



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214201711 U

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 202022194645.7

(22) 申请日 2020.09.28

(73) 专利权人 武汉市蓝电电子股份有限公司
地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发
区高新四路28号武汉光谷电子工业
园3期7号厂房栋4层01号

(72) 发明人 张威亚 王强

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104
代理人 俞鸿 李卫

(51) Int. Cl.
G01R 31/385 (2019.01)
H02H 7/18 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)

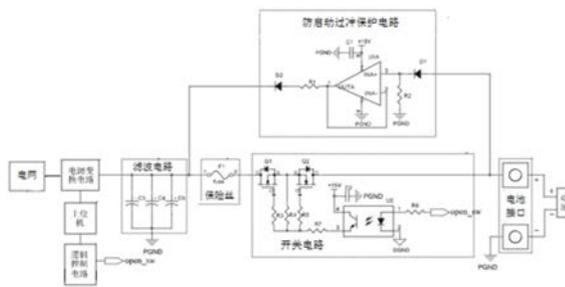
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种具有防启动过冲保护电路的电池测试设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有防启动过冲保护电路的电池测试设备,包括电源变换电路、滤波电路、保险丝、开关电路、电池接口、逻辑控制电路、上位机和防启动过冲保护电路,所述电源变换电路一端依次通过滤波电路、保险丝和开关电路与电池接口连接,所述开关电路的控制端与逻辑控制电路连接,所述逻辑控制电路与上位机连接,所述电源变换电路的控制端与上位机连接。本实用新型结构简单,可有效解决电池测试设备启动出现大电流过冲的问题,避免了大电流将保险丝熔断或损坏开关装置的风险,同时可有效减少漏电流,保障了电池测试设备的安全可靠性。



1. 一种具有防启动过冲保护电路的电池测试设备,其特征在于:包括电源变换电路、滤波电路、保险丝、开关电路、电池接口、逻辑控制电路、上位机和防启动过冲保护电路,所述电源变换电路一端依次通过滤波电路、保险丝和开关电路与电池接口连接,所述电源变换电路的另一端用于与电网连接,所述开关电路的控制端与逻辑控制电路连接,所述逻辑控制电路与上位机连接,所述电源变换电路的控制端与上位机连接,所述防启动过冲保护电路的输入端与电池接口一端连接,所述防启动过冲保护电路的输出端与滤波电路连接。

2. 按照权利要求1所述具有防启动过冲保护电路的电池测试设备,其特征在于:所述防启动过冲保护电路包括运算放大器U1A,所述运算放大器U1A的同相输入端通过二极管D1与电池接口一端连接,所述运算放大器U1A的同相输入端通过电阻R2接地,所述运算放大器U1A的反相输入端与运算放大器U1A的输出端连接,所述运算放大器U1A的输出端依次串联电阻R1和二极管D2与滤波电路连接。

一种具有防启动过冲保护电路的电池测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,具体涉及一种具有防启动过冲保护电路的电池测试设备。

背景技术

[0002] 电池作为一种可储存能量的储能设备,已广泛使用于航空航天、交通运输、移动通信、光伏储能等各种领域,因此,针对电池的管理或测试设备也就得到了相关应用。

[0003] 然而,如果电池测试设备不具备防启动过冲保护机制,设备启动瞬间将会产生大电流过冲,如果此大电流值过大,可能会导致保险丝和开关装置等器件的损坏,将严重影响电池测试设备的使用性能,一般高性能电池测试设备应具备防启动过冲保护功能。现有的电池测试设备可能仅采用在电阻与二极管串联组成防启动过冲保护电路(如图1所示),此方式虽能实现防启动过冲保护功能,但需要电池提供电流为滤波电路充电,且电池测试设备长时间处于静置状态下(也称非工作状态,此状态下电池正常接入输出端口),电池将为电源变换电路持续提供漏电流,进而消耗电池容量,影响电池测试性能

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服上述背景技术的不足,提供一种具有防启动过冲保护电路的电池测试设备。

[0005] 为了实现以上目的,本实用新型提供一种具有防启动过冲保护电路的电池测试设备,包括电源变换电路、滤波电路、保险丝、开关电路、电池接口、逻辑控制电路、上位机和防启动过冲保护电路,所述电源变换电路一端依次通过滤波电路、保险丝和开关电路与电池接口连接,所述电源变换电路的另一端用于与电网连接,所述开关电路的控制端与逻辑控制电路连接,所述逻辑控制电路与上位机连接,所述电源变换电路的控制端与上位机连接,所述防启动过冲保护电路的输入端与电池接口一端连接,所述防启动过冲保护电路的输出端与滤波电路连接。

[0006] 优选地,所述防启动过冲保护电路包括运算放大器U1A,所述运算放大器U1A的同相输入端通过二极管D1与电池接口一端连接,所述运算放大器U1A的同相输入端通过电阻R2接地,所述运算放大器U1A的反相输入端与运算放大器U1A的输出端连接,所述运算放大器U1A的输出端依次串联电阻R1和二极管D2与滤波电路连接。

[0007] 本实用新型提供的技术方案带来的有益效果是:

[0008] 本实用新型结构简单,可有效解决电池测试设备启动出现大电流过冲的问题,避免了大电流将保险丝熔断或损坏开关装置的风险,同时可有效减少漏电流,保障了电池测试设备的安全可靠性

附图说明

[0009] 图1为现有技术电池测试设备的电路图;

[0010] 图2为本实用新型电路连接框图；

[0011] 图3为本实用新型的电路图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0013] 如图2所示的一种具有防启动过冲保护电路的电池测试设备,包括电源变换电路、滤波电路、保险丝、开关电路、电池接口、逻辑控制电路、上位机和防启动过冲保护电路,所述电源变换电路一端依次通过滤波电路、保险丝和开关电路与电池接口连接,所述电源变换电路的另一端用于与电网连接,电池充电时由电网提供能量,电池放电时将电池能量回馈电网中,所述开关电路的控制端与逻辑控制电路连接,所述逻辑控制电路与上位机连接,所述电源变换电路的控制端与上位机连接,所述防启动过冲保护电路的输入端与电池接口一端连接,所述防启动过冲保护电路的输出端与滤波电路连接。

[0014] 如图3所示,所述防启动过冲保护电路包括运算放大器U1A,所述运算放大器U1A的同相输入端通过二极管D1与电池接口一端连接,所述运算放大器U1A的同相输入端通过电阻R2接地,所述运算放大器U1A的反相输入端与运算放大器U1A的输出端连接,所述运算放大器U1A的输出端依次串联电阻R1和二极管D2与滤波电路连接。

[0015] 所述滤波电路包括三个并联的大容量电解电容C3、C4和C5,电容C4的一端与电源变换电路一端连接,电容C4的另一端接地。在不加防启动过冲保护电路的情况下,开关电路打开瞬间,电池向滤波电路中的电容充电,由于电容具有电压不突变性,此时输出电容电压为0,相当于短路状态,电池电压完全加在保险丝两端,由于保险丝内阻一般为毫欧级,故此时将会有大电流通过保险丝和开关电路,此时即为过冲状态,如果此电流值超出保险丝和开关电路的最大承受值,将导致其熔断或损坏。

[0016] 所述开关电源包括MOS管Q1、Q2和光耦U2,MOS管Q1的漏极与保险丝一端连接,MOS管Q1的源极与MOS管Q2的源极连接,MOS管Q1的栅极通过电阻R3与电阻R7一端连接,MOS管Q2的漏极连接电池接口正极,MOS管Q2的栅极通过电阻R5与电阻R7一端连接,MOS管Q1的源极与电阻R7一端之间设有电阻R6,电阻R7另一端与光耦U2的引脚3连接,光耦U2的引脚4与+15V电源连接,光耦U2的引脚2接地,耦U2的引脚1通过电阻R6与逻辑控制电路连接。

[0017] 设定电池电压 $U_{AB}=5V$,电阻 $R1=470\Omega$,滤波电路中电容总容量 $C=3000\mu F$,则向电容充电至5V所需的时间为 $t=R1*C=1.41s$,电阻 $R2=10M\Omega$,则电池测试设备处于静置状态时消耗电池漏电流为 $I=U_{AB}/R2=0.5\mu A$,则静置24小时消耗电池 $0.5\mu A*24=12\mu Ah$ 。

[0018] 本实用新型的具体工作原理为:

[0019] 电源变换电路为电池提供功率电源,其启动及充放电参数受上位机工步控制,滤波电路由大电解电容组成,为电路提供可靠直流分量,保险丝为电路提供过电流安全保护,开关电路用于建立电源变换电路与电池的电气连接,受控于逻辑控制电路,电池接口用于连接电池,逻辑控制电路受上位机命令控制开关装置的开通和关断,上位机与电源变换电路保持通信连接,控制其启动、关断、电流值和电压值,防启动过冲保护电路为输出电容提供缓冲电压,使滤波电路中的电容端电压值在开关电路启动前达到电池电压,防止由于开关装置启动瞬间输出电容的不突变性而产生大电流过冲。

[0020] 其它未详细说明的部分均属于现有技术。

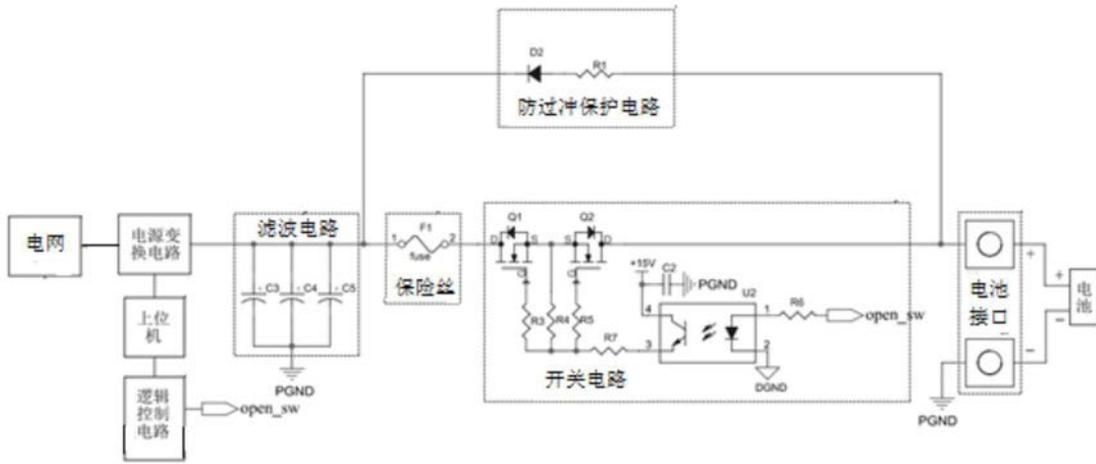


图1

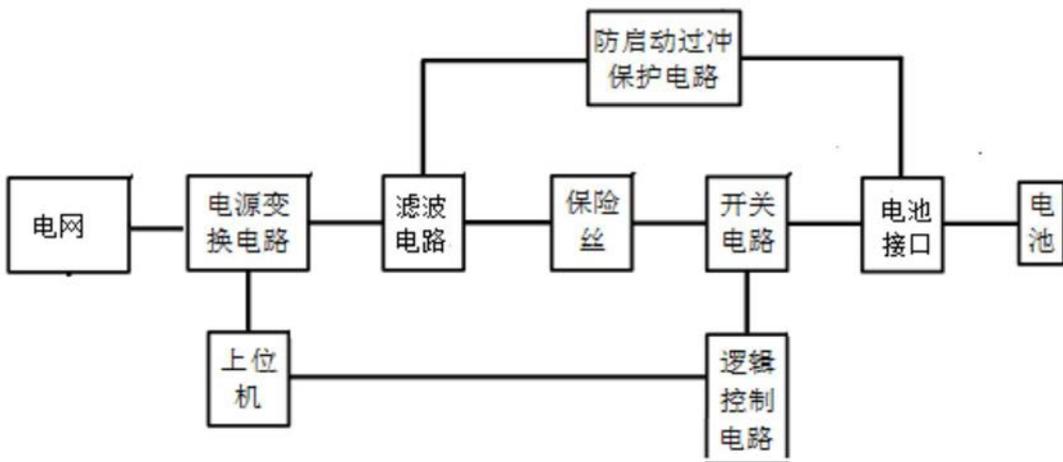


图2

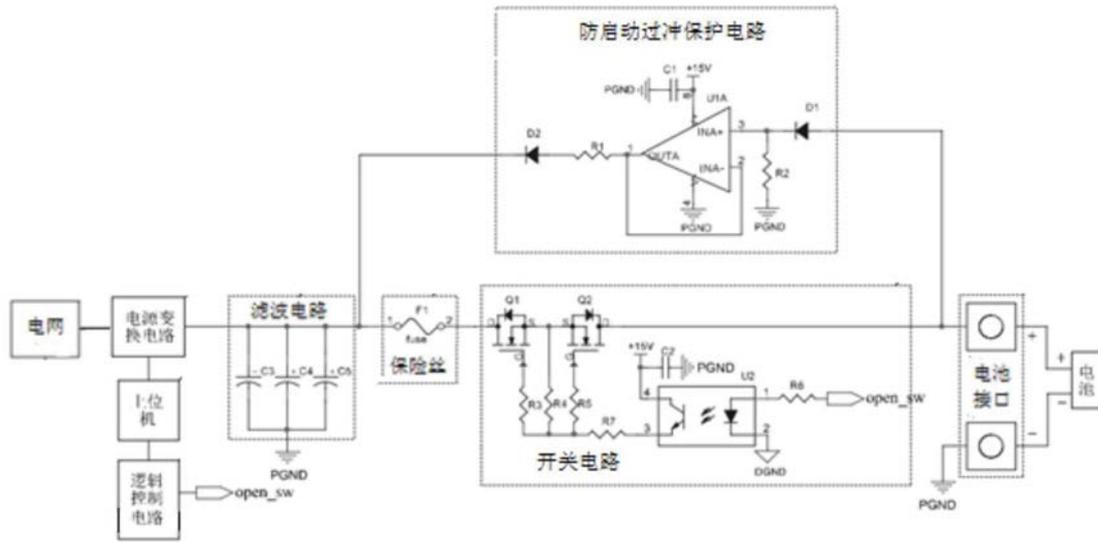


图3