(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216489878 U
(45)授权公告日 2022.05.10

(21)申请号 202121991212.2

(22)申请日 2021.08.24

(73)专利权人 王海青
地址 264000 山东省烟台市莱山区红旗东路11号4号楼1单元902号

(72)发明人 王海青 季克淮

(74)专利代理机构 安徽华普专利代理事务所(普通合伙) 34151
专利代理师 蔡庆新

(51)Int.Cl.
H02J 7/35(2006.01)
H02S 10/12(2014.01)
G01R 31/382(2019.01)
B63B 22/16(2006.01)

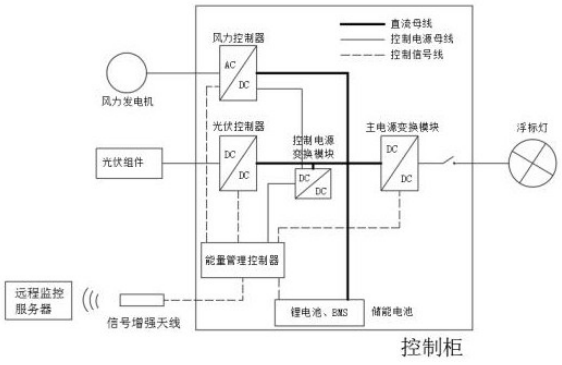
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统

(57)摘要

本实用新型提供一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统，包括风力发电机、光伏组件，所述风力发电装置、光伏组件设于浮力平台上，所述浮力平台上还设有控制柜，所述控制柜一侧电性连接所述风力发电机、光伏组件，所述控制柜另一侧电性连接浮标灯，所述控制柜外接信号增强天线，所述信号增强天线设于所述浮标灯顶部，所述信号增强天线无线连接远程监控服务器。用以解决目前存在的无法通过远程监控服务器对蓄电池的状态进行实时监测，实现有针对性的进行航标维护技术问题。



CN 216489878 U

1.一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统,其特征在于:包括风力发电机、光伏组件,风力发电机、光伏组件设于浮力平台上,所述浮力平台上还设有控制柜,所述控制柜一侧电性连接所述风力发电机、光伏组件,所述控制柜另一侧电性连接浮标灯,所述控制柜外接信号增强天线,所述信号增强天线设于所述浮标灯顶部,所述信号增强天线无线连接远程监控服务器。

2.根据权利要求1所述的一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统,其特征在于:所述控制柜内包括光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、储能电池、直流母线、控制电源变换模块、控制电源母线、控制信号线、能量管理控制器;

所述光伏控制器、风机控制器、储能电池、主电源变换模块通过直流母线连接;

所述控制电源变换模块分别通过控制电源母线与光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、能量管理控制器连接,所述控制电源变换模块通过控制电源母线为光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、能量管理控制器提供控制电源。

3.根据权利要求2所述的一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统,其特征在于:所述能量管理控制器具有开关量、模拟量和通信控制信号接口并通过控制信号线相连,所述能量管理控制器通过控制信号线对光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、储能电池进行管理和监控,所述能量管理控制器还无线连接所述远程监控服务器。

4.根据权利要求3所述的一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统,其特征在于:所述主电源变换模块输出侧设置有开关,所述开关控制所述浮标灯的开关。

5.根据权利要求2所述的一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统,其特征在于:所述储能电池包括锂电池和BMS。

6.根据权利要求1所述的一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统,其特征在于:所述光伏组件包括至少两个太阳能板的串并联连接和安装支架。

7.根据权利要求1所述的一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统,其特征在于:所述风力发电机包括发电机、叶片、转轴和支架。

一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及水上灯浮标技术领域，具体涉及一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统。

背景技术

[0002] 水上灯浮标是一种助航设备，主要用来指示航道或障碍物的位置，是帮助船舶安全航行的重要交通设施。基于灯浮标对船舶安全航行的重要性，且长期放置在水上，维护保养成本高，因此灯浮标的长期可靠安全运行，是灯浮标设计时需要重点考虑的因素。

[0003] 灯浮标上面安装有航标灯，光源主要采用电能供电。供电系统的稳定性直接决定了灯浮标系统的稳定性。目前灯浮标主要依靠太阳能供电，考虑到太阳能是间隙性能量，日照充足时，通过电池进行储能；日照不足时，由电池放电，为系统提供电能。

[0004] 在灯浮标的实际使用工况中，有时连续多天阴雨连绵没有阳光，电池长期处于放电状态，将带来如下问题：一是电池电量有限，不可能维持长期供电；二是电池过度放电，对电池的寿命也会产生不可逆转的损坏。

[0005] 因此，综合利用多种能源，弥补当前单一太阳能充电方式的间隙性问题，是目前本领域技术人员亟待解决的技术问题；同时，能够在远程监控服务器对蓄电池的状态进行实时监测，实现有针对性的进行航标维护，可降低一线航标作业人员的劳动强度，减少维护成本，提高工作效率。

实用新型内容

[0006] 实用新型要解决的技术问题

[0007] 本实用新型的提供了一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统，用以解决上述背景技术中存在的无法远程监控服务器对蓄电池的状态进行实时监测，实现有针对性的进行航标维护技术问题。

[0008] 技术方案

[0009] 为达到上述目的，本实用新型提供的技术方案为：一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统，包括风力发电机、光伏组件，所述风力发电装置、光伏组件设于浮力平台上，所述浮力平台上还设有控制柜，所述控制柜一侧电性连接连接所述风力发电机、光伏组件，所述控制柜另一侧电性连接浮标灯，所述控制柜外接信号增强天线，所述信号增强天线设于所述浮标灯顶部，所述信号增强天线无线连接远程监控服务器。

[0010] 进一步的，所述控制柜内包括光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、储能电池、直流母线、控制电源变换模块、控制电源母线、控制信号线、能量管理控制器；

[0011] 所述光伏控制器、风机控制器、储能电池、主电源变换模块分别与直流母线连接；

[0012] 所述控制电源变换模块分别通过控制电源母线与光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、能量管理控制器连接，所述控制电源变换模块通过控制电源母线为光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、能量管理控制器提供控制电源。

[0013] 进一步的，所述能量管理控制器具有开关量、模拟量和通信等控制信号接口并通过控制信号线相连，所述管理控制器通过控制信号线对光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、储能电池进行管理和监控，所述能量管理控制器还无线连接所述远程监控服务器。

[0014] 进一步的，所述主电源变换模块输出侧设置有开关，所述开关控制所述浮标灯，可以通过远程监控服务器的指令实现对浮标的开关的控制。

[0015] 进一步的，所述储能电池包括锂电池和BMS。

[0016] 进一步的，所述光伏组件包括至少两个太阳能板的串并联连接和安装支架。

[0017] 进一步的，所述风力发电机组包括发电机、叶片、转轴和支架。

[0018] 有益效果

[0019] 采用本实用新型提供的技术方案，与现有技术相比，具有如下有益效果：

[0020] 本实用新型设计合理，能够在远程监控服务器对系统的状态进行实时监测，实现有针对性的进行浮标维护，可降低一线航标作业人员的劳动强度，减少维护成本，提高工作效率；

[0021] 通过设置直流母线，因此如果考虑增加其它形式的能源，仅需将增加能源的直流单元直接并联在直流母线上，省去了复杂的并网设备，节约成本；

[0022] 本实用新型采用锂电池作为储能电池，锂电池与铅酸蓄电池相比，体积小、重量轻，循环使用寿命长，本实用新型还为锂电池配置BMS(锂电池管理系统)，对电池充放电过程进行监控，减少维护更换周期；

[0023] 本实用新型综合利用多种能源，弥补当前单一太阳能充电方式的间隙性问题。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述，附图中给出了本实用新型的若干实施例，但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例，相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0026] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“页”、“底”“内”、“外”、″顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0028] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设有”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地

连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

实施例

[0029] 参照附图1,一种用于水上灯浮标的风力光能双径供电系统,包括风力发电机、光伏组件,所述风力发电装置、光伏组件设于浮力平台上,所述浮力平台上还设有控制柜,所述控制柜一侧电性连接所述风力发电机、光伏组件,所述控制柜另一侧电性连接浮标灯,所述控制柜外接信号增强天线,所述信号增强天线设于所述浮标灯顶部,所述信号增强天线无线连接远程监控服务器,光伏组件、风力发电机通过控制柜,共同为浮标灯供电,光伏组件的作用是将太阳能转换为电能;风力发电机的作用是将风能通过风机叶片的旋转转换为机械能,再通过发电机将机械能转换为电能。

[0030] 光伏组件的环境温度和所受的日照强度,都影响其输出功率,在外界环境条件发生变化时,光伏控制器通过最大功率点跟踪,实现光伏供电系统尽可能长时间保持在最大功率点。

[0031] 风力发电机输出的交流电,通过风机控制器整流为直流,并联连接在直流母线。

[0032] 所述控制柜内包括光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、储能电池、直流母线、控制电源变换模块、控制电源母线、控制信号线、能量管理控制器;本系统中控制柜实现能量的管理和调节,通过储能电池将风能和太阳能转换后的电能存储,以备系统供电和浮标灯供电,当太阳能或风能充足时,一部分能量为储能电池充电,一部分为控制器内各控制器和浮标灯供电,当太阳能和风能均不足时,通过储能电池为系统和浮标灯供电,太阳能或风能分别通过光伏控制器和风机控制器与直流母线连接,可同时供电或分别供电。

[0033] 所述光伏控制器、风机控制器、储能电池、主电源变换模块分别与直流母线连接;

[0034] 所述风机控制器内设有AC-DC(交流变换直流)转换板,所述光伏控制器、主电源变换模块、控制电源变换模块内设有DC-DC(直流变换直流)转换板;

[0035] 所述控制电源变换模块分别通过控制电源母线与光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、能量管理控制器连接,所述控制电源变换模块通过控制电源母线为光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、能量管理控制器提供控制电源,控制电源转换模块为控制柜内各控制器提供控制电源,将主电源电压转换为各控制器所需的电压。

[0036] 所述能量管理控制器具有开关量、模拟量和通信等控制信号接口并通过控制信号线相连,所述管理控制器通过控制信号线对光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、储能电池进行管理和监控,所述能量管理控制器还无线连接所述远程监控服务器,储能电池通过BMS读取电池工作状态,BMS将电池状态通讯至能量管理控制器,能量管理控制器根据电池SOC状态控制光伏控制器或风机控制器的工作状态,正常状态下,光伏控制器或风机控制器为储能电池充电,并为控制器内各控制器和浮标灯供电,在电池SOC达到最高限值时,控制光伏控制器和风机控制器停止向直流母线馈送能量,防止锂电池过充,在SOC达到最低限制时,能量管理控制器通过无线通信向远程监控服务器提供报警信息。

[0037] 能量管理控制器通过控制信号接口,对光伏控制器、风机控制器、主电源变换模块、储能电池进行管理和监控,与远程监控服务器进行通信,并控制开关的接通和关闭。

[0038] 所述主电源变换模块输出侧设置有开关，所述开关控制所述浮标灯的开关，主电源变换模块实现直流变换，将主电源电压转换为浮标灯所需电压。

[0039] 所述储能电池包括锂电池和BMS。

[0040] 所述光伏组件包括至少两个太阳能板的串并联连接和安装支架。

[0041] 所述风力发电机组包括发电机、叶片、转轴和支架。

[0042] 综上所述，本实用新型设计合理，风力发电机与光伏装置可以在指定情况下进行发电作业，并通过直流电母将电能输送至浮标灯与储能电池内，在风力发电机与光伏装置不工作的情况下储能电池会对浮标灯进行供电，此时能量管理控制器收集储能电池内部的信息，并通过顶部的信号增强天线将信息发送至远程监控服务器内，风力发电机与光伏装置也可单独作业。

[0043] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的某种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制；应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围；因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

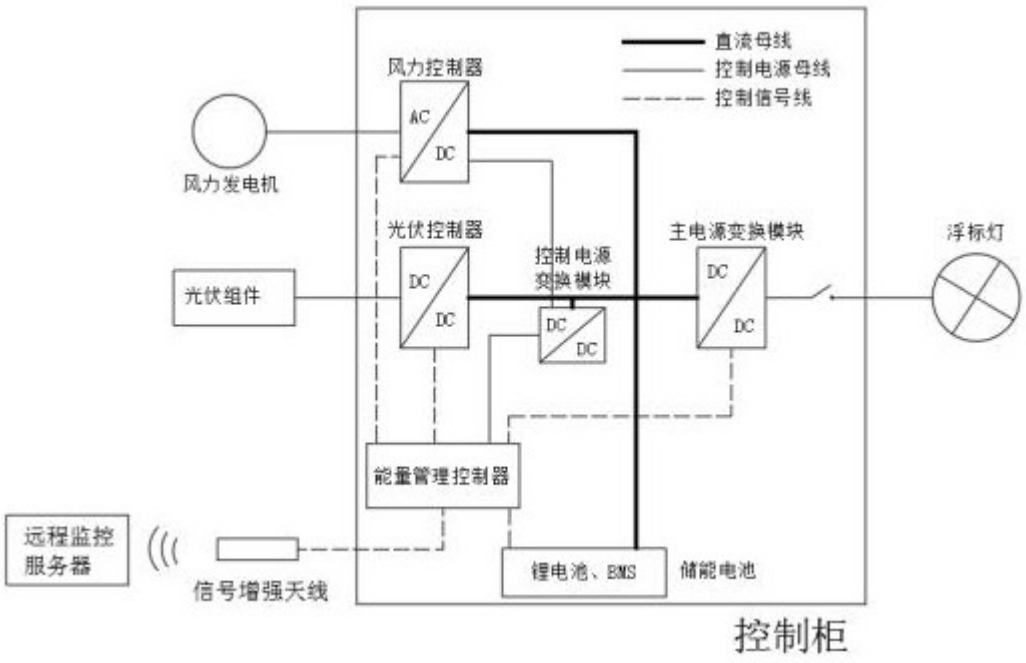

直流母线
控制电源母线
控制信号线
风力控制器
AC
DC
风力发电机
光伏控制器
DC
DC
光伏组件
控制电源
变换模块
DC
DC
主电源变换模块
DC
DC
浮标灯
能量管理控制器
远程监控
服务器
信号增强天线
锂电池、BMS
储能电池
控制柜

图1