



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201885137 U

(45) 授权公告日 2011. 06. 29

(21) 申请号 201020587016. 4

(22) 申请日 2010. 10. 27

(73) 专利权人 毕和平

地址 100854 北京市海淀区永定路 50 号航
天二院东院 39 号楼 2 层

(72) 发明人 毕和平

(74) 专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务
所 11303

代理人 岳亚

(51) Int. Cl.

F21S 9/03(2006. 01)

F21V 23/00(2006. 01)

F21W 131/103(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

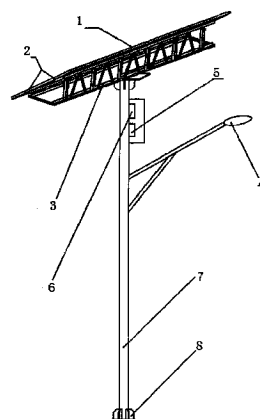
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能路灯

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能路灯,包括太阳能光伏板、连接螺栓、光伏板支架、灯具、控制器、蓄电池和主灯杆,其中,光伏板支架固定在主灯杆的上端,太阳能光伏板通过连接螺栓固定在光伏板支架上,太阳能光伏板与控制器连接,灯具、控制器和蓄电池安装在主灯杆上,控制器分别与灯具和蓄电池连接。采用了本实用新型的技术方案,能够安装在快速路、主干路、次干路和支路上使用,照度能满足城市道路照明设计标准的规定,照明时间可在低照度工作状况下达到 6 天以上。



1. 一种太阳能路灯,其特征在于,包括太阳能光伏板、连接螺栓、光伏板支架、灯具、控制器、蓄电池和主灯杆,其中,光伏板支架固定在主灯杆的上端,太阳能光伏板通过连接螺栓固定在光伏板支架上,太阳能光伏板与控制器连接,灯具、控制器和蓄电池安装在主灯杆上,控制器分别与灯具和蓄电池连接。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯,其特征在于,主灯杆下部设置底座及加强筋。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯,其特征在于,太阳能光伏板是大于 $4\times 125W_p$ 太阳能光伏板。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯,其特征在于,蓄电池是两块不少于12V/150AH的铅酸免维护蓄电池。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯,其特征在于,灯具是不少于48个的1瓦LED灯泡。

6. 根据权利要求1所述的一种太阳能路灯,其特征在于,主灯杆的长度是6米、9米、12米或者16米。

一种太阳能路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能路灯。

背景技术

[0002] 随着地球资源的日益贫乏,基础能源的投资成本日益攀高,各种安全和污染隐患可谓无处不在,太阳能作为一种“取之不尽、用之不竭”的安全、环保新能源越来越受重视。同时,也随着太阳能光伏技术的发展和进步,太阳能灯具产品在环保节能的双重优势,太阳能路灯、庭院灯、草坪灯等方面的应用已经逐渐形成规模,太阳能发电在路灯照明领域发展已经日趋完善。

[0003] 太阳能路灯由以下几个部分组成:太阳能电池板、太阳能控制器、蓄电池组、光源、灯杆及灯具外壳。

[0004] 1、太阳能电池板:太阳能电池板是太阳能路灯中的核心部分,也是太阳能路灯中价值最高的部分。其作用是将太阳的辐射能力转换为电能,或送至蓄电池中存储起来。在众多太阳光电池中较普遍且较实用的有单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池及非晶硅太阳能电池等三种。在太阳光充足日照好的北方地区,采用多晶硅太阳能电池为好,因为多晶硅太阳能电池生产工艺相对简单,价格比单晶低。在阴雨天比较多、阳光相对不是很充足的南方地区,采用单晶硅太阳能电池为好,因为单晶硅太阳能电池性能参数比较稳定。非晶硅太阳能电池在室外阳光不足的情况下比较好,因为非晶硅太阳能电池对太阳光照条件要求比较低。

[0005] 2、太阳能控制器:无论太阳能灯具大小,一个性能良好的充电放电控制器是必不可少的。为了延长蓄电池的使用寿命,必须对它的充电放电条件加以限制,防止蓄电池过充电及深度充电。在温差较大的地方,合格的控制器还应具备温度补偿功能。同时太阳能控制器应兼有路灯控制功能,具有光控、时控功能,并应具有夜间自动切控负载功能,便于阴雨天延长路灯工作时间。

[0006] 3、蓄电池:由于太阳能光伏发电系统的输入能量极不稳定,所以一般需要配置蓄电池系统才能工作。一般有铅酸免维护蓄电池、Ni-Cd 蓄电池、Ni-H 蓄电池。蓄电池容量的选择一般要遵循以下原则:首先在能满足夜晚照明的前提下,把白天太阳能电池组件的能量尽量存储下来,同时还要能够存储满足连续阴雨天夜晚照明需要的电能。蓄电池容量过小不能够满足夜晚照明的需要,蓄电池过大,一方面蓄电池始终处在过充状态,影响蓄电池寿命,同时造成浪费。蓄电池应与太阳能电池、用电负荷(路灯)相匹配。可用一种简单方法确定它们之间的关系。太阳能电池功率必须比负载功率高出 4 倍以上,系统才能正常工作。太阳能电池的电压要超过蓄电池的工作电压 20~30%,才能保证给蓄电池正常充电。蓄电池容量必须比负载日耗量高 6 倍以上为宜。

[0007] 4、光源:太阳能路灯采用何种光源是太阳能灯具是否能正常使用的重要指标,一般太阳能灯具采用低压节能灯、低压钠灯、无极灯、DLED 光源。

[0008] (1) 低压节能灯:功率小,光效较高,但使用寿命 2000 小时,电压低灯管发黑,一般

适合太阳能草坪灯、庭院灯。

[0009] (2) 低压钠灯 : 低压钠灯光效高 (可达 200Lm/w), 但需逆变器, 低压钠灯价格贵, 整个系统造高, 采用较少。

[0010] (3) 无极灯 : 功率小, 光效较高。该灯在 220V (纯正弦波, 频率 50 赫兹) 普通市电条件下使用, 寿命可以达到 5 万小时, 在太阳能灯具上使用寿命大大减少和普通节能灯差不多 (因为太阳能灯具都是方波逆变器, 太阳能电源 220V 输出频率、项位、电压都是不能和普通市电相比的)。

[0011] (4) LED : LED 灯光源, 寿命长, 可达 100 万小时, 工作电压低, 不需要逆变器, 光效较高, 国产 50Lm/w, 进口 80Lm/w。随着技术进步, LED 的性能将进一步提高。我们认为 LED 作为太阳能路灯的光源将是一种趋势。

[0012] 5、灯杆及灯具外壳 : 灯杆的高度应根据道路的宽度、灯具的间距, 道路的照度标准确定。灯具外壳根据我们收集了许多国外太阳灯资料, 在美观和节能之间, 大多数都选择节能, 灯具外观要求不高, 相对实用即可。

[0013] 目前太阳能路灯设计中存在以下问题 :

[0014] 1、道路照度与适用范围 : 根据《城市道路照明设计标准》的规定 : 快速路平均照度 20lx, 均匀度 0.4, 主干路平均照度 15lx, 均匀度 0.35, 次干路平均照度 8lx, 均匀度 0.35, 支路平均照度 5lx, 均匀度 0.3。现投入使用的太阳能路灯, 由于太阳能电池板及蓄电池的容量配置偏小, LED 功率偏小 30~100w, 光效 50~80lx/w, 道路照度较低。目前太阳能路灯的照度还是不能满足快速路与主干路使用, 仅适合在次干路、支路上使用。

[0015] 2、照明时间 : 太阳能路灯每天的工作时间应同一般路灯的工作要求, 设计应考虑冬天日照时间短时, 其工作时间应能在 12 小时之上。由于太阳能路灯受天气影响较大, 如遇连续阴雨天就使太阳能路灯缺乏电能而无法使用。国家现无规范对太阳能路灯在低辐照度 (连续阴雨天) 情况, 允许最少工作时间没有做出规定, 现一般根据太阳能路灯厂家和当地的气象情况, 应在低辐照度 (连续阴雨天) 工作状况下工作在 6 天以上。在设计时应充分考虑太阳能电池板及蓄电池的容量。

实用新型内容

[0016] 本实用新型的目的在于提出一种太阳能路灯, 能够很大程度地提高适用范围和照明时间。

[0017] 为达此目的, 本实用新型采用以下技术方案 :

[0018] 一种太阳能路灯, 包括太阳能光伏板、连接螺栓、光伏板支架、灯具、控制器、蓄电池和主灯杆, 其中, 光伏板支架固定在主灯杆的上端, 太阳能光伏板通过连接螺栓固定在光伏板支架上, 太阳能光伏板与控制器连接, 灯具、控制器和蓄电池安装在主灯杆上, 控制器分别与灯具和蓄电池连接。

[0019] 主灯杆下部设置底座及加强筋。

[0020] 太阳能光伏板是大于 $4 \times 125W_p$ 太阳能光伏板。

[0021] 蓄电池是两块不少于 12V/150AH 的铅酸免维护蓄电池。

[0022] 灯具是不少于 48 个的 1 瓦 LED 灯泡。

[0023] 主灯杆的长度是 6 米、9 米、12 米或者 16 米。

[0024] 采用了本实用新型的技术方案,能够安装在快速路、主干路、次干路和支路上使用,照度能满足城市道路照明设计标准的规定,照明时间可在低幅照度工作状况下达到6天以上。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型具体实施方式中太阳能路灯结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0027] 图1是本实用新型具体实施方式中太阳能路灯结构示意图。如图1所示,该太阳能路灯包括太阳能光伏板1、连接螺栓2、光伏板支架3、灯具4、控制器5、蓄电池6和主灯杆7。

[0028] 其中,主灯杆的长度是6米、9米、12米或者16米(即6至16米之间),在主灯杆的上端固定着光伏板支架,太阳能光伏板是大于 $4 \times 125W_p$ 太阳能光伏板,这里的太阳能电池输出功率 W_p 是标准太阳光照条件下(即欧洲委员会定义的101标准,辐射强度 $1000W/m^2$,大气质量AM1.5,电池温度 $25^\circ C$ 条件下),太阳能电池的输出功率,太阳能光伏板通过连接螺栓固定在光伏板支架上,蓄电池是两块不少于12V/150AH的铅酸免维护蓄电池,太阳能光伏板与控制器连接,控制器再与蓄电池连接,能够通过控制器向蓄电池充电。

[0029] 灯具、控制器和蓄电池安装在主灯杆上,灯具是不少于48个的1瓦LED灯泡,控制器分别与灯具和蓄电池连接,分别控制灯具的开关和蓄电池的充电和放电。

[0030] 主灯杆下部设置底座及加强筋8,通过底座及加强筋和地笼连接在一起,地笼则嵌入在水泥地基里,这样保证了路灯的稳定。

[0031] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉该技术的人在本实用新型所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

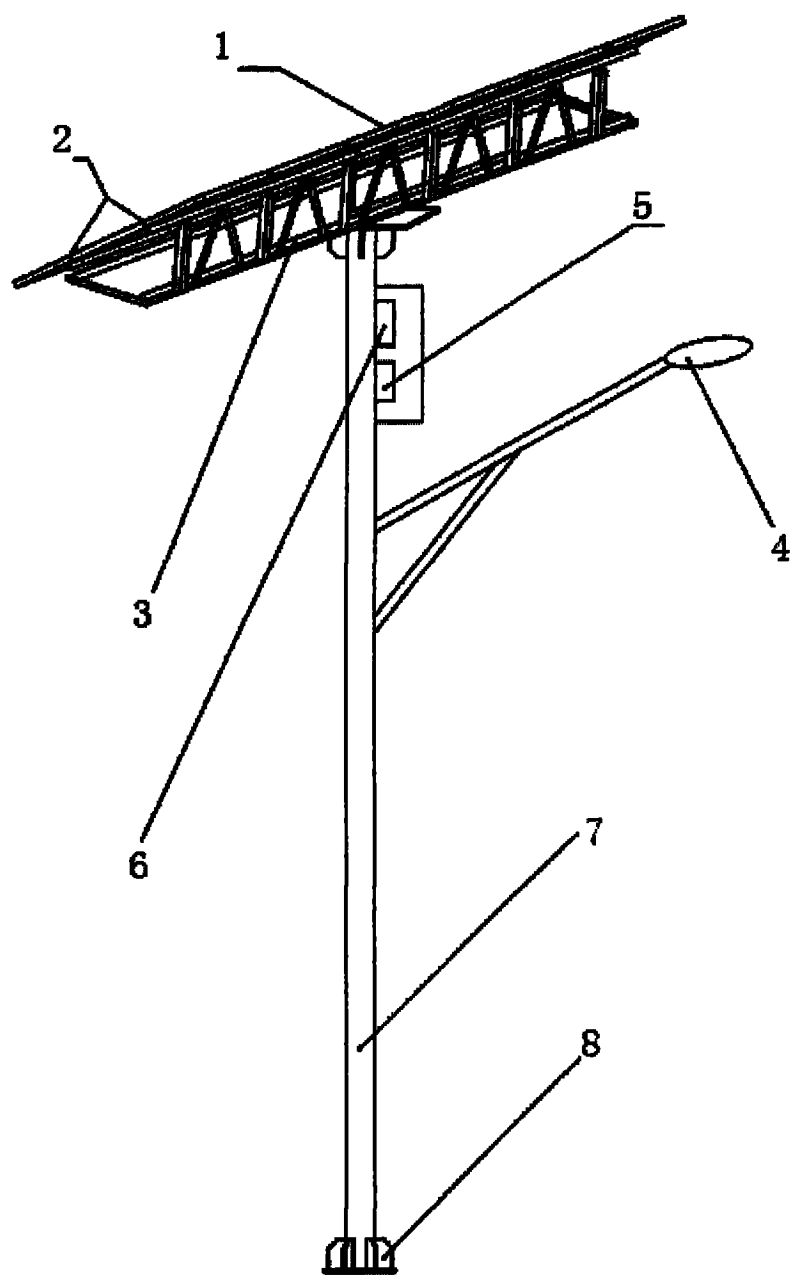


图 1