

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820060688.2

[51] Int. Cl.

H02J 7/32 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201252416Y

[22] 申请日 2008.7.24

[21] 申请号 200820060688.2

[73] 专利权人 上海汇阳新能源科技有限公司

地址 200135 上海市浦东新区源深路 355 号 2  
楼

[72] 发明人 薛华实 张希祜 蔡传兵 马忠权  
吴伟 戴松元

[74] 专利代理机构 上海浦东良风专利代理有限责

任公司

代理人 张劲风

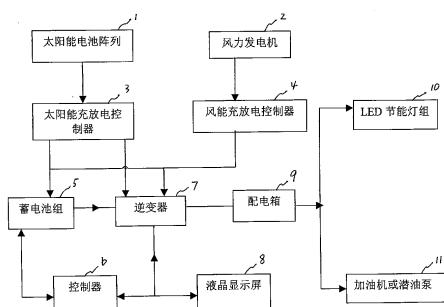
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种用于加油站的风光互补电站

[57] 摘要

本实用新型涉及用于加油站的风光互补型电站。主要解决西北部及偏远山区加油站供电困难的技术问题。一种用于加油站的风光互补电站，太阳能电池阵列的输出端和太阳能充放电控制器的输入端连接，太阳能充放电控制器的一个输出端与蓄电池组的输入端连接，太阳能充放电控制器的另一个输出端与逆变器的一个输入端连接，风力发电机的输出端与风能充放电控制器的输入端连接，风能充放电控制器的输出端分别与蓄电池组和逆变器输入端连接，蓄电池组的输出端与逆变器输入端连接，控制器与蓄电池组的另一输入端双向连接，逆变器另一输入端分别连接控制器和显示屏，逆变器输出端连接配电箱，配电箱分别连接节能电灯组和加油机或潜油泵。主要用于具有风能优势且接市电困难加油站供电。



---

1、一种用于加油站的风光互补电站，其特征是风光互补电站包括：太阳能电池阵列、风力发电机、太阳能充放电控制器、风能充放电控制器、蓄电池组、控制器、逆变器、显示屏、配电箱、LED 节能灯组、加油机或潜油泵；太阳能电池阵列的输出端和太阳能充放电控制器的输入端连接，太阳能充放电控制器的一个输出端与蓄电池组的输入端连接，太阳能充放电控制器的另一个输出端与逆变器的一个输入端连接，风力发电机的输出端与风能充放电控制器的输入端连接，风能充放电控制器的一个输出端与蓄电池组的输入端连接，风能充放电控制器的另一个输出端与逆变器输入端连接，蓄电池组的输出端与逆变器输入端连接，控制器与蓄电池组的另一输入端双向连接，逆变器另一输入端分别连接控制器和显示屏，逆变器输出端连接配电箱，配电箱分别连接节能电灯组和加油机或潜油泵。

## 一种用于加油站的风光互补电站

**技术领域：**本实用新型涉及一种风光互补型电站，特别涉及一种用于加油站的风光互补型电站。

**背景技术：**太阳能、风能都是清洁、环保的能源，在目前能源紧张的情况下，发展太阳能、风能对我国的可持续发展有着重要意义。太阳能与风能在时间上和地域上都有很强的互补性。白天太阳光辐射最强时，风力很小，晚上太阳光辐射很弱，甚至没有时，但由于地表温差变化大而风能加强。夏季，太阳光辐射强度大而风小，冬季则相反，太阳光辐射强度小而风大。太阳能和风能在时间上的互补性使风光互补发电系统在资源上具有最佳的匹配性，风光互补发电系统是资源条件极好的独立电源系统。西北地区相对于东部、南部具有日照时间长、太阳能辐射强度大、阴雨天气少、风能资源丰富等特点，在西北地区建设风独立式风光互补型电站具有得天独厚的优势。在西北部和一些偏远山区，加油站无法使用公用电网供电，即使使用电网供电，大部分存在拉线距离长，一次性投资偏高的弱点。而加油站的日常运营又需要每天 24 小时供电，为了解决这个问题，许多加油站都配备一台功率为 30KW 的柴油发电机。使用柴油发电机的缺点是噪音大、震动大、污染大、能耗大，影响员工的正常休息和工作。**加油站用电系统：**主要分两个部分，一是加油机或潜油泵的动力用电，二是站房、雨棚、雨棚檐面包装照明以及电脑、空调等设备用电。其中照明用电荷载 6KW 左右，设备用电 9KW 以上，总容量 15KW 以上。加油站是能耗较大的公共建筑，平均每站每年耗电 5.2 万 KW.h，加油站的建筑构造又使得加油站成为绝佳的太阳能光伏发电系统的空间可利用资源，如实现太阳能与风能的结合应用，完全可以满足加油站日常电力需要。

**实用新型内容：**本实用新型的目的是提供一种用于加油站的风光互补电站。主要解决西北部及偏远山区加油站供电困难的技术问题。

本实用新型的技术方案为：一种用于加油站的风光互补电站，包括：太阳能电池阵列、风力发电机、太阳能充放电控制器、风能充放电控制器、蓄电池组、控制器、逆变器、显示屏、配电箱、LED 节能灯组、加油机或潜油泵，太阳能电池阵列的输出端和太阳能充放电控制器的输入端连接，太阳能充放电控制器的

一个输出端与蓄电池组的输入端连接，太阳能充放电控制器的另一个输出端与逆变器的一个输入端连接，风力发电机的输出端与风能充放电控制器的输入端连接，风能充放电控制器的一个输出端与蓄电池组的输入端连接，风能充放电控制器的另一个输出端与逆变器输入端连接，蓄电池组的输出端与逆变器输入端连接，控制器与蓄电池组的另一输入端双向连接，逆变器另一输入端分别连接控制器和显示屏，逆变器输出端连接配电箱，配电箱分别连接节能电灯组和加油机或潜油泵。

本实用新型的有益效果是：白天由太阳能电池阵列和风力发电机将光能和风能转化为电能充入蓄电池，同时，将部分直流电能输入逆变器，由逆变器转化为220V交流为负载供电；当夜晚来临时，蓄电池的电能自高频逆变器转换交流电，同时，风力发电机将风能经逆变器转化为交流电能为负载供电，太阳能电池板可承受冰雹冲击和12级强风的力量，使用温度为40~60℃，基本可满足一般需求。目前太阳能电池板使用寿命为20~25年。

#### 附图说明：

图1为本实用新型结构示意图

图中：1—太阳能电池阵列，2—风力发电机，3—太阳能充放电控制器，4—风能充放电控制器，5—蓄电池组，6—控制器，7—逆变器，8—显示屏，9—配电箱，10—LED节能灯组，11—加油机或潜油泵。

#### 具体实施方式：

参照图1，一种用于加油站的风光互补型电站，包括：太阳能电池阵列1、风力发电机2、太阳能充放电控制器3、风能充放电控制器4、蓄电池组5、控制器6、逆变器7、显示屏8、配电箱9、LED节能灯组10和加油机或潜油泵11。太阳能电池阵列1输出端和充放电控制器3的输入端连接，充放电控制器3的一个输出端与蓄电池组5的输入端连接，充放电控制器3的另一个输出端与逆变器7的一个输入端连接；风力发电机2的输出端与风能充放电控制器4的输入端连接，风能充放电控制器4的一个输出端与蓄电池组5的输入端连接，风能充放电控制器4的另一个输出端与逆变器7输入端连接；蓄电池组5的输出端与逆变器7输入端连接，控制器6与蓄电池组5的另一输入端双向连接，逆变器7另一输入端分别连接控制器6和液晶显示屏8，逆变器7的输出端与配电箱9的输入端

连接，配电箱9的输出端连接LED节能灯组10、加油机或潜油泵11。

所述的太阳能电池阵列是由30~50个太阳能标准电池板串、并联而成，选用上海索朗太阳能科技有限公司产品（#SE-175M），电池板表面由钢化玻璃封装。标称功率：175W，最佳工作电压：36V，最佳工作电流4.9A，尺寸：160×80CM，短路电流：5.3A，开路电压：45V。太阳能电池板功率5KW，输出输出单相额定功率4KW，频率50Hz，电压220V±5%，谐波失真：小于3%。

风力发电机2选用扬州神州风力发电机有限公司生产的发电机，型号为：FD6.4—5000—16L，风轮直径6.4米，启动风速2M/S，额定风速10M/S，安全风速25M/S，额定转速180R/M。

蓄电池组5将太阳能电池阵列1和风力发电机2产生的电能储存起来，当光照不足或风力不足时，负荷需求大于太阳能电池阵列和风力发电机所发的电量时，将存储的电能释放以满足负荷的能量需求，它是风光互补系统的储能部件。目前风光互补系统常用的是铅酸蓄电池。

太阳能充放电控制器3采用西安爱科电子有限责任公司的ASC系列太阳能充放电控制器，对太阳能阵列的输出能量进行控制，保证输出稳定的220V(DC)。

风能充放电控制器4采用佛山市基源工业有限公司的风能充放电控制器，型号为：CD—C，对风力发电机输出的能量进行控制，保证输出稳定的220V(DC)。

控制器对蓄电池的充、放电条件加以规定和控制，并按照负荷的电源需求控制太阳能电池阵列和蓄电池对负荷的电能输出，它是整个系统的核心控制部分，保证系统能正常、可靠地工作，延长系统部件（特别是蓄电池）的使用寿命。它必须包含蓄电池过充、过放、负荷过流和防反充等保护电路。所述的控制器选用西安爱科电子有限责任公司的ASC系列太阳能控制器。

在风光互补供电系统中，如用户终端为交流负荷，则须使用逆变器设备，将太阳能电池阵列和风力发电机产生的直流电，或蓄电池释放的直流电转化为负荷需要的交流电。如为直流负荷，则不需逆变器转换。采用IGBT全桥逆变，转换成为单相交流电。所述的逆变器6选用西安爱科电子有限责任公司的产品；型号为ASI1—5/220。

配电箱选用江苏省扬中市常安电器有限公司的配电箱，型号为XL—21，将逆变器输出的220V(AC)输送至用电器。

负载灯具全部使用 LED 节能灯，功率可降低 70%。风光互补供电系统具有下述特性：

- (1) 有防止过充电功能，过充时，自动切断充电回路。
- (2) 有自动判断过放电功能，过放时，继电器自动切断电源。
- (3) 实时监控蓄电池、逆变器的工作状态，用液晶显示屏实时显示。
- (4) 一边充电，同时也可供电。

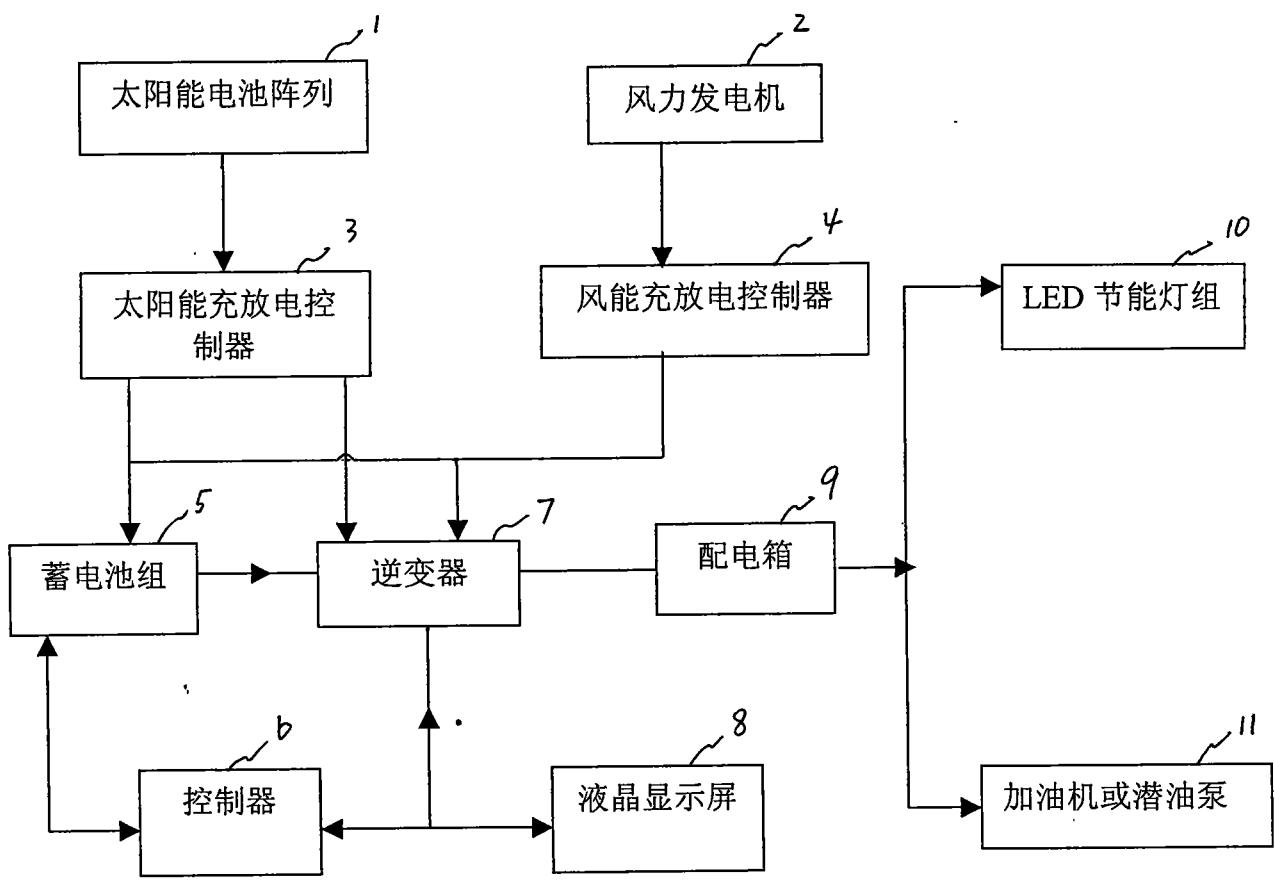


图 1