

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24J 2/04 (2006.01)

F24J 2/42 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620024409.8

[45] 授权公告日 2007年5月30日

[11] 授权公告号 CN 2906462Y

[22] 申请日 2006.5.10

[21] 申请号 200620024409.8

[73] 专利权人 靳广智

地址 030006 山西省太原市平阳路大马村往南100米天应太阳能公司(天力饺子园)

[72] 设计人 靳广智

[74] 专利代理机构 山西五维专利事务所有限公司

代理人 雷立康

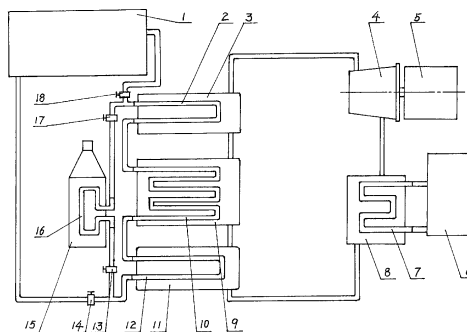
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### [54] 实用新型名称

太阳能热发电装置

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种太阳能热发电装置，它属于一种使用太阳能真空集热器集热的发电设备。本实用新型主要是解决现有太阳能发电装置存在的热能利用率低且造价昂贵和占地面积大的技术难点。本实用新型为解决上述技术难点而采用的技术方案是：太阳能热发电装置，它包括汽轮机，与汽轮机连接的发电机，与汽轮机出口连接的水冷凝器，与水冷凝器的冷凝管连接的凉水塔，辅助加热器，其中：它还包括太阳能场、过热器、蒸汽发生器和预热器，太阳能场由至少一根管内装有高温介质的直通式玻璃金属真空集热管构成。本实用新型具有占地面积小、热效率高和成本低等优点。



1、一种太阳能热发电装置，它包括汽轮机，与汽轮机连接的发电机，与汽轮机出口连接的水冷凝器，与水冷凝器的冷凝管连接的凉水塔，辅助加热器，其特征是：它还包括太阳能场、过热器、蒸汽发生器和预热器，太阳能场由至少一根管内装有高温介质的直通式玻璃金属真空集热管构成，太阳能场的高温介质的出口与过热器中的过热管的进口连接，太阳能场的低温介质的进口与预热器中的预热管的出口连接，过热器中的过热管的出口与蒸汽发生器中的加热管的进口连接，蒸汽发生器中的加热管的出口与预热器中的预热管的进口连接；过热器的蒸汽出口与汽轮机的进汽口连接，过热器的蒸汽进口与蒸汽发生器的蒸汽出口连接，蒸汽发生器的进口与预热器的出口连接，预热器的进口与水冷凝器的出口连接；辅助加热器中的辅助加热管的出口与过热器中的过热管的进口连接，辅助加热器中的辅助加热管的进口与预热器中的预热管的出口连接。

## 太阳能热发电装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种太阳能热发电装置，它属于一种使用太阳能真空集热器集热的发电设备。

### 背景技术

目前，由于能源供应紧张，制约了各个行业的发展，为缓和这种情况，人们都在研究利用太阳能的发电技术。现在已研制出的太阳能发电装置有很多种。但主要有以下几种。一种是利用硅光板将太阳能直接转换为电能；另一种是利用平面反光镜组聚光后将太阳能转换为热能再发电。这几种装置存在的缺点是：硅光板在没有阳光时，不能正常发电，热能利用率低且造价昂贵。平面反光镜组聚光的发电装置，其占地面积大。热值效率低。

### 发明内容

本实用新型的目的是解决现有太阳能发电装置存在的热能利用率低且造价昂贵和占地面积大的技术难点并提供一种占地面积小、热效率高和成本低的太阳能热发电装置。

本实用新型为解决上述技术难点而采用的技术方案是：太阳能热发电装置，它包括汽轮机，与汽轮机连接的发电机，与汽轮机出口连接的水冷凝器，与水冷凝器的冷凝管连接的凉水塔，辅助加热器，其中：它还包括太阳能场、过热器、蒸汽发生器和预热器，太阳能场由至少一根管内装有高温介质的直通式玻璃金属真空集热管构成，太阳能场的高温介质的出口与过热器中的过热管的进口连接，太阳能场的低温介质的进口与预热器中的预热管的出口连接，过热器中的过热管的出口与蒸汽发生器中的加热管的进口连接，蒸汽发生器中的加热管的出口与预热器中的预热管的进口连接；过热器的蒸汽出口与汽轮机的进汽口连接，过热器的蒸汽进口与蒸汽发生器的蒸汽出口连接，蒸汽发生器的进口与预热器的出口连接，预热器的进口与水冷凝器的出口连

接；辅助加热器中的辅助加热管的出口与过热器中的过热管的进口连接，辅助加热器中的辅助加热管的进口与预热器中的预热管的出口连接。

由于本实用新型采用了上述技术方案，因此与背景技术相比，具有占地面积小、热效率高和成本低等优点。

### 附图说明

附图是本实用新型的结构示意图。

### 具体实施方式：

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。

如附图所示，本实施例中的太阳能热发电装置，它包括汽轮机 4，与汽轮机 4 连接的发电机 5，与汽轮机 4 出口连接的水冷凝器 8，与水冷凝器 8 的冷凝管 7 连接的凉水塔 6，辅助加热器 15，其中：它还包括太阳能场 1、过热器 3、蒸汽发生器 9 和预热器 11，太阳能场 1 由至少一根管内装有高温介质的直通式玻璃金属真空集热管构成，太阳能场 1 的高温介质的出口通过管道和阀门 18 与过热器 3 中的过热管 2 的进口连接，太阳能场 1 的低温介质的进口通过管道和阀门 14 与预热器 11 中的预热管 12 的出口连接，过热器 3 中的过热管 2 的出口与蒸汽发生器 9 中的加热管 10 的进口连接，蒸汽发生器 9 中的加热管 10 的出口与预热器 11 中的预热管 12 的进口连接；过热器 3 的蒸汽出口通过管道与汽轮机 4 的进汽口连接，过热器 3 的蒸汽进口与蒸汽发生器 9 的蒸汽出口连接，蒸汽发生器 9 的进口与预热器 11 的出口连接，预热器 11 的进口与水冷凝器 8 的出口连接；辅助加热器 15 中的辅助加热管 16 的出口通过管道和阀门 17 与过热器 3 中的过热管 2 的进口连接，辅助加热器 15 中的辅助加热管 16 的进口通过管道和阀门 13 与预热器 11 中的预热管 12 的出口连接。

本实用新型的工作原理是：大型抛物槽镜将太阳能反射聚焦到直通式玻璃金属真空集热管上，将集热管中的载热介质加温到 200℃ 以上，然后将这种高温载热介质输送到过热器 3 中，给过热器 3 中的氨水蒸汽继续加温加压以便于氨水蒸汽进入汽轮机 4 中推动汽轮机 4 工作，汽轮机 4 带动发电机 5

发电。而后，高温载热介质继续向蒸汽发生器 9 中的加热管 10 流去，将蒸汽发生器 9 中的预热氨水加热成蒸汽，接着降低温度的载热介质向预热器 11 中的预热管 12 流去并将从水冷凝器 8 流回的低温氨水预热，为蒸汽发生器 9 提供预热氨水；最后，低温载热介质回到直通式玻璃金属真空集热管中进行下一循环工作。进入汽轮机 4 中的氨水蒸汽做功后进入水冷凝器 8 中，经过冷凝的氨水再回到预热器 11 中进入下一循环工作。当没有阳光时，关闭阀门 18 和阀门 14，打开阀门 17 和阀门 13，使用辅助加热器 15 代替太阳能场 1 工作。

