(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206658093 U
(45)授权公告日 2017.11.21

(21)申请号 201720317875.3

(22)申请日 2017.03.29

(73)专利权人 国网安徽省电力公司灵璧县供电公司
地址 234200 安徽省宿州市灵璧县灵城镇建设北路338号

(72)发明人 赵亚峰 邱卫东 徐波 龚晨晨 胡海星 赵可 丁家明 韦慧 张建波 蒋晓

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所(普通合伙) 34119
代理人 刘勇 金宇平

(51)Int.Cl.
H02J 7/35(2006.01)
H02J 7/02(2016.01)

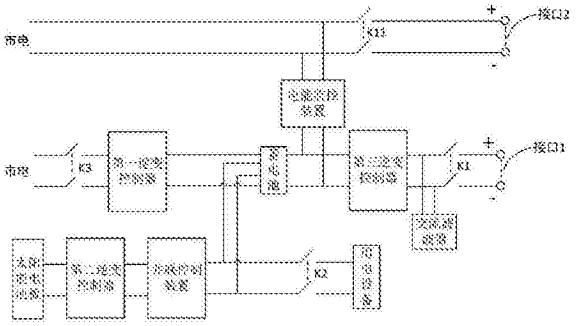
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种智能太阳能充电站

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能太阳能充电站，包括：市电蓄电模块、太阳能蓄电模块、电能监控装置、第一充电模块分别与蓄电池连接；市电蓄电模块，包括第一逆变控制器和开关K3，第一逆变控制器输入端通过开关K3连接市电，第一逆变控制器输出端与蓄电池连接；太阳能蓄电模块，包括第二逆变控制器和并联控制装置，第二逆变控制器输入端与太阳能电池板连接，第二逆变控制器输出端与并联控制装置输入端连接，并联控制装置输出端与蓄电池连接；第一充电模块，包括交流滤波器、第三逆变控制器、开关K1和接口1，第三逆变控制器输出端通过开关K1与接口1连接，第三逆变控制器输入端与蓄电池连接，交流滤波器与第三逆变控制器输出端连接。



CN 206658093 U

1.一种智能太阳能充电站，其特征在于，包括：市电蓄电模块、太阳能蓄电模块、蓄电池、第一充电模块、电能监控装置；市电蓄电模块、太阳能蓄电模块、电能监控装置、第一充电模块分别与蓄电池连接；

市电蓄电模块，包括第一逆变控制器和开关K3，第一逆变控制器输入端通过开关K3连接市电，第一逆变控制器输出端与蓄电池连接；

太阳能蓄电模块，包括第二逆变控制器和并联控制装置，第二逆变控制器输入端与太阳能电池板连接，第二逆变控制器输出端与并联控制装置输入端连接，并联控制装置输出端与蓄电池连接；

第一充电模块，包括交流滤波器、第三逆变控制器、开关K1和接口1，第三逆变控制器输出端通过开关K1与接口1连接，第三逆变控制器输入端与蓄电池连接，交流滤波器与第三逆变控制器输出端连接。

2.根据权利要求1所述的智能太阳能充电站，其特征在于，还包括；第二充电模块，第二充电模块与电能监控装置连接，第二充电模块包括接口2和开关K11，接口2通过开关K11连接市电。

3.根据权利要求1所述的智能太阳能充电站，其特征在于，还包括：放电模块，放电模块与蓄电池连接，放电模块包括用电设备和开关K2，用电设备通过开关K2与蓄电池连接。

一种智能太阳能充电站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能充电技术领域，尤其涉及一种智能太阳能充电站。

背景技术

[0002] 电动汽车充电桩是电动汽车充电设备中最常见的基础设施之一，未来充电桩将随着电动汽车的普及而越来越多，建设环保、简便、有效的充电桩势在必行。目前，市场上充电桩为光伏充电桩和交流充电桩，光伏充电桩优点为：在太阳能电池板有限的情况下，最大程度的利用光伏能源，可利用蓄电池储存能量，真正做到了环保、清洁和节能；交流充电桩优点为：在电网覆盖地区即可建立使用，基本不受外界自然环境影响，能够有效保证电动汽车的续航，占地面积小，操作简单、方便使用、应用范围较广。

[0003] 然而，光伏充电桩在连续阴雨情况下续航能力不足，不仅对天气情况有很大的依赖，而且对占地面积也有着硬性的要求，在中大型城市更加难以推广；交流充电桩在给电动汽车快速充电时需要瞬时强大的功率电力，常规电网无法满足，充电电流大，必须要建专用充电网络，同时计量收费设计也需特别考虑，没有有效的与光伏能源结合起来，造成了一定的能源废置，当前电网容量无法满足大量电动车同时进行快速充电，同时充电造成的谐波反馈到电网中。

实用新型内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题，本实用新型提出了一种智能太阳能充电站；

[0005] 本实用新型提出的一种智能太阳能充电站，包括：市电蓄电模块、太阳能蓄电模块、蓄电池、第一充电模块、电能监控装置；市电蓄电模块、太阳能蓄电模块、电能监控装置、第一充电模块分别与蓄电池连接；

[0006] 市电蓄电模块，包括第一逆变控制器和开关K3，第一逆变控制器输入端通过开关K3连接市电，第一逆变控制器输出端与蓄电池连接；

[0007] 太阳能蓄电模块，包括第二逆变控制器和并联控制装置，第二逆变控制器输入端与太阳能电池板连接，第二逆变控制器输出端与并联控制装置输入端连接，并联控制装置输出端与蓄电池连接；

[0008] 第一充电模块，包括交流滤波器、第三逆变控制器、开关K1和接口1，第三逆变控制器输出端通过开关K1与接口1连接，第三逆变控制器输入端与蓄电池连接，交流滤波器与第三逆变控制器输出端连接。

[0009] 优选地，还包括；第二充电模块，第二充电模块与电能监控装置连接，第二充电模块包括接口2和开关K11，接口2通过开关K11连接市电。

[0010] 优选地，其特征在于，还包括：放电模块，放电模块与蓄电池连接，放电模块包括用电设备和开关K2，用电设备通过开关K2与蓄电池连接。

[0011] 本实用新型结合光伏充电桩和交流充电桩的优点，克服了单纯利用现有电网供电的弊端，而且利用储量丰富、价格免费、清洁、可再生的太阳能资源发电，将对节约不可再生

能源，保障国家能源安全，利用蓄电池储存电量，不仅有效解决了瞬时功率造成的干扰，同时在夜晚光照不足、电动车使用数量较少时也可储存电网波谷电量，提高了经济适用性，由于占地面积不大，可以在电网覆盖的区域建设此充电站，这样就可以接入市电，消除了纯光伏的不稳定因素，突出了其清洁能源的优点，为城市的电动汽车提供稳定可靠的电能需求。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型提出一种智能太阳能充电站的模块示意图。

具体实施方式

[0013] 参照图1，本实用新型提出的一种智能太阳能充电站，包括：

[0014] 市电蓄电模块、太阳能蓄电模块、蓄电池、第一充电模块、电能监控装置；市电蓄电模块、太阳能蓄电模块、电能监控装置、第一充电模块分别与蓄电池连接；

[0015] 市电蓄电模块，包括第一逆变控制器和开关K3，第一逆变控制器输入端通过开关K3连接市电，第一逆变控制器输出端与蓄电池连接；

[0016] 太阳能蓄电模块，包括第二逆变控制器和并联控制装置，第二逆变控制器输入端与太阳能电池板连接，第二逆变控制器输出端与并联控制装置输入端连接，并联控制装置输出端与蓄电池连接；

[0017] 第一充电模块，包括交流滤波器、第三逆变控制器、开关K1和接口1，第三逆变控制器输出端通过开关K1与接口1连接，第三逆变控制器输入端与蓄电池连接，交流滤波器与第三逆变控制器输出端连接；

[0018] 第二充电模块，第二充电模块与电能监控装置连接，第二充电模块包括接口2和开关K11，接口2通过开关K11连接市电；

[0019] 放电模块，放电模块与蓄电池连接，放电模块包括用电设备和开关K2，用电设备通过开关K2与蓄电池连接。

[0020] 电能监控装置用于：

[0021] 监控太阳能电池板的电流I，当I大于C/15时，此时阳光充足，切断开关K3，蓄电池只由太阳能充电，充分利用光伏能源，其中，C为电池容量，C/15为阳光能源充足时允许的最大充电电流；

[0022] 当I小于C/15时，此时阳光不足，闭合开关K3，通过市电与太阳能同时为蓄电池充电，保证电池有足够的续航能力；

[0023] 当电池电量大于95％且没有电动车充电时，闭合开关K2，为用电设备供电，目的是为了保护蓄电池，并使蓄电池能量能够得到充分利用，其中，用电设备为路灯或者其他耗电设备；

[0024] 当电池电量小于65％，此时蓄电池处于欠压状态，切断开关K1，闭合开关K11，通过接口2连接市电对电动车进行直充，如此，可解决当很多电动车需要充电，但是此时蓄电池尚未充满的情况下使用，实现电动车无缝充电。

[0025] 交流滤波器，用于滤除和减少换流过程中产生的谐波。

[0026] 逆变控制器，用于输出周期性的脉冲电流给电池充电，以150A左右的脉冲式大电流给电池充电，在充电过程中适时地用一个负脉冲大电流，即对电池放电，用以抵消方波充

电产生的脉冲尖峰，目的是使电池去极化，在保护蓄电池的同时以最高的效率为蓄电池充电。

[0027] 此外，当充电桩刚刚放电结束，即使市电与光伏能源同时对蓄电池充电，在短时间此充电桩仍然无法工作，若强制其工作会大大缩短蓄电池的使用寿命，闭合开关K11，在电池容量不满足工作条件时，通过接口2连接市电对电动车进行直充，而蓄电池在此间隙进行充电，既可满足电动车使用又不影响光伏能源的收集。

[0028] 进一步，在主要用于公共设施的换电站应用上，也可采用此设计方案为蓄电池组充电；

[0029] 进一步，在风能充足地区，可以在光伏发电支路中并入一组风能发电分路，同时利用风能和光伏为蓄电池充电。

[0030] 本实施方式结合光伏充电桩和交流充电桩的优点，克服了单纯利用现有电网供电的弊端，而且利用储量丰富、价格免费、清洁、可再生的太阳能资源发电，将对节约不可再生能源，保障国家能源安全，利用蓄电池储存电量，不仅有效解决了瞬时功率造成的干扰，同时在夜晚光照不足、电动车使用数量较少时也可储存电网波谷电量，提高了经济适用性，由于占地面积不大，可以在电网覆盖的区域建设此充电站，这样就可以接入市电，消除了纯光伏的不稳定因素，突出了其清洁能源的优点，为城市的电动汽车提供稳定可靠的电能需求。

[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，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

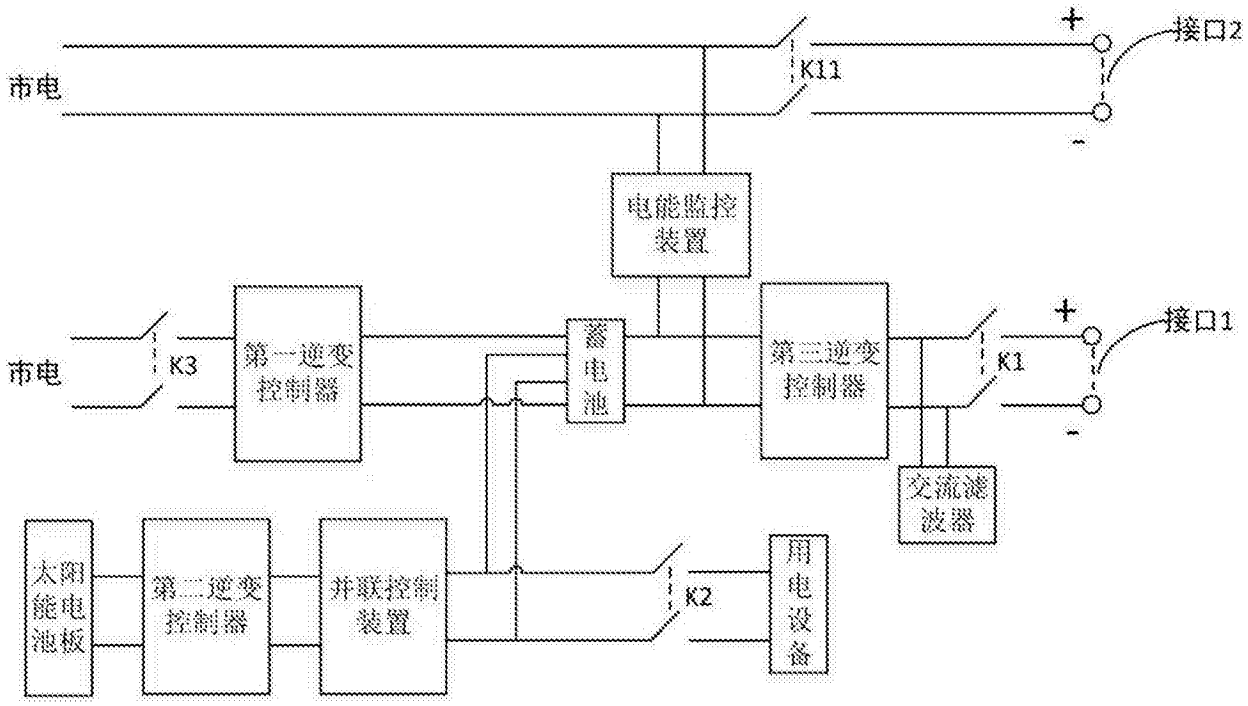

市电
K11
+
接口2
-
电能监控装置
市电
K3
第一逆变控制器
蓄电池
第三逆变控制器
K1
+
接口1
-
交流滤波器
太阳能电池板
第二逆变控制器
并联控制装置
K2
用电设备

图1