



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215766565 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202121712102.8

(22) 申请日 2021.07.27

(73) 专利权人 华能国际电力股份有限公司上安
电厂

地址 050310 河北省石家庄市井陘县上安
镇

(72) 发明人 杨文海 周艳杰 贾万根 李少军

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

代理人 许天越

(51) Int. Cl.

F28B 1/06 (2006.01)

F28B 9/00 (2006.01)

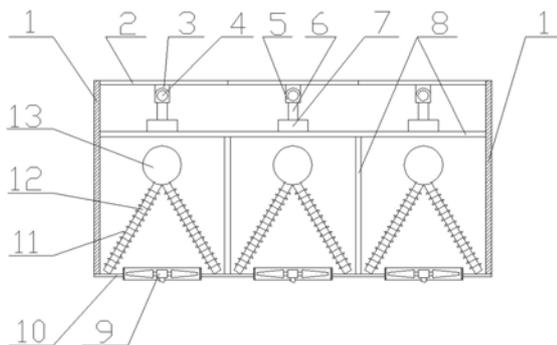
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,包括底架和与底架固定连接的水平向的蒸汽分配管,蒸汽分配管下侧连通有管束排,管束排的下方底架上设置有风机,还包括位于蒸汽分配管上方的太阳能板,太阳能板通过转动装置与底架转动连接,在底架的边缘处设置有将蒸汽分配管和管束排围挡在内的围板,太阳能板与围板之间具有闭合状态和开启状态。该装置在夏季阳光强烈时可利用开启的太阳能板对空冷岛内设备遮荫降温,且辅助设备提供电力;而在冬季时使部分太阳能板闭合,令围板与太阳能板共同形成半封闭结构从而起到保暖防冻的作用。



1. 一种加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,包括底架(10)和与底架(10)固定连接的水平向的蒸汽分配管(13),蒸汽分配管(13)下侧连通有管束排(12),管束排(12)下方的底架(10)上设置有风机(9),其特征在于:还包括位于蒸汽分配管(13)上方的太阳能板(2),太阳能板(2)通过转动装置与底架(10)转动连接,在底架(10)的边缘处设置有将蒸汽分配管(13)和管束排(12)围挡在内的围板(1),太阳能板(2)与围板(1)之间具有闭合状态和开启状态。

2. 根据权利要求1所述的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,其特征在于:太阳能板(2)的数量为两块以上,处于所述闭合状态时相邻的太阳能板(2)的边缘相互抵接。

3. 根据权利要求1所述的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,其特征在于:所述转动装置包括支座(5)和与支座(5)转动连接的连板(3),连板(3)与太阳能板(2)底面的中心处固定连接,支座(5)与底架(10)连接。

4. 根据权利要求3所述的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,其特征在于:所述转动装置还包括转轴(6),转轴(6)的底端与底架(10)转动连接,转轴(6)的顶端与支座(5)固定连接,转轴(6)的轴向垂直于连板(3)与支座(5)的转动轴向。

5. 根据权利要求4所述的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,其特征在于:转轴(6)的顶端固定连接在支座(5)的底面中心处,转轴(6)的轴线与风机(9)的轴线同轴。

6. 根据权利要求5所述的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,其特征在于:所述转动装置还包括水平电机(4)和垂直电机(7),水平电机(4)外壳与支座(5)固定连接,水平电机(4)输出轴与连板(3)固定连接;垂直电机(7)外壳与底架(10)固定连接,垂直电机(7)输出轴与转轴(6)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,其特征在于:还包括钢架(8),钢架(8)与底架(10)和围板(1)固定连接,垂直电机(7)外壳与钢架(8)固定连接,钢架(8)与蒸汽分配管(13)之间具有间隔。

8. 根据权利要求1所述的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,其特征在于:在管束排(12)上设置有电热丝(11),电热丝(11)与太阳能板(2)电连接。

加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及火电机组辅助设备技术领域,特别是涉及一种加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器。

背景技术

[0002] 直接空冷凝汽器是利用自然界的空气来对其内流体进行冷却(冷凝)的大型工业用热交换设备。由于其体型庞大,也称直接空冷岛。空冷岛有水平的进汽管,进汽管的一侧均布连有多列冷却单元,冷却单元有连在进汽管一侧的水平向的蒸汽分配管13,蒸汽分配管13下侧管壁的左右两侧分别有沿分配管长度方向均布的斜向下方的以翅片形式散热的管束排12,管束排12的下端连有冷凝水排出管,冷却单元有不凝气排出管。在冷却单元均布的管束排12下方需要有风机9进行强制风冷散热。

[0003] 直接空冷凝汽器主要用于汽轮机乏汽冷却和保持机组一定的背压。夏季光照强、环境温度高,空冷岛会出现真空降低,机组普遍存在背压较高以至影响负荷的情况;而冬季环境温度低,机组负荷较低,空冷岛散热翅片又容易出现冻结的情况。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可降低冬夏季对正常工作产生不利影响的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,包括底架和与底架固定连接的水平向的蒸汽分配管,蒸汽分配管下侧连通有管束排,管束排的下方底架上设置有风机,还包括位于蒸汽分配管上方的太阳能板,太阳能板通过转动装置与底架转动连接,在底架的边缘处设置有将蒸汽分配管和管束排围挡在内的围板,太阳能板与围板之间具有闭合状态和开启状态。

[0007] 进一步的:太阳能板的数量为两块以上,处于所述闭合状态时相邻的太阳能板的边缘相互抵接。

[0008] 进一步的:所述转动装置包括支座和与支座转动连接的连板,连板与太阳能板底面的中心处固定连接,支座与底架连接。

[0009] 进一步的:所述转动装置还包括转轴,转轴的底端与底架转动连接,转轴的顶端与支座固定连接,转轴的轴向垂直于连板与支座的转动轴向。

[0010] 进一步的:转轴的顶端固定连接在支座的底面中心处,转轴的轴线与风机的轴线同轴。

[0011] 进一步的:所述转动装置还包括水平电机和垂直电机,水平电机外壳与支座固定连接,水平电机输出轴与连板固定连接;垂直电机外壳与底架固定连接,垂直电机输出轴与转轴固定连接。

[0012] 进一步的:还包括钢架,钢架与底架和围板固定连接,垂直电机外壳与钢架固定连

接,钢架与蒸汽分配管之间具有间隔。

[0013] 进一步的:在管束排上设置有电热丝,电热丝与太阳能板电连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,本实用新型的技术效果是提供了一种加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,该装置在夏季阳光强烈时可利用开启的太阳能板对空冷岛内设备遮荫降温,且辅助设备提供电力;而在冬季时使部分太阳能板闭合,令围板与太阳能板共同形成半封闭结构从而起到保暖防冻的作用。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型在全闭合状态的主视剖视图;

[0016] 图2是本实用新型在全闭合状态的左视剖视图;

[0017] 图3是本实用新型在全开启状态的主视剖视图;

[0018] 图4是本实用新型在部分开启状态的主视剖视图;

[0019] 其中,1-围板、2-太阳能板、3-连板、4-水平电机、5-支座、6-转轴、7-垂直电机、8-钢架、9-风机、10-底架、11-电热丝、12-管束排、13-蒸汽分配管。

具体实施方式

[0020] 如图1~4所示,本实用新型的加装太阳能电池板的直接空冷凝汽器,与现有直接空冷凝汽器一样,同样包括底架10和与底架10固定连接的水平向的蒸汽分配管13,蒸汽分配管13下侧连通有管束排12,管束排12下方的底架10上设置有风机9。

[0021] 还包括位于蒸汽分配管13上方的太阳能板2,太阳能板2通过转动装置与底架10转动连接,在底架10的边缘处设置有将蒸汽分配管13和管束排12围挡在内的围板1,太阳能板2与围板1之间具有闭合状态和开启状态。所述的闭合状态是指太阳能板2与围板1的各边缘相互搭接形成了一种闭合的结构,而开启状态是指两者边缘不再搭接从而形成一种开放的结构。

[0022] 此外,为因空冷岛通常较大的体型,一块太阳能板2难以遮盖住整个空冷岛,故可将太阳能板2的数量视情况设为两块以上,处于所述闭合状态时相邻的太阳能板2的边缘相互抵接。

[0023] 上述装置在夏季时,可如图3所示,将全部太阳能板2调至开启状态且令太阳能板2大体朝向太阳照射的方向,因为太阳能板2的遮蔽与吸光作用,使得空冷岛内的蒸汽分配管13和管束排12处于阴凉之中,避免设备被太阳直晒后增温而影响其正常散热能力。太阳能板2所发电力可用于照明等用途。

[0024] 而在冬季严寒时,可如图4所示,可让大部分太阳能板2处于闭合状态,而令小部分太阳能板2开启,这样围板1与太阳能板2共同形成了一个半封闭结构,其内的空气对流相对减小,在一定程度上达到了保暖的作用,防止因温度过低而冻结散热翅片。此外为进一步增强本装置的防冻结能力,本实施例在管束排12上还设置有电热丝11(俗称电伴热),该电热丝11与太阳能板2电连接,可就地利用太阳能所发电量来加热管束排12。

[0025] 另外,本实施例所述转动装置包括支座5和与支座5转动连接的连板3,连板3与太阳能板2底面的中心处固定连接,支座5与底架10连接。这种连接结构可令太阳能板2的重心位于支座5之上,在太阳能板2处于开启的倾斜姿态时,可防止因其重心远离支撑点而造成

太阳能板2开启角度的逐渐改变。

[0026] 更详细的来说,本实施例所述转动装置还包括转轴6,转轴6的底端与底架10转动连接,转轴6的顶端与支座5固定连接,转轴6的轴向垂直于连板3与支座5的转动轴向。设置该转轴6,可令太阳能板2不仅可做竖直向的倾斜摆动,还可以做水平向的全周旋转,从而可以适应一天之内太阳位置的不断改变,达到最佳的遮阳和电能转化效果。此外由于长排的太阳能板2统一以固定角度倾斜,此时如果倾斜面背侧来风则会大量灌入空冷岛之内,打乱风机9鼓风的原有气流路径,影响散热效果;而相邻的太阳能板2在自身水平向转动后便会形成空隙,如此则倾斜面背侧来风便会经由此空隙流走,从而降低对空冷岛散热的影响。

[0027] 更具体的来说,本实施例转轴6的顶端固定连接在支座5的底面中心处,转轴6的轴线与风机9的轴线同轴。这样可令每台风机9上方均设置一块太阳能板2,因为太阳能板2的阻挡作用会对风机9的鼓风气流路径产生影响,太阳能板2与风机9一一对应配合之后,形成了相对独立的运行单元,从而可有效提高对鼓风气流路径的预测与操控,尤其太阳能板2均以同一角度倾斜偏转时,一一对应的太阳能板2与风机9可防止各单元之间产生乱流,避免降低散热效率。

[0028] 更具体的来说,本实施例所述转动装置还包括水平电机4和垂直电机7,水平电机4外壳与支座5固定连接,水平电机4输出轴与连板3固定连接;垂直电机7外壳与底架10固定连接,垂直电机7输出轴与转轴6固定连接。使用电机驱动太阳能板2避免了手动调整的繁琐与费工费力。

[0029] 但由于空冷岛内温度相对较高,且尤其蒸汽分配管13的温度为最高,垂直电机7非常靠近、甚至安装在蒸汽分配管13上则会因高温而严重降低电机寿命,故本实施例还设置有钢架8,垂直电机7外壳与钢架8固定连接。为便于牢固固定垂直电机7,钢架8与底架10和围板1固定连接。此外钢架8与蒸汽分配管13之间具有间隔,以降低蒸汽分配管13附近的高温空气对垂直电机7寿命的影响。

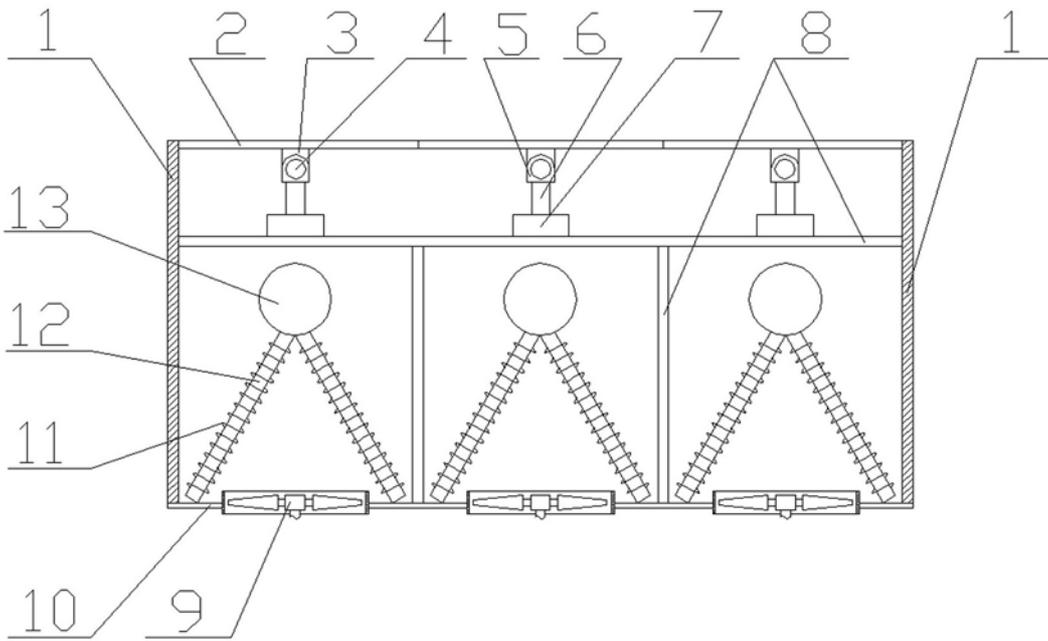


图1

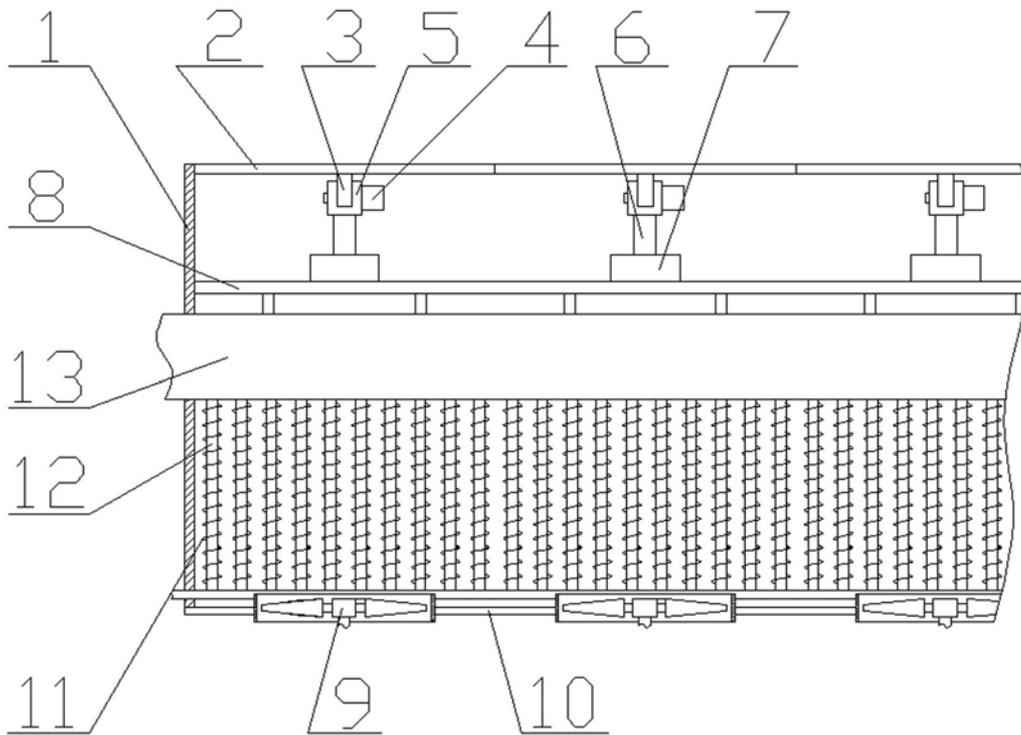


图2

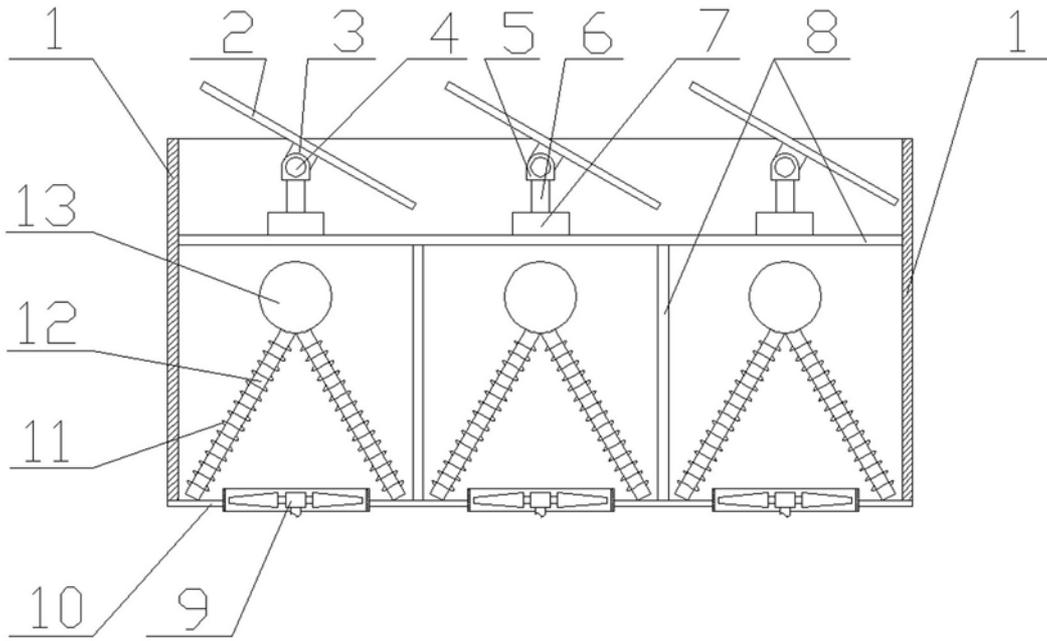


图3

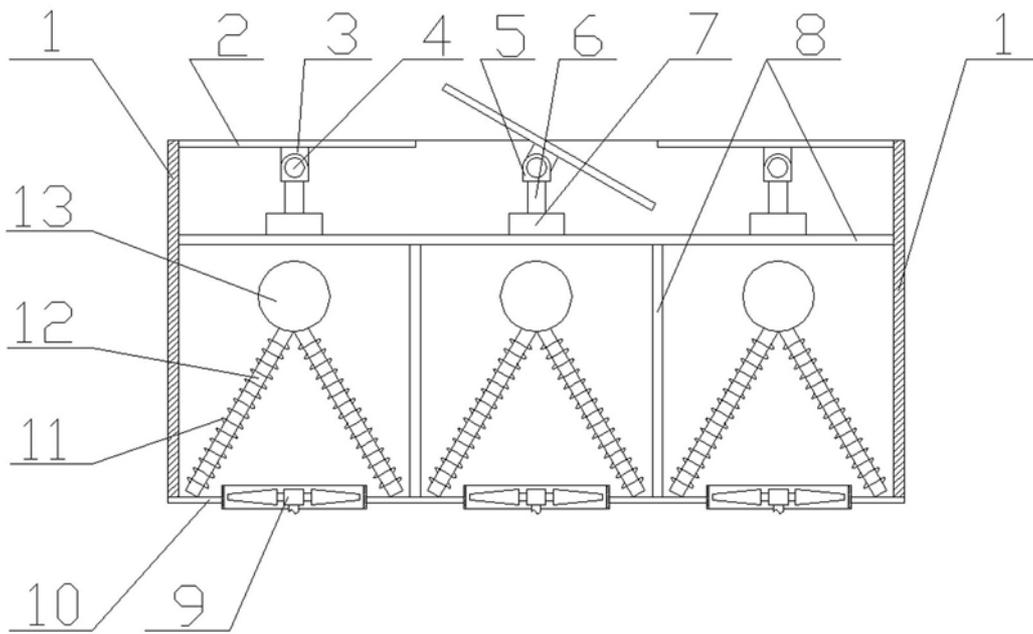


图4