



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209389773 U

(45)授权公告日 2019. 09. 13

(21)申请号 201920168209.7

(22)申请日 2019.01.31

(73)专利权人 洛阳隆盛科技有限责任公司

地址 471000 河南省洛阳市西工区凯旋西路25号

(72)发明人 钱忠源 聂慧芳 李洁 赵彦

(74)专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 陆君

(51)Int.Cl.

H02J 9/06(2006.01)

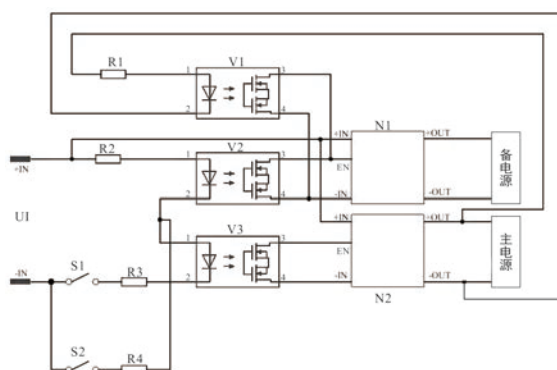
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种主电源与备电源的切换电路

(57)摘要

本实用新型公开一种主电源与备电源的切换电路,其包括直流输入源、第一开关、第二开关、第一正逻辑光耦、第一反逻辑光耦、第二反逻辑光耦、第一DC-DC转换器和第二DC-DC转换器,使用开关元件、限流元件和光耦元件通过并联和串联的方式实现对两路直流输出的主备切换,控制主备电源的输出,既能够人为的选择主电源还是备电源输出,也能够主电源工作的时候对主电源的输出进行监测,当主电源出现故障时,自动切换到备电源,以确保重要负载的连续、可靠运行。



1. 一种主电源与备电源的切换电路,其特征是:其包括直流输入源、第一开关、第二开关、第一正逻辑光耦、第一反逻辑光耦、第二反逻辑光耦、第一DC-DC转换器和第二DC-DC转换器,直流输入源的输入正端与第一DC-DC转换器、第二DC-DC转换器的正输入端连接,还通过第二电阻与第一反逻辑光耦的正输入端连接,第一反逻辑光耦的负输入端与第二反逻辑光耦的正输入端连接,且还通过串联的第四电阻、第二开关与直流输入源的输入负端连接,第二反逻辑光耦的负输入端通过串联的第三电阻、第一开关与直流输入源的输入负端连接,第一反逻辑光耦的正、负输出端分别与第一DC-DC转换器的使能端、负输入端连接,第二反逻辑光耦的正、负输出端分别与第二DC-DC转换器的使能端、负输入端连接;第一DC-DC转换器的使能端、负输入端分别与第一正逻辑光耦的正、负输出端连接,第一正逻辑光耦的正输入端通过第一电阻与第二DC-DC转换器的正输出端连接,负输入端与第二DC-DC转换器的负输出端连接;第一DC-DC转换器的正、负输出端接备电源,第二DC-DC转换器的正、负输出端接主电源。

一种主电源与备电源的切换电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源切换技术领域,尤其是涉及一种主电源与备电源的切换电路,适用于直流输入开关电源。

背景技术

[0002] 在重要的供电系统中,一般都需要为重要的设备提供稳定、可靠的电源设备,以保障系统的正常、不间断运行。在目前情况下,最常使用的便是采用主电源和备电源双供电的模式,以提高电源的输出质量。

[0003] 在实际使用的主备电源电路中,一种方案是通过两个开关来分别控制主电源和备电源的输出,在其中一个电源出现故障时,手动通过开关切换到另一个电源供电;另一种方案是通过检测电路来检测主电源的输出,当主电源出现故障时,自动切换到备电源。前一种方法只能通过手动来控制主电源或备电源的输出,而后一种方法则只有在主电源出现故障时备电源才会工作,不能人为的进行选择,这两种控制方法的弊端显而易见。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本实用新型的目的是提供一种结构简单、成本低、控制精确的主电源与备电源的切换电路。

[0005] 为实现上述发明目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种主电源与备电源的切换电路,其包括直流输入源、第一开关、第二开关、第一正逻辑光耦、第一反逻辑光耦、第二反逻辑光耦、第一DC-DC转换器和第二DC-DC转换器,直流输入源的输入正端与第一DC-DC转换器、第二DC-DC转换器的正输入端连接,还通过第二电阻与第一反逻辑光耦的正输入端连接,第一反逻辑光耦的负输入端与第二反逻辑光耦的正输入端连接,且还通过串联的第四电阻、第二开关与直流输入源的输入负端连接,第二反逻辑光耦的负输入端通过串联的第三电阻、第一开关与直流输入源的输入负端连接,第一反逻辑光耦的正、负输出端分别与第一DC-DC转换器的使能端、负输入端连接,第二反逻辑光耦的正、负输出端分别与第二DC-DC转换器的使能端、负输入端连接;第一DC-DC转换器的使能端、负输入端分别与第一正逻辑光耦的正、负输出端连接,第一正逻辑光耦的正输入端通过第一电阻与第二DC-DC转换器的正输出端连接,负输入端与第二DC-DC转换器的负输出端连接;第一DC-DC转换器的正、负输出端接备电源,第二DC-DC转换器的正、负输出端接主电源。

[0007] 由于采用如上所述的技术方案,本实用新型具有如下优越性:

[0008] 该主电源与备电源的切换电路,其效率高,功耗低,成本低,使用方便,控制精确,可重复操作,可靠性高,使用开关元件、限流元件和光耦元件通过并联和串联的方式实现对两路直流输出的主备切换,控制主备电源的输出,既能够人为的选择主电源还是备电源输出,也能够主电源工作的时候对主电源的输出进行监测,当主电源出现故障时,自动切换到备电源,以确保重要负载的连续、可靠运行。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型主电源与备电源的切换电路的原理图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图和实施例对本实用新型的技术方案作进一步详细说明。

[0011] 如图1所示,该主电源与备电源的切换电路,其包括直流输入源UI、第一开关S1、第二开关S2、第一正逻辑光耦V1、第一反逻辑光耦V2、第二反逻辑光耦V3、第一DC-DC转换器N1和第二DC-DC转换器N2,直流输入源UI的输入正端(+IN)与第一DC-DC转换器N1、第二DC-DC转换器N2的正输入端(+IN)连接,还通过第二电阻R2与第一反逻辑光耦V2的正输入端(1脚)连接,第一反逻辑光耦V2的负输入端(2脚)与第二反逻辑光耦V3的正输入端(1脚)连接,且还通过串联的第四电阻R4、第二开关S2与直流输入源的输入负端(-IN)连接,第二反逻辑光耦V3的负输入端(2脚)通过串联的第三电阻R3、第一开关S1与直流输入源的输入负端(-IN)连接,第一反逻辑光耦V2的正输出端(3脚)、负输出端(4脚)分别与第一DC-DC转换器N1的使能端(EN)、负输入端(-IN)连接,第二反逻辑光耦V3的正输出端(3脚)、负输出端(4脚)分别与第二DC-DC转换器N2的使能端(EN)、负输入端(-IN)连接;第一DC-DC转换器N1的使能端(EN)、负输入端(-IN)分别与第一正逻辑光耦V1的正输出端(3脚)、负输出端(4脚)连接,第一正逻辑光耦V1的正输入端(1脚)通过第一电阻R1与第二DC-DC转换器N2的正输出端(+OUT)连接,负输入端(2脚)与第二DC-DC转换器N2的负输出端(-OUT)连接;第一DC-DC转换器N1的正输出端(+OUT)、负输出端(-OUT)接备电源,第二DC-DC转换器N2的正输出端(+OUT)、负输出端(-OUT)接主电源。

[0012] 本实用新型主电源与备电源的切换电路,其工作方式为:

[0013] 当第一开关S1和第二开关S2同时断开时,直流输入源UI的输入正端(+IN)、输入负端(-IN)不通,第一反逻辑光耦V2、第二反逻辑光耦V3的正、负输入端均不导通;第一反逻辑光耦V2的正、负输出端之间为低阻抗,导致第一DC-DC转换器N1的正、负输出端无输出,备电源无输出;同时第二反逻辑光耦V3的正、负输出端之间为低阻抗,使第二DC-DC转换器N2的使能端与负输入端相连,导致第二DC-DC转换器N2的正、负输出端无输出,主电源无输出。

[0014] 当第一开关S1断开,第二开关S2接通时,直流输入源UI的输入正端(+IN)、输入负端(-IN)之间接通直流输入电压,通过第二电阻R2、第一反逻辑光耦V2、第四电阻R4和第二开关S2导通,第一反逻辑光耦V2的正、负输入端导通,第一反逻辑光耦V2的正、负输出端之间为高阻抗,使第一DC-DC转换器N1的使能端与负输入端断开,第一DC-DC转换器N1的正、负输出端有输出,备电源有输出;同时因第二反逻辑光耦V3的正、负输入端不导通,其正、负输出端之间为低阻抗,将第二DC-DC转换器N2的使能端与负输入端相连,导致第二DC-DC转换器N2的正、负输出端无输出,主电源无输出。

[0015] 当第一开关S1接通时,无论第二开关S2是否接通,直流输入源UI的输入正端(+IN)、输入负端(-IN)之间接通直流输入电压,通过第二电阻R2、第一反逻辑光耦V2、第二反逻辑光耦V3、第三电阻R3和第一开关S1导通;第一反逻辑光耦V2的正、负输入端导通,第二反逻辑光耦V3的正、负输入端导通,第二反逻辑光耦V3的正、负输出端之间为高阻抗,将第二DC-DC转换器N2的使能端与负输入端断开,第二DC-DC转换器N2的正、负输出端有输出,主电源有输出;因主电源有输出,通过第一电阻R1和第一正逻辑光耦V1导通,第一正逻辑光耦

V1的正、负输入端导通,第一正逻辑光耦V1的正、负输出端之间为低阻抗,将第一DC-DC转换器N1的使能端与负输入端相连,导致第一DC-DC转换器N1的正、负输出端无输出,备电源无输出;仅当第二DC-DC转换器N2发生故障,第二DC-DC转换器N2的正、负输出端无输出,主电源无输出时,第一电阻R1和第一正逻辑光耦V1不导通,第一正逻辑光耦V1的正、负输入端不导通,第一正逻辑光耦V1的正、负输出端之间为高阻抗,将第一DC-DC转换器N1的使能端与负输入端断开,第一DC-DC转换器N1的正、负输出端有输出,备电源有输出。

[0016] 通过以上控制方式,实现对两路直流输出的主备切换。当第一开关S1断开、第二开关S2闭合时,仅备电源有输出;当第一开关S1闭合时,无论第二开关S2闭合与否,仅主电源有输出,当且仅当主电源故障无输出时,备电源才有输出。

[0017] 本实用新型主电源与备电源的切换电路中,第一正逻辑光耦V1的型号为M211,第一反逻辑光耦V2、第二反逻辑光耦V3的型号均为M212,第一DC-DC转换器N1和第二DC-DC转换器N2的型号均为V28C28T100BL。

[0018] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

