



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208571669 U

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201821225638.5

(22)申请日 2018.08.01

(73)专利权人 广州泓泉能源科技有限公司
地址 510630 广东省广州市天河区天府路
161号342房

(72)发明人 林金芳 黄华宾

(74)专利代理机构 广州蓝晟专利代理事务所
(普通合伙) 44452

代理人 栾洋洋

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006.01)

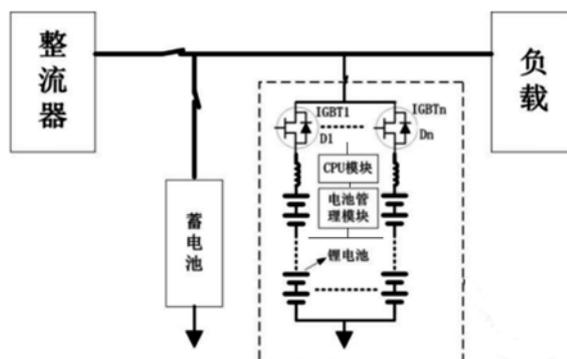
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

移动式直流电源装置

(57)摘要

本实用新型公开了移动式直流电源装置,包括多个电池模组,每个电池模组包括多个串联的锂电池、与锂电池串联且位于电池模块正极端电感的IGBT器件;与各IGBT器件相连的正极接线端;与各电池模组负极相连的负极接线端;与各电池模组中各锂电池相连的电池管理模块;和连接电池管理模块和各IGBT器件控制端的CPU模块。本实用新型采用高可靠性的蓄电池并联成组技术,并联单元均可独立充电、放电,无蓄电池环流现象,某个并联单元或者部分并联单元出现故障,均不影响该移动电源对外供电的能力,极大提高了该移动电源的安全性,利用直流系统对本装置的电池单元进行充电,无需配置充电模块,减小设备尺寸,降低设备成本,简化运维过程,提高供电安全性。



1. 移动式直流电源装置,其特征在于,包括:

多个电池模组,每个电池模组包括多个串联的锂电池、与所述锂电池串联且位于电池模块正极端的电感和IGBT器件;

与各IGBT器件相连的正极接线端;

与各电池模组负极相连的负极接线端;

与各电池模组中各锂电池相连的电池管理模块;和

连接所述电池管理模块和各IGBT器件控制端的CPU模块。

2. 如权利要求1所述的移动式直流电源装置,其特征在于,所述锂电池为磷酸铁锂电池。

3. 如权利要求1所述的移动式直流电源装置,其特征在于,所述电池管理模块包括电压采集模块,用于采集各锂电池电压数据,所述电池管理模块进行充电均衡管理。

4. 如权利要求1所述的移动式直流电源装置,其特征在于,所述CPU模块还连接有显示装置,所述显示装置用于显示各电池模组的状态信息。

5. 如权利要求1所述的移动式直流电源装置,其特征在于,所述正极接线端还连接有整流器,用于给个电池模组充电。

移动式直流电源装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及直流系统运维领域,尤其涉及移动式直流电源装置。

背景技术

[0002] 变电站直流系统中的蓄电池组作为后备电源,对变电站的安全运行起着至关重要的作用。变电站蓄电池因长期处于浮充状态,容易出现蓄电池开路或容量下降等异常,且此类异常在浮充状态下通常难以发现,因此需要周期性的对蓄电池进行核容检查。

[0003] 部分变电站直流系统中仅配备一组蓄电池,当需要对蓄电池进行核容维护时,需要采用备用电池替换待维护电池,在替换过程中两组电池存在环流风险。变电站目前采用的备用电池都是铅酸蓄电池,无法实现移动式的直流电源要求,需要在各个站点都配置备用蓄电池组,而且这些备用电池也需要进行定期的维护管理,极大的增加变电站的电池采购及运维成本。

[0004] 另外,当变电站的蓄电池组出现性能下降而又不能及时更换蓄电池组时,带病工作的蓄电池组存在极大的安全隐患,如果具备可以移动直流电源装置,则可以在蓄电池没有得到更换前起到很好的应急保障作用。

[0005] 磷酸铁锂电池与铅酸蓄电池相比,能量比是后者的4-5倍,体积小,质量轻。部分厂商采用磷酸铁锂电池作为移动式的直流电源装置,同时需配置充电模块及相应的切换开关用于给电池模块充电,导致装置体积庞大,接线复杂。且磷酸铁锂电池在接入直流系统之后处于浮充电状态,由于磷酸铁锂电池的充放电特性,易出现过充电导致电池损害甚至爆炸的风险。

实用新型内容

[0006] 为克服现有技术的不足,为只有一组蓄电池的变电站提供放电维护办法,本实用新型提出移动式直流电源装置。本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 移动式直流电源装置,包括:

[0008] 多个电池模组,每个电池模组包括多个串联的锂电池、与所述锂电池串联且位于电池模块正极端的电感和IGBT器件;

[0009] 与各IGBT器件相连的正极接线端;

[0010] 与各电池模组负极相连的负极接线端;

[0011] 与各电池模组中各锂电池相连的电池管理模块;和

[0012] 连接所述电池管理模块和各IGBT器件控制端的CPU模块。

[0013] 进一步地,所述锂电池为磷酸铁锂电池。

[0014] 进一步地,所述电池管理模块包括电压采集模块,用于采集各锂电池电压数据,所述电池管理模块进行充电均衡管理。

[0015] 更进一步地,所述CPU模块还连接有显示装置,所述显示装置用于显示各电池模组的状态信息。

[0016] 进一步地,所述正极接线端还连接有整流器,用于给个电池模组充电。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0018] 1、与使用备用电池相比,本装置采用高可靠性的蓄电池并联成组技术,并联单元均可独立充电、放电,无蓄电池环流现象,极大提高了电池维护过程的安全性;

[0019] 2、与传统移动式直流电源相比,利用直流母线直接对蓄电池充电,无需配置充电模块,结构简单可靠,极大的减小了设备体积,降低设备成本;

[0020] 3、本装置的使用能够简化运维过程,将本产品接入直流系统之后再待维护电池退出直流系统,待维护电池核容充电完成之后,本装置在检测出电池单元电量已充满之后,即可退出直流系统;

[0021] 4、本移动式直流电源装置,可以直接挂接到现有的直流系统的母线上,不会跟原有的直流系统蓄电池形成环流,可以大大提高原有直流系统的安全性。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型移动式直流电源装置实现原理图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参见图1,本实用新型移动式直流电源装置,包括:

[0025] 多个电池模组,每个电池模组包括多个串联的锂电池、与所述锂电池串联且位于电池模块正极端的电感和IGBT器件;

[0026] 与各IGBT器件相连的正极接线端;

[0027] 与各电池模组负极相连的负极接线端;

[0028] 与各电池模组中各锂电池相连的电池管理模块;和

[0029] 连接所述电池管理模块和各IGBT器件控制端的CPU模块。进一步的,所述各IGBT器件一端连接各电感,另一端连接正极接线端,所述各磷酸铁锂电池组负极连接负极接线端,正负极接线端直接接入直流系统的正负极。

[0030] 其中IGBT器件和电感,磷酸铁锂电池组,经正负极接线端分别接入直流系统的正负极,形成多组独立并联的充放电回路。任一电池模组均可独立对外供电,任一电池模组均可由直流母线单独进行充电,而不受其他电池模组影响。

[0031] 所述CPU模块分别与所述电池管理模块、所述各IGBT器件的控制端连接,实现对电池的充放电机均衡充电的管理。

[0032] 所述电池管理模块与各磷酸铁锂电池连接,采集各电池的电压等数据并作为电池充放电管理的基础数据,所述CPU模块还连接有显示装置,所述显示装置用于显示各电池模组的状态信息。

[0033] 本实用新型的充放电控制原理如下:

[0034] 本实用新型的正负极接线端直接连接直流母线正负极。当CPU模块控制IGBT器件

导通时,若此时直流母线的电压高于磷酸铁锂电池组,则直流母线对电池模组进行充电。通过调整IGBT器件的通断频率可控制充电电压/电流的大小。当CPU模块控制IGBT器件不导通时,直流母线与蓄电池之间经IGBT器件内部的二极管连接,当直流母线上的电压大于电池组电压时,二极管不导通;当直流母线上的电压低于电池模组电压时二极管导通,使电池模组无缝对负载供电。

[0035] 下面通过对实施实例的描述,对本实用新型的具体实施方式如所涉及各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明。

[0036] 本实用新型的一个实施例中,移动式直流电源装置的电压等级为110V,电池容量为200AH,包括了并联了多组由若干磷酸铁锂电池串联成组的电池模组,电池管理模块,IGBT器件模组,正负极接线端和CPU模块等。若使用3.2V/50AH的磷酸铁锂电池,则所需电池单体数量为136只,每34只串联成一组,共4组电池组。其中电感4组,IGBT器件4组,电感及IGBT器件的选择应满足功率要求。

[0037] 其中,IGBT器件模组,所述电感模组,所述磷酸铁锂电池组,经所述正负极接线端分别接入直流系统的正负极,形成4组独立并联的充放电回路。各组电池均能独立的为负载进行供电,任一组电池失效仅影响本装置的供电容量及时间,当且仅当4组电池组均开路时才会出现无法供电的情况,极大提高了本装置的安全性。

[0038] 采用本装置的电池运维过程如下:

[0039] 第一步:将本装置的正负极接线端直接连接直流系统正负极;

[0040] 第二步:将待维护电池退出直流系统,进行核容维护操作;

[0041] 第三步:本装置此时作为直流系统的备用电源,若CPU检测装置的电池单元电池容量不足,会自动通过控制IGBT器件模块的通断对电池单元进行充电;若电池单元为满容量且直流母线电压高于电池单元,则IGBT器件不导通,避免磷酸铁锂电池处于浮充电状态而出现过充电风险;若此时直流母线失压异常,此时IGBT器件内部的二极管导通,使电池组无缝对负载供电。

[0042] 第四步:将维护完成的电池接回直流系统,通过直流系统将本装置的电池组充电至满容量状态时即可退出直流系统。

[0043] 本装置在电池运维过程通过直流系统充电,当不接入直流系统时,也可通过相应等级的充电模块接入正负极接线端直接对电池模组进行充电。

[0044] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

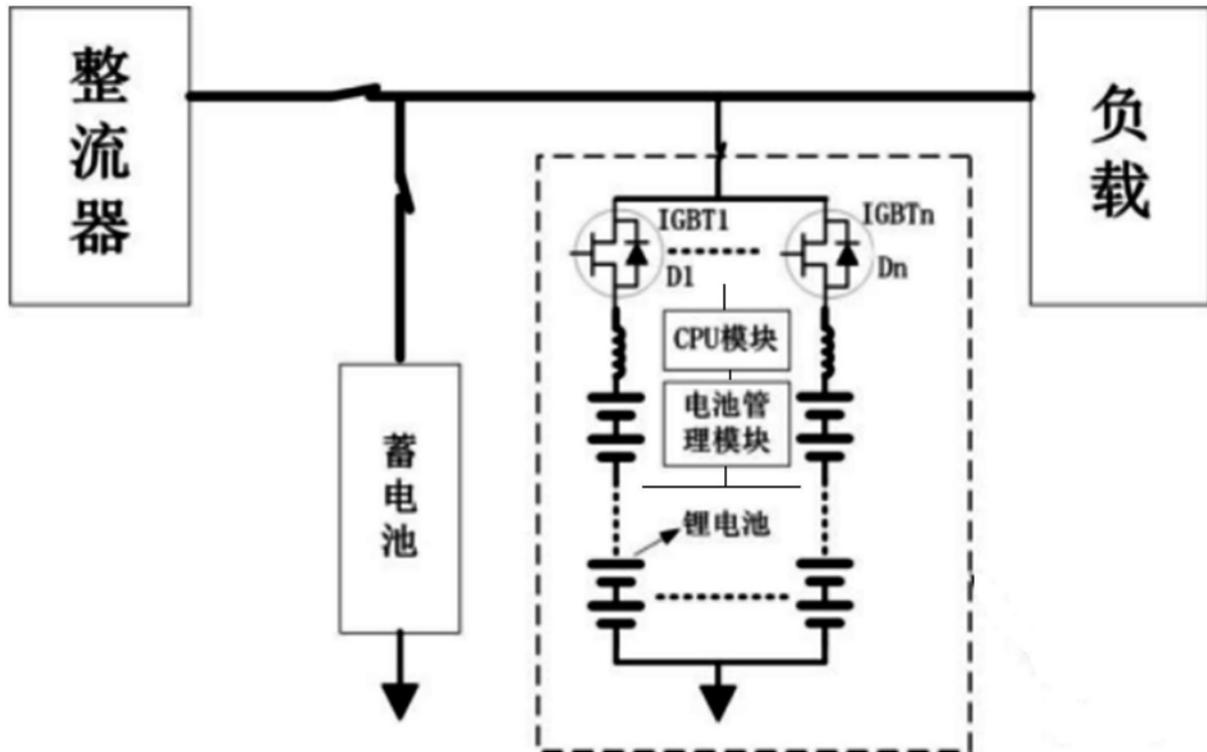


图1