(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105162235 B
(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201510576213.3

(22)申请日 2015.09.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105162235 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(73)专利权人 大英德创精工设备有限公司
地址 629000 四川省遂宁市大英县工业集中发展区景家坝

(72)发明人 李和平 钟其水 赵勇 徐顺刚 高小心

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所（普通合伙）51220
代理人 谢敏

(51)Int.Cl.
*H02J 7/34*(2006.01)

(56)对比文件
CN 101593994 A,2009.12.02,全文.
CN 101202461 A,2008.06.18,全文.
CN 103531860 A,2014.01.22,全文.
CN 104078712 A,2014.10.01,全文.
CN 105006602 A,2015.10.28,全文.

审查员 李明娟

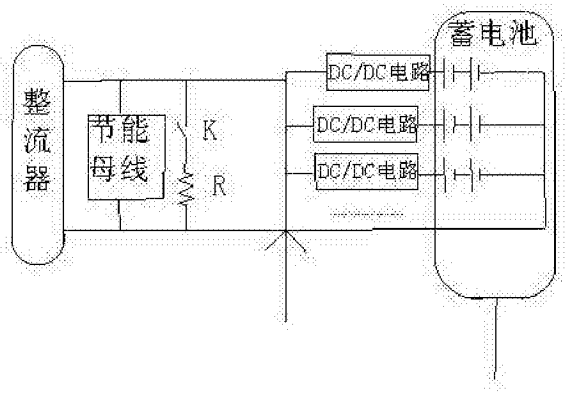
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

节能母线的充放控制方法

(57)摘要

本发明公开了节能母线的充放控制方法，包括如下步骤：把节能母线的两端分别连接多路独立工作的DC/DC支路的正脉冲端和多路独立工作的DC/DC支路的负脉冲端；当所有DC/DC支路的充电总电流大于放电总电流时，所有DC/DC支路两端的电压会降低，节能母线缓冲正在放电的DC/DC支路中的负脉冲的电能，并将该缓冲的电能用于正在充电的支路中；当所有DC/DC支路中的放电总电流大于充电总电流时，所有DC/DC支路两端的电压会升高，此时打开控制开关，再用消耗电阻把多余的电消耗掉。本发明通过上述原理，在节能母线进行充放控制过程中，负脉冲不是直接用消耗电阻消耗掉，而是把多余的电能利用节能母线存储起来，给正脉冲设备使用，重复利用资源，节能环保，缩短了电池的充电时间。




CN 105162235 B

1.节能母线的充放控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

A)把节能母线的两端分别连接多路独立工作的DC/DC支路的正脉冲端和多路独立工作的DC/DC支路的负脉冲端,多路独立工作的DC/DC支路中的输入端均并联连接;

B)当所有DC/DC支路的充电总电流大于放电总电流时,所有DC/DC支路两端的电压会降低,节能母线缓冲正在放电的DC/DC支路中的负脉冲的电能,并将该缓冲的电能用于正在充电的支路中,无需直接用消耗电阻消耗掉正在放电的DC/DC支路中的负脉冲的电能;

C)当所有DC/DC支路中的放电总电流大于充电总电流时,所有DC/DC支路两端的电压会升高,此时打开与多路DC/DC支路的共同端同时连接的控制开关,再用消耗电阻把多余的电消耗掉。

2.根据权利要求1所述的节能母线的充放控制方法,其特征在于,步骤B)中当所有DC/DC支路中充电总电流大于放电总电流时,所有DC/DC支路的总电压不会低于300V。

3.根据权利要求2所述的节能母线的充放控制方法,其特征在于,步骤B)中当所有DC/DC支路中充电总电流大于放电总电流时,所有DC/DC支路的总电压范围在300V-320V之间。

4.根据权利要求1所述的节能母线的充放控制方法,其特征在于,步骤C)中当所有DC/DC支路中的放电总电流大于充电总电流时,所有DC/DC支路的总电压的值大于320V。

5.根据权利要求1所述的节能母线的充放控制方法,其特征在于,步骤A)中节能母线由一个或者是多个电容组成。

6.根据权利要求1所述的节能母线的充放控制方法,其特征在于,步骤C)中控制开关为MOS管。

# 节能母线的充放控制方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及电池化成领域，具体地，涉及节能母线的充放控制方法。

## 背景技术

[0002] 电池化成是对新生产的电池初次充电过程，它对电池的寿命的影响是非常重要的，对锂离子电池要求非常严格，正常分为恒流充电与恒压充电两阶段，应先采小电流涓流充电使电池端电压至放电终止电压再恒流充至到电池端电压达到恒压充电电压，而后改恒压充电至充满为止。铅酸蓄电池凭借其优良的性能价格比，在二次电池领域中占有举足轻重的地位。蓄电池化成工序是铅酸蓄电池生产工程中的一个非常重要的工序，是在极板上形成活性物质的过程。而在这一过程中会产生大量的负脉冲，现在的做法是直接利用电阻消耗掉，造成了电能的极度浪费，延长了电池的充电时间。

## 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供节能母线的充放控制方法，采用该方法对节能母线进行充放控制过程中，负脉冲不是直接用消耗电阻消耗掉，而是把多余的电能利用节能母线存储起来，给正脉冲设备使用，重复利用资源，节能环保，缩短了电池的充电时间。

[0004] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是：节能母线的充放控制方法，包括如下步骤：

[0005] A)把节能母线的两端分别连接多路独立工作的DC/DC支路的正脉冲端和

[0006] 多路独立工作的DC/DC支路的负脉冲端，多路独立工作的DC/DC支路中的输入端均相互并联；

[0007] B)当所有DC/DC支路的充电总电流大于放电总电流时，所有DC/DC支路两端的电压会降低，节能母线缓冲正在放电的DC/DC支路中的负脉冲的电能，并将该缓冲的电能用于正在充电的支路中，无需直接用消耗电阻消耗掉正在放电的DC/DC支路中的负脉冲的电能；

[0008] C)当所有DC/DC支路中的放电总电流大于充电总电流时，所有DC/DC支路两端的电压会升高，此时打开与多路DC/DC支路的共同端同时连接的控制开关，再用消耗电阻把多余的电消耗掉。多路DC/DC电路的输入端是并联的关系，都是接到主电路的“+”“-”两级；多路DC/DC电路输出端是独立的，可以并联也可以分开，并联多少路是根据实际需求调节的。比如可以将多路DC/DC电路设置为三路，当多路DC/DC支路输出端设置三路，第一路和第二路的输出端并联，为一组电池充放电，实现较大电流的控制。第三路单独为另一组电池充放电，实现较小电流的控制。为避免过高的电压损坏节能母线，从而保证该方法的实施达到预期的效果。其中的每路DC/DC支路为buck/boost电路，节能母线为能够实现对电能缓冲的电路或者是装置。由于采用正负脉冲对电池的化成操作过程中，由于多路DC/DC支路中的正脉冲和负脉冲的时间不同，会产生大量的负脉冲，本方案中引入了节能母线的充放控制方法，把正在放电的DC/DC支路的负脉冲(电池放电)的电能缓冲到节能母线，然后用作正在充电的支路中，而不是直接用电阻消耗掉。本方案中采用节能母线的做法，把多余的电能存储起

来，给正脉冲的设备使用。这样重复利用了资源，更加节能环保。经过实践可知，本方法在实际化成使用中，相对于直接采用电阻消耗方式，能够节省约10％到20％的电能。

[0009] 有了节能母线的充放控制方法，在电池化成过程中即可采用正负脉冲方式对铅酸电池进行化成能够减少电池析气，极大的减少电池充电时间。同时，与多台DC/DC支路连接的外部多台设备并联在多路DC/DC支路的两端，这样就使得在多台设备之间也可以进行电能的存储和利用，从而极大的节约了电能。当所有设备的所有支路中放电总电流大于充电总电流时，为了保护系统安全正常工作，则可以打开控制开关，用消耗电阻把多余的电消耗掉。

[0010] 进一步的，步骤B)中当所有DC/DC支路中充电总电流大于放电总电流时，所有DC/DC支路的总电压不会低于300V。该电压大小已基本能满足一般电池化成中节能母线缓冲电能的需要。

[0011] 进一步的，步骤B)中当所有DC/DC支路中充电总电流大于放电总电流时，所有DC/DC支路的总电压范围在300V-320V之间。在一般的电池化成过程中电压设置在该范围，节能母线即可正常的进行电能的缓冲作用。

[0012] 进一步的，步骤C)中当所有DC/DC支路中的放电总电流大于充电总电流时，所有DC/DC支路的总电压的值大于320V。当大于该值以后即可打开控制开关利用消耗电阻进行电能消耗，保证节能母线的安全。

[0013] 进一步的，步骤A)中节能母线由一个或者是多个电容组成。该种方式为最简单的节能母线，成本低，效果好。

[0014] 进一步的，步骤C)中控制开关为MOS管。MOS管为最优选的控制开关，同时能够满足操作的需要。

[0015] 综上，本发明的有益效果是：

[0016] 1、本发明则采用节能母线的做法，把多余的电能存储起来，给正脉冲的设备使用，这样重复利用了资源，更加节能环保，相对于直接采用电阻消耗方式，能够节省约10％到20％的电能。

[0017] 2、当电压过高的情况下，已经超过了节能母线的承载能力，则会通过打开控制开关，利用消耗电阻消耗掉多余的电压，避免过高的电压损坏节能母线。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的流程示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合实施例及附图，对本发明作进一步地的详细说明，但本发明的实施方式不限于此。

[0020] 实施例1：

[0021] 如图1所示，本发明为节能母线的充放控制方法，包括如下步骤：

[0022] A)把节能母线的两端分别连接多路独立工作的DC/DC支路的正脉冲端和多路独立工作的DC/DC支路的负脉冲端，多路独立工作的DC/DC支路的输入端均相互并联；

[0023] B)当所有DC/DC支路的充电总电流大于放电总电流时，所有DC/DC支路两端的电压

会降低，节能母线缓冲正在放电的DC/DC支路中的负脉冲的电能，并将该缓冲的电能用于正在充电的支路中，无需直接用消耗电阻消耗掉正在放电的DC/DC支路中的负脉冲的电能，其中各个DC/DC支路的电流大小可根据化成电池的电量大小进行匹配设置；

[0024] C)当所有DC/DC支路中的放电总电流大于充电总电流时，所有DC/DC支路两端的电压会升高，此时打开与多路DC/DC支路的共同端同时连接的控制开关K，再用消耗电阻R把多余的电消耗掉。多路DC/DC电路的输入端是并联的关系，都是接到主电路的“+”“-”两级；多路DC/DC电路输出端是独立的，可以并联也可以分开，并联多少路是根据实际需求调节的。比如可以将多路DC/DC电路设置为三路，当多路DC/DC支路输出端设置三路，第一路和第二路的输出端并联，为一组电池充放电，实现较大电流的控制。第三路单独为另一组电池充放电，实现较小电流的控制。避免过高的电压损坏节能母线，从而保证该方法的实施达到预期的效果。其中的每路DC/DC支路为buck/boost电路，节能母线为能够实现对电能缓冲的电路或者是装置。由于采用正负脉冲对电池的化成操作过程中，由于多路DC/DC支路中的正脉冲和负脉冲的时间不同，会产生大量的负脉冲，本方案中引入了节能母线的充放控制方法，把正在放电的DC/DC支路的负脉冲(电池放电)的电能缓冲到节能母线，然后用作正在充电的支路中，而不是直接用电阻消耗掉。本方案中采用节能母线的做法，把多余的电能存储起来，给正脉冲的设备使用。这样重复利用了资源，更加节能环保。经过实践可知，本方法在实际化成使用中，相对于直接采用电阻消耗方式，能够节省约10％到20％的电能，能更快的实现电池的充电。

[0025] 有了节能母线的充放控制方法，在电池化成过程中即可采用正负脉冲方式对铅酸电池进行化成能够减少电池析气，极大的减少电池充电时间。同时，与多台DC/DC支路连接的外部多台设备并联在多路DC/DC支路的两端，这样就使得在多台设备之间也可以进行电能的存储和利用，从而极大的节约了电能。当所有设备的所有支路中放电总电流大于充电总电流时，为了保护系统安全正常工作，则可以打开控制开关，用消耗电阻把多余的电消耗掉。

[0026] 实施例2：

[0027] 本实施例在实施例1的基础上优选如下：步骤B)中当所有DC/DC支路中充电总电流大于放电总电流时，所有DC/DC支路的总电压不会低于300V。该电压大小已基本能满足一般电池化成中节能母线缓冲电能的需要。

[0028] 实施例3：

[0029] 本实施例在上述实施例的基础上优选如下：步骤B)中当所有DC/DC支路中充电总电流大于放电总电流时，所有DC/DC支路的总电压范围在300V-320V之间。在一般的电池化成过程中电压设置在该范围，节能母线即可正常的进行电能的缓冲作用。

[0030] 步骤C)中当所有DC/DC支路中的放电总电流大于充电总电流时，所有DC/DC支路的总电压的值大于320V。当大于该值以后即可打开控制开关利用消耗电阻进行电能消耗，保证节能母线的安全。

[0031] 实施例3：

[0032] 本实施例在上述实施例的基础上优选如下：步骤A)中节能母线由一个或者是多个电容组成。该种方式为最简单的节能母线，成本低，效果好。

[0033] 步骤C)中控制开关为MOS管。MOS管为最优选的控制开关，同时能够满足操作的需

要。

[0034] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例，并非对本发明做任何形式上的限制，凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化，均落入本发明的保护范围之内。

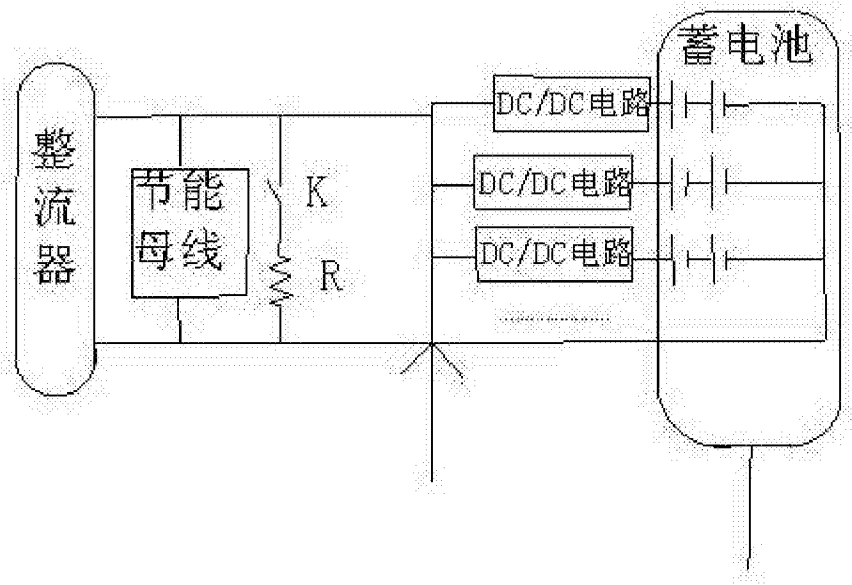



图1