



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103579929 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201210267059. 8

(22) 申请日 2012. 07. 31

(71) 申请人 特变电工股份有限公司

地址 831100 新疆维吾尔自治区昌吉市延安  
南路 52 号

(72) 发明人 蒋志勇 房玉杰 何文远

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理  
有限公司 11112

代理人 罗建民 邓伯英

(51) Int. Cl.

H02B 7/06 (2006. 01)

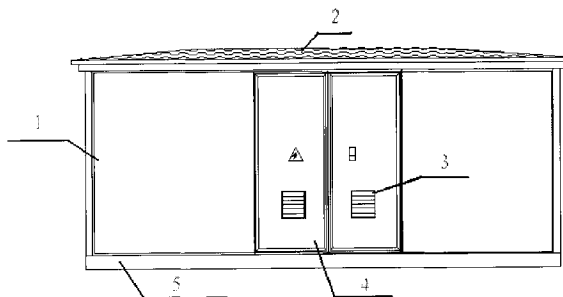
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种光伏发电用的预装式变电站

(57) 摘要

本发明提供一种光伏发电用的预装式变电站,包括光伏发电系统,所述光伏发电系统包括光伏组件,该变电站还包括可移动式外壳,所述光伏发电系统中除光伏组件之外的其他器件均设置在所述可移动式外壳内。该预装式变电站能够进行移动,光伏发电系统能够先行预装于变电站内。



1. 一种光伏发电用的预装式变电站,包括光伏发电系统,所述光伏发电系统包括光伏组件,其特征在于,该变电站还包括可移动式外壳,所述光伏发电系统中除光伏组件之外的其他器件均设置在所述可移动式外壳内。

2. 根据权利要求1所述的变电站,其特征在于,所述可移动式外壳包括依次设置的逆变器室和变压器室,光伏发电系统还包括依次连接的光伏控制器、汇流箱、光伏逆变器以及升压变压器,所述升压变压器能够与外部负载或电网连接,所述光伏控制器与光伏组件连接,所述光伏控制器、汇流箱以及光伏逆变器设置在所述逆变器室内,所述升压变压器设置在变压器室内。

3. 根据权利要求2所述的变电站,其特征在于,所述可移动式外壳还包括高压室,所述高压室设置在变压器室之后,高压室内设有高压馈线柜,所述升压变压器的输出端与高压馈线柜的输入端相连,所述高压馈线柜的输出端与外部负载或电网连接。

4. 根据权利要求3所述的变电站,其特征在于,所述可移动式外壳还包括低压室,所述低压室设置在逆变器室与变压器室之间,所述低压室内设有计量柜,所述计量柜用于监测光伏逆变器输出端的电流和/或电压。

5. 根据权利要求2所述的变电站,其特征在于,所述升压变压器采用干式非晶合金变压器,或者油浸式非晶合金变压器。

6. 根据权利要求1-5之一所述的变电站,其特征在于,所述可移动式外壳包括壳体、顶板、以及底板,所述底板水平放置,所述壳体垂直设置在所述底板上,所述顶板覆盖在所述壳体顶部,从而使得所述可移动式外壳内部形成密闭空间。

7. 根据权利要求6所述的变电站,其特征在于,所述壳体上开设有能够供人员进出的检修门。

8. 根据权利要求7所述的变电站,其特征在于,所述壳体上开设有通风窗,该变电站还包括有抽风机,所述抽风机设置在所述通风窗上,用于将壳体内的气体抽出至壳体外部。

9. 根据权利要求8所述的变电站,其特征在于,所述通风窗设置在所述检修门上。

10. 根据权利要求6所述的变电站,其特征在于,所述壳体、顶板和底板采用钢板制成,或者,顶板和底板采用钢板制成,壳体采用环保型玻纤水泥制成。

## 一种光伏发电用的预装式变电站

### 技术领域

[0001] 本发明属于电气、电工设备制造领域,具体涉及一种光伏发电用的预装式变电站。

### 背景技术

[0002] 目前太阳能的利用形式主要有光热利用、光化学转换利用、以及光伏发电利用三种。其中,光伏发电利用以电能作为最终表现形式,具有传输极其方便的优点,在通用性、可存储性等方面具有前两者无法替代的优势。而太阳能电池的原料—硅的储量十分丰富,随着太阳能电池转换效率不断提高、以及生产成本不断下降都促使太阳能光伏发电在能源、环境和人类社会未来发展中占据了重要地位。光伏电池发电有离网系统(独立电站)和并网系统(市电并网电站)两种工作方式。其中,并网系统是将太阳能电池发出的直流电通过并网逆变器、升压变压器直接馈入电网,从而可以大大减少蓄电池的存储容量。

[0003] 在太阳能电站的建设中,除太阳能电池板阵列(即光伏组件)可直接安装在露天环境中外,其余设备均需安装在室内。因此,在太阳能电站的建设过程中,要为光伏发电系统中除光伏组件之外的其他器件安装建造房屋。目前在我国,大型的太阳能电站多建设在新疆、甘肃、西藏、宁夏、以及青海等光照资源充足、地广人稀的荒漠地带。这些地区自然条件恶劣,在此建造太阳能电站,土建施工周期长、难度大、成本高;另外,土建变电站还存在外观不统一、建成后无法移动、无法提前预制等诸多缺点,为太阳能电站的建设增加了成本,加大了施工难度,延长了太阳能电站的建设周期。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中存在的上述不足,提供一种光伏发电用的预装式变电站,该变电站能够进行移动,所述光伏发电系统能够先行预装于变电站内,即能够提前预制,使得整个建设过程方便易行。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是:该光伏发电用的预装式变电站包括光伏发电系统,所述光伏发电系统包括光伏组件,该变电站还包括可移动式外壳,所述光伏发电系统中除光伏组件之外的其他器件均设置在所述可移动式外壳内。

[0006] 优选的是,所述可移动式外壳包括依次设置的逆变器室和变压器室,光伏发电系统还包括依次连接的光伏控制器、汇流箱、光伏逆变器以及升压变压器,所述升压变压器能够与外部负载或电网连接,所述光伏控制器与光伏组件连接,所述光伏控制器、汇流箱以及光伏逆变器设置在所述逆变器室内,所述升压变压器设置在变压器室内。

[0007] 进一步优选的是,所述可移动式外壳还包括高压室,所述高压室设置在变压器室之后,高压室内设有高压馈线柜,所述升压变压器的输出端与高压馈线柜的输入端相连,所述高压馈线柜的输出端与外部负载或电网连接。

[0008] 更优选的是,所述可移动式外壳还包括低压室,所述低压室设置在逆变器室与变压器室之间,所述低压室内设有计量柜,所述计量柜用于监测光伏逆变器输出端的电流和/或电压。

- [0009] 其中,所述升压变压器可采用干式非晶合金变压器,或者油浸式非晶合金变压器。
- [0010] 优选的是,所述可移动式外壳包括壳体、顶板、以及底板,所述底板水平放置,所述壳体垂直设置在所述底板上,所述顶板覆盖在所述壳体顶部,从而使得所述可移动式外壳内部形成密闭空间。
- [0011] 优选的是,所述壳体上还开设有能够供人员进出的检修门。
- [0012] 优选的是,所述壳体上开设有通风窗,该变电站还包括有抽风机,所述抽风机设置在所述通风窗上,用于将壳体内的气体抽出至壳体外部。
- [0013] 进一步优选的是,所述通风窗设置在所述检修门上。
- [0014] 优选的是,所述壳体、顶板和底板采用钢板制成,或者,顶板和底板采用钢板制成,壳体采用环保型玻纤水泥制成。
- [0015] 本发明的有益效果为:该预装式变电站可在制造工厂内部根据电站建设要求预先进行制作,这样,使得变电站可以通过工厂化的生产流程来进行制造,一方面可大大缩短建设周期,另一方面工厂化的生产、检测手段也能进一步保证变电站的建设质量。另外,在变电站标准化程度提高的基础上,还可以进行提前生产、预制,可大大压缩后期的太阳能电站建设周期,减小了施工难度,同时也能节省成本。

#### 附图说明

- [0016] 图 1 为本发明实施例 1 变电站中的光伏发电系统的结构示意图;
- [0017] 图 2 为本发明实施例 1 中变电站的结构示意图;
- [0018] 图 3 为本发明实施例 2 中变电站的结构示意图;
- [0019] 图 4 为本发明实施例 3 中变电站的结构示意图;
- [0020] 图 5 为本发明实施例 1 中可移动式外壳内部的布局示意图。
- [0021] 图中:1- 壳体;2- 顶板;3- 通风窗;4- 检修门;5- 底板;6- 瓷砖。

#### 具体实施方式

[0022] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0023] 一种光伏发电用的预装式变电站,包括光伏发电系统,所述光伏发电系统包括光伏组件,该变电站还包括可移动式外壳,所述光伏发电系统中除光伏组件之外的其他器件均设置在所述可移动式外壳内。

[0024] 实施例 1:

[0025] 如图 1、图 2、图 5 所示,本实施例中,本发明光伏发电用的预装式变电站包括:光伏发电系统和可移动式外壳。所述光伏发电系统包括光伏组件(即太阳能电池板阵列),所述可移动式外壳为密闭容器,其内部具有容置空间,所述光伏发电系统中除光伏组件之外的其他器件均设置在所述可移动式外壳内。由于外壳能够与光伏发电系统一起运输,也就是说,该预装式变电站采用能够整体移动的一体式结构。

[0026] 所述光伏发电系统的供所述变压组件置于其内,所述变压组件将输入的低电压转化为高电压并输出。

[0027] 如图 1 所示,本实施例中,光伏发电系统包括依次连接的光伏组件、光伏控制器、

汇流箱、光伏逆变器以及升压变压器,所述光伏组件设置在可移动式外壳外部,所述升压变压器能够与外部负载或电网连接。所述光伏逆变器用于将太阳能电池板阵列产生的直流电进行直-交流变换,升压变压器用于将经变换后转换为交流电的低电压升高为高电压并输出,即将光伏发电系统产生的电能升高为能满足并网需要的电压后再并入电网。升压变压器既可采用干式变压器,也可采用油浸式变压器。优选的是,所述升压变压器采用干式非晶合金变压器,或者油浸式非晶合金变压器。

[0028] 如图 5 所示,本实施例中,所述可移动式外壳包括依次设置的逆变器室、低压室、变压器室和高压室。所述光伏控制器、汇流箱以及光伏逆变器设置在所述逆变器室内,所述升压变压器设置在变压器室内。其中,高压室内设有高压馈线柜,所述升压变压器的输出端与高压馈线柜的输入端相连,所述高压馈线柜的输出端与外部负载或电网连接。本实施例中,所述低压室内设有两个计量柜,所述两个计量柜分别用于监测光伏逆变器输出端的电流和/或电压。

[0029] 如图 2 所示,所述可移动式外壳包括壳体 1、顶板 2、以及底板 5,底板 5 水平放置,壳体 1 垂直设置在底板 5 上,顶板 2 覆盖在壳体 1 顶部,从而使得所述可移动式外壳内部形成密闭空间。壳体 1 上开设有能够供人员进出的检修门 4。所述检修门可以开启或者关闭,通过开启检修门 4,检修工可以进入到所述壳体内对所述光伏发电系统中的器件进行检修。检修门 4 的高度小于或者等于壳体 1 的高度。

[0030] 壳体 1 上还开设有通风窗 3,所述通风窗 3 可以为多个,通风窗可设于检修门 4 上,也可设于壳体 1 上的其他位置。优选的是,该变电站还可包括有抽风机,所述抽风机可设置在所述通风窗 3 上,抽风机用于将壳体 1 内的气体抽出至壳体外部。所述外壳内外的气体能够通过通风窗 3 进行气体交换,以将升压变压器在运行过程中产生的热量带出外壳。当然,通风窗 3 也可设置于壳体的其他有利于散热的部位,不以本实施例中的设置位置为限。

[0031] 所述外壳的形状可以为长方体形或者正方体形。

[0032] 其中,所述可移动式外壳采用能够满足户外运行要求的材料制作。本实施例中,所述壳体 1、顶板 2 和底板 5 均采用钢板制成。

[0033] 可见,本发明预装式变电站改变了原有光伏发电系统用的变电站的建设方式,用预装式变电站代替了原有土建型变电站。

[0034] 该预装式变电站的外壳内部的器件数量及具体布置方式可以依据光伏电站需要优化配置。

[0035] 总之,本发明变电站相比于目前光伏电站而言,具有建设周期短、标准化程度高,外型美观,安装方便,便于移动等特点。

[0036] 实施例 2:

[0037] 如图 3 所示,本实施例与实施例 1 的区别在于:本实施例中,所述可移动式外壳中不包括有高压室以及高压室内的高压馈线柜。

[0038] 另外,本实施例中,可移动式外壳中的壳体 1、顶板 2、以及底板 5 采用钢板制成,所述壳体 1 和顶板 2 上还贴覆有木条。

[0039] 本实施例中的其他结构以及使用都与实施例 1 相同,这里不再赘述。

[0040] 实施例 3:

[0041] 如图 4 所示,本实施例与实施例 1 的区别在于:本实施例中,所述可移动式外壳中

不包括有低压室以及低压室内的计量柜。

[0042] 另外,本实施例中,可移动式外壳中的顶板和底板采用钢板制作,所述壳体采用环保型玻纤水泥制成,壳体外表面可局部贴装饰性瓷砖或条石,并可根据需要喷绘装饰图案。

[0043] 本实施例中的其他结构以及使用都与实施例 1 相同,这里不再赘述。

[0044] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

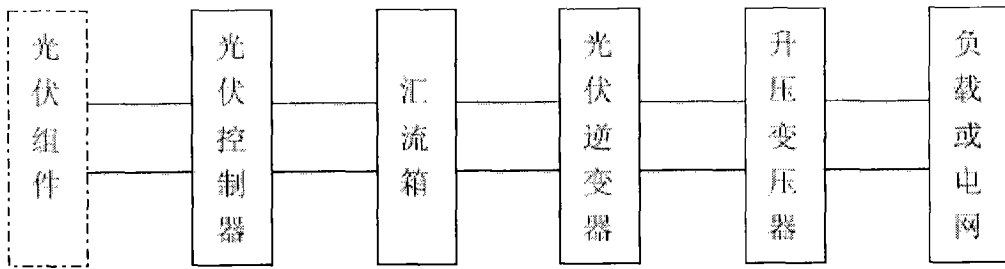


图 1

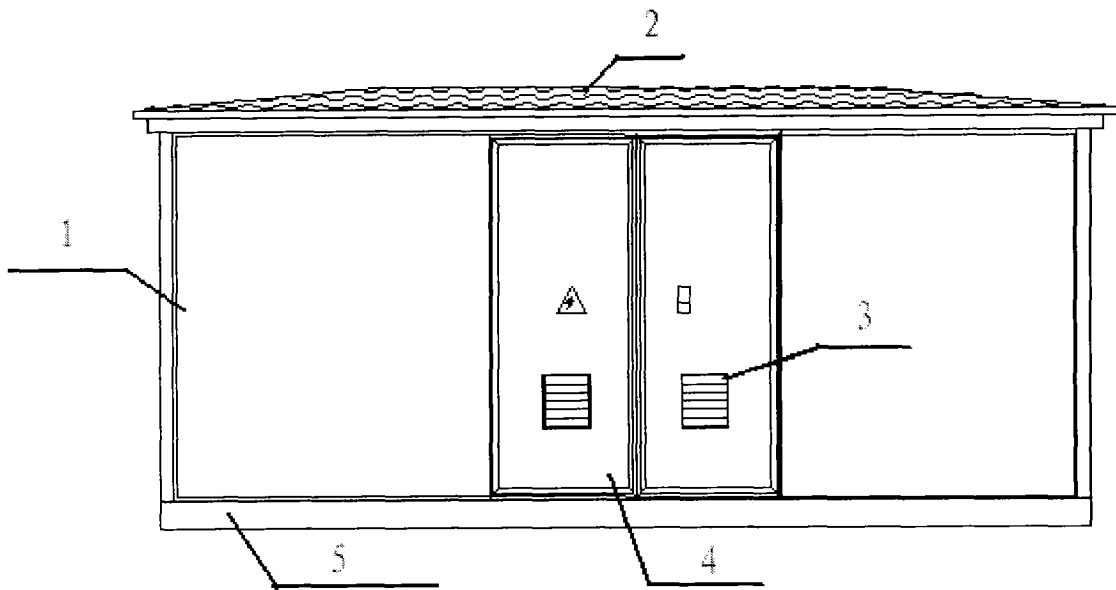


图 2

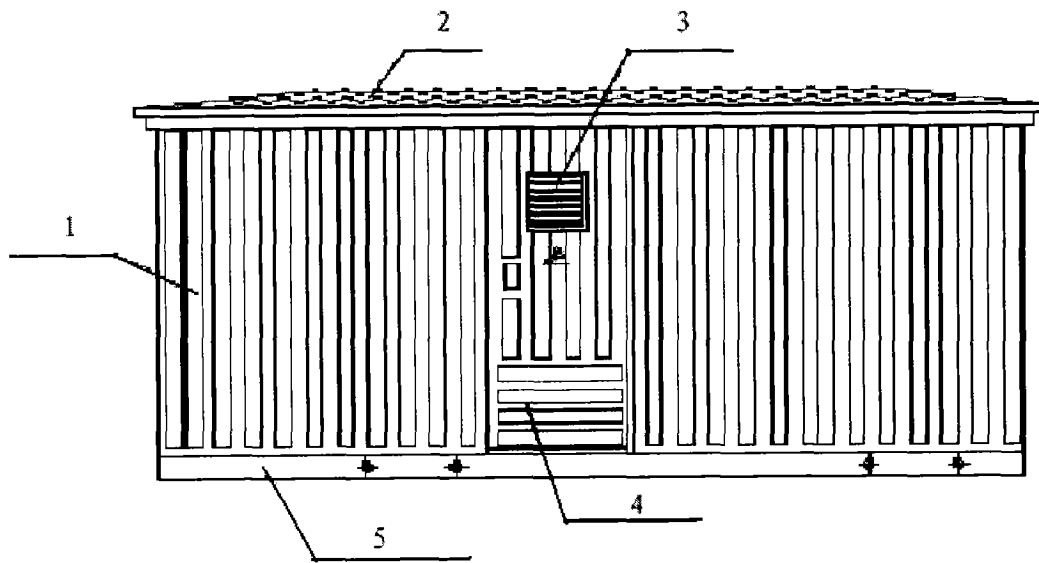


图 3

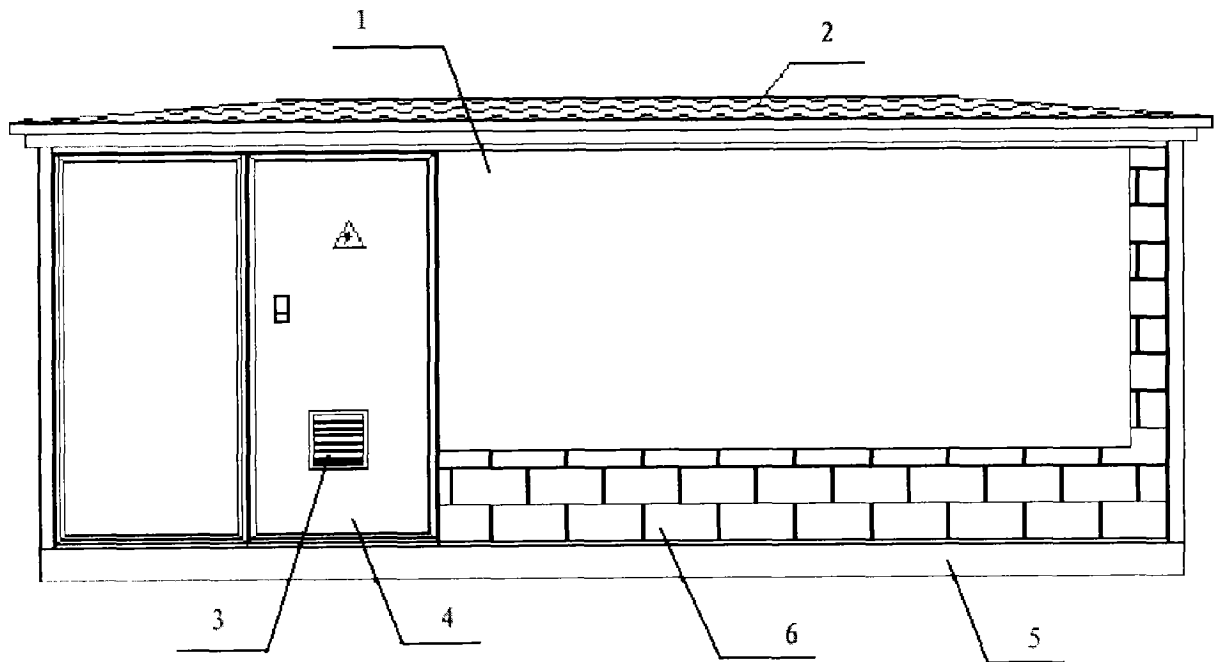


图 4



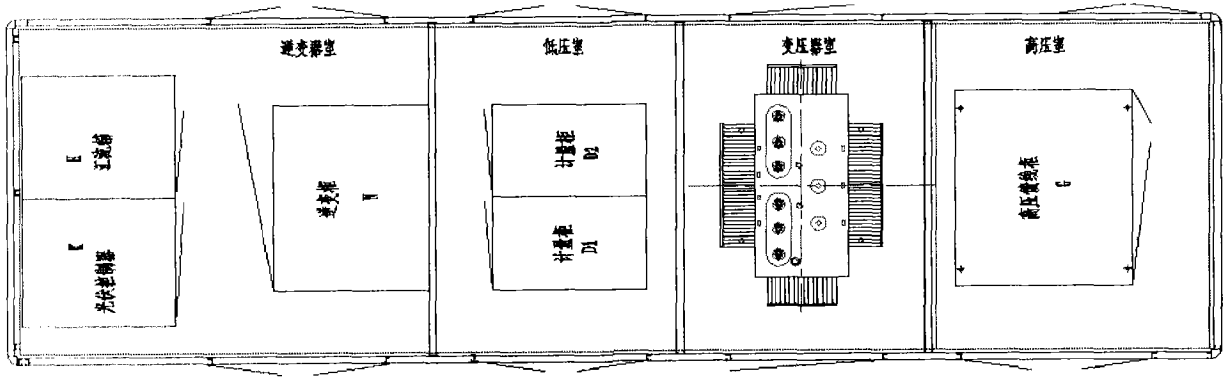


图 5