



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201947012 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 24

(21) 申请号 201120004458. 6

F21W 131/103(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 01. 07

(73) 专利权人 上海锋皇能源科技有限公司

地址 201802 上海市嘉定区沪宜公路 1255 号 B-57

(72) 发明人 解龙 霍庆春

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司 31002

代理人 吴林松

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02J 7/32(2006. 01)

F21S 9/03(2006. 01)

F21S 9/04(2006. 01)

F21V 23/00(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

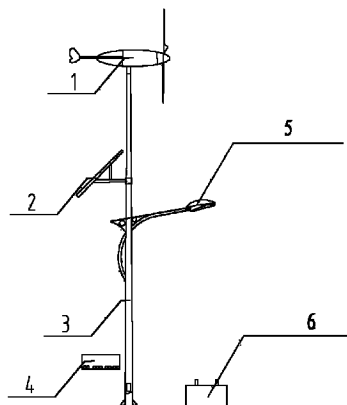
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

风能光能互补电源系统及路灯

(57) 摘要

本实用新型公开了一种风能光能互补电源系统,包括风能发电机、太阳能电池板、控制器和蓄电池,风能发电机和太阳能电池板分别将风能和太阳能转换为电能,且与蓄电池相连并为其充电,控制器分别连接风能发电机、太阳能电池板,且控制其对蓄电池的充电。本实用新型还公开了一种采用上述电源系统的路灯,其包括风能光能互补电源系统、灯杆和光源,风能光能互补电源系统和光源安装于灯杆上,风能光能互补电源系统与光源相连为其提供电能。本实用新型的电源系统结构简单,且节能环保,路灯则更是免去了排线、以及大面积停电等困扰。



1. 一种风能光能互补电源系统,其特征在于:包括风能发电机、太阳能电池板、控制器和蓄电池,风能发电机和太阳能电池板分别将风能和太阳能转换为电能,且与蓄电池相连并为其充电,控制器分别连接风能发电机、太阳能电池板,且控制其对蓄电池的充电。

2. 如权利要求1所述的电源系统,其特征在于:所述风能发电机具有机械制动加电磁制动的双保险制动系统。

3. 如权利要求1所述的电源系统,其特征在于:所述太阳能电池板的能量转化率在15% -17%。

4. 如权利要求1所述的电源系统,其特征在于:所述控制器具有低电压升压充电系统和过放保护系统。

5. 如权利要求1所述的电源系统,其特征在于:所述蓄电池采用瞬时启动电压低和负载功率匹配的能多次反复充放的浮点电压在20-28V间的免维护胶体蓄电池。

6. 一种采用权利要求1所述的电源系统的路灯,其特征在于:其包括风能光能互补电源系统、灯杆和光源,风能光能互补电源系统和光源安装于灯杆上,风能光能互补电源系统与光源相连为其提供电能。

7. 如权利要求6所述的路灯,其特征在于:所述风能光能互补电源系统的控制器还具有时控系统,通过其内部时钟来控制灯亮持续时间。

风能光能互补电源系统及路灯

技术领域

[0001] 本实用新型属于能源领域,涉及太阳能与风能,尤其是太阳能与风能互补的路灯。

背景技术

[0002] 太阳能路灯是一种新型照明产品,主要原理为:使用太阳能电池板白天接受太阳辐射,把太阳光转换为直流电,通过控制器的控制给蓄电池充电,晚上通过控制器控制蓄电池放电给光源供电的方式来实现照明。太阳能路灯由太阳能电池板、蓄电池、控制器、光源、灯杆、灯臂及相关附件组成。其中太阳能电池板可以是 12V 或 24V,大小由几 WP 到几百 WP。主要作用为完成光转电给蓄电池供电。蓄电池为普通铅酸 12V 蓄电池,主要作用为给光源提供电源。控制器现在市场的主流产品主要有充放电控制,光控时控等功能,其它都为不关键部位,不详细阐述。

[0003] 目前,太阳能路灯的问题在于:资源浪费。因为太阳能系统稳定性差,且受天气影响大,如果在太阳能路灯系统中加一部直流风机,可大大减小电池板的功率,降低成本,并可利用风能进行双能源供电。在阴雨天的时候太阳能不能正常工作,但一般在雨天会有风,所以风机可以正常工作,使太阳能与风能实现互补。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种风光互补太阳能路灯,其利用太阳能和风能进行双能源供电,确保在阴雨天路灯也能正常工作。

[0005] 为达到以上目的,本实用新型的解决方案是:

[0006] 一种风能光能互补电源系统,包括风能发电机、太阳能电池板、控制器和蓄电池,风能发电机和太阳能电池板分别将风能和太阳能转换为电能,且与蓄电池相连并为其充电,控制器分别连接风能发电机、太阳能电池板,且控制其对蓄电池的充电。

[0007] 所述风能发电机具有机械制动加电磁制动的双保险制动系统。

[0008] 所述太阳能电池板的能量转化率在 15% -17%。

[0009] 所述控制器具有低电压升压充电系统和过放保护系统。

[0010] 所述蓄电池采用瞬时启动电压低和负载功率匹配的能多次反复充放的浮点电压在 20-28V 间的免维护胶体蓄电池。

[0011] 一种采用上述电源系统的路灯,其包括风能光能互补电源系统、灯杆和光源,风能光能互补电源系统和光源安装于灯杆上,风能光能互补电源系统与光源相连为其提供电能。

[0012] 所述风能光能互补电源系统的控制器还具有时控系统,通过其内部时钟来控制灯亮持续时间。

[0013] 由于采用了以上技术方案,本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 1、节能:把风能和太阳能转化为电能,用自然的可在生能源、取之不尽、用之不竭;

- [0015] 2、环保：无污染、无噪音、无辐射
- [0016] 3、安全：12v 电压，绝无触电、火灾等意外事故
- [0017] 4、方便：安装简洁、无须架线或“开膛破肚”施工、无停电、限电顾虑
- [0018] 5、寿命长：科技含量高、控制系统智能化、性能稳定可靠、寿命长达 15-20 年。
- [0019] 6、品位高：绿色能源、绿色照明，提高使用者和使用地的档次，标志性强
- [0020] 7、投资少：一次性投入，无限产出，不用市电、长期受用，零维护
- [0021] 8、适应性强、适应范围广：风光互补克服了环境和负载的限制，应用范围十分广泛

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图所示实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0024] 本实用新型的太阳能风光互补路灯，由风能发电机 1、太阳能电池板 2、风光互补专用控制器 4、蓄电池 6、光源 5 及灯杆 3 附件构成。主要原理为太阳能电池板 2 在太阳能辐射下给蓄电池 6 充电，风力发电机 1 在有风的情况下给蓄电池 6 充电，再经由蓄电池 6 供给光源 5，实现风能与太阳能的双能源利用。

[0025] 1、风力发电机的低风速启动、低风速发电、抗腐蚀、抗台风：

[0026] 作为路灯应用型风力发电机不仅要保障安全性、美观性及实用性，现市场上的风力发电机可以解决其在 2.0 米 / 秒的风速下能开始转动，在 2.5 米 / 秒的风速下开始充电。此外，如应用在沿海地区，必须能抗最大 14 级强台风，因此必须有机械制动加电磁制动的双保险制动系统。在选材上为了防止在沿海地区空气的腐蚀，风力发电机的各个部件必须是防腐蚀材料加工而成。

[0027] 2、控制系统的智能控制（光控、时控、过充、过放、过载、欠压、保护等）：

[0028] 作为路灯控制系统，不仅要实现光效控制还需要配以时间控制，从而达到智能自动控制的目的，在充放电期间不仅要实现防止过度的充电、放电，还需要实现过度的放电等功能。此外，控制系统核心的一块低电压升压充电系统，在风力发电和太阳能发电所发出的电压小于 24V 大于 15V 的情况下，对这部分电能进行升压到 24V 以上，这样就能对其进行充分利用。

[0029] 白天当阳光照射到太阳电池表面时，太阳电池的光伏效应产生电能，电能通过导线传送到控制器，控制器检测蓄电池的电压情况，决定是否进行充电；傍晚，光线逐渐减弱，太阳电池的工作电压电流不断下降，当工作电压小于控制器设定的电压时，充电结束，同时放电开始，直到第二天太阳电池产生的电压大于控制器设定的电压时，放电结束。这就是太阳能灯具的光控原理。时控则通过其内部时钟来控制灯亮持续时间。这就是系统采用光控 + 时控的方式。

[0030] 过放保护：系统在持续阴雨天时保证正常的照明，但是特殊情况下当系统的蓄电池放到一定范围时，控制器会自动关闭，阻止继续放电，防止损坏蓄电池的使用寿命。

[0031] 3、支撑系统的承载、抗台风、造型设计：

[0032] 普通路灯的灯杆顶端无承载需求，但作为风光互补路灯不仅有 50kg 的风力发电

机组的重量和太阳能电池组的重量,还要考虑在台风到来的情况下的一个抗挠度的需要,风机在大风下高速旋转的过程中是一个整体受力面,因此综合上述因素灯杆的强度和截面造型必须考虑以上安全性的因素。

[0033] 4、储能系统的启动瞬间电压及充放容量的选择：

[0034] 应用于风光互补太阳能路灯的储能电池,需要不停的充放,因此,在对电池做选择时主要还是选择瞬时启动电压低和负载功率较匹配的能多次反复充放的浮点电压在20-28V间的免维护胶体蓄电池。

[0035] 5、太阳能功率匹配性及转化率匹配性选择：

[0036] 风光互补路灯所采用的光伏组件因应用地光照资源的条件限制,在选择及配比功率上要考虑经济性的因素,无论单晶硅、多晶硅或者非晶硅材质的太阳能电池组件,在满足其转化率在15%-17%的按要求因地制宜的选择。选择安装时还需要根据安装地所处纬度的不同设定不同向阳倾角。

[0037] 6、低压照明灯具的整合与匹配性：

[0038] 风光互补路灯的照明灯具,在选择上以低压24V灯具为主,如节能灯、无极灯、LED灯、金卤灯等,这些灯具的不同组合的亮度可以达到普通高压灯具照明的效果,灯具的照度、高度等一系列参数需要符合路灯的标准,灯具功率大小不仅需要和风力发电设备及太阳能发电设备的发电功率匹配,还要和使用地的风资源及太阳能资源相匹配。且安全无触电危险。

[0039] 7、以上六大部分系统整合(可靠性、匹配性、美观性、经济性、)：

[0040] 以上“风力发电机组、控制系统、支撑系统、储能系统、太阳能发电系统、照明系统”这六大部分的整合,不仅仅是 $1+1=2$ 的道理,而是最终需要达到 $1+1=1$ 的要求,任何一部分的不匹配都会牵动全部系统的改变。而且因各地情况不一样就需要不同的风光互补系统技术来适应区域变化,从而达最经济、最符合用户要求的系统。整个系统安全可靠第一;实用性第二;各个组成部分及整体设计完美性第三;经济性第四。六大系统的整合最终作为路灯,满足不同地区用户的需要是才是最终的目的。

[0041] 普通路灯不仅需要开沟布线、支付用电费用,还要防止电缆被盗的现象,用电需要消耗一次性能源。如果涉及到停电是整片区域都停电。不仅属于用电污染设备,而且还需要支付高昂的电费和维护费用。

[0042] 风光互补太阳能路灯不仅不需要消耗一次性能源,可以自己发电满足自己使用,不仅可以防盗而且利用可再生的风能和太阳能满足照明的使用要求,就是一次性投入稍高。但可以一劳永逸,无需支付电费,即美观又能为节能减排开辟新的天地。

[0043] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和应用本实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本实用新型不限于这里的实施例,本领域技术人员根据本实用新型的揭示,对于本实用新型做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

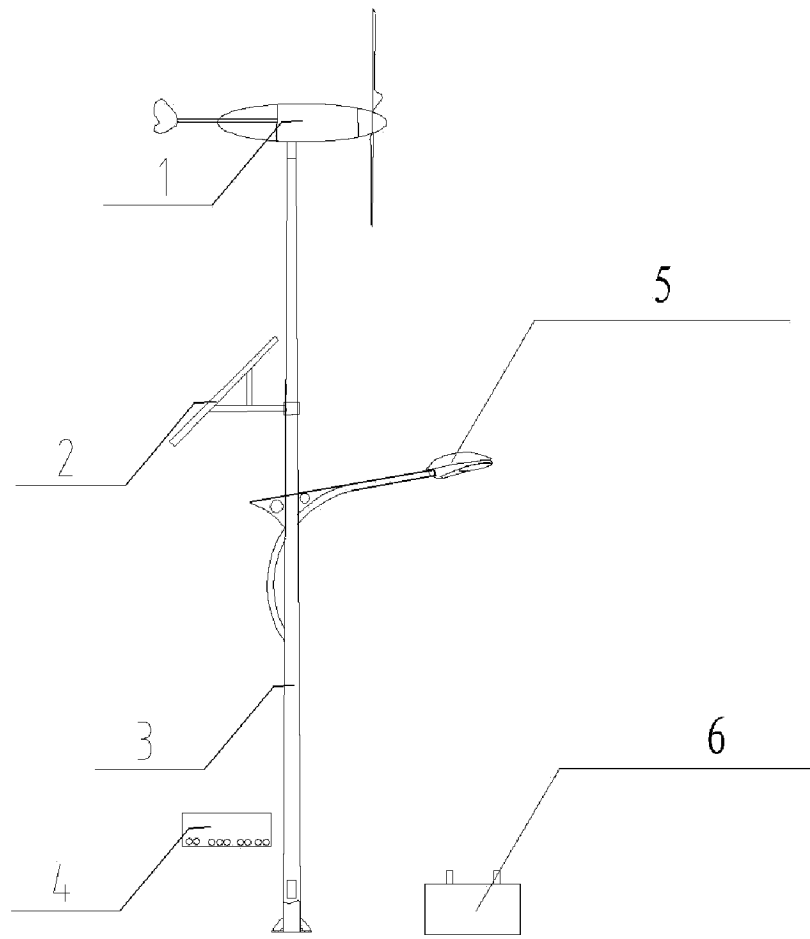


图 1