



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219627373 U

(45) 授权公告日 2023.09.01

(21) 申请号 202320654471.9

(22) 申请日 2023.03.29

(73) 专利权人 浙江运达风电股份有限公司

地址 311106 浙江省杭州市钱江经济开发区
顺风路558号

(72)发明人 林周泉 刘锋 卢鹏 赵恺怡
李芸 李明

(74) 专利代理机构 金华市婺实专利代理事务所
(普通合伙) 33340

专利代理师 曹文

(51) Int.Cl.

H02J 3/38 (2006.01)

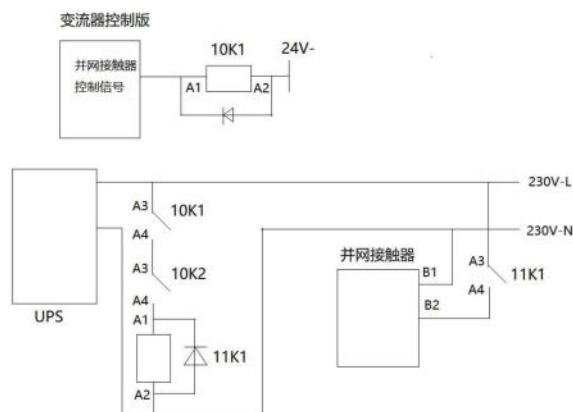
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种双馈变流器定子并网接触器控制装置

(57) 摘要

本实用新型涉及风力发电机组双馈变流器控制领域,具体涉及一种双馈变流器定子并网接触器控制装置,包括并网接触器、变流器控制板、并网接触器控制中间继电器10K1、定子断路器反馈触点10K2、并网接触器控制继电器11K1和不间断电源UPS。本实用新型在变流器原有定子断路器后端增加一个并网接触器,作为风电机组正常启机、停机以及机组一般故障情况下的并网开关,从而减少定子断路器的动作次数,延长其使用寿命。而定子断路器只有在机组触发安全链故障或定子回路电流超过断路器本身设定保护定值时动作。通过增加并网接触器可以大大缓解定子断路器的磨损,节约机组运行成本,同时还可以提高双馈变流器安全运行的稳定性。



1. 一种双馈变流器定子并网接触器控制装置, 其特征在于: 包括并网接触器、变流器控制板、并网接触器控制中间继电器10K1、定子断路器反馈触点10K2、并网接触器控制继电器11K1和不间断电源UPS,

所述并网接触器控制中间继电器10K1的A1与变流器控制板连接, 所述并网接触器控制中间继电器10K1的A2与电压24V-连接; 所述变流器控制板通过输出并网接触器控制信号控制并网接触器闭合以及断开;

所述并网接触器控制中间继电器10K1的辅助触点A3与所述不间断电源UPS的230V-L连接, 所述并网接触器控制中间继电器10K1的辅助触点A4与所述定子断路器反馈触点10K2的A3连接, 所述定子断路器反馈触点10K2的A4与所述并网接触器控制继电器11K1的A1连接; 所述并网接触器控制继电器11K1的A1与不间断电源UPS的230V-N连接;

所述并网接触器的合闸线圈的B1与不间断电源UPS的230V-N连接, 所述并网接触器的合闸线圈的B2与并网接触器控制继电器11K1的辅助触点A4连接; 所述并网接触器控制继电器11K1的辅助触点A3与不间断电源UPS的230V-L连接。

2. 根据权利要求1所述的一种双馈变流器定子并网接触器控制装置, 其特征在于: 所述并网接触器连接有发电机, 所述发电机连接有机侧逆变器, 所述机侧逆变器连接有网侧逆变器, 所述网侧逆变器连接有主接触器。

3. 根据权利要求2所述的一种双馈变流器定子并网接触器控制装置, 其特征在于: 所述并网接触器连接有定子断路器, 所述定子断路器连接有变压器和主接触器, 所述变压器连接有电网。

一种双馈变流器定子并网接触器控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电机组双馈变流器控制领域，具体涉及一种双馈变流器定子并网接触器控制装置。

背景技术

[0002] 早期的双馈变流器拓扑采用配置定子断路器的单级配电结构，拓扑结果如附图3所示。其中，定子断路器除提供故障保护外，还充当风电机组正常启、停机时的并网开关，停机时必须断开，以防止双馈发电机在停机高转差运行下转子高电压损坏变流器。该拓扑系统的优点是控制简单、成本低。但是由于风电场风的大小、风向的多样性、电网的波动以及风机本身的故障，导致风电机组的频繁并网、退网，而风电机组每次停机时都需断开定子断路器，因此对于风况波动频繁、故障率高的风电场，定子断路器的寿命会成为一个瓶颈。目前风电机组的年平均并网/脱网次数在3000次左右，而定子断路器的电气寿命为10000次左右，若均使用定子断路器来分合闸实现并网功能，定子断路器的电气寿命会急剧降低。

[0003] 有鉴于此，提供一种双馈变流器定子并网接触器控制装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足，提供一种双馈变流器定子并网接触器控制装置。

[0005] 为了解决上述技术问题，采用如下技术方案：

[0006] 一种双馈变流器定子并网接触器控制装置，包括并网接触器、变流器控制板、并网接触器控制中间继电器10K1、定子断路器反馈触点10K2、并网接触器控制继电器11K1和不间断电源UPS。

[0007] 所述并网接触器控制中间继电器10K1的A1与变流器控制板连接，所述并网接触器控制中间继电器10K1的A2与电压24V-连接；所述变流器控制板通过输出并网接触器控制信号控制并网接触器闭合以及断开。

[0008] 所述并网接触器控制中间继电器10K1的辅助触点A3与所述不间断电源UPS的230V-L连接，所述并网接触器控制中间继电器10K1的辅助触点A4与所述定子断路器反馈触点10K2的A3连接，所述定子断路器反馈触点10K2的A4与所述并网接触器控制继电器11K1的A1连接；所述并网接触器控制继电器11K1的A1与不间断电源UPS的230V-N连接。

[0009] 所述并网接触器的合闸线圈的B1与不间断电源UPS的230V-N连接，所述并网接触器的合闸线圈的B2与并网接触器控制继电器11K1的辅助触点A4连接；所述并网接触器控制继电器11K1的辅助触点A3与不间断电源UPS的230V-L连接。

[0010] 进一步，所述并网接触器连接有发电机，所述发电机连接有有机侧逆变器，所述机侧逆变器连接有网侧逆变器，所述网侧逆变器连接有主接触器。

[0011] 进一步，所述并网接触器连接有定子断路器，所述定子断路器连接有变压器和主接触器，所述变压器连接有电网。

[0012] 由于采用上述技术方案,具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型为一种双馈变流器定子并网接触器控制装置,该控制装置采用“定子断路器+并网接触器”的双级配电结构。对比之前只有定子断路器的一级结构,增加并网接触器后,接触器机械寿命为100万次,电气寿命为25万次,完全能够满足风机的使用要求。风电机组在正常并网、脱网以及一般故障情况下,可通过并网接触器实现风机机组启机、停机,从而减少定子断路器的动作次数,延长其使用寿命。而定子断路器只有在机组触发安全链故障或定子回路电流超过断路器本身设定保护定值时动作。因此使用并网接触器来进行正常的并网、脱网操作,可以大大缓解定子断路器的磨损,节约机组运行成本,同时还可以提高双馈变流器安全运行的稳定性。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0015] 图1是一种双馈变流器定子并网接触器控制装置的控制原理图。

[0016] 图2是改进的双馈变流器拓扑图。

[0017] 图3是现有的双馈变流器拓扑图。

[0018] 图中:1、并网接触器,2、定子断路器,3、发电机,4、机侧逆变器,5、网侧逆变器,6、主接触器,7、变压器,8、电网。

具体实施方式

[0019] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面通过附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。但是应该理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限制本实用新型的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0020] 如图1至图2所示,根据本实用新型实施例的一种双馈变流器定子并网接触器控制装置,包括并网接触器、变流器控制板、并网接触器控制中间继电器10K1、定子断路器反馈触点10K2、并网接触器控制继电器11K1和不间断电源UPS。

[0021] 具体的,所述并网接触器控制中间继电器10K1的A1与变流器控制板连接,所述并网接触器控制中间继电器10K1的A2与电压24V-连接;所述变流器控制板通过输出并网接触器控制信号控制并网接触器闭合以及断开。

[0022] 具体的,所述并网接触器控制中间继电器10K1的辅助触点A3与所述不间断电源UPS的230V-L连接,所述并网接触器控制中间继电器10K1的辅助触点A4与所述定子断路器反馈触点10K2的A3连接,所述定子断路器反馈触点10K2的A4与所述并网接触器控制继电器11K1的A1连接;所述并网接触器控制继电器11K1的A1与不间断电源UPS的230V-N连接。

[0023] 具体的,所述并网接触器的合闸线圈的B1与不间断电源UPS的230V-N连接,所述并网接触器的合闸线圈的B2与并网接触器控制继电器11K1的辅助触点A4连接;所述并网接触器控制继电器11K1的辅助触点A3与不间断电源UPS的230V-L连接。

[0024] 具体的,拓扑结构如附图2所示,采用“定子断路器+并网接触器”的双级配电结构,在原有定子断路器后端增加一个并网接触器,作为风电机组正常启机、停机以及机组一般故障情况下的并网开关,定子断路器仅用于机组的故障保护或长时间停机。

[0025] 具体的,所述并网接触器控制中间继电器10K1和并网接触器控制继电器11K1控制并网接触器的合闸线圈得电与失电。并网接触器的动作逻辑为:合闸线圈得电闭合,合闸线圈失电断开。所述定子断路器反馈触点10K2为闭锁并网接触器闭合的逻辑控制,如果定子断路器没有处于合闸的合状态,则并网接触器不能闭合。所述不间断电源UPS为变流器控制板、并网接触器控制继电器11K1线圈和并网接触器的合闸线圈供电,保证机组在失电的状态下并网接触器能够正常断开,保证机组安全停机。

[0026] 具体的,所述并网接触器连接有发电机,所述发电机连接有机侧逆变器,所述机侧逆变器连接有网侧逆变器,所述网侧逆变器连接有主接触器。

[0027] 具体的,所述并网接触器连接有定子断路器,所述定子断路器连接有变压器和主接触器,所述变压器连接有电网。

[0028] 本实用新型的工作原理:风电机组正常启机时,定子断路器处于合闸状态,定子断路器反馈触点10K2闭合。变流器给出并网接触器控制信号,并网接触器控制中间继电器10K1的线圈得电,并网接触器控制中间继电器10K1辅助触点闭合,从而控制并网接触器控制继电器11K1线圈得电。并网接触器控制继电器11K1线圈得电后,并网接触器控制继电器11K1辅助触点闭合,从而控制并网接触器的合闸线圈得电,并网接触器闭合,机组正常并网;风电机组正常停机或出现一般故障时,变流器取消并网接触器控制信号,并网接触器控制中间继电器10K1的线圈失电,并网接触器控制中间继电器10K1辅助触点断开,从而控制并网接触器控制继电器11K1线圈失电。并网接触器控制继电器11K1线圈失电后,并网接触器控制继电器11K1辅助触点断开,从而控制并网接触器合闸线圈失电,并网接触器断开,机组正常拖网。

[0029] 本实用新型采用“定子断路器+并网接触器”的双级配电结构。对比之前只有定子断路器的一级结构(背景技术的技术方案),增加并网接触器后,接触器机械寿命为100万次,电气寿命为25万次,完全能够满足风机的使用要求。风电机组在正常并网、脱网以及一般故障情况下,可通过并网接触器实现风机机组启机、停机,从而减少定子断路器的动作次数,延长其使用寿命。而定子断路器只有在机组触发安全链故障或定子回路电流超过断路器本身设定保护定值时动作。因此使用并网接触器来进行正常的并网、脱网操作,可以大大缓解定子断路器的磨损,节约机组运行成本,同时还可以提高双馈变流器安全运行的稳定性。

[0030] 以上仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的技术特征并不局限于此。任何以本实用新型为基础,为解决基本相同的技术问题,实现基本相同的技术效果,所作出地简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本实用新型的保护范围之内。

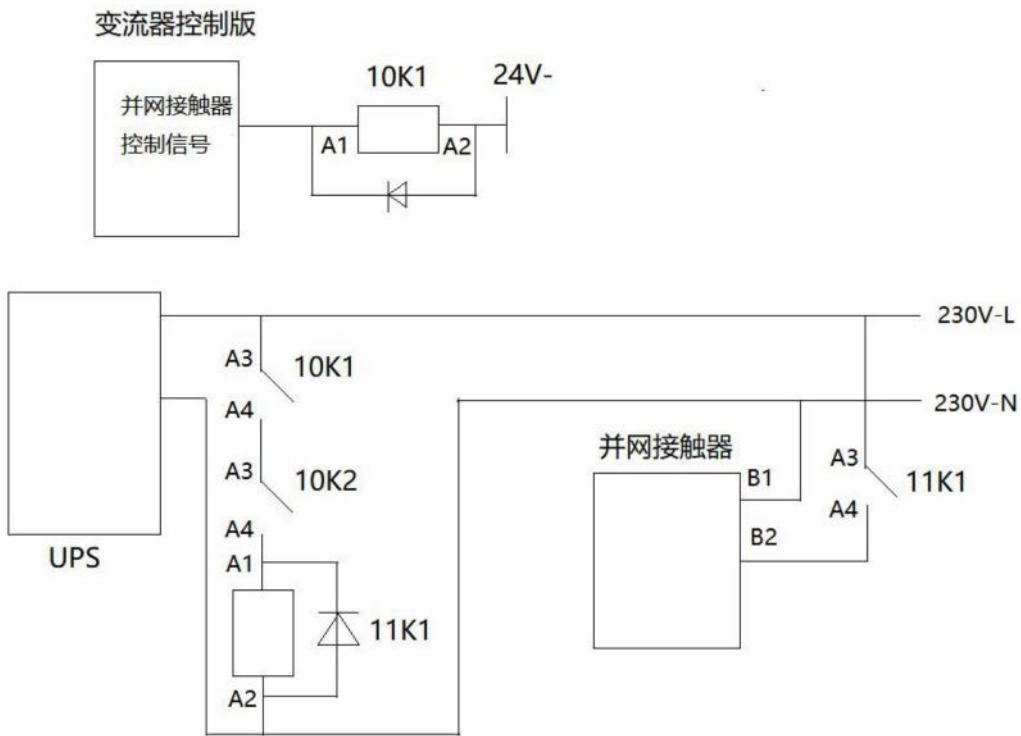


图1

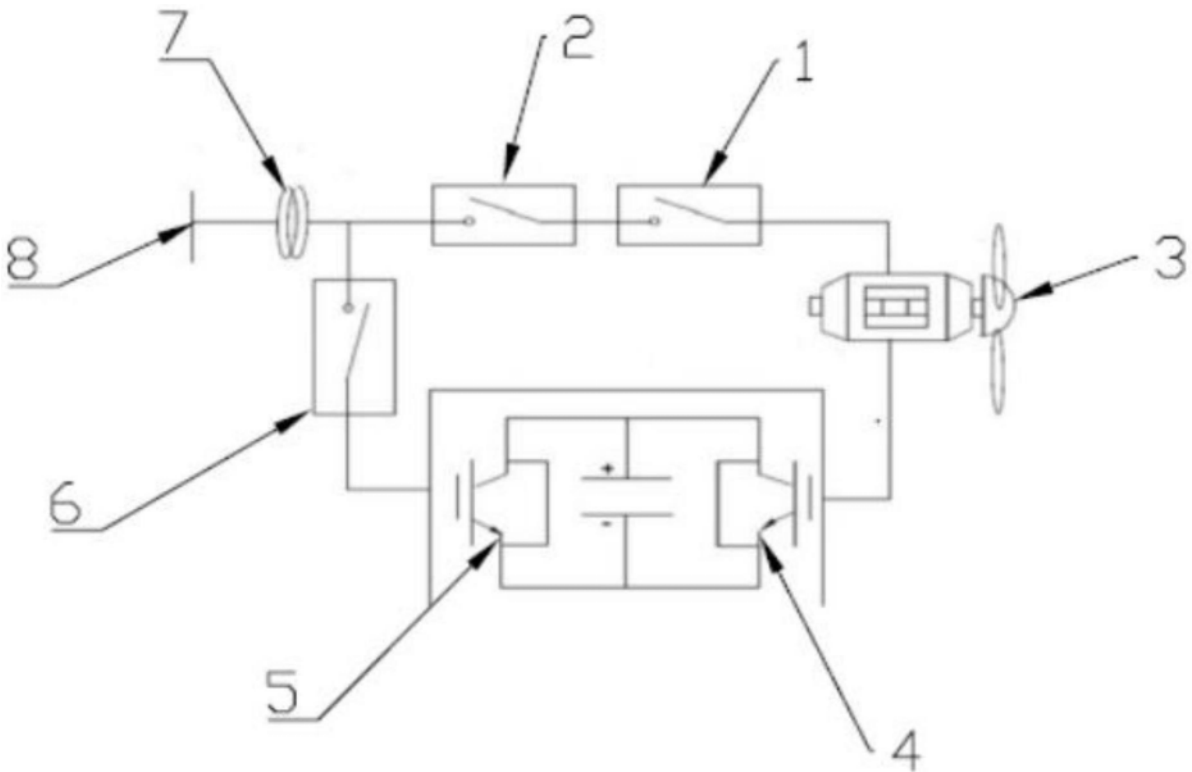


图2

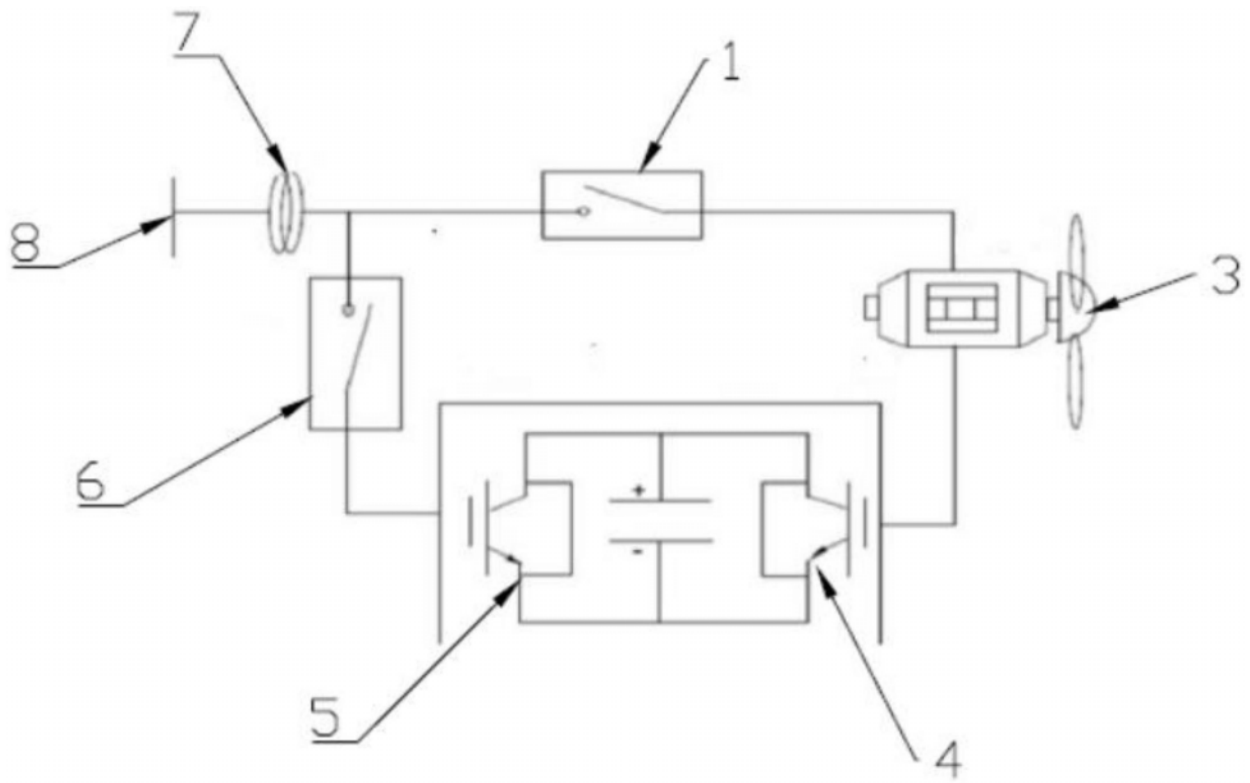


图3