



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204651944 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520417838. 0

(22) 申请日 2015. 06. 17

(73) 专利权人 中国长江电力股份有限公司

地址 443002 湖北省宜昌市西陵区西坝建设路 1 号

(72) 发明人 邹毅 苏宇 董钟明 陈小明 刘喜泉

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.

H02J 3/40(2006. 01)

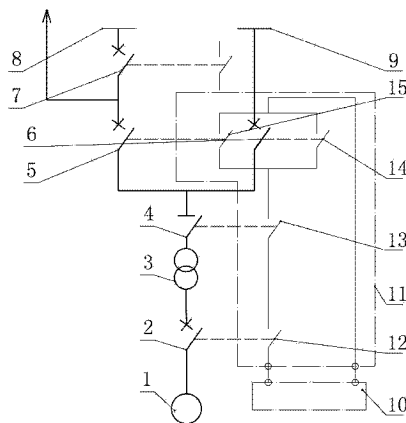
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于一倍半接线的发电机并网状态自动判别装置

(57) 摘要

本实用新型公开了基于一倍半接线的发电机并网状态自动判别装置,它包括同步发电机出口断路器的辅助常开触点,串联主变高压侧隔离开关的辅助常开触点,再串联一倍半接线的 500kV 断路器辅助常开触点。其中 500kV 断路器辅助常开触点由 500kV 联络断路器辅助常开触点和 500kV 母线断路器辅助常开触点并联组成。将这些辅助常开触点串并组合接入发电机自动控制系统,就能为其提供准确的发电机并网状态,不仅能够自动判别一倍半主接线 500kV 断路器的并网状态,还能够满足发变组零起升压试验的并网状态判断。



1. 基于一倍半接线的发电机并网状态自动判别装置,它包括同步发电机(1),同步发电机(1)上连接有发电机出口断路器(2),发电机出口断路器(2)上串联有主变压器(3),主变压器(3)上连接有主变高压侧隔离开关(4),主变高压侧隔离开关(4)后并联有 500kV 联络断路器(5)和一号 500kV 母线断路器(6),其特征在于:500kV 联络断路器(5)通过二号 500kV 母线断路器(7)与 500kV 第一段母线(8)相连,一号 500kV 母线断路器(6)与 500kV 第二段母线(9)相连,发电机出口断路器辅助常开触点(12)一端与同步发电机自动控制系统(10)相连,另一端与主变高压侧隔离开关辅助常开触点(13)相连,主变高压侧隔离开关辅助常开触点(13)的另一端同时并联有一号 500kV 断路器辅助常开触点(14)和二号 500kV 断路器辅助常开触点(15),一号 500kV 断路器辅助常开触点(14)和二号 500kV 断路器辅助常开触点(15)的另一端同时与同步发电机自动控制系统(10)相连。

2. 根据权利要求 1 所述的基于一倍半接线的发电机并网状态自动判别装置,其特征在于:所述发电机出口断路器辅助常开触点(12)、主变高压侧隔离开关辅助常开触点(13)、一号 500kV 断路器辅助常开触点(14)和二号 500kV 断路器辅助常开触点(15)共同构成发电机并网状态自动判别装置(11)。

基于一倍半接线的发电机并网状态自动判别装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种同步发电机并网状态的判断装置,特别是涉及一种基于一倍半接线的发电机并网状态自动判别装置。

背景技术

[0002] 同步发电机是电力系统的电源,只有并入电网运行,才能输送电源满足用电设备的需求。同步发电机并网前,首先要串联一个主变压器,通过提升输电电压和降低输电电流来提高电力输送的经济性,这种接线方式称为发变组接线方式。其次要在发变组回路中配置相应的断路器和隔离刀闸,以满足电力输送的灵活性和安全性。

[0003] 在电力系统 500kV 等级中,最常用的发变组主接线方式,是一种称为一倍半的主接线方式,由同步发电机串联发电机出口断路器(简称 GCB)、再串联主变压器和主变高压侧隔离刀闸、然后分为两路,一路接 500kV 联络断路器,一路接 500kV 母线断路器。正常运行时,GCB 和主变高压侧隔离刀闸以及 500kV 断路器都合上,发电机处于并网运行状态,发电机自动控制系统按照并网方式和逻辑工作。如果因为某种原因断开 GCB 或两个 500kV 断路器,发电机处于非并网运行状态,此时发电机自动控制系统应立即进行相应的动作和逻辑,否则就会出现异常运行状态,甚至发生故障。因此,同步发电机的并网状态,是发电机自动控制系统必须实时判断的信号,如果判断错误,其自动控制方式就会发生错误,严重时会造成发电机甩负荷,不能正常向电网输送电能。

[0004] 最简单的同步发电机并网信号状态判断,利用发电机 GCB 的辅助常开位置接点来判断。GCB 合闸,其辅助常开位置接点闭合,表明发电机处于并网状态;GCB 分断,其辅助常开位置接点分断,表明发电机处于非并网状态。大型同步发电机的并网状态判断较为复杂,一般以 GCB 辅助常开位置接点为主,再辅助测量发电机定子电流,满足了大多数同步发电机并网状态的判断。

[0005] 但是,上述的简单或复杂的并网信号状态判断,没有考虑两个特殊工况:第一是一倍半主接线的 500kV 断路器位置状态。如果主变高压侧隔离刀闸的两个 500kV 断路器都跳闸,那么发变组也就进入空载状态,此时发电机自动化控制系统应该及时得到反馈,并及时改变控制状态和逻辑。另一个就是发变组零起升压或升流试验。由于该试验一般采用断开主变高压侧隔离刀闸的方式进行,如果并网状态判据没有接入这个信号,则不能自动判别发电机并网状态,此时采用的办法只能手动退出发电机并网状态信号回路,这给发电厂运行管理带来复杂性,还增加了运行和试验的风险。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的提供基于一倍半接线的发电机并网状态自动判别装置,此装置能够自动判断一倍半主接线 500KV 断路器和发变组零升升压试验的并网状态自动装置,用于提高发电机自动控制系统并网状态的准确性和发电机零起升压试验的可靠性和方便性。

[0007] 为了实现上述的技术特征,本实用新型采用的技术方案是:基于一倍半接线的发

电机并网状态自动判别装置,它包括同步发电机,同步发电机上连接有发电机出口断路器,发电机出口断路器上串联有主变压器,主变压器上连接有主变高压侧隔离开关,主变高压侧隔离开关后并联有500kV联络断路器和一号500kV母线断路器,500kV联络断路器通过二号500kV母线断路器与500kV第一段母线相连,一号500kV母线断路器与500kV第二段母线相连,发电机出口断路器辅助常开触点一端与同步发电机自动控制系统相连,另一端与主变高压侧隔离开关辅助常开触点相连,主变高压侧隔离开关辅助常开触点的另一端同时并联有一号500kV断路器辅助常开触点和二号500kV断路器辅助常开触点,一号500kV断路器辅助常开触点和二号500kV断路器辅助常开触点的另一端同时与同步发电机自动控制系统相连。

[0008] 所述发电机出口断路器辅助常开触点、主变高压侧隔离开关辅助常开触点、一号500kV断路器辅助常开触点和二号500kV断路器辅助常开触点共同构成发电机并网状态自动判别装置。

[0009] 本实用新型有如下有益效果:

[0010] 正常运行时,发电机出口断路器、500kV联络断路器、一号500kV母线断路器和二号500kV母线断路器都闭合,其辅助常开触点也都处于闭合状态,表明同步发电机处于并网运行状态,同步发电机自动控制系统将按照并网方式和逻辑正常工作。如果500kV断路器都断开,其并联的辅助常开触点也就相应的断开,表明同步发电机处于非并网运行状态,此时同步发电机自动控制系统应立即进行相应的方式和逻辑,否则就会出现异常运行状态,甚至发生发电机甩负荷的事故。

[0011] 正常运行,主变高压侧隔离开关的闸刀也是处于闭合状态,其辅助常开触点也处于闭合,表明同步发电机处于并网状态。如果同步发电机零升升压试验,则断开主变高压侧隔离开关的闸刀断开,其辅助常开位置接点也被断开,此时,无需采取任何措施,直接进行主变升压试验,否则就要手动断开同步发电机自动控制系统并网判别回路,费时费力,还存在不安全隐患。

[0012] 本专利适应性较广,实施简单,不仅可以提高发电机并网状态的准确性,防止了因发电机自动控制系统的并网状态判断错误造成发电机甩负荷事故,而且还能在发变组零起升压试验中自动判断并网状态,提高试验的可靠性和方便性。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0014] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0015] 图中:同步发电机1、发电机出口断路器2、主变压器3、主变高压侧隔离开关4、500kV联络断路器5、一号500kV母线断路器6、二号500kV母线断路器7、500kV第一段母线8、500kV第二段母线9、同步发电机自动控制系统10、发电机并网状态自动判别装置11、发电机出口断路器辅助常开触点12、主变高压侧隔离开关辅助常开触点13、一号500kV断路器辅助常开触点14、二号500kV断路器辅助常开触点15。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的实施方式做进一步的说明。

[0017] 如图 1 所示,基于一倍半接线的发电机并网状态自动判别装置,它包括同步发电机 1,同步发电机 1 上连接有发电机出口断路器 2,发电机出口断路器 2 上串联有主变压器 3,主变压器 3 上连接有主变高压侧隔离开关 4,主变高压侧隔离开关 4 后并联有 500kV 联络断路器 5 和一号 500kV 母线断路器 6,500kV 联络断路器 5 通过二号 500kV 母线断路器 7 与 500kV 第一段母线 8 相连,一号 500kV 母线断路器 6 与 500kV 第二段母线 9 相连,发电机出口断路器辅助常开触点 12 一端与同步发电机自动控制系统 10 相连,另一端与主变高压侧隔离开关辅助常开触点 13 相连,主变高压侧隔离开关辅助常开触点 13 的另一端同时并联有一号 500kV 断路器辅助常开触点 14 和二号 500kV 断路器辅助常开触点 15,一号 500kV 断路器辅助常开触点 14 和二号 500kV 断路器辅助常开触点 15 的另一端同时与同步发电机自动控制系统 10 相连。

[0018] 进一步的,所述发电机出口断路器辅助常开触点 12、主变高压侧隔离开关辅助常开触点 13、一号 500kV 断路器辅助常开触点 14 和二号 500kV 断路器辅助常开触点 15 共同构成发电机并网状态自动判别装置 11。

[0019] 本实用新型的工作原理和工作过程为:

[0020] 正常运行时,发电机出口断路器辅助常开触点 12、主变高压侧隔离开关辅助常开触点 13、一号 500kV 断路器辅助常开触点 14 和二号 500kV 断路器辅助常开触点 15 都是处于闭环状态,通过同步发电机自动控制系统 10 即可判断为发变组并网运行;

[0021] 如果发电机出口断路器辅助常开触点 12 和主变高压侧隔离开关辅助常开触点 13 中有任何一个处于断开状态、或者一号 500kV 断路器辅助常开触点 14 和二号 500kV 断路器辅助常开触点 15 两个都处于断开状态,则通过同步发电机自动控制系统 10 即可判断为发变组非并网运行,解决了一倍半接线中一号 500kV 断路器辅助常开触点 14 和二号 500kV 断路器辅助常开触点 15 运行中需要都断开才能进行并网自动判断问题。如果进行发电机零升升压试验,则主变高压侧隔离开关辅助常开触点 13 也会断开,则通过同步发电机自动控制系统 10 判断为发变组非并网运行,解决了发变组零起升压的并网自动判断问题。

[0022] 上述实施例用来解释说明本实用新型,而不是对本实用新型进行限制,在本实用新型的精神和权利要求的保护范围内,对本实用新型做出的任何修改和改变,都落入本实用新型的保护范围。

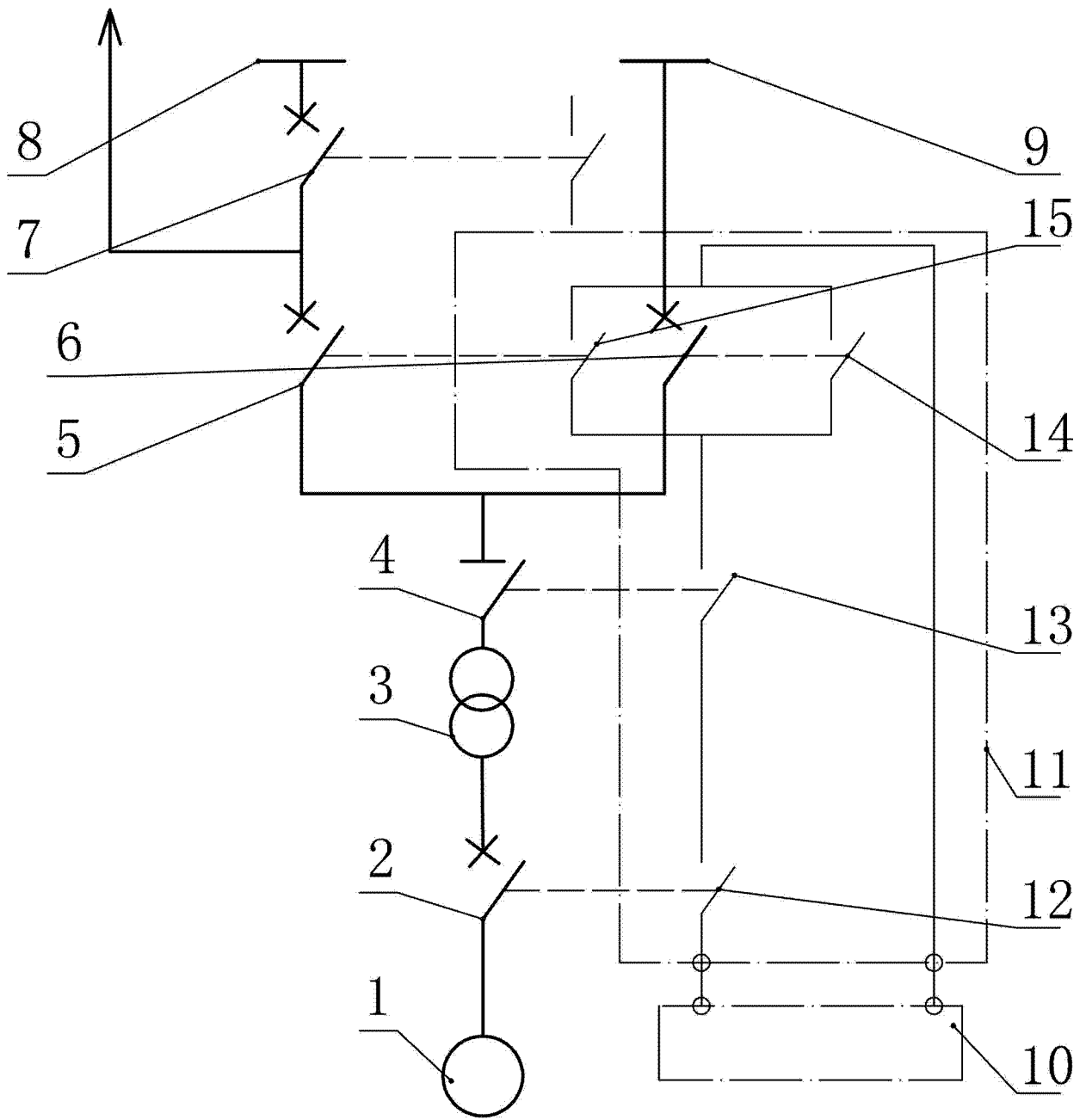


图 1