



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114441971 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 23

(21) 申请号 202111595479.4

H02J 9/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.23

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 106356989 A, 2017.01.25

申请公布号 CN 114441971 A

WO 2018099357 A1, 2018.06.07

(43) 申请公布日 2022.05.06

JP H08149822 A, 1996.06.07

JP 2003259635 A, 2003.09.12

(73) 专利权人 广东新昇电业科技股份有限公司

审查员 孙毅

地址 528100 广东省佛山市三水区乐平镇

创新大道东5号

(72) 发明人 刘新明

(74) 专利代理机构 广州市时代知识产权代理事

务所(普通合伙) 44438

专利代理师 刁益帆

(51) Int. Cl.

G01R 31/382 (2019.01)

H02J 9/02 (2006.01)

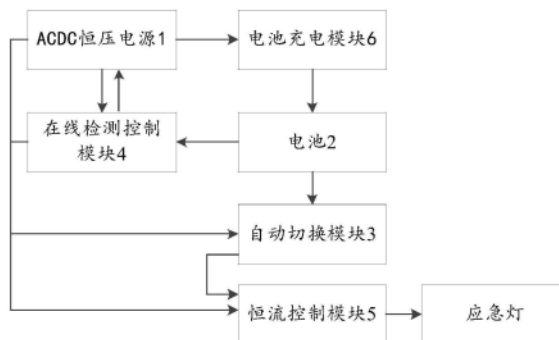
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

在线检测和控制后备电池工作模式的电路以及装置

(57) 摘要

本申请是关于一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路,包括:ACDC恒压电源1、电池2、自动切换模块3以及在线检测控制模块4;所述ACDC恒压电源的输入端连接外部供电;所述ACDC恒压电源的输出端连接所述电池进行充电;所述自动切换模块的输入端以及应急灯的输入端并接于所述ACDC恒压电源的输出端以及所述电池之间。本申请提供的检测电路能够在应急灯的供电线路正常工作的同时,以更低成本的模拟电路的方式,检测后备电池供电线路是否正常工作。



1. 一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路,其特征在于,包括:

ACDC恒压电源(1)、电池(2)、自动切换模块(3)以及在线检测控制模块(4);

所述ACDC恒压电源的输入端连接外部供电;所述ACDC恒压电源的输出端连接所述电池进行充电;所述自动切换模块的输入端以及应急灯的输入端并接于所述ACDC恒压电源的输出端以及所述电池之间;

所述自动切换模块的输出端和所述在线检测控制模块的输入端并接于所述电池的正极;

所述ACDC恒压电源包括继电器DJ1、电阻R1、电阻R2、电阻R3、三极管Q1以及三极管Q2;

所述电阻R1的一端与所述继电器DJ1的输入端并联于外部供电,所述电阻R1的另一端连接所述电阻R2的一端以及所述三极管Q1的源极;所述电阻R2的另一端并接所述三极管Q1的漏极和所述三极管Q2的漏极;所述三极管Q1的漏极接地;

所述在线检测控制模块的输出端连接所述三极管Q1的控制极;所述三极管Q2的控制极连接所述三极管Q1的源极和所述电阻R2之间;所述继电器DJ1的输出端串接所述电阻R3后连接所述三极管Q2的源极,所述三极管Q2的漏极连接所述三极管Q1的漏极并接地;所述在线检测控制模块设置有检测开关K1;

所述ACDC恒压电源的输入端和输出端分别连接所述继电器DJ1的两个触点;

所述自动切换模块包括:

依次串接的电阻R6、电阻R7、并联稳压器U1、电阻R8以及继电器DJ2;所述并联稳压器U1的阳极连接所述电阻R7,所述并联稳压器U1的阴极连接所述继电器DJ2,所述并联稳压器U1的参考极连接于所述电阻R6和所述电阻R7之间;所述继电器DJ2的一端连接所述电阻R8,所述继电器DJ2的另一端作为所述自动切换模块的输出端并接所述自动切换模块的输入端和所述电池的正极;所述继电器DJ2的触点设置于所述继电器DJ2和所述电池之间;

所述自动切换模块还包括二极管D2;所述二极管D2设置于所述电池的正极和所述继电器DJ2的触点之间,所述二极管D2的正极连接所述电池的正极,所述二极管D2的负极连接所述继电器DJ2的触点。

2. 根据权利要求1所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路,其特征在于,所述在线检测控制模块包括:依次串接的检测开关K1、电阻R4以及发光二极管L1;

所述应急灯的输入端连接于所述检测开关K1和所述发光二极管L1之间;

所述发光二极管L1的正极通过所述电阻R4连接所述检测开关K1,所述发光二极管L1的负极连接所述三极管Q1的漏极后接地。

3. 根据权利要求2所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路,其特征在于,所述在线检测控制模块还包括:二极管D1和电阻R5;

所述二极管D1的正极连接所述三极管Q1的控制极;

所述二极管D1的负极并接于电阻R4和所述检测开关K1之间;

所述电阻R5的一端连接于所述二极管D1的正极和所述三极管Q1的控制极之间,另一端连接所述三极管Q1的漏极;

所述二极管D1为稳压二极管。

4. 根据权利要求1所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路,其特征在于,所述在线检测控制模块还包括电池控制支路:

所述电池控制支路的输入端连接于所述检测开关K1和应急灯之间；

所述电池控制支路的输出端连接所述并联稳压器U1的阳极；

所述电池控制支路用于在所述检测开关K1闭路时，将所述电池供电模块断路。

5. 根据权利要求4所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路，其特征在于，所述电池控制支路包括：

三极管Q3和二极管D4；

所述电池控制支路的输入端连接所述二极管D4的负极；

所述三极管Q3的控制极连接所述二极管D4的正极，所述三极管Q3的源极连接所述电阻R6和所述电阻R7之间；所述三极管Q3的漏极连接所述电池控制支路的输入端；

所述二极管D4为稳压二极管。

6. 根据权利要求5所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路，其特征在于，所述电池控制支路还包括：电阻R9；

所述电阻R9设置于所述三极管Q3的漏极和所述二极管D4的负极之间。

7. 根据权利要求1所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路，其特征在于，还包括：二极管D5

所述二极管D5设置于所述ACDC恒压电源的输出端和所述自动切换模块的输入端之间。

8. 根据权利要求1所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路，其特征在于，还包括恒流控制模块(5)以及电池充电模块(6)：

所述自动切换模块的输出端、所述在线检测控制模块的输入端以及所述恒流控制模块的输入端并接于所述电池的正极；所述恒流控制模块的输出端连接所述应急灯；

所述电池充电模块的输入端连接所述ACDC恒压电源，所述电池充电模块的输出端连接所述电池；所述电池充电模块用于给所述电池提供稳定电压。

9. 一种在线检测和控制后备电池工作模式的装置，其特征在于，包括权利要求1至8任一项所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路。

## 在线检测和控制后备电池工作模式的电路以及装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及充电电路技术领域,尤其涉及在线检测和控制后备电池工作模式的电路以及装置。

### 背景技术

[0002] 在风力发电机上通常设置有应急灯,当风力发电机发生故障需要进行抢修时,应急灯能够为工作人员提供照明。

[0003] 为了保证应急灯的持续工作,应急灯通常设置有多条供电线路,包括:市电供电线路、风电供电线路以及后备电池供电线路。当市电供电线路和风电供电线路同时因为故障发生断路时,应急灯需要通过蓄电池供电以保证正常的照明。

[0004] 在现有技术中,应急灯的后备电池作为可充分电池,在市电供电线路和风电供电线路正常工作时,应急灯的后备电池通过市电供电线路或者风电供电线路进行充电。进而,为了在市电供电线路或者风电供电线路正常供电时,检测后备电池供电线路是否正常工作,需要先断开市电供电线路和风电供电线路对后备电池的充电线路,再接通后备电池供电线路进行检测。为了能够在检测应急灯的后备电池供电线路的功能时,自动切断市电供电线路或者风电供电线路对应急灯的输入,开启应急灯的后备电池供电线路对应急灯进行供电,检测后备电池对应急灯的供电是否正常。为了以更低成本模拟电路的方式,检测应急灯的后备电池供电线路是否正常工作,亟需设计一种用于检测应急灯的后备电池供电是否正常的检测电路。

### 发明内容

[0005] 为克服相关技术中存在的问题,本申请提供一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路,其特征在于,包括:

[0006] ACDC恒压电源1、电池2、自动切换模块3以及在线检测控制模块4;

[0007] 所述ACDC恒压电源的输入端连接外部供电;所述ACDC恒压电源的输出端连接所述电池进行充电;所述自动切换模块的输入端以及应急灯的输入端并接于所述ACDC恒压电源的输出端以及所述电池之间;

[0008] 所述自动切换模块的输出端和所述在线检测控制模块的输入端并接于所述电池的正极;

[0009] 所述ACDC恒压电源包括继电器DJ1、电阻R1、电阻R2、电阻R3、三极管Q1以及三极管Q2;

[0010] 所述电阻R1的一端与所述继电器DJ1的输入端并联于外部供电,所述电阻R1的另一端连接所述电阻R2的一端以及所述三极管Q1的源极;所述电阻R2的另一端并接所述三极管Q1的漏极和所述三极管Q2的漏极;所述三极管Q1的漏极接地;

[0011] 所述在线检测控制模块的输出端连接所述三极管Q1的控制极;所述三极管Q2的控制极连接所述三极管Q1的源极和所述电阻R2之间;所述继电器DJ1的输出端串接所述电阻

R3后连接所述三极管Q2的源极,所述三极管Q2的漏极连接所述三极管Q1的漏极并接地之间;所述在线检测控制模块设置有检测开关K1;

[0012] 所述ACDC恒压电源的输入端和输出端分别连接所述继电器DJ1的两个触点。

[0013] 在一种实施方式中,所述在线检测控制模块包括:依次串接的检测开关K1、电阻R4以及发光二极管L1;

[0014] 所述应急灯的输入端连接于所述检测开关K1和所述发光二极管L1之间;

[0015] 所述发光二极管L1的正极通过所述电阻R4连接所述检测开关K1,所述发光二极管L1的负极连接所述三极管Q1的漏极后接地。

[0016] 在一种实施方式中,所述在线检测控制模块还包括:二极管D1和电阻R5;

[0017] 所述二极管D1的正极连接所述三极管Q1的控制极;

[0018] 所述二极管D1的负极并接于电阻R4和所述检测开关K1之间;

[0019] 所述电阻R5的一端连接于所述二极管D1的正极和所述三极管Q1的控制极之间,另一端连接所述三极管Q1的漏极;

[0020] 所述二极管D1为稳压二极管。

[0021] 在一种实施方式中,所述自动切换模块包括:

[0022] 依次串接的电阻R6、电阻R7、并联稳压器U1、电阻R8以及继电器DJ2;所述并联稳压器U1的阳极连接所述电阻R7,所述并联稳压器U1的阴极连接所述继电器DJ2,所述并联稳压器U1的参考极连接于所述电阻R6和所述电阻R7之间;所述继电器DJ2的一端连接所述电阻R8,所述继电器DJ2的另一端作为所述自动切换模块的输出端并接所述自动切换模块的输入端和所述电池的正极;所述继电器DJ2的触点设置于所述继电器DJ2和所述电池之间;

[0023] 所述自动切换模块还包括二极管D2;所述二极管D2设置于所述电池的正极和所述继电器DJ2的触点之间,所述二极管D2的正极连接所述电池的正极,所述二极管D2的负极连接所述继电器DJ2的触点。

[0024] 在一种实施方式中,所述在线检测控制模块还包括电池控制支路:

[0025] 所述电池控制支路的输入端连接于所述检测开关K1和应急灯之间;

[0026] 所述电池控制支路的输出端连接所述并联稳压器U1的阳极;

[0027] 所述电池控制支路用于在所述检测开关K1闭路时,将所述电池供电模块断路。

[0028] 在一种实施方式中,所述电池控制支路包括:

[0029] 三极管Q3和二极管D4;

[0030] 所述电池控制支路的输入端连接所述二极管D4的负极;

[0031] 所述三极管Q3的控制极连接所述二极管D4的正极,所述三极管Q3的源极连接所述电阻R6和所述电阻R7之间;所述三极管Q3的漏极连接所述电池控制支路的输入端;

[0032] 所述二极管D4为稳压二极管。

[0033] 在一种实施方式中,所述电池控制支路还包括:电阻R9;

[0034] 所述电阻R9设置于所述三极管Q3的漏极和所述二极管D4的负极之间。

[0035] 在一种实施方式中,所述检测电路还包括:二极管D5

[0036] 所述二极管D5设置于所述ACDC恒压电源的输出端和所述自动切换模块的输入端之间。

[0037] 在一种实施方式中,电路还包括恒流控制模块5以及电池充电模块6:

[0038] 所述自动切换模块的输出端、所述在线检测控制模块的输入端以及所述恒流控制模块的输入端并接于所述电池的正极；所述恒流控制模块的输出端连接所述应急灯；

[0039] 所述电池充电模块的输入端连接所述ACDC恒压电源，所述电池充电模块的输出端连接所述电池；所述电池充电模块用于给所述电池提供稳定电压。

[0040] 自动切换模块在线检测控制模块本申请第二方面提供一种在线检测和控制后备电池工作模式的装置，其特征在于，包括本申请第一方面任一项所述的在线检测和控制后备电池工作模式的电路。

[0041] 本申请提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0042] 本申请提供的一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路，当需要检测后备电池供电线路是否正常时，将所述在线检测控制模块的开关闭路，所述在线检测控制模块、所述电池和所述市电控制电路之间通路，所述电池的电压通过所述在线检测控制模块的输出端施加在所述三极管Q1的控制极上，所述三极管Q1导通；同时，由于所述三极管Q2的控制极与所述三极管Q1的源极并联因此，当所述三极管Q1导通时，所述三极管Q2的控制极被三极管Q1短路，因此所述三极管Q2的控制极电压下降到截止状态，导致三极管Q2不导通，进而所述继电器DJ1断电，所述ACDC恒压电源切断所述外部供电的输入。

[0043] 当检测完毕，将所述在线检测控制模块中的开关断路，所述外部供电恢复工作。

[0044] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

## 附图说明

[0045] 通过结合附图对本申请示例性实施方式进行更详细的描述，本申请的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显，其中，在本申请示例性实施方式中，相同的参考标号通常代表相同部件。

[0046] 图1是本申请实施例示出的一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路的逻辑结构图；

[0047] 图2是图1所示的电路的结构示意图。

## 具体实施方式

[0048] 下面将参照附图更详细地描述本申请的优选实施方式。虽然附图中显示了本申请的优选实施方式，然而应该理解，可以以各种形式实现本申请而不被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了使本申请更加透彻和完整，并且能够将本申请的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0049] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0050] 应当理解，尽管在本申请可能采用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以

被称为第一信息。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。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0051] 实施例一

[0052] 在风力发电风车上设置有应急灯,对该应急灯的供电线路包括有:市电供电线路、风电供电线路以及后备电池供电线路;

[0053] 当市电供电线路、风电供电线路正常供电时,采用市电供电线路或者风电供电线路为应急灯供电以及为应急灯的后备电池充电;

[0054] 当市电供电线路、风电供电线路故障,无法正常供电时,采用后备电池供电线路为应急灯供电。

[0055] 因此,在市电供电线路、风电供电线路正常供电时,为了保证后备电池的供电线路能够正常工作,需要能够在线检测该后备电池的供电线路。

[0056] 针对上述问题,本申请实施例提供一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路。

[0057] 图1是本申请实施例示出的一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路的逻辑结构示意图。

[0058] 参见图1,包括:ACDC恒压电源1、电池2、自动切换模块3以及在线检测控制模块4;

[0059] 所述ACDC恒压电源的输入端连接外部供电;所述ACDC恒压电源的输出端连接所述电池进行充电;所述自动切换模块的输入端以及应急灯的输入端并接于所述ACDC恒压电源的输出端以及所述电池之间;

[0060] 所述自动切换模块的输出端和所述在线检测控制模块的输入端并接于所述电池的正极;

[0061] 所述ACDC恒压电源包括继电器DJ1、电阻R1、电阻R2、电阻R3、三极管Q1以及三极管Q2;

[0062] 所述电阻R1的一端与所述继电器DJ1的输入端并联于外部供电,所述电阻R1的另一端连接所述电阻R2的一端以及所述三极管Q1的源极;所述电阻R2的另一端并接所述三极管Q1的漏极和所述三极管Q2的漏极;所述三极管Q1的漏极接地;

[0063] 所述在线检测控制模块的输出端连接所述三极管Q1的控制极;所述三极管Q2的控制极连接所述三极管Q1的源极和所述电阻R2之间;所述继电器DJ1的输出端串接所述电阻R3后连接所述三极管Q2的源极,所述三极管Q2的漏极连接所述三极管Q1的漏极并接地之间;所述在线检测控制模块设置有检测开关K1;

[0064] 所述ACDC恒压电源的输入端和输出端分别连接所述继电器DJ1的两个触点。

[0065] 进一步的,所述在线检测控制模块设置有开关。

[0066] 在本申请实施例中,当需要检测后备电池供电线路是否正常时,将所述在线检测控制模块的开关关闭,所述在线检测控制模块、所述电池和所述市电控制电路之间通路,所述电池的电压通过所述在线检测控制模块的输出端施加在所述三极管Q1的控制极上,所述三极管Q1导通;同时,由于所述三极管Q2的控制极与所述三极管Q1的源极并联因此,当所述三极管Q1导通时,所述三极管Q2的控制极被三极管Q1短路,因此所述三极管Q2的控制极电压下降到截止状态,导致三极管Q2不导通,进而所述继电器DJ1断电,所述ACDC恒压电源切

断所述外部供电的输入。

[0067] 当检测完毕,将所述在线检测控制模块中的开关断路,所述外部供电恢复工作。

[0068] 进一步的,所述检测电路还包括恒流控制模块以及电池充电模块:

[0069] 所述自动切换模块的输出端、所述在线检测控制模块的输入端以及所述恒流控制模块的输入端并接于所述电池的正极;所述恒流控制模块的输出端连接所述应急灯;所述电池充电模块的输入端连接所述ACDC恒压电源,所述电池充电模块的输出端连接所述电池;所述电池充电模块用于给所述电池提供稳定电压。

[0070] 在本申请实施例中,所述恒流控制模块能够为所述应急灯提供稳定电流。

[0071] 实施例二

[0072] 实施例一中,当市电供电线路或者风电供电线路正常供电时,所述ACDC恒压电源能够连接后备电池和市电供电线路,或者后备电池和风电供电线路,为后备电池进行充电。

[0073] 当需要进行该后备电池供电线路的检测时,通过所述在线检测控制模块切断市电供电线路或者风电供电线路对应急灯的输入,同时所述自动切换模块开启应急灯的后备电池供电线路,通过后备电池供电线路为应急灯供电,避免应急灯因为后备电池供电线路的检测而断电,在线地实现应急灯后备电池供电线路的检测,当检测完成,关闭所述在线检测控制模块后又恢复市电供电线路或者风电供电线路对应急灯进行供电。

[0074] 为了能够具体说明所述在线检测控制模块的工作方式,本申请实施例还提供一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路,参见图1,包括:ACDC恒压电源1、电池2、自动切换模块3以及在线检测控制模块4;

[0075] 所述ACDC恒压电源的输入端连接外部供电;所述ACDC恒压电源的输出端连接所述电池进行充电;所述自动切换模块的输入端以及应急灯的输入端并接于所述ACDC恒压电源的输出端以及所述电池之间;

[0076] 所述自动切换模块的输出端和所述在线检测控制模块的输入端并接于所述电池的正极;

[0077] 所述ACDC恒压电源包括继电器DJ1、电阻R1、电阻R2、电阻R3、三极管Q1以及三极管Q2;

[0078] 所述电阻R1的一端与所述继电器DJ1的输入端并联于外部供电,所述电阻R1的另一端连接所述电阻R2的一端以及所述三极管Q1的源极;所述电阻R2的另一端并接所述三极管Q1的漏极和所述三极管Q2的漏极;所述三极管Q1的漏极接地;

[0079] 所述在线检测控制模块的输出端连接所述三极管Q1的控制极;所述三极管Q2的控制极连接所述三极管Q1的源极和所述电阻R2之间;所述继电器DJ1的输出端串接所述电阻R3后连接所述三极管Q2的源极,所述三极管Q2的漏极连接所述三极管Q1的漏极并接地之间;所述在线检测控制模块设置有检测开关K1;

[0080] 所述ACDC恒压电源的输入端和输出端分别连接所述继电器DJ1的两个触点。

[0081] 具体的,如图2所示,外部供电提供的电压为 $v_0$ ,外部供电由市电供电线路或者风电供电线路提供。

[0082] 进一步的,所述在线检测控制模块包括:依次串接的检测开关K1、电阻R4以及发光二极管L1;

[0083] 所述应急灯的输入端连接于所述检测开关K1和所述发光二极管L1之间;



[0084] 所述发光二极管L1的正极通过所述电阻R4连接所述检测开关K1,所述发光二极管L1的负极连接所述三极管Q1的漏极后接地。

[0085] 在本申请实施例中,当所述在线检测控制模块的检测开关K1闭合时,所述电池电压施加到所述在线检测控制模块的输入端,电流依次经过检测开关K1、电阻R7以及发光二极管L1,所述发光二极管L1导通亮灯,显示此时所述电池正常工作。

[0086] 进一步的,所述在线检测控制模块还包括:二极管D1和电阻R5;

[0087] 所述二极管D1的正极连接所述三极管Q1的控制极;

[0088] 所述二极管D1的负极并接于电阻R4和所述检测开关K1之间;

[0089] 所述电阻R5的一端连接于所述二极管D1的正极和所述三极管Q1的控制极之间,另一端连接所述三极管Q1的漏极;

[0090] 所述二极管D1为稳压二极管。

[0091] 具体的,所述二极管D1的正极、所述三极管Q1和所述电阻R5的并接节点为所述在线检测控制模块的输出端。

[0092] 当所述在线检测控制模块的检测开关K1闭合时,所述电池在所述在线检测控制模块的输入端施加电压,电压经过所述在线检测控制模块的输出端施加到所述三极管Q1的控制极上。所述三极管Q1导通,外部供电的电流经过所述电阻R1和所述三极管Q1后接地,所述三极管Q2的控制极电压达不到导通电压而导致所述三极管Q2截至,进而所述继电器DJ1断电,切断外部供电。

[0093] 同时,所述检测开关K1还连接所述应急灯,当所述在线检测控制模块的检测开关K1闭合时,所述电池和所述应急灯连通,所述应急灯正常工作。

[0094] 在本申请实施例中,当切断外部供电进行电池的功能检测时,所述在线检测控制模块通过发光二极管L1显示电池的工作状态,同时连接所述电池和所述应急灯,使得所述应急灯能够不因为外部供电被切断而关闭。因此,在进行电池的功能检测时,通过所述在线检测控制模块能够同时完成外部供电和电池供电的切换工作以及电池供电功能的检测工作,方便快捷,且所述在线检测控制模块为模拟电路,成本较低。

[0095] 在本申请实施例中,在应急灯出厂前,应急灯的电池事先充电完成,外部供电断开;而由于应急灯的后备电池供电线路需要存在外部供电才能使得后备电池供电线路保持关闭。因此,在实际的生产过程中,所述在线检测控制模块还能够在应急灯充电完成后断开后备电池供电线路,具体的实现方式如下:进一步的,所述在线检测控制模块还包括电池控制支路:所述电池控制支路的输入端连接于所述检测开关K1和应急灯之间;所述电池控制支路的输出端连接所述并联稳压器U1的阳极;所述电池控制支路包括:三极管Q3和二极管D4;所述电池控制支路的输入端连接所述二极管D4的负极;所述三极管Q3的控制极连接所述二极管D4的正极,所述三极管Q3的源极连接所述电阻R6和所述电阻R7之间;所述三极管Q3的漏极连接所述电池控制支路的输入端;所述二极管D4为稳压二极管。所述电池控制支路还包括:电阻R9;所述电阻R9设置于所述三极管Q3的漏极和所述二极管D4的负极之间。

[0096] 在本申请实施例中,当对所述电池进行后备电池供电线路进行检测时,所述ACDC恒压电源中的继电器DJ1的开关断路,由于外部供电的电压不存在,为了防止所述自动切换模块中的继电器DJ2受到电池的电压而闭合,导致后备电池供电线路持续放电,损伤电池。本申请的所述在线检测控制模块还设置有电池控制支路,当检测开关K1闭合,所述三极管

Q3导通,使得并联稳压器U1的参考极电压低于其基准电压而停止导通,继电器DJ2断电,切断后备电池供电线路。

[0097] 实施例三

[0098] 在实施例一或者实施例二中,当市电供电线路或者风电供电线路正常供电时,所述ACDC恒压电源能够连接电池和市电供电线路,或者电池和风电供电线路,为电池进行充电。

[0099] 在市电供电线路或者风电供电线路故障时,所述自动切换模块用于连接所述电池和应急灯,通过电池为应急灯供电。

[0100] 为了具体说明所述自动切换模块的电路结构和工作方式,本申请实施例提供一种在线检测和控制后备电池工作模式的电路,如图1所示,包括:ACDC恒压电源1、电池2、自动切换模块3以及在线检测控制模块4;

[0101] 具体的,如图2所示,外部供电提供的电压为 $v_0$ ,外部供电由市电供电线路或者风电供电线路提供。

[0102] 参见图2,进一步的,所述自动切换模块包括:

[0103] 依次串接的电阻R6、电阻R7、并联稳压器U1、电阻R8以及继电器DJ2;所述并联稳压器U1的阳极连接所述电阻R7,所述并联稳压器U1的阴极连接所述继电器DJ2,所述并联稳压器U1的参考极连接于所述电阻R6和所述电阻R7之间;所述继电器DJ2的一端连接所述电阻R8,所述继电器DJ2的另一端作为所述自动切换模块的输出端并接所述自动切换模块的输入端和所述电池的正极;所述继电器DJ2的触点设置于所述继电器DJ2和所述电池之间;

[0104] 具体的,所述并联稳压器U1的基准电压为2.5V。

[0105] 具体的,所述电阻R6和所述电阻R7为所述并联稳压器U1的分压电阻。本申请通过调整电阻R6和电阻R7的电阻比值,调整后备电池施加在并联稳压器U1的阳极的电压数值大小。当后备电池的电压低于阈值时,并联稳压器U1的阳极的电压降低至低于基准电压,从而关闭后备电池供电线路,防止后备电池过度放电。

[0106] 进一步的,所述自动切换模块还包括二极管D2;所述二极管D2设置于所述电池的正极和所述继电器DJ2的触点之间,所述二极管D2的正极连接所述电池的正极,所述二极管D2的负极连接所述继电器DJ2的触点。

[0107] 在市电供电线路或者风电供电线路正常供电时,外部供电线路的电压施加到所述自动切换模块的输入端。在所述电流控制模块中,电流经过电阻R6、电阻R7以及并联稳压器U1;所述并联稳压器U1的参考极与所述电阻R7并联,由于并联稳压器U1的参考极的电压高于其基准电压,因此,所述并联稳压器U1导通。进而,所述继电器DJ2通电,所述继电器DJ2的开关合连接两端触点。此时,外部供电线路的电压经过所述自动切换模块的输入端和所述继电器DJ2的触点施加到所述二极管D2的负极,而二极管D2截至所述外部供电线路的电压。同时,所述电池的电压施加到所述二极管D2的正极,由于外部供电线路的电压大于所述电池的电压,所述电池在充电时,电池电压无法施加到应急灯中。

[0108] 在市电供电线路或者风电供电线路故障时,所述二极管D2的负极的电压消失,所述电池的电流经过所述二极管D2和所述自动切换模块。此时,电流反向从所述电池的正极、所述电流控制模块以及所述应急灯的输入端。同时,所述电池的电流经过电阻R6、电阻R7以及并联稳压器U1;所述并联稳压器U1的参考极与所述电阻R7并联。由于并联稳压器U1的参

考极的电压为电池电压,高于其基准电压,因此,所述并联稳压器U1导通。进而,所述继电器DJ2通电,所述继电器DJ2的开关保持闭合,不会因为外部供电故障而断路。

[0109] 进一步的,所述自动切换模块还包括二极管D3:

[0110] 所述二极管D3的正极连接所述并联稳压器U1的阴极和所述电阻R8之间,所述二极管D3的负极连接所述自动切换模块的输入端和所述继电器DJ2之间。

[0111] 在本申请实施例中,在市电供电线路或者风电供电线路故障时,电流从所述电池的正极流出,经过所述继电器DJ2、电阻R8和所述二极管D3构成的回路后,从所述自动切换模块的输入端流出。该回路保证继电器DJ2的触点保持闭合状态,使得所述电池为应急灯供电。

[0112] 所述电池控制支路用于在所述检测开关K1闭路时,将所述电池供电模块断路。

[0113] 在本申请实施例中,所述检测电路还包括:二极管D5;所述二极管D5设置于所述ACDC恒压电源的输出端和所述自动切换模块的输入端之间,防止电池供电时电流经过所述ACDC恒压电源的输出端漏电。

[0114] 实施例四

[0115] 本申请实施例提供一种在线检测和控制后备电池工作模式的装置,包括实施例一、实施例二或实施例三所述的电路。

[0116] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不再做详细阐述说明。

[0117] 上文中已经参考附图详细描述了本申请的方案。在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详细描述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。本领域技术人员也应该知悉,说明书中所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。另外,可以理解,本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减,本申请实施例装置中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0118] 此外,根据本申请的方法还可以实现为一种计算机程序或计算机程序产品,该计算机程序或计算机程序产品包括用于执行本申请的上述方法中部分或全部步骤的计算机程序代码指令。

[0119] 或者,本申请还可以实施为一种非暂时性机器可读存储介质(或计算机可读存储介质、或机器可读存储介质),其上存储有可执行代码(或计算机程序、或计算机指令代码),当所述可执行代码(或计算机程序、或计算机指令代码)被电子设备(或电子设备、服务器等)的处理器执行时,使所述处理器执行根据本申请的上述方法的各个步骤的部分或全部。

[0120] 本领域技术人员还将明白的是,结合这里的申请所描述的各种示例性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。

[0121] 附图中的流程图和框图显示了根据本申请的多个实施例的系统和方法的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标记的功能也可以以不同于附图中所标记的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作

的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0122] 以上已经描述了本申请的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

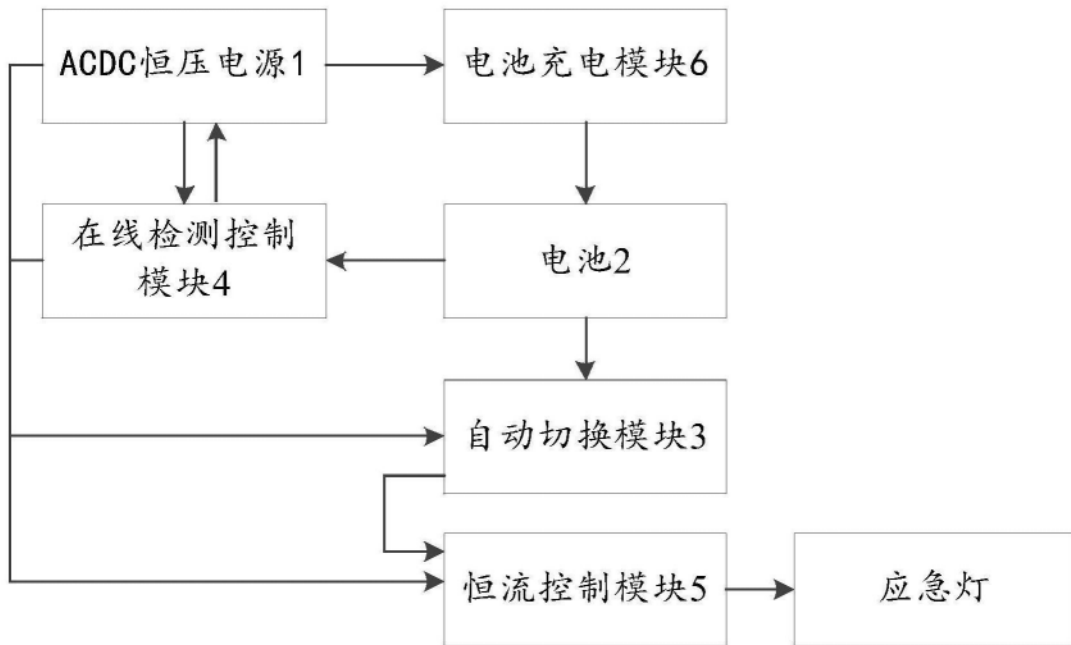


图1

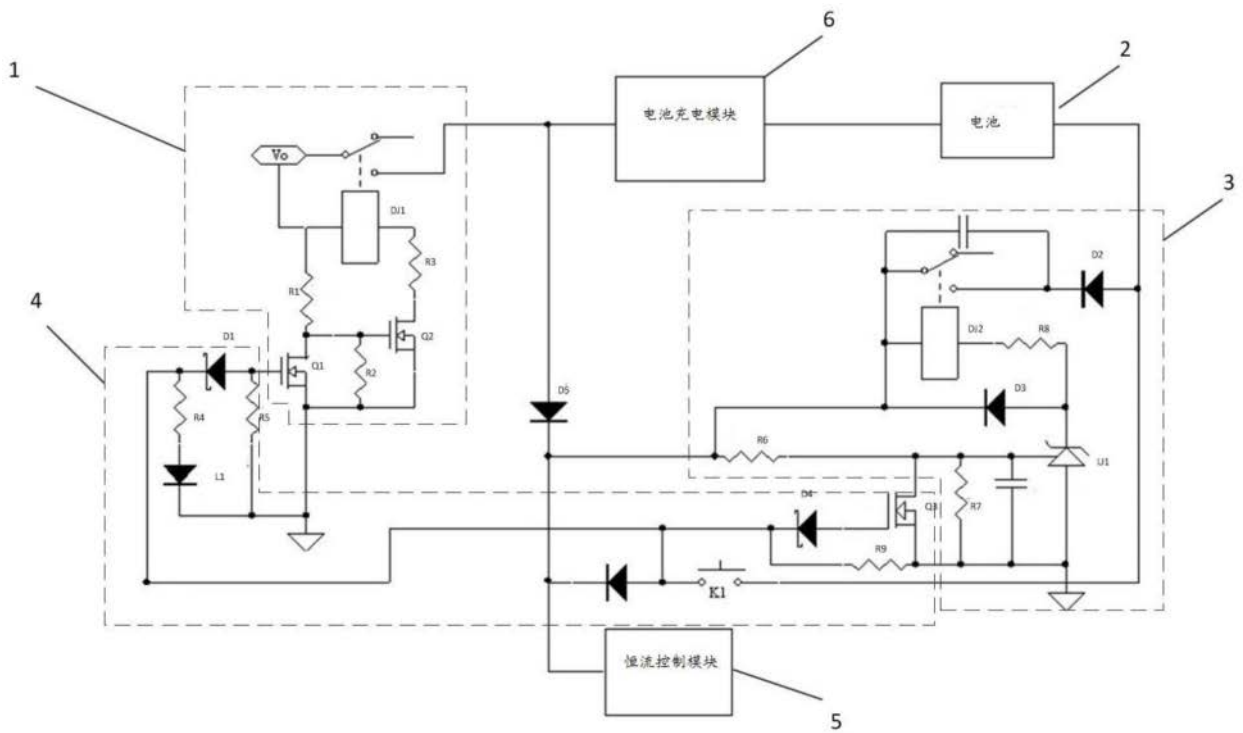


图2