

1. 一种反激电源的过功率补偿电路,其特征在于,包括:原边电流检测电阻、功率补偿电阻、整流二极管、滤波电解电容、脉宽调制控制器和辅助供电绕组;

其中,脉宽调制控制器的过功率保护检测端分别与原边电流检测电阻、功率补偿电阻连接,脉宽调制控制器的电源输入端分别与所述辅助供电绕组的同名端、滤波电解电容的正极连接;

所述功率补偿电阻的第一端口与所述脉宽调制控制器的过功率保护检测端连接,第二端口分别与所述辅助供电绕组的非同名端、整流二极管的负极连接;

所述整流二极管的正极与所述滤波电解电容的负极连接;

所述滤波电解电容的负极与信号地连接。

2. 根据权利要求1所述的过功率补偿电路,其特征在于,还包括:原边开关管,所述原边开关管与原边电流检测电阻连接。

3. 根据权利要求2所述的过功率补偿电路,其特征在于,还包括:原边绕组和输入电解电容,所述原边绕组的同名端与原边开关管连接,所述原边绕组的非同名端与输入电解电容连接。

4. 根据权利要求1至3任一所述过功率补偿电路,其特征在于,还包括:微调电阻,所述微调电阻连接在所述脉宽调制控制器的电源输入端与所述辅助供电绕组的同名端之间。

一种反激电源的过功率补偿电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子电路技术领域,尤其涉及一种反激电源的过功率补偿电路。

背景技术

[0002] 在电源领域中,对于反激电源,在宽输入电压范围内,整流后的输入电压会出现高电压或低电压的情况,这时会造成输出功率不平衡的情况。现有技术采用电源芯片内置高低功率补偿电路,或者在 AC 整流后的母线设置一个功率补偿电阻接入到电源芯片的过功率保护检测端,实现输出功率的补偿。

[0003] 但是功率补偿电阻接在直流高压母线上,在输入高电压时,损耗较大,在日益追求高效率,低待机的情况下,并不适合使用。而且功率补偿电阻的耐压较高,需要多颗贴片电阻串联使用才能满足电压应力要求。

发明内容

[0004] 为了解决以上技术问题,本实用新型提供一种反激电源的过功率补偿电路,不仅能解决在宽输入电压范围内,输出功率不平衡问题,而且能降低功率损耗和生产成本。

[0005] 本实用新型实施例提供一种反激电源的过功率补偿电路,包括:原边电流检测电阻、功率补偿电阻、整流二极管、滤波电解电容、脉宽调制控制器和辅助供电绕组;其中,脉宽调制控制器的过功率保护检测端分别与原边电流检测电阻、功率补偿电阻连接,脉宽调制控制器的电源输入端分别与所述辅助供电绕组的同名端、滤波电解电容的正极连接;调制控制器的过功率保护检测端连接,第二端口分别与所述辅助供电绕组的非同名端、整流二极管的正极连接;所述整流二极管的负极与所述滤波电解电容的负极连接;所述滤波电解电容的负极与信号地连接。

[0006] 进一步的,所述过功率补偿电路还包括:原边开关管,所述原边开关管与原边电流检测电阻连接。

[0007] 进一步的,所述过功率补偿电路还包括:原边绕组和输入电解电容,所述原边绕组的同名端与原边开关管连接,所述原边绕组的非同名端与输入电解电容连接。

[0008] 进一步的,所述过功率补偿电路还包括:微调电阻,所述微调电阻连接在所述脉宽调制控制器的电源输入端与所述辅助供电绕组的同名端之间。

[0009] 由上可见,本实用新型实施例提供的过功率补偿电路,在反激电源工作时,原边电流检测电阻检测原边绕组的输入电压,原边电流检测电阻与功率补偿电阻分别接入到脉宽调制控制器的过功率保护检测端上。整流二极管的正极和功率补偿电阻连接,整流二极管的负极和滤波电解电容的负极连接。由于脉宽调制控制器的过功率保护检测端上设置有相应的基准值,如果高于该基准值,则脉宽调制控制器会自动关闭,从而实现保护。当输入电压为高电压时,辅助供电绕组的电压也随之增大,原边电流检测电阻的压降变小,这时,由于整流二极管的反向连接,使得功率补偿电阻的压降增大,该过功率保护检测端的电压由原边电流检测电阻的压降和功率补偿电阻的压降共同决定,通过两个电阻的电压补偿,从

而稳定过功率保护检测端的电压,实现功率补偿和稳定输出功率。当输入电压为低电压时,辐射供电绕组的电压变小,原边电流检测电阻的压降增大,这时,整流二极管的反向连接使得功率补偿电阻的压降变小,从而稳定了过功率保护检测端的电压,实现功率补偿和稳定输出功率。

[0010] 可见,相比于现有技术中在反激电源芯片中内置功率补偿电路和将功率补偿电阻接入到母线的技术方案,采用本实用新型技术方案能解决输出功率不平衡的问题,而且能功耗更低,功率补偿电阻的阻值可调,可使用更少数量的功率补偿电阻,从而降低成本。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型提供的一种反激电源的功率补偿电路的连接结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0013] 参见图 1,是本实用新型提供的一种反激电源的功率补偿电路的连接结构示意图。该功率补偿电路主要包括:原边电流检测电阻 R3、功率补偿电阻 R2、整流二极管 D1、滤波电解电容 EC2、脉宽调制控制器 UB101 和辅助供电绕组 N2。

[0014] 其中,脉宽调制控制器 UB101 的过功率保护检测端 CS 分别与原边电流检测电阻 R3、功率补偿电阻 R2 连接,脉宽调制控制器 UB101 的电源输入端 VCC 分别与辅助供电绕组 N2 的同名端、滤波电解电容 EC2 的正极连接。功率补偿电阻 R2 的第一端口与脉宽调制控制器 UB101 的过功率保护检测端 CS 连接,第二端口分别与辅助供电绕组 N2 的非同名端、整流二极管 D1 的负极连接。整流二极管 D1 的正极与滤波电解电容 EC2 的负极连接。滤波电解电容 EC2 的负极与信号地连接。

[0015] 在本实施例中,过功率补偿电路还包括原边开关管 Q1,该原边开关管 Q1 分别与原边电流检测电阻 R3、原边绕组 N1 连接。

[0016] 在本实施例中,过功率补偿电路还包括原边绕组 N1 和 N6 和输入电解电容 EC1。原边绕组 N1 和 N6 的同名端与原边开关管连接,其非同名端与输入电解电容 EC1 连接。原边绕组 N1 和 N6 为磁铁绕组,可以但不限于采用其他的绕组替换。

[0017] 在本实施例中,过功率补偿电路还包括:微调电阻 R1,该微调电阻 R1 连接在脉宽调制控制器 UB101 的电源输入端 VCC 与辅助供电绕组 N2 的同名端之间,可调节 VCC 端的电压。

[0018] 在本实施例中,该结构示意图还包括:输出绕组 N3、输出整流二极管 D2 和输出电解电容 EC3。该元器件组成输出电路,与本实用新型的功率补偿电路组成一个反激电源,其具体的连接可以根据实际情况进行调整。该输出电路可以但不限于采用其他的电路进行替换。

[0019] 在本实施例中,当原边开关管 Q1 开通时,变压器上的电压为上正下负(即绕组上该白圈处为负),而母线上的直流电压加在原边绕组 N1 和 N6 上,原边绕组 N1 和 N6 存储能量,而辅助供电绕组 N2 上的电压也为上正下负(即绕组上该圆圈处为负),整流二极管 D1 反向偏置截止,二极管上的反向电压与母线电压成比例,由以下公式可计算出辅助供电

绕组 N2 上的电压： $V_{N2}=V_{EC1}*(N1+N6)/N2$ ，其中公式中的 N1、N2 和 N6 分别对应其绕组的线圈圈数。此电压将跟随母线直流电压，并通过功率补偿电阻 R2 接入脉宽调制控制器的过功率保护检测端 (CS)， V_{N2} 通过 R2 与 R3 组成的电阻分压器分压，并与原边的电流信号叠加，送入控制芯片内的比较器，以实现功率补偿。

[0020] 具体实现原理如下，当输入电压为高电压时，辅助供电绕组 N2 的电压也随之增大，原边电流检测电阻 R3 的压降 V_{R3} 变小，这时，由于整流二极管 D1 的反向连接，使得功率补偿电阻 R2 的压降 V_{R2} 增大，该过功率保护检测端 CS 的电压由原边电流检测电阻 R3 的压降和功率补偿电阻 R2 的压降共同决定，通过电阻 R2 和 R3 的电压补偿，最终送入 CS 端的电压为 $V_{CS}=V_{R2}+V_{R3}$ ，从而稳定了过功率保护检测端 CS 的电压，实现功率补偿和稳定输出功率。当输入电压为低电压时，辅助供电绕组 N2 的电压变小，原边电流检测电阻 R3 的压降 V_{R3} 增大，这时，整流二极管 D1 的反向连接使得功率补偿电阻 R2 的压降 V_{R2} 变小，最终送入 CS 端的电压为 $V_{CS}=V_{R2}+V_{R3}$ ，从而稳定了过功率保护检测端 CS 的电压，实现功率补偿和稳定输出功率。

[0021] 在本实施例中，可以同调整原边电流检测电阻 R3 和功率补偿电阻 R2 的分压比，以实现高低电压时的功率平衡。

[0022] 在本实施例中，整流二极管 D1 接在辅助供电绕组 N2 的非同名端与滤波电解电容 EC2 的负极（即原边地）间。只有这种接法，将与直流母线电压成比例的辅助供电绕组 N2 的反向电压取出，通过功率补偿电阻 R2 接入脉宽调制控制器 UB101 的过功率保护检测端 CS，实现高低压输入的功率补偿。

[0023] 可见，相比于现有技术中在反激电源芯片中内置功率补偿电路和将功率补偿电阻接入到母线的技术方案，采用本实用新型技术方案能解决输出功率不平衡的问题，而且能功耗更低，功率补偿电阻的阻值可调，可使用更少数量的功率补偿电阻，从而降低成本。

[0024] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

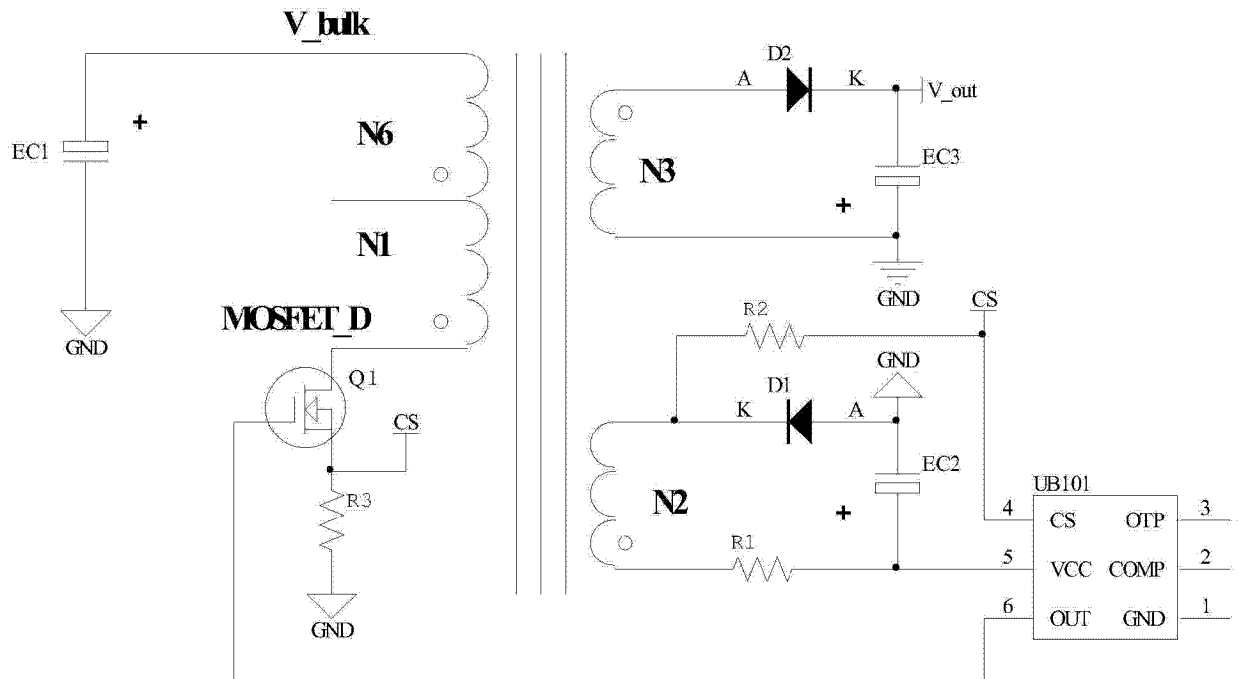


图 1