



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204789834 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520543437. X

(22) 申请日 2015. 07. 24

(73) 专利权人 中国海洋石油总公司

地址 100010 北京市东城区朝阳门北大街
25号

专利权人 中海油研究总院

(72) 发明人 张理 李志川 尹丰 张琳
吴勇虎 齐宁

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限
公司 11245

代理人 徐宁 孙楠

(51) Int. Cl.

G01R 31/00(2006. 01)

G01R 31/34(2006. 01)

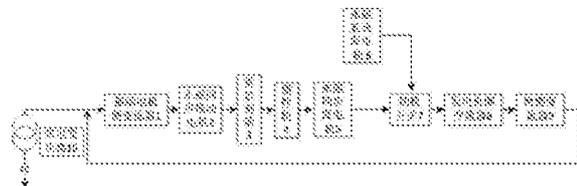
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种波浪能-潮流能综合测试平台

(57) 摘要

本实用新型涉及一种波浪能-潮流能综合测试平台,它包括一上位机系统,其特征在于:它还包括波浪能-潮流能工况模拟系统、模拟信号采集与输入处理系统和功率分析仪;模拟信号采集与输入处理系统采集波浪能-潮流能工况模拟系统中相关电气单元的模拟信号,经功率分析仪处理后发送到上位机系统;波浪能-潮流能工况模拟系统中拖动电机侧变流器与永磁同步拖动电机、紧急制动、惯性轮、永磁同步发电机依次连接后,通过切换开关与发电机侧变流器和网侧变流器构成的发电系统连接;永磁直线发电机通过切换开关与发电系统连接;供电变压器的高压侧与电网连接,低压侧和网侧变流器与拖动电机侧变流器连接。本实用新型可以广泛应用于波浪能-潮流能工况模拟及性能测试领域。



1. 一种波浪能-潮流能综合测试平台,它包括一上位机系统,其特征在于:它还包括波浪能-潮流能工况模拟系统、模拟信号采集与输入处理系统和功率分析仪;所述模拟信号采集与输入处理系统采集所述波浪能-潮流能工况模拟系统中电气单元的模拟信号,经所述功率分析仪处理后发送到所述上位机系统;所述上位机系统根据接收到的模拟信号对所述波浪能-潮流能工况模拟系统进行性能分析;

所述波浪能-潮流能工况模拟系统包括拖动电机侧变流器、永磁同步拖动电机、紧急制动、惯性轮、永磁同步发电机、永磁直线发电机、切换开关、发电机侧变流器、网侧变流器和供电变压器;所述拖动电机侧变流器与所述永磁同步拖动电机、紧急制动、惯性轮、永磁同步发电机依次连接构成潮流能工况模拟系统,并通过所述切换开关与所述发电机侧变流器和网侧变流器构成的发电系统连接;所述永磁直线发电机作为波浪能工况模拟系统,其也通过所述切换开关与所述发电系统连接;所述供电变压器的高压侧与电网连接,所述供电变压器的低压侧以及所述发电系统中的网侧变流器与所述拖动电机侧变流器连接,共同为整个波浪能-潮流能工况模拟系统供电。

2. 如权利要求1所述的一种波浪能-潮流能综合测试平台,其特征在于:所述模拟信号采集与输入处理系统包括若干电流传感器、若干电压传感器、若干温度传感器、若干振动传感器和一转矩/转速仪;

所述电流传感器和电压传感器分别设置在所述发电侧变流器和网侧变流器的输入端和输出端;所述温度传感器和振动传感器分别设置在所述永磁同步拖动电机、紧急制动、惯性轮和永磁同步发电机上;所述转矩/转速仪设置在所述永磁同步发电机上;各传感器所采集的模拟信号经所述功率分析仪处理后发送到所述上位机系统。

3. 如权利要求2所述的一种波浪能-潮流能综合测试平台,其特征在于:所述转矩/转速仪采用应力传感器和速度传感器。

一种波浪能 - 潮流能综合测试平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及海洋潮流能、波浪能发电及工况测试技术领域,特别是关于一种波浪能 - 潮流能综合测试平台。

背景技术

[0002] 波浪能、潮流能是一种新型的清洁能源,涉及波浪能、潮流能发电的相关技术、测试平台及方法直接关系到波浪能、潮流能是否能大规模利用与开发。波浪能 - 潮流能综合测试平台可用于波浪能、潮流能发电特性的模拟及性能测试,为波浪能、潮流能发电提供必要的测试手段及实验平台,判断其性能满足需求。然而,目前波浪能、潮流能测试平台均为单一功能的测试平台,仅能满足波浪能发电或潮流能发电的测试,无法同时满足波浪能与潮流能的测试,这使得测试平台的应用受到了一定的限制。另外,潮流能工况模拟通过拖动电机的控制实现,而波浪能发电的特点决定了现有的工况模拟方法尚无法适用。因此,很有必要研究出同时适用于满足波浪能、潮流能发电测试综合测试平台及其工况模拟的方法,以检验波浪能、潮流能发电技术与装备的可行性与可靠性,同时降低装置成本,提高测试效率,满足实际工程应用。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种波浪能 - 潮流能综合测试平台。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采取以下技术方案:一种波浪能 - 潮流能综合测试平台,它包括一上位机系统,其特征在于:它还包括波浪能 - 潮流能工况模拟系统、模拟信号采集与输入处理系统和功率分析仪;所述模拟信号采集与输入处理系统采集所述波浪能 - 潮流能工况模拟系统中电气单元的模拟信号,经所述功率分析仪处理后发送到所述上位机系统;所述上位机系统根据接收到的模拟信号对所述波浪能 - 潮流能工况模拟系统进行性能分析;所述波浪能 - 潮流能工况模拟系统包括拖动电机侧变流器、永磁同步拖动电机、紧急制动、惯性轮、永磁同步发电机、永磁直线发电机、切换开关、发电机侧变流器、网侧变流器和供电变压器;所述拖动电机侧变流器与所述永磁同步拖动电机、紧急制动、惯性轮、永磁同步发电机依次连接构成潮流能工况模拟系统,并通过所述切换开关与所述发电机侧变流器和网侧变流器构成的发电系统连接;所述永磁直线发电机作为波浪能工况模拟系统,其也通过所述切换开关与所述发电系统连接;所述供电变压器的高压侧与电网连接,所述供电变压器的低压侧以及所述发电系统中的网侧变流器与所述拖动电机侧变流器连接,共同为整个波浪能 - 潮流能工况模拟系统供电。

[0005] 所述模拟信号采集与输入处理系统包括若干电流传感器、若干电压传感器、若干温度传感器、若干振动传感器和一转矩 / 转速仪;所述电流传感器和电压传感器分别设置在所述发电侧变流器和网侧变流器的输入端和输出端;所述温度传感器和振动传感器分别设置在所述永磁同步拖动电机、紧急制动、惯性轮和永磁同步发电机上;所述转矩 / 转速仪设置在所述永磁同步发电机上;各传感器所采集的模拟信号经所述功率分析仪处理后发送

到所述上位机系统。

[0006] 所述转矩 / 转速仪采用应力传感器和速度传感器。

[0007] 本实用新型由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本实用新型由于设置的波浪能-潮流能工况模拟系统能够同时对波浪能和潮流能工况进行模拟,可以同时满足波浪能、潮流能发电的性能测试与实验,测试效率高。2、本实用新型由于发电侧变流器和网侧变流器构成的发电系统将所发电能输送至拖动电机侧变流器,与供电变压器一起共同为整个波浪能-潮流能工况模拟系统供电,提高了电能利用效率。本实用新型结构简单,成本低,测试效率高,可以广泛应用于波浪能-潮流能工况模拟及性能测试领域。

附图说明

[0008] 图1是本实用新型波浪能-潮流能综合测试平台结构示意图

具体实施方式

[0009] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的描述。

[0010] 本实用新型波浪能-潮流能综合测试平台包括上位机系统,还包括波浪能-潮流能工况模拟系统、模拟信号采集与输入处理系统和功率分析仪。模拟信号采集与输入处理系统采集波浪能-潮流能工况模拟系统中相关电气单元的模拟信号,经功率分析仪处理后发送到上位机系统。上位机系统根据接收到的模拟信号对波浪能-潮流能工况模拟系统进行性能分析。

[0011] 如图1所示,波浪能-潮流能工况模拟系统包括拖动电机侧变流器1、永磁同步拖动电机2、紧急制动3、惯性轮4、永磁同步发电机5、永磁直线发电机6、切换开关7、发电机侧变流器8、网侧变流器9和供电变压器10。拖动电机侧变流器1与永磁同步拖动电机2、紧急制动3、惯性轮4、永磁同步发电机5依次连接构成潮流能工况模拟系统,并通过切换开关7与发电机侧变流器8和网侧变流器9构成的发电系统连接。永磁直线发电机6作为波浪能工况模拟系统,其也通过切换开关7与发电系统连接。供电变压器10的高压侧与电网连接,供电变压器10的低压侧以及发电系统中的网侧变流器9与拖动电机侧变流器1连接,共同为整个波浪能-潮流能工况模拟系统供电。

[0012] 模拟信号采集与输入处理系统包括若干电流传感器、若干电压传感器、若干温度传感器、若干振动传感器和T/n(转矩/转速仪)。其中,电流传感器和电压传感器分别设置在发电侧变流器和网侧变流器的输入端和输出端。温度传感器和振动传感器分别设置在永磁同步拖动电机、紧急制动、惯性轮和永磁同步发电机上。T/n设置在永磁同步发电机上,用于检测永磁同步发电机的转矩和转速。各传感器所采集的模拟信号经功率分析仪处理后发送到上位机系统,用于进行实时显示、存储、评估与控制。

[0013] 上述实施例中,T/n可以采用应力传感器和速度传感器代替。

[0014] 本实用新型波浪能-潮流能综合测试平台的工作过程,包括以下步骤:

[0015] 1) 根据实际需要,手动或自动控制切换开关7在两种工况模拟方式下进行切换,即进行潮流能工况模拟时,将切换开关7与永磁同步发电机5相连;进行波浪能工况模拟时,将切换开关7与永磁直线发电机6相连。

[0016] 2) 当对潮流能工况进行模拟时,上位机系统发送相应控制信号到拖动电机侧变流

器。

[0017] 3) 拖动电机侧变流器 1 根据上位机系统发送的控制信号对永磁同步拖动电机 2 进行转矩闭环控制。

[0018] 4) 永磁同步拖动电机 2 的输出转矩依次经紧急制动 3、惯性轮 4 传递至永磁同步发电机 5 进行发电,永磁同步发电机 5 所发电能通过切换开关 7 输送到发电机侧变流器 8。

[0019] 5) 上位机系统控制发电机侧变流器 8 对接收到的电能进行处理,并对网侧变流器 9 进行并网功率控制。

[0020] 6) 此时,模拟信号采集与输入处理系统中的各传感器实时采集潮流能工况发电过程中潮流能工况模拟系统中各相关单元的模拟信号,经功率分析仪处理后发送到上位机系统。

[0021] 7) 上位机系统对接收到的各种模拟信号数据进行实时处理、显示和存储,并对潮流能工况模拟系统的性能进行评估。

[0022] 8) 当对潮流能工况进行模拟时,上位机系统发送相应控制信号到永磁直线发电机 6,对其运行状态进行闭环控制,永磁直线发电机 6 所发电能通过切换开关 7 输送到发电机侧变流器 8。

[0023] 9) 重复步骤 5) 到步骤 7),上位机系统根据模拟信号采集与输入处理系统采集的各模拟数据对波浪能工况模拟系统的性能进行评估。

[0024] 上述各实施例仅用于说明本实用新型,其中各部件的结构、连接方式和制作工艺等都是可以有所变化的,凡是在本实用新型技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均不应排除在本实用新型的保护范围之外。

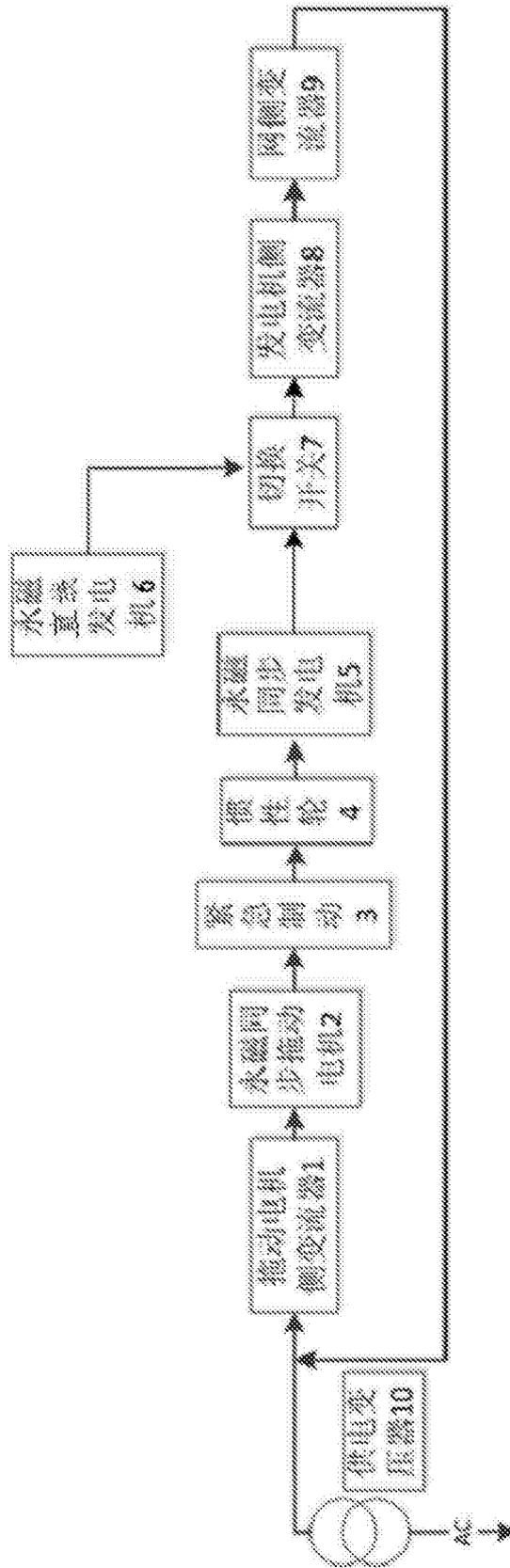


图 1