



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110445436 A

(43)申请公布日 2019. 11. 12

(21)申请号 201910874491.5

(22)申请日 2019.09.17

(71)申请人 镇江中船现代发电设备有限公司

地址 212009 江苏省镇江市高新技术园区
丁卯片区南纬二路

(72)发明人 安冠豪 赵建华 李逸 朱明
温明亮

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

H02P 9/10(2006.01)

H02P 9/36(2006.01)

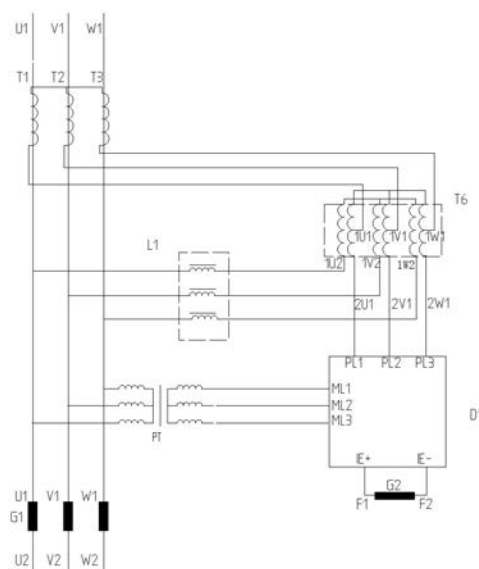
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

优化数字励磁发电机瞬态性能装置

(57)摘要

本发明公开了一种优化数字励磁发电机瞬态性能装置,包括电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3、三绕组整流变压器T6、电抗器L1、电压互感器PT、数字式自动电压调节器D1,该装置的功率源由取自电抗器L1的电压分量和取自电流互感器T1、T2、T3的电流分量叠加构成,在发电机突卸负载时,由于相应功率源电流分量的消失,会抑制电压调节器D1的IE+和IE-的输出能力,从而强行减小励磁电流,抑制主机电压升高。该设计结构在满足正常使用的情况下,不仅能够加快突卸负载的反应时间,还能优化电压的调整率。防止电压过高,损伤用电设备。



1. 一种优化数字励磁发电机瞬态性能装置,其特征在于,包括电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3、三绕组整流变压器T6、电抗器 L1、电压互感器PT、数字式自动电压调节器D1,所述电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3为单相穿心电流互感器,所述电压互感器PT的原边三个绕组与发电机主机绕组G1的U、V、W三相连接,电压互感器PT的副边的三个绕组与数字式自动电压调节器D1的ML1、ML2、ML3端连接,所述电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3分别穿过主机绕组G1的U、V、W三相,电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3副边分别接到三绕组整流变压器T6的原边1U1、1V1、1W1,所述电抗器L1的三个绕组的一端分别与发电机主机绕组G1的U、V、W三相连接,电抗器L1的三个绕组的另一端分别接到三绕组整流变压器T6的原边1U2、1V2、1W2,三绕组整流变压器T6的副边2U1、2V1、2W1分别接到数字式自动电压调节器D1的PL1、PL2、PL3端子,数字式自动电压调节器D1的IE+和IE-端分别接到发电机励磁机绕组G2的F1和F2端。

2. 如权利要求1所述的优化数字励磁发电机瞬态性能装置,其特征在于,所述电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3的型号为:TH16661;电抗器 L1的型号为:TM16651 ;三绕组整流变压器T6的型号为:TI16933;电压互感器PT的型号为:XD-00008208;数字式自动电压调节器D1的型号为:UNITROL 1010。

优化数字励磁发电机瞬态性能装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发电机,尤其涉及一种优化数字励磁发电机瞬态性能装置,属于发电设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前发电机的小型模块化数字励磁系统根据其功率源配置不一样主要分为以下几个种:

1. 功率源取自发电机端电压,系统配置有功率变压器、电流互感器等器件,通过励磁系统控制发电端电压,以及发电机瞬态性能。

[0003] 2. 功率源取自永磁副励磁机,系统配置有电流互感器等器件,通过励磁系统控制发电端电压,以及发电机瞬态性能。

[0004] 3. 功率源取自发电机辅助绕组,系统配置有电流互感器等器件,通过励磁系统控制发电端电压,以及发电机瞬态性能。

[0005] 目前数字励磁系统对发电机进行瞬态性能调节时主要只能通过其自动电压调节器内置PID参数设置进行调节。但实际工作中,发电机突卸负载时由于机组调速率的突变以及电机本身特性等原因,个别发电机会出现电压升高超过标准的情况。对于上述情况,仅靠PID参数设置无法优化调节,使发电机的瞬态性能达到要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种优化数字励磁发电机瞬态性能装置,通过改变数字式自动电压调节器功率源输入的结构方式,优化发电机的瞬态性能。

[0007] 本发明的目的通过以下技术方案予以实现:

一种优化数字励磁发电机瞬态性能装置,包括电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3、三绕组整流变压器T6、电抗器 L1、电压互感器PT、数字式自动电压调节器D1,所述电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3为单相穿心电流互感器,所述电压互感器PT的原边三个绕组与发电机主机绕组G1的U、V、W三相连接,电压互感器PT的副边的三个绕组与数字式自动电压调节器D1的ML1、ML2、ML3端连接,所述电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3分别穿过主机绕组G1的U、V、W三相,电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3副边分别接到三绕组整流变压器T6的原边1U1、1V1、1W1,

所述电抗器L1的三个绕组的一端分别与发电机主机绕组G1的U、V、W三相连接,电抗器L1的三个绕组的另一端分别接到三绕组整流变压器T6的原边1U2、1V2、1W2,三绕组整流变压器T6的副边2U1、2V1、2W1分别接到数字式自动电压调节器D1的PL1、PL2、PL3端子,数字式自动电压调节器D1的IE+和IE-端分别接到发电机励磁机绕组G2的F1和F2端。

本发明的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现:

前述优化数字励磁发电机瞬态性能装置,其中电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3的型号为:TH16661;电抗器 L1的型号为:TM16651 ;三绕组整流变压器T6的型号为:

TI16933;电压互感器PT的型号为:XD-00008208;数字式自动电压调节器D1的型号为:UNITROL 1010。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该装置的功率源由取自电抗器L1的电压分量和取自电流互感器T1、T2、T3的电流分量叠加构成,在发电机突卸负载时,由于相应功率源电流分量的消失,会抑制电压调节器D1的IE+和IE-的输出能力,从而强行减小励磁电流,抑制主机电压升高。该设计结构在满足正常使用的情况下,不仅能够加快突卸负载的反应时间,还能优化电压的调整率。防止电压过高,损伤用电设备。

附图说明

[0009] 图1是本发明的优化数字励磁发电机瞬态性能装置电路原理图;

图2为励磁发电机励磁机G2的电枢绕组输出整流电路图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。如图1所示,本发明优化数字励磁发电机瞬态性能装置,包括电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3、三绕组整流变压器T6、电抗器 L1、电压互感器PT、数字式自动电压调节器D1,所述电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3为单相穿心电流互感器,所述电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3的型号为:TH16661,参数:1.9KVA,单相,绝缘B级,工作电压500V;电抗器 L1的型号为:TM16651,参数:0.56KVA ,3相,缘B级,工作电压500V ;三绕组整流变压器T6的型号为:TI16933,参数:1.0KVA,绝缘B级,工作电压500V,3相;电压互感器PT的型号为:XD-00008208,参数:10VA 450Vac:110Vac 三相,精度等级0.5;数字式自动电压调节器D1的型号为:UNITROL 1010。三绕组整流变压器T6有两个原边,一个副边,原边为1U1、1V1、1W1,1U2、1V2、1W2,副边为2U1、2V1、2W1。

[0011] 所述电压互感器PT的原边三个绕组与发电机主机绕组G1的U、V、W三相连接,电压互感器PT的副边的三个绕组与数字式自动电压调节器D1的ML1、ML2、ML3端连接,所述电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3分别穿过主机绕组G1的U、V、W三相,电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3副边分别接到三绕组整流变压器T6的原边1U1、1V1、1W1,所述电抗器L1的三个绕组的一端分别与发电机主机绕组G1的U、V、W三相连接,电抗器L1的三个绕组的另一端分别接到三绕组整流变压器T6的原边1U2、1V2、1W2,三绕组整流变压器T6的副边2U1、2V1、2W1分别接到数字式自动电压调节器D1的PL1、PL2、PL3端子,数字式自动电压调节器D1的IE+和IE-端分别接到发电机励磁机绕组G2的F1和F2端。

[0012] 本装置的工作原理为:发电机由原动机拖动后,发电机由于转子存在剩磁,在定子上会感应剩磁电压,该剩磁电压经过电抗器L1送至三绕组整流变压器T6,经过三绕组整流变压器T6降压后供给数字式自动电压调节器D1的电源输入端。数字式自动电压调节器D1得电后工作,通过电压互感器PT取得电压信号送入信号输入端ML1、ML2、ML3,与设定值(为发电机额定电压)比较,进而调节送至励磁机绕组G2的励磁电流。励磁机绕组G2获得励磁电流后使其转子部分获得电流,如图1中IE+和IE-输出直流电源,与励磁机G2的磁极绕组连接,如图2所示,为励磁发电机本身设有的励磁机G2的电枢绕组输出整流电路图,励磁机G2的电枢绕组输出三相交流电源,经过整流装置(包括旋转整流模块V和压敏模块U)将直流电源输

入到主机G1的磁极绕组中,最终主机电枢绕组发出额定电压。

[0013] 发电机在加负载时,发电机会产生电流,电流互感器T1、电流互感器T2、电流互感器T3将感应的电流送到三绕组整流变压器T6的原边,整流变压器通过磁复合的方式产生一个与负载成正比的感应电动势,以满足带负载时数字式自动电压调节器D1的电源输入功率,进而保证发电机加负载时电压的恒定。

[0014] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。

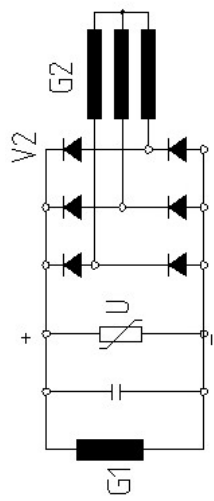


图2