



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201621651 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 201020026813. 5

(22) 申请日 2010. 01. 15

(73) 专利权人 广东招友环保科技有限公司

地址 510665 广东省广州市天河区中山大道
西 491 号棠利大厦东 2 楼 801 室

(72) 发明人 杨招友

(51) Int. Cl.

F21V 23/00 (2006. 01)

H05B 37/02 (2006. 01)

F21W 131/103 (2006. 01)

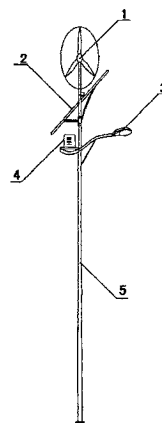
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种新能源高效路灯

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新能源高效路灯,包括高效微风发电机、太阳能电池组件以及智能控制设备,所述高效微风发电机通过高强度紧固件固定安装于灯杆的顶端,所述太阳能电池组件设置于高效光源上方,所述高效光源另一侧安置智能控制设备。所述高效光源为由高金属卤化物和低压钠灯组成的混合光源。本实用新型有益效果为:通过设置为智能控光新能源路灯不仅仅解决了传统路灯的能源问题,而且简化了市电路灯工程建设的许多工序;同时省去了传统路灯巨大的电费开支;从根本上解决了城市道路采用太阳能路灯替代传统市电路灯的问题。



1. 一种新能源高效路灯,包括高效微风发电机(1)、太阳能电池组件(2)以及智能控制设备(4),其特征在于:所述高效微风发电机(1)通过高强度紧固件固定安装于灯杆(5)的顶端,所述太阳能电池组件(2)设置于高效光源(3)上方,所述高效光源(3)另一侧安置智能控制设备(4)。

2. 根据权利要求1所述的新能源高效路灯,其特征在于:所述高效光源(3)为由高金属卤化物和低压钠灯组成的混合光源。

3. 根据权利要求1所述的新能源高效路灯,其特征在于:所述灯杆(5)上设有用于支撑发电板的镀锌钢制支架。

4. 根据权利要求1所述的新能源高效路灯,其特征在于:所述灯杆(5)组件上设置避雷装置。

一种新能源高效路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明技术领域,尤其涉及一种新能源高效路灯。

背景技术

[0002] 目前的路灯应用非常广泛,但市电路灯受制于市电能源,在能源紧缺的今天,市电路灯耗能问题日益突出,严重影响了道路的基本照明,在造成资源浪费的时候又带来安全隐患。因此,利用太阳能、风能等新型能源发电,为路灯提供完全电力,是节约能源和发展低碳经济的必然要求。其主要原因包括:(1) 路灯照明时间长、耗能大、太阳能无法满足其供电要求;(2) 城市道路照明光照度高,太阳能照明无法达到标准;(3) 城市道路车辆运动速度快,而太阳能照明对雾穿透性能差;(4) 成本价格高出传统路灯、投资回报低、产品无法进入市场。太阳能电池属半导体材料,在太阳能光照射下,利用光电转换原理把太阳光能转换成电能。此外,风能和太阳能则作为既环保又可再生的能源,属于绿色环保能源,被认为是二十一世纪最重要的新能源,而且风力发电和光伏发电也是当今世界上清洁能源中最成熟的先进技术。

实用新型内容

[0003] 针对以上缺陷,本实用新型提供一种基于高效产能、整体节能策略结合存储、高效利用电能技术的新能源高效路灯,从根本上解决了城市道路采用太阳能路灯替代传统市电路灯的问题,让耗能的路灯转变为自身产能的设备,实现了道路照明零能耗的循环经济发展。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种新能源高效路灯,包括高效微风发电机、太阳能电池组件以及智能控制设备,所述高效微风发电机通过高强度紧固件固定安装于灯杆的顶端,所述太阳能电池组件设置于高效光源上方,所述高效光源另一侧安置智能控制设备。所述高效光源为由高金属卤化物和低压钠灯组成的混合光源;灯杆上设有镀锌钢制支架,灯杆组件上设置避雷装置。

[0006] 本实用新型所述的新能源高效路灯的有益效果为:通过设置为智能控光新能源路灯不仅仅解决了传统路灯的能源问题,而且简化了市电路灯工程建设的许多工序,免去了传统路灯需要架变压器、挖管道和铺电缆等复杂的工序和大量工程;同时利用清洁无污染的风能与太阳能能源,后期运行中不需要传统的电力,省去了传统路灯巨大的电费开支;基于高效产能、整体节能策略结合存储、高效利用电能的技术,风能和太阳能结合供电可保障每天 12 个小时以上的照明时间,具有很高的性能价格比和高的投资回报,从根本上解决了城市道路采用太阳能路灯替代传统市电路灯的问题。

附图说明

[0007] 下面根据附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0008] 图 1 是本实用新型实施例所述新能源高效路灯的结构示意图;

[0009] 图 2 是本实用新型实施例所述新能源高效路灯的工作原理示意图。

[0010] 图中：

[0011] 1、高效微风发电机；2、太阳能电池组件；3、高效光源；4、智能控制设备；5、灯杆。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示，本实用新型实施例所述的新能源高效路灯，包括高效微风发电机 1、太阳能电池组件 2 以及智能控制设备 4，此外还包括由蓄能设备、高效镇流激励设备、低压开关电源、基础设施及辅助设备等组成，所述高效微风发电机 1 通过高强度紧固件固定安装于灯杆 5 的顶端，灯杆 5 上设有用于支撑发电板的镀锌钢制支架；所述太阳能电池组件 2 设置于高效光源 3 上方，所述高效光源 3 为由高金属卤化物和低压钠灯组成的混合光源，其另一侧安置智能控制设备 4。风光互补智能型路灯在白天强光日照一天，晚上路灯工作十二小时以上，连续数天阴雨无风天气不受影响，所述高效微风发电机 1 开设收敛型进风口与动力型流线风罩内表面结构，按叶片扫风面积计算，转换效率达到 90%，是一般风力发电机的 3 倍。

[0013] 以上本实用新型实施例所述的新能源高效路灯，主要原理分析包括：

[0014] 1) 在发电板的功率和面积大小不变且日照条件相同的情况，通过边缘聚光技术来提高发电量，太阳能发电的电流按照太阳能功率峰值即夏天中午烈日下太阳能电池输出进行设计，即理论条件为参考设计的，而一年四季实际的日照量与理论条件有较大差别。在同等实际条件下，提高发电板接受日照量，收到更多光线，将会产生更多的电能，发电板面积大小确定后，其发电量就由某时刻的日照条件下接受日光量的大小决定： $I = k I_0$ （ I 为实际日光下的单电池板工作电流； I_0 为标准测试日光条件下的单电池板工作电流； k 为日照量系数）； $k = Q/Q_0$ （ Q 为实际日光下的接受日光量； Q_0 为标准日光下的接受日光量），因此边缘聚光技术指在发电边缘安置聚光镜子装置，让更多光聚焦到发电板上，而让板子收到更多光线，使发电效率更高，这样， Q 变为 $Q + \Delta Q$ ， ΔQ 就是通过边缘聚光技术在发电板上增加的日光量；最后增加了电流为 $I + \Delta I$ ，因此，在某时刻同等的日照条件下，通过边缘聚光技术提高了发电量，比正常情况下提高发电量 20% 以上。

[0015] 2) 利用单片机技术原理控制光源的输出功率，在夜晚道路上车流量较小的情况下，将光源的输出功率降低到正常输出功率的 60%，节约电能消耗，同时达到道路照明的照度要求。

[0016] 3) 采用高金属卤化物和低压钠灯的混合光源，其具有优异的暗视觉和中间视觉光效，综合光效高于高压钠灯，在同等照度效果的情况下，电能消耗是高压钠灯的 3/5，同时由于光的颜色为暖白光，兼具黄光对雾霾天气的穿透性和白光的高显色效果；在夜间通过智能调光模块，将光源的输出功率降低 40%，综合能耗可以降低到高压钠灯的 36%，节能效果十分显著。

[0017] 如图 2 所示，本实用新型实施例所述的新能源高效路灯，主要工作原理为：高效微风发电机 (1) 利用风力资源产生电力，边缘聚光太阳能电池组件 (2) 利用阳光产生电力，在白天，高效微风发电机 (1) 和太阳能电池组件 (2) 产生的电力通过能源管理模块在蓄电池中蓄存；夜晚微风发电机产生的电力由能源管理模块直接输出给高效光源 (6) 优先使用，节约蓄电池容量，减少电力损耗，夜晚高效微风发电机 (1) 产生电力不足时，能源管理模块控制蓄电池放电产生 24V 直流电力通过镇流器供高效光源 (6) 使用；智能电源管理模块采

用特定的电子学和温度补偿充电软件,电源管理模块采用两阶段充电过程:在初始充电阶段,系统在微风发电机、太阳能板和电池之间产生直接连接,使系统能够在白天尽可能早的最大充电;一旦电池达到最佳水平,系统就切换到恒电压充电模式,该模式使电池保持在他们的峰值状态,直到照明被激活;在夜晚,将光源的输出功率降低到正常水平的60%,此能源管理模块可防止在白天没有接受到太阳能充电的情况下延长工作时间导致电池损坏;根据蓄电量分配照明时间等多种特殊功能,提高了现有能量的利用率,即在节能模式下,根据现有蓄电池的能量和当天补充的能量,智能判断和调节路灯的照明时间和调节路灯的光强度来减少蓄电能量的利用,建立当天的发电能量、蓄电现有能量和自动设定照明时间和调节路灯的光强度,尽可能地减少一次放电放完,出现晚上灯不亮而无法照明的情况,尽可能争取一年四季太阳能照明最大化。镇流器是风光互补智能型路灯系统的气体放电灯的激励设备,采用直流供电低压气体放电灯的电子镇流器,可在输入的直流电压情况下,产生稳定的高输出的频率激励气体,直接驱动气体放电灯,高频点燃,无频闪;灯罩是风光互补智能型路灯的灯管固定和聚光与反光设备,一般安装在离地面6米以上,光照范围为20-30米直径圆范围;蓄电和控制盒是风光互补智能型路灯的安置蓄电设备、控制设备、开关光源设备、线缆、保险等设备的装置,一般安置在离地面6米以上位置,以便防止人为破坏和被盗窃,也可安装在灯杆的下部或埋在地面以下位置;路灯安装在原有路灯基础(高1500*宽1000mm)上,螺栓连接;灯杆和发电板支架必须能够抵抗120Km/h的暴风而不被损坏,发电板的支架一般为镀锌的钢制支架,紧固件采用不锈钢材料、电镀材料、尼龙材料或其它防腐蚀材料组成,具有足够的强度。避雷装置包括两部分:避雷针和避雷地网,避雷针通过导线与地网连接组成一个避雷系统以用于保护太阳能供电系统以及主机等设备和器件,避雷装置具有良好的防锈、防腐蚀的能力。

[0018] 综上所述,此路灯发光效果完全可与市电路灯媲美,利用阳光发电,让耗能的路灯转变为自身产能的设备,实现了市政路灯“零能耗”的循环经济发展,是兼具经济效益和社会效益于一身的新型高科技环保节能产品;既适宜于效益型发展城市,也适宜于电力资源缺乏的城市与地区;不仅可应用于新建的路灯,还可用于对现有路灯进行节能改造。

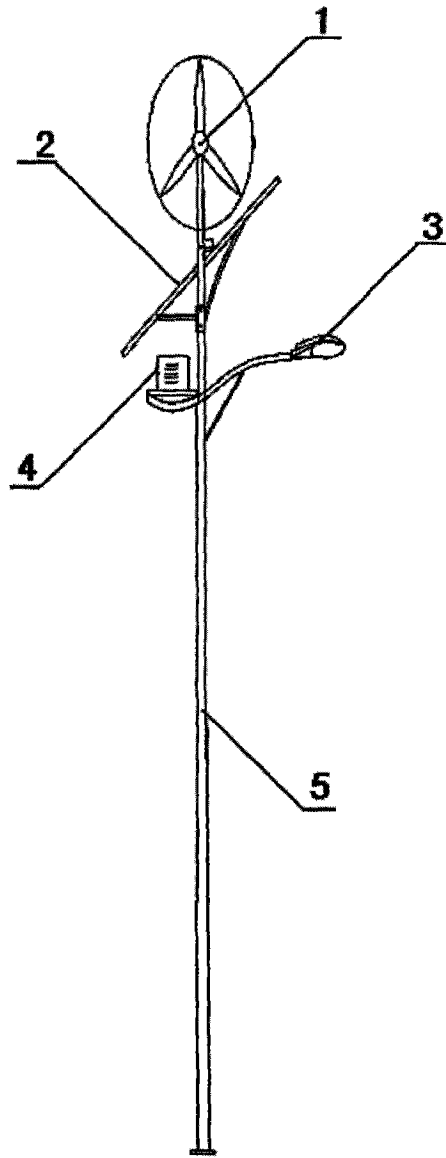


图 1

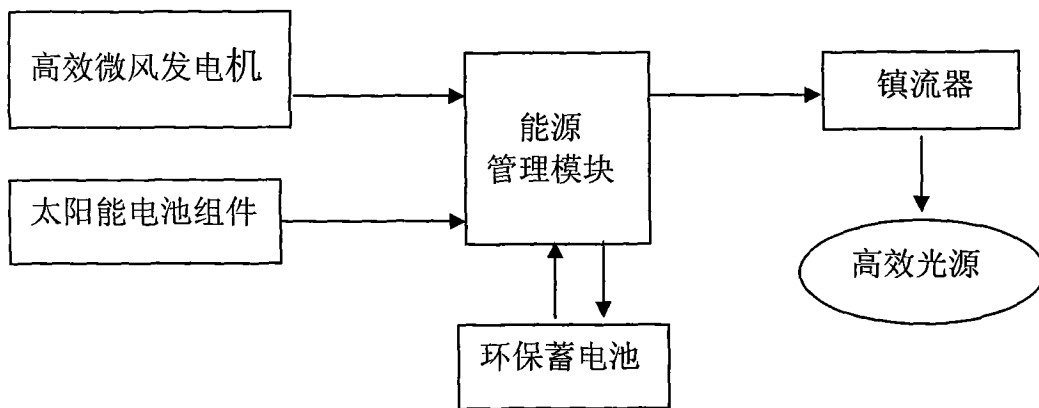


图 2