

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202495864 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220011788. 2

(22) 申请日 2012. 01. 12

(73) 专利权人 苏州德丰电机有限公司

地址 215129 江苏省苏州市苏州市高新区泰山路 89 号

(72) 发明人 李文富 高志伟

(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 董建林

(51) Int. Cl.

H02K 19/38 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

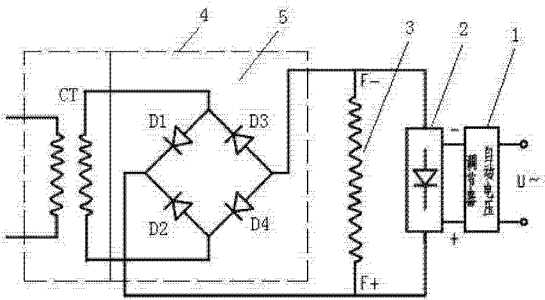
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

同步无刷发电机的励磁补给电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种同步无刷发电机的励磁补给电路,在励磁机励磁绕组的定子两端并联一与负载电流正反馈的负载电流补给电路,负载电流补给电路补偿励磁机输入电源的输入信号。输入电源输入的信号经一自动电压调节器调节后给励磁机定子上的励磁绕组励磁。由自动电压调节器及负载电流补给电路同时给励磁机提供电压和电流信号,从而大幅度提升发电机的动态性能,以确保在各种使用工况或者负载变化的对动态性能要求较高的情况下,其励磁仍能正常供给,增大了发电机的应用场合。



1. 一种同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,在励磁机励磁绕组的定子两端并联一与负载电流正反馈的负载电流补给电路,所述负载电流补给电路补偿励磁机输入电源的输入信号。

2. 根据权利要求1所述的同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,所述负载电流补给电路包含一电流互感器和一整流电路。

3. 根据权利要求2所述的同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,所述电流互感器的一次绕组串联于负载电路中,二次绕组串联于所述整流电路中,所述整流电路与励磁机励磁绕组的定子两端连接。

4. 根据权利要求3所述的同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,所述整流电路为单相整流桥电路,包含四个分别位于不同桥臂上的二极管。

5. 根据权利要求4所述的同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,所述二极管中的第三二极管、第四二极管的正极均与所述励磁绕组的一定子端连接,第一二极管、第二二极管的负极均与所述励磁绕组的另一定子端连接;所述第一二极管的正极与所述第三二极管的负极共连并与所述电流互感器的二次绕组一端连接,所述第二二极管的正极与所述第四二极管的负极共连并与所述电流互感器的二次绕组另一端连接。

6. 根据权利要求1所述的同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,所述输入电源输入的信号经一自动电压调节器调节后给励磁机定子上的励磁绕组励磁。

7. 根据权利要求1所述的同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,所述负载电流经一电流互感器二次侧后输入一整流电路,所述整流电路的输出信号给所述励磁绕组励磁。

8. 根据权利要求3所述的同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,所述整流电路为三相整流桥电路,三个桥臂上分别设置两个二极管。

同步无刷发电机的励磁补给电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种同步无刷发电机的励磁补给装置,属于电机技术领域。

背景技术

[0002] 目前,一般的同步无刷发电机的励磁电源是由自动电压调节器直接提供,而自动电压调节器的输入电源来自主机的电压信号,在一般情况及负载稳定的情况下,发电机可正常运行,且具有良好的电压调整特性,稳态电压调整率可达 $\pm 1\%$ 之内。但在一些特殊工况下,比如工程应用、起动异步机等对发电机动态性能有特殊要求的情况下,普通的无刷发电机就不能很好的适应,甚至会随着发电机端电压的降低,自动电压调节器失去作用,从而造成发电机失励,发电机不再发电。通常的解决方法是通过增加改变励磁方式,而常用的励磁方式是具有复励特性的相复励装置或者单独电源的永磁发电机励磁装置,这种装置都存在体积大、制造难度较大、安装维护不便、成本高等缺点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有普通无刷发电机的不足,提供一种同步无刷发电机的励磁补给电路,在发电机对动态性能要求高的场合时,也可正常工作,避免失励不发电的情况,提升发电机动态性能。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种同步无刷发电机的励磁补给电路,其特征是,在励磁机励磁绕组的定子两端并联一与负载电流正反馈的负载电流补给电路,所述负载电流补给电路补偿励磁机输入电源的输入信号。

[0005] 所述负载电流补给电路包含一电流互感器和一整流电路。

[0006] 所述电流互感器的一次绕组串联于负载电路中,二次绕组串联于所述整流电路中,所述整流电路与励磁机励磁绕组的定子两端连接。

[0007] 所述整流电路为单相整流桥电路,包含四个分别位于不同桥臂上的二极管。

[0008] 所述二极管中的第三二极管、第四二极管的正极均与所述励磁绕组的一定子端连接,第一二极管、第二二极管的负极均与所述励磁绕组的另一定子端连接;所述第一二极管的正极与所述第三二极管的负极共连并与所述电流互感器的二次绕组一端连接,所述第二二极管的正极与所述第四二极管的负极共连并与所述电流互感器的二次绕组另一端连接。

[0009] 所述输入电源输入的信号经一自动电压调节器调节后给励磁机定子上的励磁绕组励磁。

[0010] 所述负载电流经一电流互感器二次侧后输入一整流电路,所述整流电路的输出信号给所述励磁绕组励磁。

[0011] 所述整流电路为三相整流桥电路,三个桥臂上分别设置两个二极管。

[0012] 本实用新型所达到的有益效果:

[0013] 本实用新型在发电机的出线端上增加了负载电流补给电路,当发电机在突然短路

或启动电动机等负载变化对动态性能要求高的场合时,可经一个与负载电流正反馈的电流互感器,来补偿励磁机的输入电源,从而大幅度提升发电机的动态性能,增大了发电机的应用场合。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型一实施例同步无刷发电机的励磁补给电路图;

[0015] 图 2 是本实用新型另一实施例同步无刷发电机的励磁补给电路图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0017] 实施例 1

[0018] 无刷交流发电机的工作过程:

[0019] 无刷交流发电机是由两台发电机构成的,一台为励磁机,一台为主发电机。主发电机的励磁绕组在转子上,电枢绕组在定子上,将发出的电输出;励磁机的电枢绕组在转子上,励磁绕组在定子上。对励磁机在定子上的励磁绕组提供励磁,其转子电枢绕组将发出交流电,经过整流后再由其转子向主发电机在转子上的励磁绕组供电,从而使主发电机在定子上的电枢绕组感应出所需的交流电。

[0020] 如图 1 所示,本实用新型中输入电源经自动电压调节器 1 调节,并经一整流电路 2 整流后给励磁机定子上的励磁绕组 3 提供励磁,在励磁绕组 3 的定子两端同时并联一与负载电流正反馈的负载电流补给电路 4,来补偿励磁机的输入电源,由自动电压调节器 1 及负载电流补给电路 4 同时给励磁机提供电压和电流信号,从而大幅度提升发电机的动态性能,以确保在各种使用工况或者负载变化的情况下,其励磁仍能正常供给。

[0021] 自动电压调节器 1 是用于维持同步发电机电压在预定值或按照计划改变端电压的一种同步发电机调节器。当同步电机的端电压发生变化时,根据相应的反馈信号自动控制励磁机的输出电流,以达到自动调节同步电机端电压的目的。

[0022] 负载电流补给电路 4 包含一电流互感器 CT 和一整流电路 5。电流互感器 CT 的一次绕组串联于负载电路中,电流互感器 CT 的二次绕组串联于整流电路 5 中。整流电路 5 为单相整流桥电路或为三相整流桥电路。

[0023] 如图 1 所示为单相整流桥电路。整流电路 5 中包含四个二极管 D1、D2、D3、D4,二极管 D1、D2 与二极管 D3、D4 分别位于不同的桥臂上。二极管 D3、D4 的正极均与励磁绕组 3 的一定子端连接,二极管 D1、D2 的负极均与励磁绕组 3 的另一定子端连接;二极管 D1 的正极与二极管 D3 的负极共连并与电流互感器 CT 的二次绕组一端连接,二极管 D2 的正极与二极管 D4 的负极共连并与电流互感器 CT 的二次绕组另一端连接。

[0024] 当出现起动异步机等突加负载或者非线性负载时,励磁机瞬时电压虽然减小,但负载电流是增大的,同时电流互感器 CT 的电流增大,以确保正常的励磁功率输出,发电机可正常运行;正常工作时,电流互感器 CT 补偿端电流远小于励磁电流,励磁机的电流一部分仍然由自动电压调节器 1 供给,并根据负载需要调节大小,确保电机正常的电压调整率。

[0025] 实施例 2

[0026] 在实施例 1 的基础上,本实施例中的整流电路 5 为三相整流桥电路。如图 2 所示,整流电路 5 中包含三个整流桥臂,每个桥臂上设置两个整流二极管,每个桥臂上的一个二极管 D5、D7、D9 的负极共连且与励磁绕组 3 的一定子端连接,每个桥臂上的另一个二极管 D6、D8、D10 的正极共连且与励磁绕组 3 的另一定子端连接,二极管 D5、D7、D9 的正极分别与二极管 D6、D8、D10 的负极共连,并分别连接至电流互感器 CT。其余与实施例 1 相同。

[0027] 以上所述仅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实用新型的保护范围。

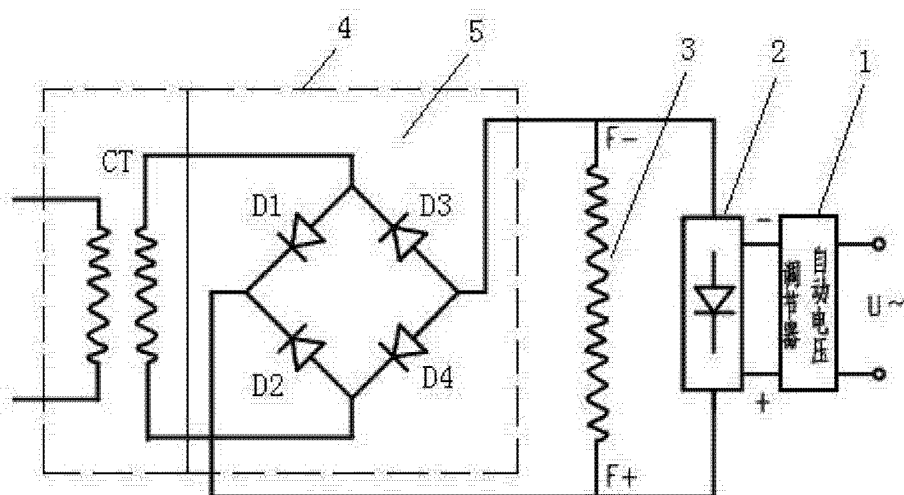


图 1

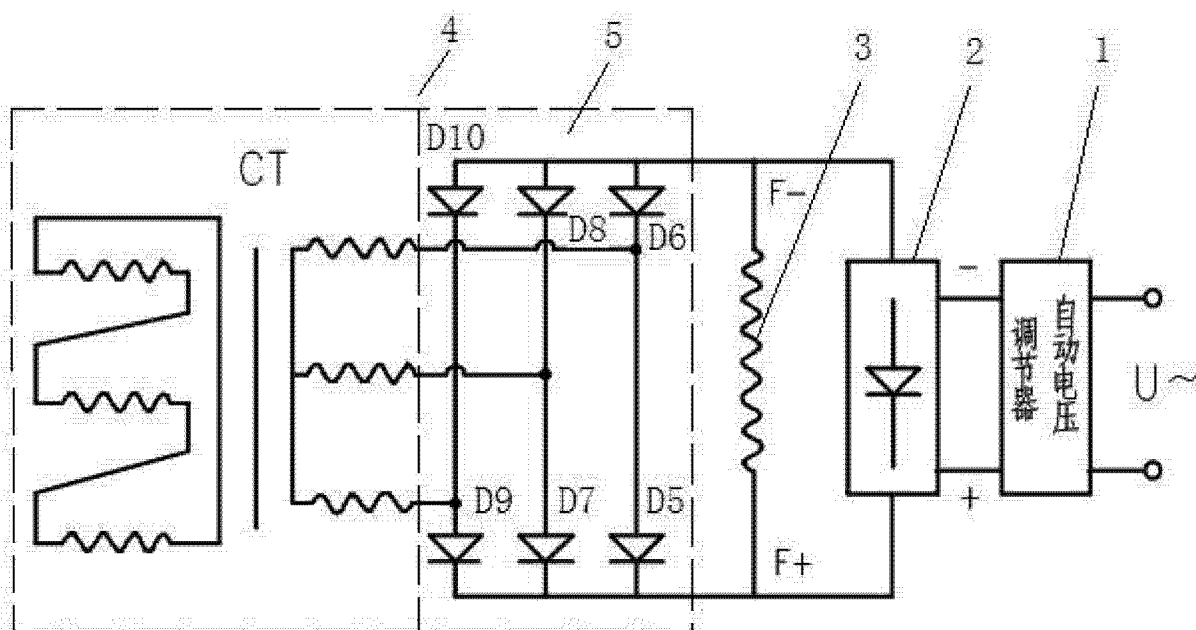


图 2