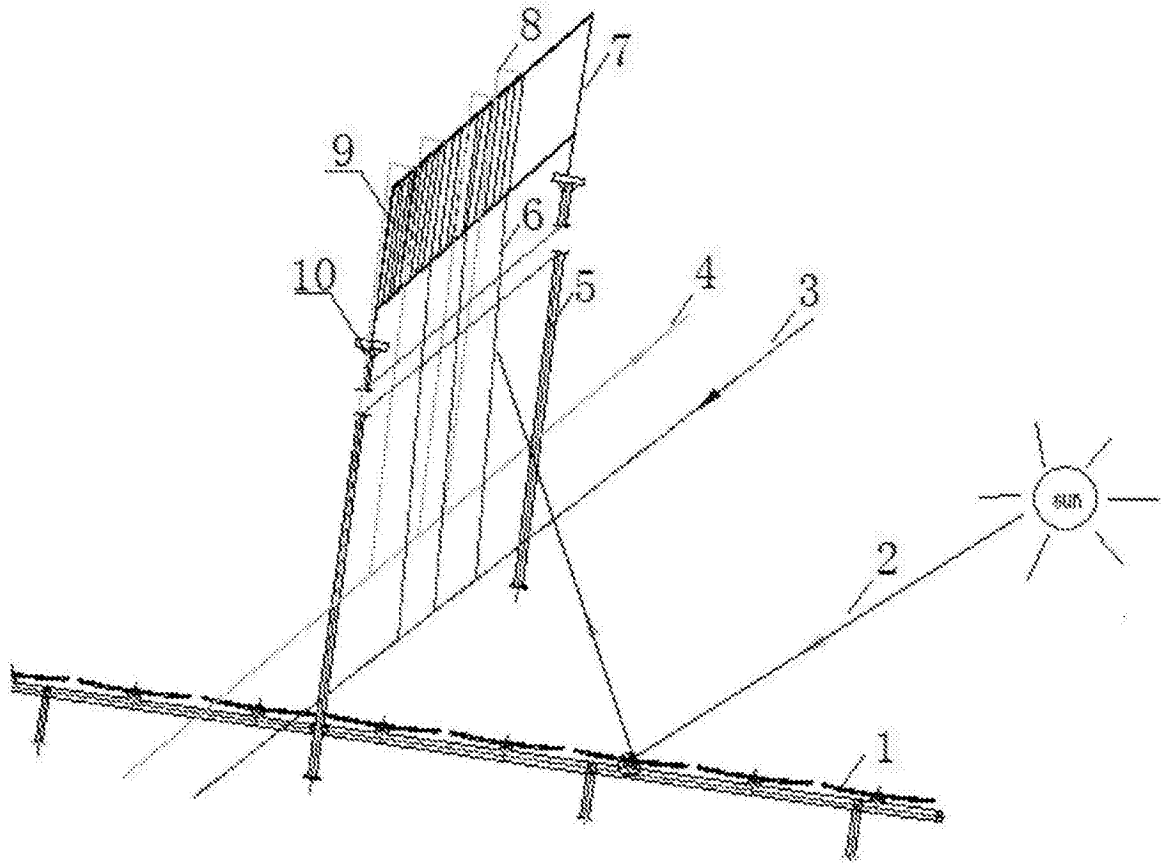


图1

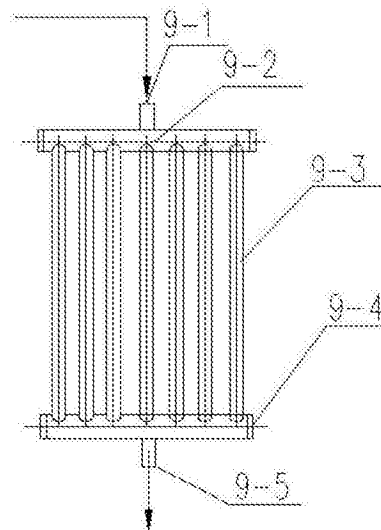


图2