



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111181237 A

(43)申请公布日 2020.05.19

(21)申请号 202010014714.3

(22)申请日 2020.01.07

(71)申请人 中国联合网络通信集团有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街21号

(72)发明人 侯永涛 赵国瑞 朱清峰 王殿魁

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H02J 7/35(2006.01)

G05F 1/67(2006.01)

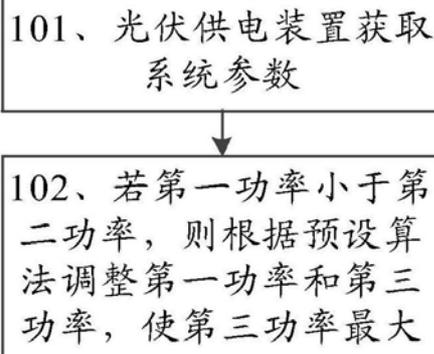
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

光伏控制方法和光伏供电装置、系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种光伏控制方法和光伏供电装置、系统,涉及新能源领域,用于提高光伏供电装置的利用效率,避免光伏能源的浪费。该方法包括:光伏供电装置获取系统参数;系统参数包括第一功率和第二功率,第一功率为光伏控制器的输入功率,第二功率为通信负载的功率;若第一功率小于第二功率,则根据预设算法调整第一功率和第三功率,使第三功率最大;预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,第三功率为光伏控制器的输出功率。本发明用于光伏供电系统。



1. 一种光伏控制方法,应用于光伏供电系统,所述光伏供电系统包括直流母线以及与所述直流母线连接的光伏供电装置和开关电源装置,所述光伏供电装置包括光伏控制器,其特征在于,包括:

所述光伏供电装置获取系统参数;所述系统参数包括第一功率和第二功率,所述第一功率为所述光伏控制器的输入功率,所述第二功率为通信负载的功率;

若所述第一功率小于第二功率,则根据预设算法调整所述第一功率和第三功率,使所述第三功率最大;所述预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,所述第三功率为所述光伏控制器的输出功率。

2. 根据权利要求1所述的光伏控制方法,其特征在于,所述系统参数还包括所述光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流;所述根据预设算法调整所述第一功率和第三功率,使所述第三功率最大包括:

若所述光伏控制器的输出电流大于零,则根据所述预设算法调整所述光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,使得所述第三功率最大。

3. 根据权利要求2所述的光伏控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述第一功率大于第二功率,且所述光伏控制器的输出电流小于预设电流,输出电压小于预设电压,则增大所述光伏控制器的输出电压至浮充电压;

当所述光伏控制器的输出电压大于所述预设电压时,则减小所述光伏控制器的输出电压至所述预设电压。

4. 根据权利要求3所述的光伏控制方法,其特征在于,所述系统参数还包括所述光伏控制器的启动电压和直流母线电压,所述光伏供电装置还包括可关断开关;所述光伏控制方法还包括:

若所述光伏控制器的输入电压小于所述启动电压,但大于直流母线电压,则控制所述可关断开关闭合;所述启动电压为所述光伏控制器的最低工作电压。

5. 一种光伏供电装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取系统参数;所述系统参数包括第一功率和第二功率,所述第一功率为光伏控制器的输入功率,所述第二功率为通信负载的功率;

调整模块,用于在所述获取模块获取的所述第一功率小于第二功率时,根据预设算法调整所述第一功率和第三功率,使所述第三功率最大;所述预设算法用于调整所述光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,所述第三功率为所述光伏控制器的输出功率。

6. 根据权利要求5所述的光伏供电装置,其特征在于,所述系统参数包括所述光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流;所述调整模块具体用于:

若所述光伏控制器的输出电流大于零,则根据所述预设算法调整所述光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,使得所述第三功率最大。

7. 根据权利要求6所述的光伏供电装置,其特征在于,所述调整模块还用于:

在所述第一功率大于第二功率,且所述光伏控制器的输出电流小于预设电流,输出电压小于预设电压时,增大所述光伏控制器的输出电压至浮充电压;

当所述光伏控制器的输出电压大于所述预设电压时,则减小所述光伏控制器的输出电压至所述预设电压。

8. 根据权利要求7所述的光伏供电装置,其特征在于,所述系统参数还包括所述光伏控制器的启动电压和直流母线电压,所述光伏供电装置还包括可关断开关;

所述调整模块,还用于在所述光伏控制器的输入电压小于所述启动电压,但大于直流母线电压时,控制所述可关断开关闭合;所述启动电压为所述光伏控制器的最低工作电压。

9. 一种光伏供电系统,其特征在于,包括:光伏供电装置、开关电源装置、直流母线、蓄电池组和通信负载;

所述光伏供电装置,用于将太阳能转换为电能,并为所述通信负载供电;

所述开关电源装置,用于为所述通信负载供电,以及为所述蓄电池组充电;

所述直流母线,用于将所述光伏供电装置和所述开关电源装置的电能传输给所述蓄电池组和所述通信负载;

所述蓄电池组,用于储能,以及在所述开关电源装置停电时为所述通信负载供电。

10. 根据权利要求9所述的光伏供电系统,其特征在于,所述光伏供电装置包括太阳能板、光伏控制器、第一监控模块和可关断开关,所述开关电源装置包括市电、整流设备和第二监控模块;

所述太阳能板,用于将太阳能转换为电能,并通过所述光伏控制器的控制为所述通信负载供电;

所述光伏控制器,用于调整所述太阳能板的输出电流和输出电压,并调整自身的输出电流和输出电压,使所述光伏供电装置持续为所述通信负载供电的同时,能够以最大的输出效率输出电能;

所述第一监控模块,用于获取系统参数;所述系统参数包括所述光伏控制器的输入电流、输入电压、输出电流、输出电压和所述通信负载的输入电流;

所述第一监控模块,还用于控制所述可关断开关的开关,并与所述光伏控制器通信;

所述市电,用于为所述蓄电池组充电,以及为所述通信负载供电;

所述整流设备,用于将所述市电的交流电转换为直流电,并为所述蓄电池组提供充电电压及为所述通信负载供电;

所述第二监控模块,用于获取直流母线电压和所述蓄电池组的输入电流,并与所述整流设备通信。

光伏控制方法和光伏供电装置、系统

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源领域,尤其涉及一种光伏控制方法和光伏供电装置、系统。

背景技术

[0002] 网络运营商的通信机房一般使用-48V直流电压供电,可以通过开关电源供电,也可以通过光伏能源与开关电源联合供电。其中,开关电源通过将交流市电转换为-48V直流电为通信机房供电;而光伏能源与开关电源联合供电,可以是将太阳能电池的直流输出逆变为交流电后接入市电电网,再由开关电源为通信机房供电,也可以是将太阳能电池的直流输出经光伏控制器变换后直接为通信机房供电。

[0003] 当光伏能源通过逆变接入市电电网为通信机房供电时,太阳能电池的直流输出需要经过逆变、整流,能量转换效率较低,且投资较高。当光伏能源通过光伏控制器为通信机房供电时,由于传统的光伏控制器最大功率点追踪(maximum power point tracking, MPPT)只是关注太阳能板的输出功率最大,而不是光伏控制器电力变换后的输出功率最大,因此采用传统MPPT技术的光伏控制器为通信机房供电时,不能保持最大输出功率为通信机房供电。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种光伏控制方法和光伏供电装置、系统,用于提高光伏供电装置的利用效率,避免光伏能源的浪费。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种光伏控制方法,应用于光伏供电系统,光伏供电系统包括直流母线以及与直流母线连接的光伏供电装置和开关电源装置,光伏供电装置包括光伏控制器,包括:光伏供电装置获取系统参数;系统参数包括第一功率和第二功率,第一功率为光伏控制器的输入功率,第二功率为通信负载的功率;若第一功率小于第二功率,则根据预设算法调整第一功率和第三功率,使第三功率最大;预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,第三功率为光伏控制器的输出功率。

[0007] 第二方面,提供一种光伏供电装置,包括:获取模块,用于获取系统参数;系统参数包括第一功率和第二功率,第一功率为光伏控制器的输入功率,第二功率为通信负载的功率;调整模块,用于在获取模块获取的第一功率小于第二功率时,根据预设算法调整第一功率和第三功率,使第三功率最大;预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,第三功率为光伏控制器的输出功率。

[0008] 第三方面,提供一种光伏供电系统,包括:光伏供电装置,用于将太阳能转换为电能,并为通信负载供电;开关电源装置,用于为通信负载供电,以及为蓄电池组充电;直流母线,用于将光伏供电装置和开关电源装置的电能传输给蓄电池组和通信负载;蓄电池组,用于储能,以及在开关电源装置停电时为通信负载供电。

[0009] 本发明实施例提供一种光伏控制方法和光伏供电装置、系统,该方法包括:光伏供

电装置获取系统参数；系统参数包括第一功率和第二功率，第一功率为光伏控制器的输入功率，第二功率为通信负载的功率；若第一功率小于第二功率，则根据预设算法调整第一功率和第三功率，使第三功率最大；预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流，第三功率为光伏控制器的输出功率。本发明实施例通过调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流，使光伏控制器的输出功率值为最大值，使得光伏控制器始终以最大的利用效率为通信负载供电，提高了光伏供电装置的光伏利用效率，避免光伏能源的浪费。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1为本发明实施例提供的一种光伏供电系统的结构示意图；

[0012] 图2为本发明实施例提供的一种光伏控制方法的流程示意图一；

[0013] 图3为本发明实施例提供的一种光伏控制器的传输效率示意图；

[0014] 图4为本发明实施例提供的一种光伏控制方法的流程示意图二；

[0015] 图5为本发明实施例提供的一种光伏控制方法的流程示意图三；

[0016] 图6为本发明实施例提供的一种光伏供电装置的结构示意图一；

[0017] 图7为本发明实施例提供的一种光伏供电装置的结构示意图二。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 需要说明的是，本发明实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0020] 还需要说明的是，本发明实施例中，“的（英文：of）”，“相应的（英文：corresponding, relevant）”和“对应的（英文：corresponding）”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。

[0021] 为了便于清楚描述本发明实施例的技术方案，在本发明的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分，本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不是在对数量和执行次序进行限定。

[0022] 目前，光伏供电系统中的光伏控制器以太阳能板的输出电压和输出电流为控制对象，根据MPPT算法使太阳能板的输出功率最大。但光伏控制器在将太阳能板的电能向后传输时，由于光伏控制器的传输效率影响，可能使得光伏控制器的输入功率最大，而输出功率

未必最大,进而影响光伏供电系统的供电效率。

[0023] 针对上述问题,如图1所示,本发明实施例提供一种光伏供电系统,包括:光伏供电装置01、开关电源装置02、直流母线03、蓄电池组04和通信负载05。

[0024] 参照图1所示,光伏供电装置01的输出端和开关电源装置02的输出端接入直流母线03,且蓄电池组04的输入端和通信负载05的输入端接入直流母线03,光伏供电装置01和开关电源装置02通过直流母线03向蓄电池组04和通信负载05传输电能。需要说明的是,直流母线03上各处的电压均相同。

[0025] 其中,光伏供电装置01,用于将太阳能转换为电能,并为通信负载05供电;开关电源装置02,用于为通信负载05供电,以及为蓄电池组04充电;直流母线03,用于将光伏供电装置01和开关电源装置02的电能传输给蓄电池组04和通信负载05;蓄电池组04,用于储能,以及在开关电源装置02停电时为通信负载05供电。

[0026] 具体的,光伏供电装置01的发电功率小于通信负载05的功率,当通信负载05不变时,光伏供电装置01不能单独为通信负载05供电,光伏供电装置01可以与开关电源装置02或蓄电池组04共同为通信负载05供电,也可以仅通过开关电源装置02为通信负载05供电。

[0027] 可选的,光伏供电装置01包括太阳能板011、光伏控制器012、第一监控模块013和可关断开关014,开关电源装置02包括市电021、整流设备022和第二监控模块023。

[0028] 具体的,太阳能板011用于将太阳能转换为电能,并通过光伏控制器012的控制为通信负载05供电。

[0029] 光伏控制器012用于调整太阳能板011的输出电流和输出电压,并调整自身的输出电流和输出电压,使光伏供电装置01持续为通信负载05供电的同时,能够以最大的输出效率输出电能。

[0030] 第一监控模块013用于获取系统参数;系统参数包括光伏控制器012的输入电流、输入电压、输出电流、输出电压和通信负载的输入电流。

[0031] 第一监控模块013,还用于控制可关断开关014的开关,并与光伏控制器012通信。

[0032] 可选的,系统参数还包括光伏控制器012的启动电压和光伏控制器012与直流母线03之间的线路电阻。

[0033] 市电021,用于为蓄电池组04充电,以及为通信负载05供电。

[0034] 整流设备022,用于将市电021的交流电转换为直流电,并为蓄电池组04提供充电电压及为通信负载05供电。

[0035] 第二监控模块023,用于获取直流母线电压和蓄电池组04的输入电流,并与整流设备022通信。

[0036] 依据上述的光伏供电系统,如图2所示,本发明实施例提供一种光伏控制方法,包括:

[0037] 101、光伏供电装置获取系统参数。

[0038] 其中,系统参数包括第一功率和第二功率,第一功率为光伏控制器的输入功率,第二功率为通信负载的功率。

[0039] 具体的,光伏供电装置的第一监控模块可以获取光伏供电装置的系统参数,系统参数还包括光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流。第一功率为光伏控制器的输入功率,也可以是太阳能板的输出功率,第一功率可以由光伏控制器的输入电流与

输入电压确定。第二功率为通信负载的功率,第二功率可以由光伏供电装置的第一监控模块采集获得。

[0040] 102、若第一功率小于第二功率,则根据预设算法调整第一功率和第三功率,使第三功率最大。

[0041] 其中,预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,第三功率为光伏控制器的输出功率。

[0042] 具体的,若第一功率小于第二功率,则光伏供电装置的输出电流恒小于通信负载所需的输入电流,此时可以控制光伏供电装置以最大功率输出电能,提高光伏供电装置的利用效率。

[0043] 可选的,在第一功率小于第二功率时,本发明实施例提供的步骤102可以具体实现为:

[0044] 若光伏控制器的输出电流大于零,则根据预设算法调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,使得第三功率最大。

[0045] 具体的,预设算法可以为变步长自寻优算法。如图3所示,因为光伏控制器在输入电压不同时具有不同的传输效率,因此当第一功率最大时,光伏控制器的第三功率可能未达到最大值,本发明实施例实际是对光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流的调整,使得第三功率最大。如第一功率为100W,光伏控制器的传输效率为0.98,则第三功率为98W;若第一功率为99W,光伏控制器的传输效率为0.99,则第三功率为98.01W,可以看出,当第一功率最大时,第三功率未必最大。因此,本发明实施例通过变步长自寻优算法不断地调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流来确定最大的第三功率。

[0046] 光伏控制器根据预设算法确定第三功率最大值的过程具体为:

[0047] 当光伏控制器正常输出时,按第一步长不断增大光伏控制器的输入电压 U_s ,并通过第一监控模块确定不同的输入电压 U_s 对应的输入电流 I_s ,进而确定不同的输入电压 U_s 下光伏控制器的输入功率。如输入电压 U_s 为10V时,光伏控制器对应的输入功率为100W,输入电压为11V时,光伏控制器对应的输入功率为99W等等。通过不断地调整光伏控制器的输入电压 U_s ,第一监控模块可以确定光伏控制器在各个输入电压 U_s 对应的输入功率。

[0048] 当确定光伏控制器在各个输入电压 U_s 对应的输入功率时,通过调整光伏控制器的输出电压 U_0 确定光伏控制器的输入功率对应的输出功率的变化范围,如光伏控制器的输入功率为100W时,光伏控制器的输出功率可以在80W-98W之间变化;光伏控制器的输入功率为99W时,光伏控制器的输出功率可以在77W-98.01W之间变化,根据获取的光伏控制器的不同输入功率对应的输出功率范围,确定输出功率的最大值,并将光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流设置为该输入功率最大值对应的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流。确定光伏控制器的输出功率变化范围的过程可以如下:

[0049] 当光伏控制器的输入功率确定时,按第二步长增大光伏控制器的输出电压 U_0 ,则此时光伏控制器相应的输出电流 I_0 改变,光伏供电装置中的第一监控模块采集获得此时光伏控制器的输出电压 U_0 和输出电流 I_0 ,从而获得光伏控制器的新的输出功率。若新的输出功率增大,则继续按第二步长增大光伏控制器的输出电压 U_0 ,从而不断地更新第三功率。

[0050] 当光伏控制器按第二步长增大输出电压 U_0 时,若第一监控模块检测到光伏控制器

的输出功率减小,则按第三步长减小光伏控制器的输出电压 U_0 ,若此时光伏控制器的输出功率增大,则继续以第三步长减小光伏控制器的输出电压 U_0 ,获取光伏控制器的新的输出功率。

[0051] 当光伏控制器的输出电压 U_0 按第三步长减小时,若光伏控制器的输出功率减小,则停止对光伏控制器的输出电压 U_0 的调整,使得光伏控制器的输出功率最大。当然,上述将光伏控制器的输出电压 U_0 的按第二步长和第三步长调整时,还可以确定光伏控制器的输出功率的最小值,进而在光伏控制器的输入功率一定时,确定光伏控制器的输出功率的变化范围。

[0052] 上述调整光伏控制器的输出电压 U_0 ,计算光伏控制器的最大输出功率的过程实际是根据变步长自寻优算法,通过变换光伏控制器的输出电压 U_0 的大小来确定光伏控制器的最大输出功率,即第三功率的过程。上述给出了根据第二步长增大输出电压 U_0 ,根据第三步长减小输出电压 U_0 的过程,实际中,本领域的技术人员还可以在根据第二步长和第三步长调整光伏控制器的输出电压 U_0 后,再设置第四步长和第五步长对光伏控制器的输出电压 U_0 进行调整,使得光伏控制器的输出功率更为接近最大值。

[0053] 需要说明的是,本发明实施例中,系统参数的采集周期较短,因此可以将直流母线电压 U_B 视为恒定的。同时,上述的第二步长大于第三步长,如第二步长为0.3V,第三步长为0.1V;当然,若再设置第四步长和第五步长调整光伏控制器的输出电压 U_0 时,第四步长小于第三步长,第五步长小于第四步长,其中第四步长用于增大光伏控制器的输出电压 U_0 ,第五步长用于减小光伏控制器的输出电压 U_0 。

[0054] 上述内容给出了光伏供电系统处于浮充状态或均充状态时,光伏控制器的输出电压 U_0 的调整方法。当光伏供电系统处于放电状态时,光伏供电装置和蓄电池组联合为通信负载供电,此时直流母线电压 U_B 随着蓄电池组的放电逐步降低,为满足蓄电池组的恒功率放电,控制光伏控制器的输出电压 U_0 也随着直流母线电压 U_B 的降低而降低。

[0055] 需要注意的是,光伏控制器的输出电压 U_0 的降低的速度小于直流母线电压 U_B 降低的速度,以避免光伏控制器的输出电压 U_0 接入直流母线时的电压小于直流母线电压 U_B ,使得光伏供电装置无法向通信负载供电。当直流母线电压 U_B 降至截止电压时,蓄电池组和光伏供电装置停止向通信负载供电,该截止电压为蓄电池组的最低工作电压,用于防止蓄电池组过放造成蓄电池组的损坏。

[0056] 上述光伏控制器的输入电压 U_S 为太阳能板的输出电压,光伏控制器的输入电流 I_S 为太阳能板的输出电流。

[0057] 可选的,如图4所示,本发明实施例提供的光伏控制方法还包括:

[0058] 103、若第一功率大于第二功率,且光伏控制器的输出电流小于预设电流,输出电压小于预设电压,则增大光伏控制器的输出电压至浮充电压。

[0059] 其中,预设电流为通信负载的输入电流与蓄电池组的输入电流之和,预设电压为略大于浮充电压的值,该浮充电压为蓄电池组处于浮充状态时的电压。

[0060] 具体的,当通信机房的设备搬移时,会使得第二功率减小,从而使得第一功率大于第二功率,此时开关电源装置可以停止向通信负载供电,而由光伏供电装置单独向通信负载供电,且蓄电池组处于浮充状态。

[0061] 当光伏控制器的输出电流 I_0 小于预设电流,且输出电压 U_0 小于预设电压时,可以控

制光伏控制器的输出电压 U_0 增大至预设电压。当需要注意的是,当光伏控制器的输出电压 U_0 增大时,输出电流 I_0 的值应始终保持大于通信负载的输入电流,且小于预设电流,使得光伏供电装置可以满足通信负载的供电需求,且使蓄电池组处于浮充状态。

[0062] 上述的预设电压略大于浮充电压是因为光伏控制器与直流母线之间存在电阻,光伏控制器的输出电压 U_0 接入直流母线时存在压差,因此控制光伏控制器调整后的输出电压可以略大于浮充电压。

[0063] 104、当光伏控制器的输出电压大于预设电压时,则减小光伏控制器的输出电压至预设电压。

[0064] 具体的,若第一功率大于第二功率,且光伏控制器的输出电压 U_0 大于预设电压,则调整光伏控制器的输出电压 U_0 减小至预设电压,避免光伏控制器的输出电压 U_0 过大造成蓄电池组的过充。

[0065] 可选的,系统参数还包括光伏控制器的启动电压,光伏供电装置还包括可关断开关。如图5所示,本发明实施例提供的光伏控制方法还包括:

[0066] 105、若光伏控制器的输入电压小于启动电压,但大于直流母线电压,则控制可关断开关闭合。

[0067] 其中,启动电压为光伏控制器的最低工作电压。

[0068] 具体地,光伏控制器具有最低工作电压,若光伏控制器的输入电压小于该最低工作电压,则光伏控制器无法工作,光伏供电装置无法为通信负载供电,从而造成光伏能源的浪费。

[0069] 本发明实施例中的光伏供电装置包括可关断开关,若光伏控制器的输入电压低于启动电压,但高于直流母线电压 U_B ,则控制该可关断开关闭合,使得光伏供电装置通过太阳能板直接为通信负载供电,避免光伏能源的浪费。

[0070] 本发明实施例提供一种光伏控制方法,该方法包括:光伏供电装置获取系统参数;系统参数包括第一功率和第二功率,第一功率为光伏控制器的输入功率,第二功率为通信负载的功率;若第一功率小于第二功率,则根据预设算法调整第一功率和第三功率,使第三功率最大;预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,第三功率为光伏控制器的输出功率。本发明实施例通过调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,使光伏控制器的输出功率值为最大值,使得光伏控制器始终以最大的利用效率为通信负载供电,提高了光伏供电装置的光伏利用效率,避免光伏能源的浪费。

[0071] 如图6所示,本发明实施例该提供一种光伏供电装置20,包括:

[0072] 获取模块201,用于获取系统参数;系统参数包括第一功率和第二功率,第一功率为光伏控制器的输入功率,第二功率为通信负载的功率。

[0073] 调整模块202,用于在获取模块201获取的第一功率小于第二功率时,根据预设算法调整第一功率和第三功率,使第三功率最大;预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,第三功率为光伏控制器的输出功率。

[0074] 可选的,系统参数还包括光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流。

[0075] 调整模块202具体用于:若光伏控制器的输出电流大于零,则根据预设算法调整光

伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,使得第三功率最大。

[0076] 可选的,调整模块202还用于:在第一功率大于第二功率,且光伏控制器的输出电流小于预设电流,输出电压小于预设电压时,增大光伏控制器的输出电压至浮充电压;当光伏控制器的输出电压大于预设电压时,则减小光伏控制器的输出电压至预设电压。

[0077] 可选的,系统参数还包括光伏控制器的启动电压和直流母线电压,如图7所示,光伏供电装置还包括可关断开关203。

[0078] 调整模块202,还用于在光伏控制器的输入电压小于启动电压,但大于直流母线电压时,控制可关断开关203闭合;启动电压为光伏控制器的最低工作电压。

[0079] 本发明实施例提供一种光伏供电装置,该装置包括:获取模块,用于获取系统参数;系统参数包括第一功率和第二功率,第一功率为光伏控制器的输入功率,第二功率为通信负载的功率;调整模块,用于在获取模块获取的第一功率小于第二功率时,根据预设算法调整第一功率和第三功率,使第三功率最大;预设算法用于调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,第三功率为光伏控制器的输出功率。本发明实施例通过调整光伏控制器的输入电压、输入电流、输出电压和输出电流,使光伏控制器的输出功率值为最大值,使得光伏控制器始终以最大的利用效率为通信负载供电,提高了光伏供电装置的光伏利用效率,避免光伏能源的浪费。

[0080] 本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本发明所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0081] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0082] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0083] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个可读取存储介

质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一个设备(可以是单片机,芯片等)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0084] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

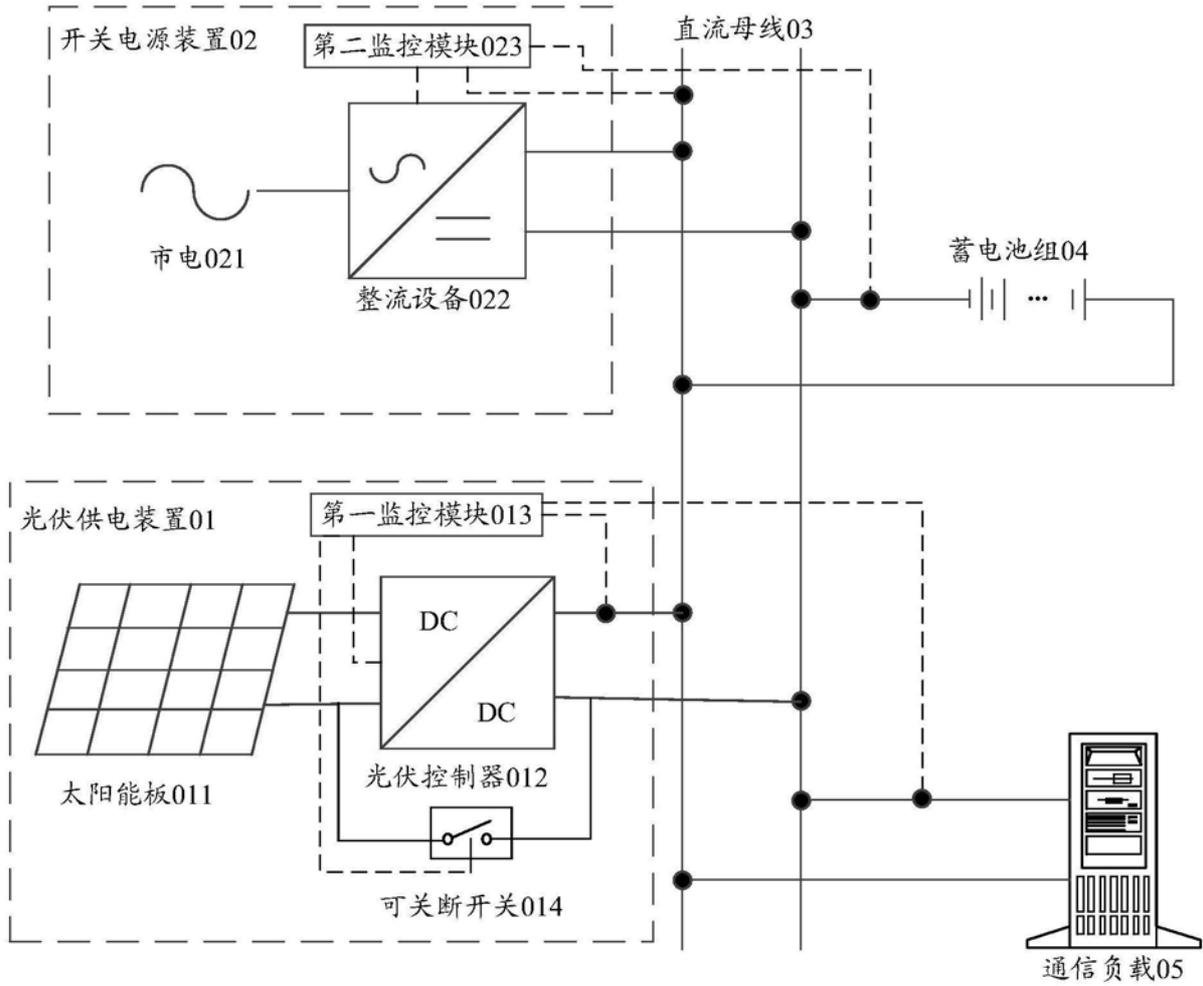


图1

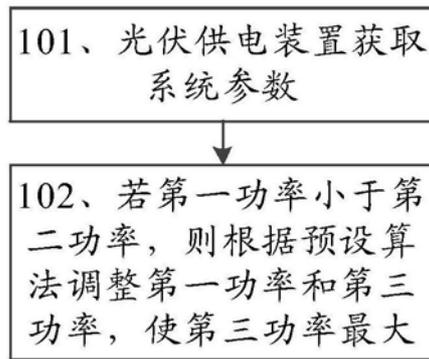


图2

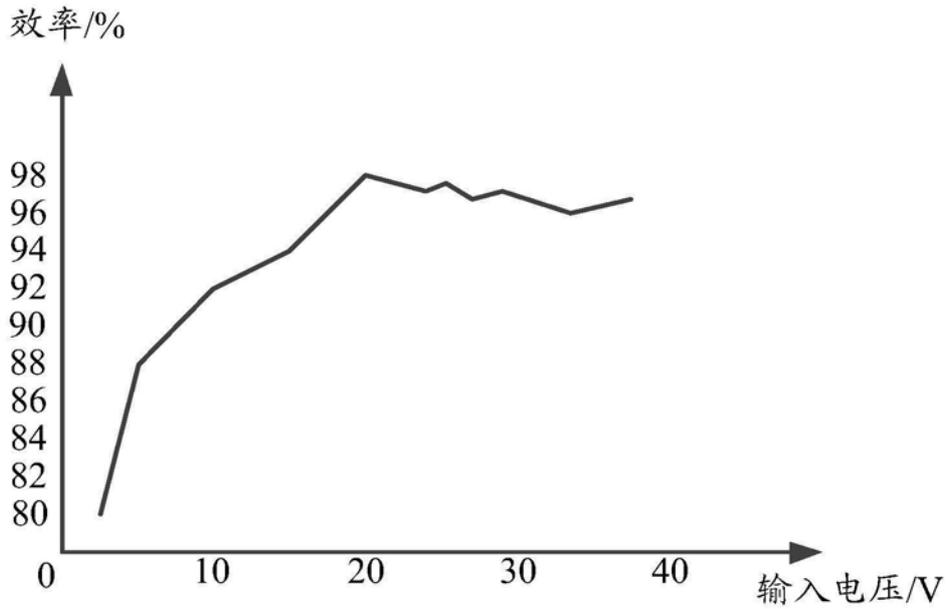


图3

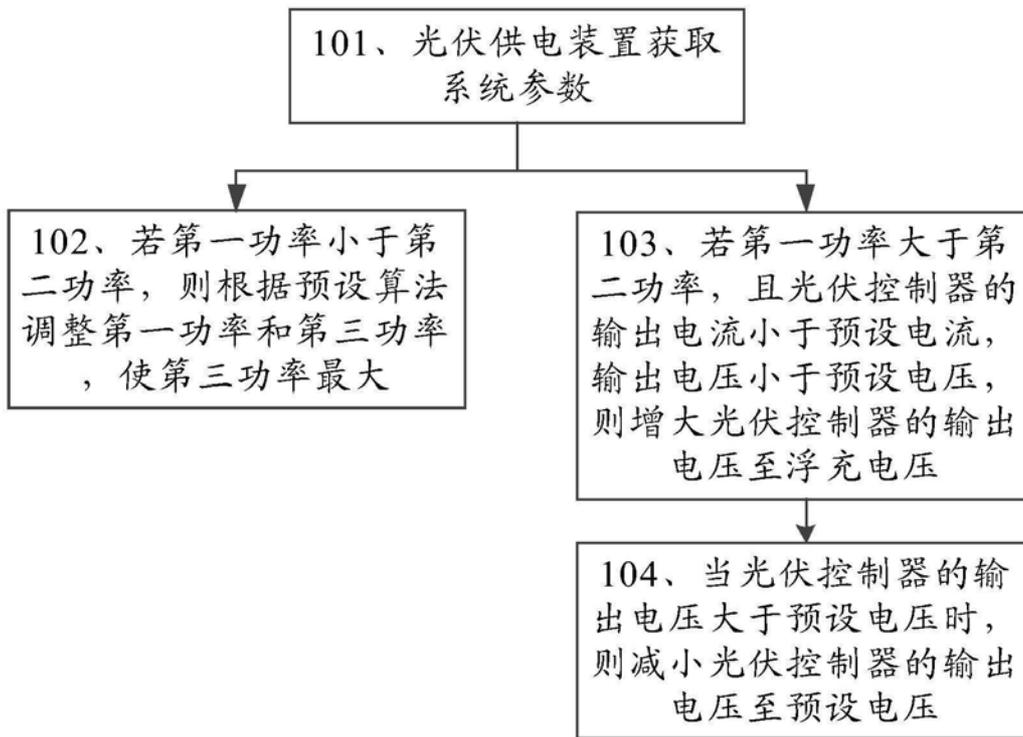


图4

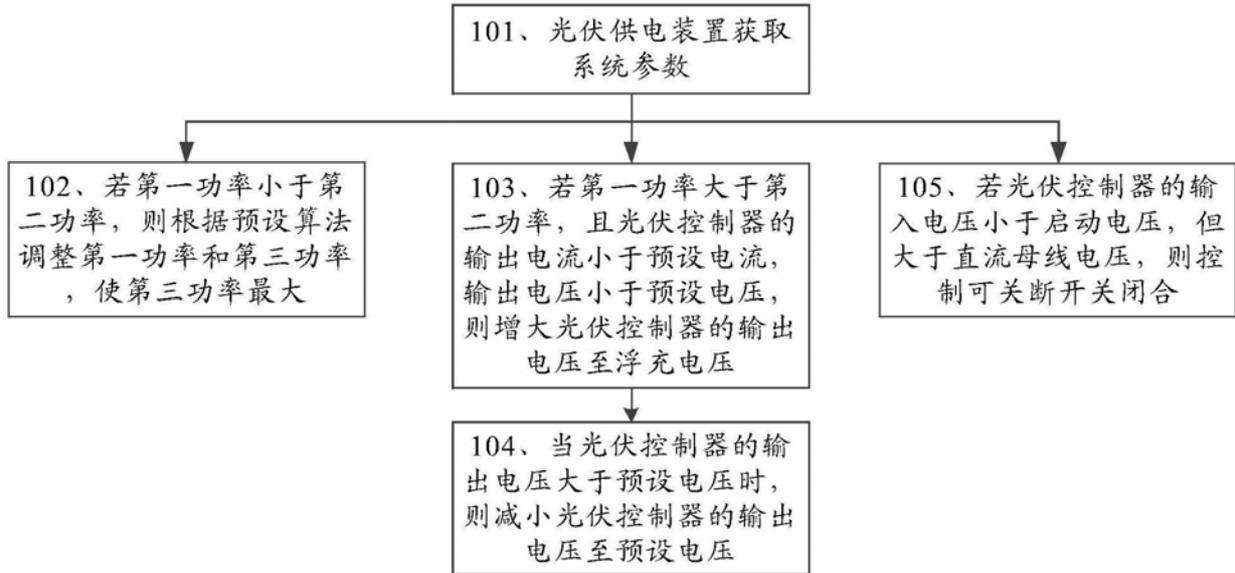


图5

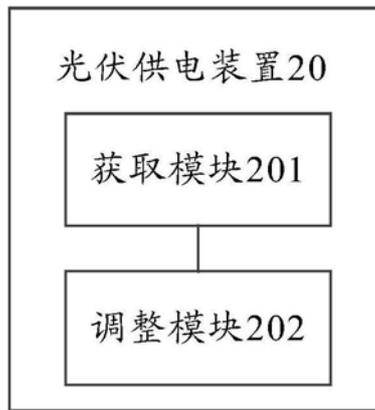


图6

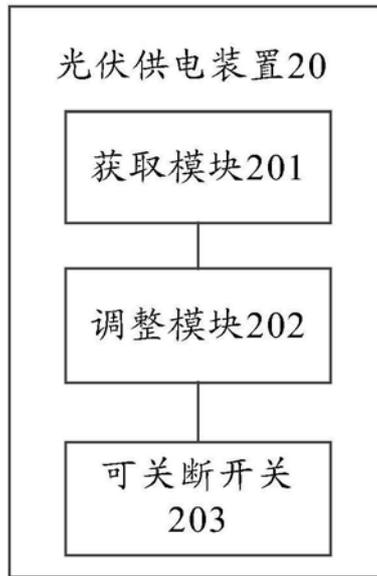


图7