



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108712084 A

(43)申请公布日 2018. 10. 26

(21)申请号 201810549639.3

(22)申请日 2018.05.31

(71)申请人 徐州帝意电子有限公司

地址 221000 江苏省徐州市徐州经济技术
开发区金山路40号科技园一期C-
7

(72)发明人 陈帅

(74)专利代理机构 徐州市淮海专利事务所
32205

代理人 董洁

(51)Int.Cl.

H02M 5/00(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

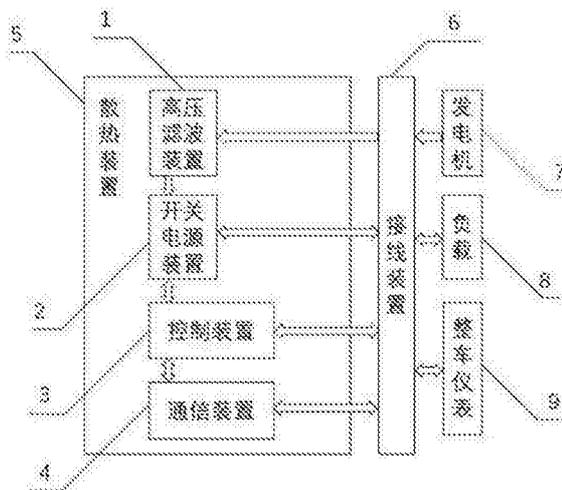
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于养车高电压大功率电源装置及实现方法

(57)摘要

一种用于养车高电压大功率电源装置,包括高压滤波装置(1)、开关电源装置(2)、控制装置(3)、通信装置(4)、散热装置(5)、接线装置(6)、发电机(7)、负载(8)、整车仪表(9);接线装置(6)分别连接发电机(7)、负载(8)、整车仪表(9)、高压滤波装置(1)、开关电源装置(2)、控制装置(3)和通信装置(4),高压滤波装置(1)连接开关电源装置(2),开关电源装置(2)连接控制装置(3),控制装置(3)连接通信装置(4),散热装置(5)包括变压器和水冷、油冷联合散热箱体,散热箱体内部埋有水冷铜导管。该电源装置结构简单,工作时电源可靠性高,电源转换效率高,而且降低电源成本,方便维护,有效提升了整车的市场竞争力。



CN 108712084 A

1. 一种用于养车高电压大功率电源装置,其特征在于,包括高压滤波装置(1)、开关电源装置(2)、控制装置(3)、通信装置(4)、接线装置(6)、发电机(7)、负载(8)、整车仪表(9);接线装置(6)分别连接发电机(7)、负载(8)、整车仪表(9)、高压滤波装置(1)、开关电源装置(2)、控制装置(3)和通信装置(4),高压滤波装置(1)连接开关电源装置(2),开关电源装置(2)连接控制装置(3),控制装置(3)连接通信装置(4),所述高压滤波装置(1)、开关电源装置(2)、控制装置(3)和通信装置(4)安装在散热装置(5)内,所述控制装置(3)连接数据输入端口,所述控制装置(3)内置故障诊断电路。

2. 根据权利要求1所述的一种用于养车高电压大功率电源装置,其特征在于,所述控制装置(3)采用单片机,所述单片机的型号为STM8S103K3T6C。

3. 根据权利要求1所述的一种用于养车高电压大功率电源装置,其特征在于,散热装置(5)包括变压器和水冷、油冷联合散热箱体,散热箱体内部埋有水冷铜导管。

4. 根据权利要求1所述的一种用于养车高电压大功率电源装置,其特征在于,所述高压滤波装置(1)为大功率滤波电感。

5. 根据权利要求2所述的一种用于养车高电压大功率电源装置,其特征在于,所述开关电源装置(2)采用LLC软开关装置。

6. 根据权利要求1、2、3、4、5所述的一种用于养车高电压大功率电源装置,其特征在于,所述接线装置(6)为输入、输出端子,所述输入、输出端子采用可拆卸的固定端子。

7. 根据权利要求1-6任一所述的一种用于养车高电压大功率电源装置的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、高压滤波:首先,上电后,车载发电机(7)产生的交流电经高压滤波装置(1)处理,送至开关电源装置(2);

B、电压转换:开关电源装置(2)将滤波后的交流电转换为适配负载(8)的高压信号;

C、故障诊断及状态显示:控制装置(3)通过故障诊断电路和诊断算法检测电源及负载(8)的工作状态,与参数信息进行对比,并通过通信装置(4)与整车仪表(9)进行通信,实时显示电源及负载(8)的工作状态,并指导用户进行故障排查及配件更换;

D、热量处理:散热装置(5)将电源内部的功率器件的热量通过变压器和水冷、油冷联合传导到散热外壳,并通过水循环系统将散热外壳上的热量带走。

一种用于养车高电压大功率电源装置及实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电源装置及实现方法,特别是一种用于养车高电压大功率电源装置及实现方法,属于电气系统领域。

背景技术

[0002] 在科学技术不断发展的今天,公路工程养护技术也在不断的提高,尤其是采用了先进的微波养护技术,微波养车能及时对沥青路面病害进行修复,还可以对旧沥青路面进行再生利用,在公路养护中提高了养护质量,节约了资源,利于环保。

[0003] 高电压大功率电源是微波养车上驱动磁控管的必备设备,为了实现磁控管的有效驱动,需要对车载电源进行电压转换以匹配磁控管的有效工作电压。目前,高压(大于4000V)大功率电源主要采用工频电压转换的方式,具体的组成部件包括大功率工频变压器和硅堆。工作时,大功率工频变压器对车载电源进行升压,其输出电压由硅堆通过倍压整流的方式实现对磁控管有效工作电压的匹配。

[0004] 但现有方法存在以下几种问题:

[0005] (1) 可靠性低:大功率工频变压器和硅堆,耐振动特性差,且输出电压受输入电源的影响,存在很大的波动,容易造成电源负载损坏,在移动工程车辆上使用,存在可靠性低问题;

[0006] (2) 能源利用率低:工频变压器电源的转换效率一般在70%-80%之间,不适合在移动工程车辆等能源受限的场合使用;

[0007] (3) 功率密度低:工频变压器及硅堆的尺寸大,空间占用较大,不适合在移动工程车辆等空间受限的场合使用;

[0008] (4) 维护性差:现有方法采用工频变压器和硅堆分体式安装方式,接线、安装繁琐,且很难及时检测到电源及负载的异常状态,在移动工程车辆上很难维护。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种用于养车高电压大功率电源装置,结构简单,工作时电源可靠性高,电源转换效率高,而且降低电源成本,方便维护,有效提升了整车的市场竞争力。

[0010] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种用于养车高电压大功率电源装置,包括高压滤波装置、开关电源装置、控制装置、通信装置、接线装置、发电机、负载、整车仪表;接线装置分别连接发电机、负载、整车仪表、高压滤波装置、开关电源装置、控制装置和通信装置,高压滤波装置连接开关电源装置,开关电源装置连接控制装置,控制装置连接通信装置,所述高压滤波装置、开关电源装置、控制装置和通信装置安装在散热装置内,所述控制装置连接数据输入端口,所述控制装置内置故障诊断电路。

[0011] 进一步,所述控制装置采用单片机,所述单片机的型号为STM8S103K3T6C。

[0012] 进一步,散热装置包括变压器和水冷、油冷联合散热箱体,散热箱体内部埋有水冷

铜导管。

[0013] 进一步,所述高压滤波装置为大功率滤波电感。

[0014] 进一步,所述开关电源装置采用LLC软开关装置。

[0015] 进一步,所述接线装置为输入、输出端子,所述输入、输出端子采用可拆卸的固定端子。

[0016] 一种用于养护车高电压大功率电源装置的实现方法,包括以下步骤:

[0017] A、高压滤波:首先,上电后,车载发电机产生的交流电经高压滤波装置处理,送至开关电源装置;

[0018] B、电压转换:开关电源装置将滤波后的交流电转换为适配负载的高压信号;

[0019] C、故障诊断及状态显示:控制装置通过故障诊断电路和诊断算法检测电源及负载的工作状态,与参数信息进行对比,并通过通信装置与整车仪表进行通信,实时显示电源及负载的工作状态,并指导用户进行故障排查及配件更换;

[0020] D、热量处理:散热装置将电源内部的功率器件的热量通过变压器和水冷、油冷联合传导到散热外壳,并通过水循环系统将散热外壳上的热量带走。

[0021] 与现有技术相比:本发明采用接线装置、高压滤波装置、控制装置、开关电源装置、通信装置、散热装置相结合的方式,通过接线装置整理、归纳连接线束,电源装配更加便捷;通过高压滤波装置滤除车载发电机启停产生的高压脉冲,电源可靠性更高;该方法通过控制装置和开关电源装置实现LLC软开关技术,电源的输出更加稳定且转换效率更高;通过控制装置内置的故障诊断电路及算法实现对电源及负载的实时监控,电源的可维护性更高;通过散热装置的油冷和水冷的联合散热,大幅提高散热效率,电源的功率密度更高。

附图说明

[0022] 图1为本发明的电路模块图,

[0023] 图中,1.高压滤波装置,2.开关电源装置,3.控制装置,4.通信装置5.散热装置,5.接线装置,6.发电机,7.输出电压检测模块,8.负载,9.整车仪表。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0025] 如图1所示,本发明采用的技术方案是:一种用于养护车高电压大功率电源装置,包括高压滤波装置1、开关电源装置2、控制装置3、通信装置4、接线装置6、发电机7、负载8、整车仪表9;接线装置3分别连接发电机7、负载8、整车仪表9、高压滤波装置1、开关电源装置2、控制装置3和通信装置4,高压滤波装置1连接开关电源装置2,开关电源装置2连接控制装置3,控制装置3连接通信装置4,所述高压滤波装置1、开关电源装置2、控制装置3和通信装置4安装在散热装置5内,所述控制装置3连接数据输入端口,所述控制装置3内置故障诊断电路。

[0026] 进一步,所述控制装置3采用单片机,所述单片机的型号为STM8S103K3T6C。

[0027] 进一步,散热装置5包括变压器和水冷、油冷联合散热箱体,散热箱体内部埋有水冷铜导管。

[0028] 进一步,所述高压滤波装置1为大功率滤波电感。

[0029] 进一步,所述开关电源装置2采用LLC软开关装置。

[0030] 进一步,所述接线装置6为输入、输出端子,所述输入、输出端子采用可拆卸的固定端子。

[0031] 一种用于养车高电压大功率电源装置的实现方法,包括以下步骤:

[0032] A、高压滤波:首先,上电后,车载发电机7产生的交流电经高压滤波装置1处理,送至开关电源装置2;

[0033] B、电压转换:开关电源装置2将滤波后的交流电转换为适配负载8的高压信号;

[0034] C、故障诊断及状态显示:控制装置3通过故障诊断电路和诊断算法检测电源及负载8的工作状态,与参数信息进行对比,并通过通信装置4与整车仪表9进行通信,实时显示电源及负载8的工作状态,并指导用户进行故障排查及配件更换;故障诊断电路不仅检测负载信息,还检测其他装置的状态信息;

[0035] D、热量处理:散热装置5将电源内部的功率器件的热量通过变压器和水冷、油冷联合传导到散热外壳,并通过水循环系统将散热外壳上的热量带走。

[0036] 工作时,上电后,发电机7开始工作,发电机7产生的交流电经高压滤波装置1处理后,送至开关电源装置2,控制装置3将滤波后的交流电转换为适配负载8的高压信号,控制装置3通过故障诊断电路检测电源及负载8的工作状态,并通过通信装置4与整车仪表9进行通信,实时显示电源及负载8的工作状态,并指导用户进行故障排查及配件更换;

[0037] 以通过检测负载8(磁控管)是否损坏为例,首先,通过数据输入端口给控制装置3预设负载8(磁控管)的阻抗、电压、电流等参数信息,故障诊断电路实时监测负载8(磁控管)的参数信息,并将监测到的参数信息反馈给控制装置3,控制装置3将接收到的参数信息与预设的参数信息进行比较,若接收到的参数信息在预设的参数信息的范围内,则负载8(磁控管)正常工作;若接收到的参数信息在预设的参数信息的范围外,则负载8(磁控管)损坏,控制装置3切断开关电源装置2,同时通过通信装置4将故障信息反馈给整车仪表。该电源结构简单,工作时电源可靠性高,电源转换效率高,而且降低电源成本,方便维护,有效提升了整车的市场竞争力。

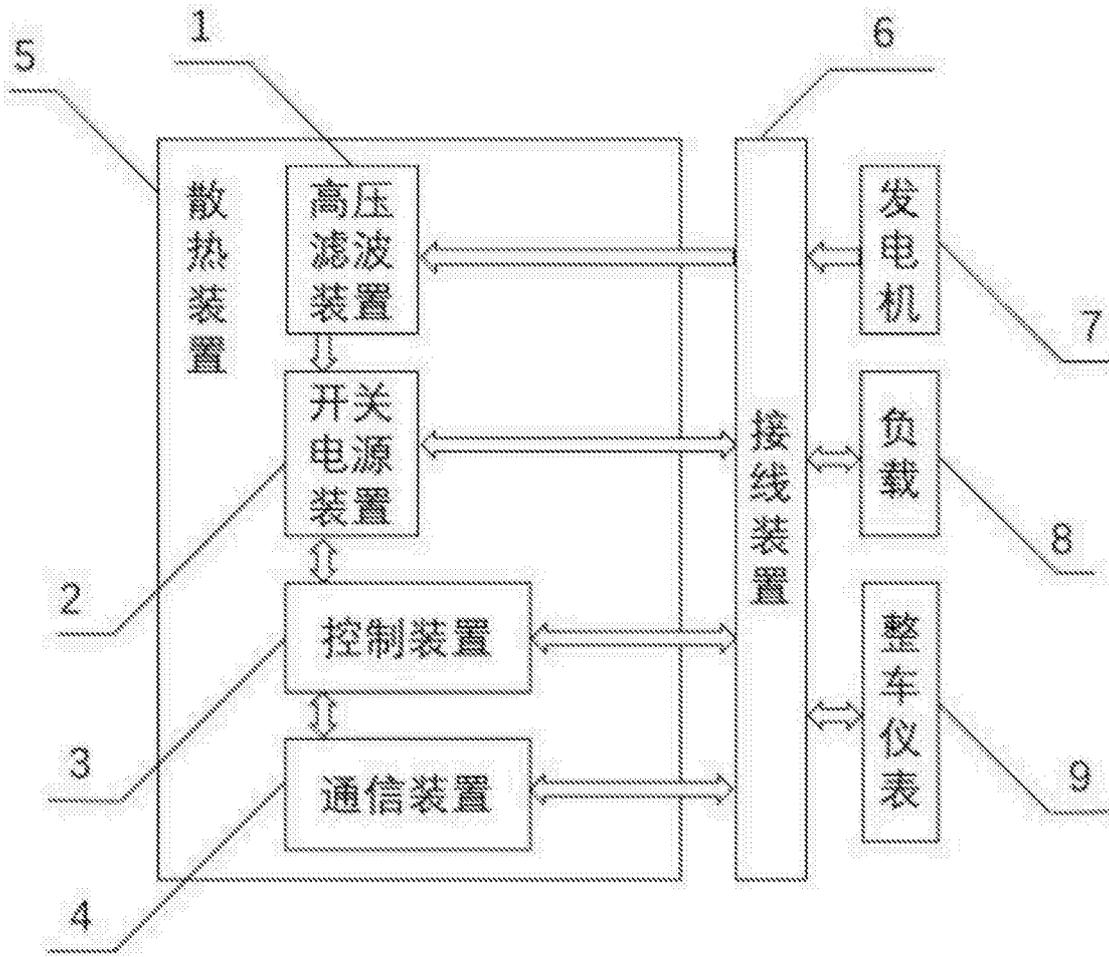


图1