



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110676816 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910870856.7

(22)申请日 2019.09.16

(71)申请人 无锡江南计算技术研究所

地址 214100 江苏省无锡市滨湖区山水东路188号

(72)发明人 曹清 丁亚军 秦骏 何宁 袁博
杨培和 金利峰 关通

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 裴金华

(51)Int.Cl.

H02H 7/12(2006.01)

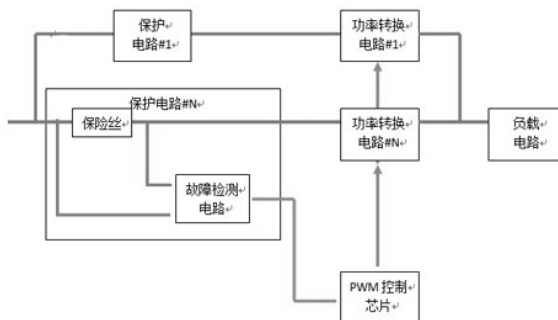
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路

(57)摘要

一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,包括一控制芯片,以及N相并联设置的子电路;每相子电路包括相串联的保护电路和功率转换电路;所述保护电路,其内设置有保险丝和故障检测电路;所述故障检测电路,用于检测所述保险丝两端的电压V,并将电压V与额定下限电压值V0进行对比,并在电压V小于额定下限电压值V0时,输出故障报警信号;所述控制芯片,用于接收所述任一故障检测电路发出的故障报警信号并输出电路断开信号给所有所述功率转换电路以实现控制所有功率转换电路断开。本发明,通过多相联动的DC/DC电源保护电路,可以确保多相VRM电源的整体安全,有效提高多相VRM的可靠性。



1. 一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,其特征在于,包括一控制芯片,以及N相并联设置的子电路;

每相子电路包括相串联的保护电路和功率转换电路;

所述保护电路,其内设置有保险丝和故障检测电路;

所述故障检测电路,用于检测所述保险丝两端的电压V,并将电压V与额定下限电压值V0进行对比,并在电压V小于额定下限电压值V0时,输出故障报警信号;

所述控制芯片,用于接收所述任一故障检测电路发出的故障报警信号并输出电路断开信号给所有所述功率转换电路以实现控制所有功率转换电路断开。

2. 根据权利要求1所述的一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,其特征在于,所述故障检测电路中设置有电压检测模块、电压比对模块、故障信号输出模块;

所述电压检测模块,和所述保险丝两端连接,用于检测保险丝两端的电压V;

所述电压比对模块,存储有额定下限电压值V0,用于获取电压V并将电压V与额定下限电压值V0进行对比;

所述故障信号输出模块,和所述控制芯片电连接,在电压V小于额定下限电压值V0时,输出故障报警信号给控制芯片。

3. 根据权利要求1所述的一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,其特征在于,所述功率转换电路中设置有电路断开控制模块,其和所述控制芯片电连接,用于接收控制芯片输出的电路断开信号并将功率转换电路断开。

4. 根据权利要求1所述的一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,其特征在于,所述额定下限电压值V0为0.01伏~1伏。

5. 根据权利要求4所述的一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,其特征在于,所述额定下限电压值V0为0.1伏。

一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路

技术领域

[0001] 本发明涉及多相并联DC/DC电路领域,更具体地说是一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路。

背景技术

[0002] 随着半导体技术的发展,处理器核心功耗持续增长,供电电压不断下降,核心电流越来越大,这对大功率处理器核心供电设计提出了严峻的挑战。目前,业界普遍采用多相交错并联DC/DC电路设计处理器核心供电电路。多相DC/DC转换电路并联工作,可以有效抵消电流纹波,提升输出电流能力。但与此同时,多相并联DC/DC电源也给电源输入保护设计提出了挑战。一方面,如果采用整体输入保护电路,由于输入功率较大,会出现过流保护阈值偏高,故障保护不及时的问题;另一方面,如果采用各相单独设置保护电路的方式,当其中一相故障保护时,其他相仍处于正常工作状态,又会引发电流倒灌问题,无法实现正常故障保护。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提出一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,通过多相联动的DC/DC电源保护电路,可以确保多相VRM电源的整体安全,有效提高多相VRM的可靠性。

[0004] 一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,包括一控制芯片,以及N相并联设置的子电路;

每相子电路包括相串联的保护电路和功率转换电路;

所述保护电路,其内设置有保险丝和故障检测电路;

所述故障检测电路,用于检测所述保险丝两端的电压V,并将电压V与额定下限电压值V0进行对比,并在电压V小于额定下限电压值V0时,输出故障报警信号;

所述控制芯片,用于接收所述任一故障检测电路发出的故障报警信号并输出电路断开信号给所有所述功率转换电路以实现控制所有功率转换电路断开。

[0005] 本申请中的技术方案,每相子电路均由保护电路和功率转换电路串联组成,各相电路之间为并联关系,各相电路结构和组成均相同,当某项相电源发生短路故障时,对应的输入保护电路中的保险丝可以迅速动作,切断该相输入电源,同时还会给出一个故障报警信号,PWM控制芯片接到故障报警信号后,将立即通知全部各相功率转换电路停止工作,从而避免出现电流倒灌问题,实现了多相联动的DC/DC电源保护电路,可以确保多相VRM电源的整体安全,有效提高多相VRM的可靠性。

[0006] 优选的,所述故障检测电路中设置有电压检测模块、电压比对模块、故障信号输出模块;

所述电压检测模块,和所述保险丝两端连接,用于检测保险丝两端的电压V;

所述电压比对模块,存储有额定下限电压值V0,用于获取电压V并将电压V与额定下限

电压值V0进行对比；

所述故障信号输出模块,和所述控制芯片电连接,在电压V小于额定下限电压值V0时,输出故障报警信号给控制芯片。

[0007] 优选的,所述功率转换电路中设置有电路断开控制模块,其和所述控制芯片电连接,用于接收控制芯片输出的电路断开信号并将功率转换电路断开。

[0008] 优选的,所述额定下限电压值V0为0.01伏~1伏。

[0009] 优选的,所述额定下限电压值V0为0.1伏。

[0010] 本发明的有益效果是:通过多相联动的DC/DC电源保护电路,可以确保多相VRM电源的整体安全,有效提高多相VRM的可靠性。

附图说明

[0011] 图1为实施例中冷板优化设计方法的流程图。

具体实施方式

[0012] 下面对本发明作进一步详细的说明:

实施例:一种低压大电流的多相并联DC/DC电源保护电路,包括一控制芯片,以及N相并联设置的子电路;

每相子电路包括相串联的保护电路和功率转换电路;

所述保护电路,其内设置有保险丝和故障检测电路;

所述故障检测电路,用于检测所述保险丝两端的电压V,并将电压V与额定下限电压值V0进行对比,并在电压V小于额定下限电压值V0时,输出故障报警信号;

所述控制芯片,用于接收所述任一故障检测电路发出的故障报警信号并输出电路断开信号给所有所述功率转换电路以实现控制所有功率转换电路断开。

[0013] 具体地,所述故障检测电路中设置有电压检测模块、电压比对模块、故障信号输出模块;

所述电压检测模块,和所述保险丝两端连接,用于检测保险丝两端的电压V;

所述电压比对模块,其存储有额定下限电压值V0,额定下限电压值V0为0.01伏~1伏,用于获取电压V并将电压V与额定下限电压值V0进行对比;较佳的,所述额定下限电压值V0为0.1伏;

所述故障信号输出模块,和所述控制芯片电连接,在电压V小于额定下限电压值V0时,输出故障报警信号给控制芯片。

[0014] 具体地,所述功率转换电路中设置有电路断开控制模块,其和所述控制芯片电连接,用于接收控制芯片输出的电路断开信号并将功率转换电路断开。

[0015] 以上所述仅是本发明的较佳实施方式,故凡依本专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

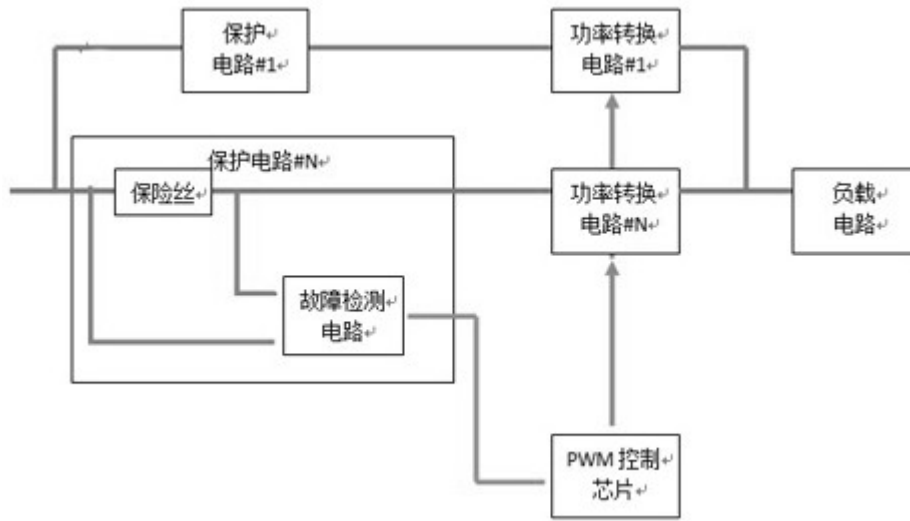


图1