



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107623432 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201710947123.X

(22)申请日 2017.10.12

(71)申请人 北方电子研究院安徽有限公司
地址 233040 安徽省蚌埠市财院路10号

(72)发明人 孙帮东 涂俊杰 吴力涛 胡巧云

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 耿英 董建林

(51)Int.Cl.

H02M 1/36(2007.01)

H02M 3/158(2006.01)

H02M 3/157(2006.01)

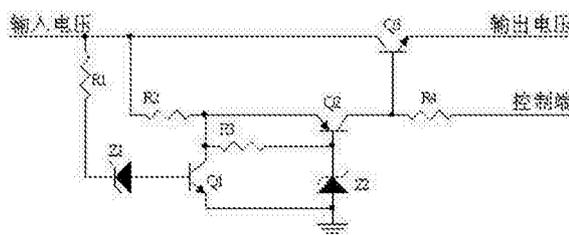
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种DC/DC电源PWM控制器供电电路

(57)摘要

本发明公开了一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,包括过压保护单元、线性电压调整单元和关断控制单元;当输入电压高于过压保护单元的第一稳压二极管稳压值时,输出电压关断;当输入电压低于线性电压调整单元的第二稳压二极管稳压值时,无输出电压,当输入电压高于第二稳压二极管稳压值时,随着输入电压逐渐提高,输出电压达到稳定输出状态;关断控制单元通过控制端控制输出电压。本发明结构简单,便于集成,同时可实现对输入电源电压过压保护功能和关断控制功能,来保护电源PWM控制器不受损坏;并且在DC/DC电源开启、关断时,可缩短DC/DC电源开启、关断过程中在不稳定的状态下工作时间。



1. 一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,其特征是,包括过压保护单元、线性电压调整单元和关断控制单元;

当输入电压高于过压保护单元的第一稳压二极管Z1稳压值时,输出电压关断;

当输入电压低于线性电压调整单元的第二稳压二极管Z2稳压值时,无输出电压,当输入电压高于第二稳压二极管Z2稳压值时,随着输入电压逐渐提高,输出电压达到稳定输出状态,稳定状态输出电压值为第二稳压二极管Z2的稳压值;

关断控制单元通过控制端控制输出电压,控制端接低电平时,输出电压关断,控制端悬空时,输出电压正常。

2. 根据权利要求1所述的一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,其特征是,过压保护单元包括第一电阻R1、第一三极管Q1以及第一稳压二极管Z1;输入电压经第一电阻R1与第一稳压二极管Z1阴极连接,第一稳压二极管Z1阳极与第一三极管Q1的基极连接,第一三极管Q1的发射极接地,第一三极管Q1的集电极连接至线性电压调整单元中。

3. 根据权利要求1或2所述的一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,其特征是,线性电压调整单元包括第二电阻R2、第三电阻R3、第二三极管Q2、第三三极管Q3以及第二稳压二极管Z2;第二电阻R2和第三电阻R3的一端均连接至过压保护单元中,第二电阻R2的另一端与输入电压连接;第三电阻R3的另一端与第二三极管Q2的基极、第二稳压二极管Z2的阴极共接,第二稳压二极管Z2的阳极接地;第二三极管Q2的发射极与第二电阻R2、第三电阻R3的一端、三极管Q1的集电极共接;第二三极管Q2的集电极与第三三极管Q3的基极连接,同时连接至关断控制单元;第三三极管Q3的集电极与输入电压连接;第三三极管Q3的发射极为输出电压。

4. 根据权利要求1所述的一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,其特征是,关断控制单元包括第四电阻R4。

5. 根据权利要求3所述的一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,其特征是,关断控制单元包括第四电阻R4。

6. 根据权利要求5所述的一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,其特征是,第四电阻R4的一端连接至线性电压调整单元中,与第二三极管Q2的集电极、第三三极管Q3的基极共接,第四电阻R4的另一端为控制端。

一种DC/DC电源PWM控制器供电电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,属于电子技术领域。

背景技术

[0002] 一般DC/DC电源输入电压范围比较宽,而DC/DC电源使用的PWM控制器供电电源要求范围比较窄,因此DC/DC电源输入电压一般需作调整后才能给PWM控制器供电。DC/DC电源控制器供电电源一般采用一个电阻、一个稳压二极管和一个三极管构成简单的线性调整电源,该线性调整电源器件少,结构简单,但是当输入电压高于控制器工作电压、低于调整器设定稳压值时,调整电路将输入电压直接提供给控制器供电,此时DC/DC电源开始工作,但是此时DC/DC电源在不正常的状态下工作,应尽量避免电源在这种状态下工作。

[0003] 现有技术中,1)PWM控制器供电电路,申请(专利)号:200810302655.9,缺点是功能单一,不具有关断控制功能。2)供电电路、开关电源系统及其供电方法,申请(专利)号:201611032143 .6,缺点是在DC/DC电源开启、关断时,无法缩短DC/DC电源开启、关断过程中在不稳定的状态下工作时间。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,可缩短DC/DC电源开启、关断过程中在不稳定的状态下工作时间。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

一种DC/DC电源PWM控制器供电电路,其特征是,包括过压保护单元、线性电压调整单元和关断控制单元;

当输入电压高于过压保护单元的第一稳压二极管Z1稳压值时,输出电压关断;

当输入电压低于线性电压调整单元的第二稳压二极管Z2稳压值时,无输出电压,当输入电压高于第二稳压二极管Z2稳压值时,随着输入电压逐渐提高,输出电压达到稳定输出状态,稳定状态输出电压值为第二稳压二极管Z2的稳压值;

关断控制单元通过控制端控制输出电压,控制端接低电平时,输出电压关断,控制端悬空时,输出电压正常。

[0006] 过压保护单元包括第一电阻R1、第一三极管Q1以及第一稳压二极管Z1;输入电压经第一电阻R1与第一稳压二极管Z1阴极连接,第一稳压二极管Z1阳极与第一三极管Q1的基极连接,第一三极管Q1的发射极接地,第一三极管Q1的集电极连接至线性电压调整单元中。

[0007] 线性电压调整单元包括第二电阻R2、第三电阻R3、第二三极管Q2、第三三极管Q3以及第二稳压二极管Z2;第二电阻R2和第三电阻R3的一端均连接至过压保护单元中,第二电阻R2的另一端与输入电压连接;第三电阻R3的另一端与第二三极管Q2的基极、第二稳压二极管Z2的阴极共接,第二稳压二极管Z2的阳极接地;第二三极管Q2的发射极与第二电阻R2、第三电阻R3的一端、三极管Q1的集电极共接;第二三极管Q2的集电极与第三三极管Q3的基极连接,同时连接至关断控制单元;第三三极管Q3的集电极与输入电压连接;第三三极管Q3

的发射极为输出电压。

[0008] 关断控制单元包括第四电阻R4。

[0009] 关断控制单元包括第四电阻R4。

[0010] 第四电阻R4的一端连接至线性电压调整单元中,与第二三极管Q2的集电极、第三三极管Q3的基极共接,第四电阻R4的另一端为控制端。

[0011] 本发明所达到的有益效果:

本发明设计一种线性调整电源,通过采用电阻、三极管及稳压二极管组合电路来实现对PWM控制器供电。当采用这种电路结构时,结构简单,便于集成,同时可实现对输入电源电压过压保护功能和关断控制功能,来保护电源PWM控制器不受损坏;并且在DC/DC电源开启、关断时,可缩短DC/DC电源开启、关断过程中在不稳定的状态下工作时间。

附图说明

[0012] 图1是本发明的原理图;

图2是本发明的电路图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0014] 结合图1和图2所示,本发明包括过压保护单元、线性电压调整单元和关断控制单元。当输入电压高于过压保护单元的稳压二极管Z1稳压值时,输出电压关断,实现过压保护功能。当输入电压低于线性电压调整单元的稳压二极管Z2稳压值时,无输出电压,当输入电压高于稳压二极管Z2稳压值时,随着输入电压逐渐提高,输出电压达到稳定输出状态,稳定状态输出电压值约为稳压二极管Z2的稳压值。关断控制单元当控制端接低电平时,输出电压关断;当控制端悬空时,输出电压正常。

[0015] 过压保护单元包括电阻R1、三极管Q1以及稳压二极管Z1。输入电压经电阻R1与稳压二极管Z1阴极连接,稳压二极管Z1阳极与三极管Q1的基极连接,三极管Q1的发射极接地,三极管Q1的集电极与线性电压调整单元中的电阻R2、R3的一端连接。当输入电压高于稳压二极管Z1稳压值时,三极管Q1导通,则三极管Q2、Q3关断,输出电压关断,实现过压保护功能。

线性电压调整单元包括电阻R2、R3、三极管Q2、Q3以及稳压二极管Z2。电阻R2、R3的一端均连接至过压保护单元中的三极管Q1的集电极上,电阻R2的另一端与输入电压连接;电阻R3的另一端与三极管Q2的基极、稳压二极管Z2的阴极共接,稳压二极管Z2的阳极接地;三极管Q2的发射极与电阻R2、R3的一端、三极管Q1的集电极共接。三极管Q2的集电极与三极管Q3的基极连接,同时连接至关断控制单元。三极管Q3的集电极与输入电压连接;三极管Q3的发射极为输出电压。当输入电压低于稳压二极管Z2稳压值时,三极管Q2不导通,三极管Q3不导通,无输出电压;当输入电压高于稳压二极管Z2稳压值时,随着输入电压逐渐提高,输出电压由0V逐渐达到稳定输出电压,当通过电阻R2提供的电流能够达到维持稳压二极管正常工作最小电流以及三极管Q2、Q3基极电流时,输出电压达到稳定输出状态,稳定状态输出电压值约为Z2的稳压值。该线性电压调整单元输出电压由0V达到稳定输出电压时间较短,而在

这段时间DC/DC电源开始工作,但工作状态不稳定,当DC/DC电源在启动时,输入电压可很快跨过这段时间,从而缩短DC/DC电源在开启过程中不稳定状态下的工作时间;同理,当DC/DC电源在关断时,输入电压可很快跨过这段时间,从而缩短DC/DC电源在关断过程中不稳定状态下的工作时间。

[0016] 关断控制单元由电阻R4来实现,电阻R4的一端与线性电压调整单元中的三极管Q2的集电极、三极管Q3的基极共接,电阻R4的另一端为控制端。当在控制端接低电平时,输出电压关断;当控制端悬空时,输出电压正常。

[0017] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

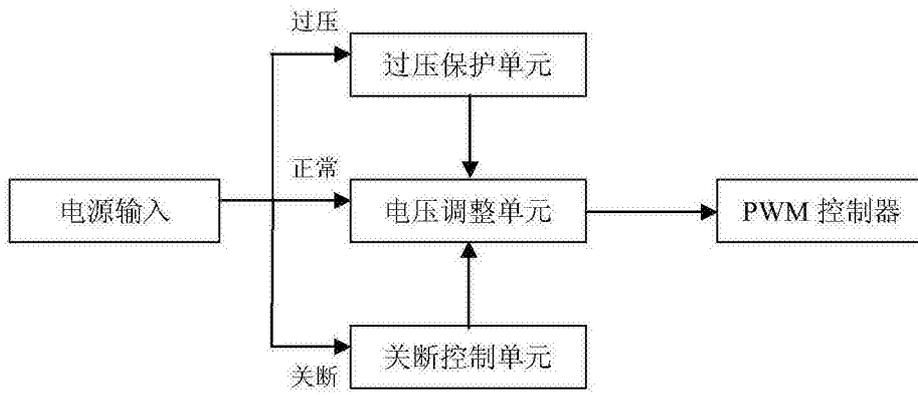


图1

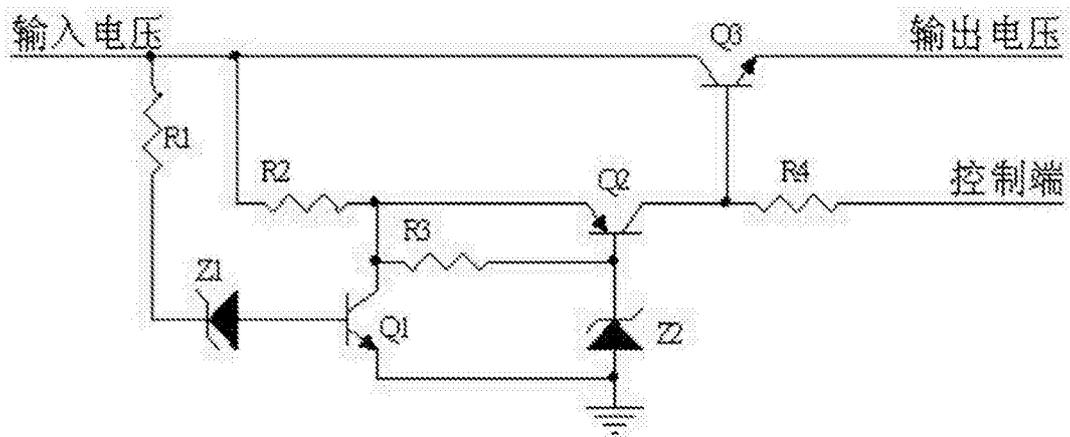


图2