



(10) 申请公布号 CN 117856530 A

(21) 申请号 202311592212.9

F03D 17/00 (2016.01)

(22) 申请日 2023.11.27

F03D 7/06 (2006.01)

(71) 申请人 长江勘测规划设计研究有限责任公司

H02K 11/20 (2016.01)

地址 430010 湖北省武汉市解放大道1863号

H02J 7/14 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

(72)发明人 梁波 桂绍波 崔磊 朱钊

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

专利代理师 陈家安

(51) Int.Cl.

H02K 7/18 (2006.01)

F03B 11/00 (2006.01)

F03D 9/25 (2016.01)

F03D 9/11 (2016.01)

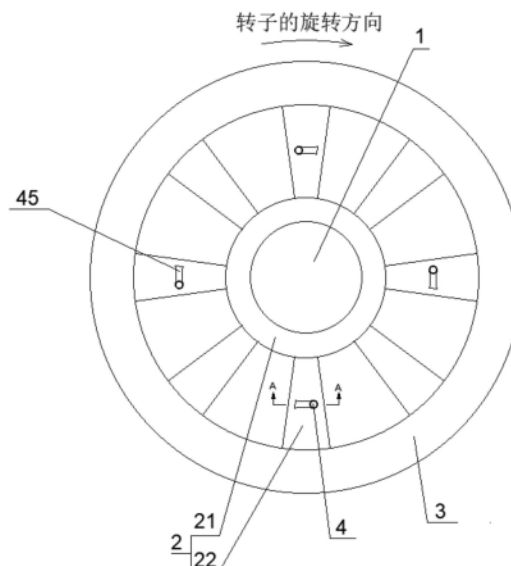
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种水轮发电机的转子监测系统的供电装置

(57) 摘要

本发明属于水利水电和机电工程技术领域,具体涉及一种水轮发电机的转子监测系统的供电装置,包括固定安装在水轮发电机的转子的转子支架上的至少一个风力涡轮发电机,风力涡轮发电机与固定安装在转子上的转子监测系统电连接;风力涡轮发电机用于随转子旋转,以将转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将电能传输至转子监测系统;解决现有水轮发电机的转子监测系统的供电装置通常会使用导电滑环或无线供电及信号传输装置作为数据和电能的传输装置,然而传统带电刷的导电滑环在使用过程中容易影响转子运行的安全可靠,而采用无线供电及信号传输装置的方式,会存在经济成本投入高,维修费用高、电能损耗率大的技术问题。



1. 一种水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:包括固定安装在水轮发电机的转子的转子支架上的至少一个风力涡轮发电机,所述风力涡轮发电机与固定安装在所述转子上的转子监测系统电连接;所述风力涡轮发电机用于随所述转子旋转,以将所述转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将所述电能传输至所述转子监测系统。

2. 根据权利要求1所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:所述风力涡轮发电机的数量为多个,各所述风力涡轮发电机绕所述转子的中心轴间隔布置在所述转子支架上。

3. 根据权利要求1所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:所述风力涡轮发电机包括固定安装在所述转子支架上的涡轮箱、安装在所述涡轮箱内的混流式涡轮、转动连接在所述涡轮箱上的主轴和固定连接在所述涡轮箱上的发电机;

所述涡轮箱的底端与所述转子支架的一侧固定连接,所述主轴垂直于所述转子的旋转平面设置,并转动连接在所述涡轮箱的顶端,使所述主轴能够绕其中轴线旋转;所述主轴的一端穿入所述涡轮箱内用于安装所述混流式涡轮,所述主轴的另一端穿出所述涡轮箱外用于与所述发电机的输入端固定连接;

所述涡轮箱的侧面设置有进风管,所述涡轮箱的底端设置有出风管,所述出风管穿过所述转子支架伸出至所述转子支架的对侧,所述发电机与所述转子监测系统电连接。

4. 根据权利要求3所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:所述进风管沿所述转子的切向方向设置,所述进风管远离所述涡轮箱的一端上的开口朝向与所述转子的旋转方向相同。

5. 根据权利要求3所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:所述进风管的一端与所述涡轮箱的侧面固定连接并连通至所述涡轮箱内,所述进风管的另一端设置为喇叭口状。

6. 根据权利要求3所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:所述出风管的一端与所述涡轮箱的底端固定连接并连通至所述涡轮箱内,所述出风管的另一端设置为喇叭口状。

7. 根据权利要求1所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:所述风力涡轮发电机还包括固定安装在所述发电机上的变压整流单元,所述发电机和所述转子监测系统均与所述变压整流单元电连接,所述变压整流单元用于向所述转子监测系统提供所需的交流供电电压和直流供电电压。

8. 根据权利要求7所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:所述风力涡轮发电机还包括固定安装在所述发电机上的蓄电池,所述转子监测系统和所述变压整流单元均与所述蓄电池电连接,所述变压整流单元还用于向所述蓄电池提供所需的直流充电电压;所述蓄电池用于在所述发电机停机时向所述转子监测系统提供电源。

9. 根据权利要求8所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:还包括现地控制单元,所述现地控制单元包括控制台、安装在所述发电机上的控制器和安装在所述变压整流单元上的数据采集模块;所述数据采集模块和所述控制器均与所述控制台无线通讯连接;

所述控制器用于控制所述发电机的启停,并向所述控制台发送所述发电机的启停状态信息;所述数据采集模块用于获取所述变压整流单元的交流供电电压信息、直流供电电压

信息和直流充电电压信息,并发送给所述控制台;

所述控制台用于控制所述控制器,所述控制台上设置有显示屏,所述显示屏用于根据所述控制台接收到的所述工作状态信息、所述交流供电电压信息、所述直流供电电压信息和所述直流充电电压信息实时显示所述发电机的启停状态,以及所述变压整流单元输出的交流供电电压值、直流供电电压值和直流充电电压值;

所述控制器和所述数据采集模块均与所述蓄电池电连接,所述蓄电池还用于向所述数据采集模块和所述控制器提供电源。

10. 根据权利要求9所述的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,其特征在于:所述现地控制单元还包括设置在所述控制台上的预警监测单元,所述预警监测单元与所述显示屏电连接;

所述预警监测单元用于在所述转子的转速超过预设转速时根据所述控制台接收到所述交流供电电压信息、所述直流供电电压信息和所述直流充电电压信息进行实时监测,并在监测到所述交流供电电压值超出第一预设电压范围、所述直流供电电压值超出第二预设电压范围和所述直流充电电压值超出第三预设电压范围这三种情况之中的至少一种时,向所述显示屏发送故障信息;所述显示屏还用于根据接收到的所述故障信息发出声光预警。

一种水轮发电机的转子监测系统的供电装置

技术领域

[0001] 本发明属于水利水电和机电工程技术领域,具体涉及一种水轮发电机的转子监测系统的供电装置。

背景技术

[0002] 大型水轮发电机转子是提供发电机旋转磁场、在定子中感应出电流的旋转设备,由于转速高、外径大、励磁电流高等特点,转子具有机械强度和热负荷双高的特征;故在转子的使用过程中,通常需要利用转子监测系统(通常包括机器视觉监测模块、温度监测模块和无线数据传输模块等)对转子本体进行监测,并传输监测数据。

[0003] 但由于转子是旋转部件,如何对设置在转子上的转子监测系统供电一直是一个难题,现有水轮发电机的转子监测系统的供电装置通常会使用导电滑环或无线供电及信号传输装置作为数据和电能的传输装置,然而传统带电刷的导电滑环在使用过程中会产生摩擦发热、刷头变形、滑环和碳刷材料磨损的问题,容易影响转子运行的安全可靠,而采用无线供电及信号传输装置的方式,会存在经济成本投入高,维修费用高、电能损耗率大的问题。

发明内容

[0004] 本发明通过提供一种水轮发电机的转子监测系统的供电装置,解决现有水轮发电机的转子监测系统的供电装置通常会使用导电滑环或无线供电及信号传输装置作为数据和电能的传输装置,然而传统带电刷的导电滑环在使用过程中会产生摩擦发热、刷头变形、滑环和碳刷材料磨损的问题,容易影响转子运行的安全可靠,而采用无线供电及信号传输装置的方式,会存在经济成本投入高,维修费用高、电能损耗率大的技术问题。

[0005] 本发明采用的技术方案是:一种水轮发电机的转子监测系统的供电装置,包括固定安装在水轮发电机的转子的转子支架上的至少一个风力涡轮发电机,所述风力涡轮发电机与固定安装在所述转子上的转子监测系统电连接;所述风力涡轮发电机用于随所述转子旋转,以将所述转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将所述电能传输至所述转子监测系统。

[0006] 通过将至少一个所述风力涡轮发电机固定安装在所述转子支架上,使所述风力涡轮发电机能够随所述转子旋转,以将所述转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将所述电能传输至固定安装在所述转子上的所述转子监测系统,即可通过固定安装在所述转子支架上的所述风力涡轮发电机直接向安装在转子上的转子监测系统供给转子监测和数据传输所需要的电源,解决了现有水轮发电机的转子监测系统的供电装置通常会使用导电滑环或无线供电及信号传输装置作为数据和电能的传输装置,然而传统带电刷的导电滑环在使用过程中会产生摩擦发热、刷头变形、滑环和碳刷材料磨损的问题,容易影响转子运行的安全可靠,而采用无线供电及信号传输装置的方式,会存在经济成本投入高,维修费用高、电能损耗率大的技术问题。

[0007] 且本发明所提供的水轮发电机的转子监测系统的供电装置通过将所述转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将所述电能传输至固定安装在所述转子上的所述转子监测系统使用,无需外接电源,完全节约了所述转子监测系统的能耗费用,具有节能环保的技术效果。

[0008] 进一步的,所述风力涡轮发电机的数量为多个,各所述风力涡轮发电机绕所述转子的中心轴间隔布置在所述转子支架上。

[0009] 进一步的,所述风力涡轮发电机包括固定安装在所述转子支架上的涡轮箱、安装在所述涡轮箱内的混流式涡轮、转动连接在所述涡轮箱上的主轴和固定连接在所述涡轮箱上的发电机;

[0010] 所述涡轮箱的底端与所述转子支架的一侧固定连接,所述主轴垂直于所述转子的旋转平面设置,并转动连接在所述涡轮箱的顶端,使所述主轴能够绕其中轴线旋转;所述主轴的一端穿入所述涡轮箱内用于安装所述混流式涡轮,所述主轴的另一端穿出所述涡轮箱外用于与所述发电机的输入端固定连接;

[0011] 所述涡轮箱的侧面设置有进风管,所述涡轮箱的底端设置有出风管,所述出风管穿过所述转子支架伸出至所述转子支架的对侧,所述发电机与所述转子监测系统电连接。

[0012] 进一步的,所述进风管沿所述转子的切向方向设置,所述进风管远离所述涡轮箱的一端上的开口朝向与所述转子的旋转方向相同。

[0013] 进一步的,所述进风管的一端与所述涡轮箱的侧面固定连接并连通至所述涡轮箱内,所述进风管的另一端设置为喇叭口状。

[0014] 进一步的,所述出风管的一端与所述涡轮箱的底端固定连接并连通至所述涡轮箱内,所述出风管的另一端设置为喇叭口状。

[0015] 进一步的,所述风力涡轮发电机还包括固定安装在所述发电机上的变压整流单元,所述发电机和所述转子监测系统均与所述变压整流单元电连接,所述变压整流单元用于向所述转子监测系统提供所需的交流供电电压和直流供电电压。

[0016] 由于所述转子监测系统中各部件之中,通常部分需要供给交流电、部分需要供给直流电,通过设置所述变压整流单元,即可利用所述变压整流单元将所述发电机输出的交流电部分转换成所述转子监测系统所需的交流电(转换电压),部分转换成所述转子监测系统所需的直流电(转换电压,并将交流电转换成直流电)。

[0017] 进一步的,所述风力涡轮发电机还包括固定安装在所述发电机上的蓄电池,所述转子监测系统和所述变压整流单元均与所述蓄电池电连接,所述变压整流单元还用于向所述蓄电池提供所需的直流充电电压;所述蓄电池用于在所述发电机停机时向所述转子监测系统提供电源。

[0018] 通过设置所述蓄电池,即可利用所述变压整流单元将所述发电机输出的交流电部分转换成所述蓄电池提供所需的直流电,使得所述发电机输出的电能中除用于供给所述转子监测系统的部分外的剩余电能能够通过所述蓄电池进行储存,且能够通过所述蓄电池在所述发电机停机时向所述转子监测系统提供电源,既提高了能量的利用率,还实现了在所述发电机停机时对所述转子监测系统的延时供电。

[0019] 进一步的,所述水轮发电机的转子监测系统的供电装置还包括现地控制单元,所述现地控制单元包括控制台、安装在所述发电机上的控制器和安装在所述变压整流单元上

的数据采集模块;所述数据采集模块和所述控制器均与所述控制台无线通讯连接;

[0020] 所述控制器用于控制所述发电机的启停,并向所述控制台发送所述发电机的启停状态信息;所述数据采集模块用于获取所述变压整流单元的交流供电电压信息、直流供电电压信息和直流充电电压信息,并发送给所述控制台;

[0021] 所述控制台用于控制所述控制器,所述控制台上设置有显示屏,所述显示屏用于根据所述控制台接收到的所述工作状态信息、所述交流供电电压信息、所述直流供电电压信息和所述直流充电电压信息实时显示所述发电机的启停状态,以及所述变压整流单元输出的交流供电电压值、直流供电电压值和直流充电电压值;

[0022] 所述控制器和所述数据采集模块均与所述蓄电池电连接,所述蓄电池还用于向所述数据采集模块和所述控制器提供电源。

[0023] 通过设置所述现地控制单元,即可通过所述控制台遥控所述发电机的启停,并能够通过所述显示屏实时显示所述发电机的启停状态,以及所述变压整流单元输出的交流供电电压值、直流供电电压值和直流充电电压值,实现了对所述水轮发电机的转子监测系统的供电装置的现地控制;且利用所述蓄电池向所述控制器和所述数据采集模块提供了电源。

[0024] 进一步的,所述现地控制单元还包括设置在所述控制台上的预警监测单元,所述预警监测单元与所述显示屏电连接;

[0025] 所述预警监测单元用于在所述转子的转速超过预设转速时根据所述控制台接收到所述交流供电电压信息、所述直流供电电压信息和所述直流充电电压信息进行实时监测,并在监测到所述交流供电电压值超出第一预设电压范围、所述直流供电电压值超出第二预设电压范围和所述直流充电电压值超出第三预设电压范围这三种情况之中的至少一种时,向所述显示屏发送故障信息;所述显示屏还用于根据接收到的所述故障信息发出声光预警。

[0026] 通过设置所述预警监测单元,并使所述预警监测单元在所述转子的转速超过预设转速时(也即所述风力涡轮发电机正常发电时)进行实时监测,当监测到所述交流供电电压值超出第一预设电压范围、所述直流供电电压值超出第二预设电压范围和所述直流充电电压值超出第三预设电压范围这三种情况之中的至少一种时,向所述显示屏发送预警信息;所述显示屏根据接收到的所述故障信息发出声光预警,提醒作业人员所述风力涡轮发电机发生故障。

附图说明

[0027] 图1为实施例水轮发电机的转子监测系统的供电装置与转子的装配结构示意图;

[0028] 图2为图1的A-A剖面图;

[0029] 其中,1—转子中心轴、2—转子支架、3—转子磁轭、4—风力涡轮发电机;

[0030] 21—轮毂、22—轮辐;

[0031] 41—涡轮箱、42—混流式涡轮、43—主轴、44—发电机、45—进风管、46—出风管。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清

楚、完整地描述：

[0033] 如图1所示,本实施例提供了一种水轮发电机的转子监测系统的供电装置,包括:包括固定安装在水轮发电机的转子的转子支架2上的至少一个风力涡轮发电机4,风力涡轮发电机4与固定安装在转子上的转子监测系统电连接;风力涡轮发电机4用于随转子旋转,以将转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将电能传输至转子监测系统。

[0034] 通过将至少一个风力涡轮发电机4固定安装在转子支架2上,使风力涡轮发电机4能够随转子旋转,以将转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将电能传输至固定安装在转子上的转子监测系统,即可通过固定安装在转子支架2上的风力涡轮发电机4直接向安装在转子上的转子监测系统供给转子监测和数据传输所需要的电源,无需外接电源,解决了现有水轮发电机的转子监测系统的供电装置通常会使用导电滑环或无线供电及信号传输装置作为数据和电能的传输装置,然而传统带电刷的导电滑环在使用过程中会产生摩擦发热、刷头变形、滑环和碳刷材料磨损的问题,容易影响转子运行的安全可靠,而采用无线供电及信号传输装置的方式,会存在经济成本投入高,维修费用高、电能损耗率大的技术问题。

[0035] 且本发明所提供的水轮发电机的转子监测系统的供电装置通过将转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将电能传输至固定安装在转子上的转子监测系统使用,无需外接电源,完全节约了转子监测系统的能耗费用,具有节能环保的技术效果。

[0036] 在本实施例中,如图1所示,风力涡轮发电机4的数量为多个(具体的,在本实施例中,为四个),各风力涡轮发电机4绕转子的中心轴间隔布置在转子支架2上。

[0037] 其中,如图1所示,在本实施例中,水轮发电机的转子包括转子中心轴1、套设在转子中心轴1外并固定连接在转子中心轴1上的转子支架2、安装在转子支架2上的转子磁轭3、安装在转子磁轭3上的转子磁极(图中未示出),以及安装在转子磁极上的转子绕组(图中未示出);转子支架2包括套设在转子中心轴1外并固定连接在转子中心轴1上的轮毂21,以及多个固定连接在轮毂21的外周面与转子磁轭3的内周面之间的轮辐22,各轮辐22沿轮毂21的周向均布。

[0038] 其中,优选的,在本实施例中,各风力涡轮发电机4均固定安装在轮毂21上,且各风力涡轮发电机4绕转子的中心轴间隔布置。

[0039] 如图1和图2所示,在本实施例中,风力涡轮发电机4包括固定安装在转子支架2上的涡轮箱41(优选的,在本实施例中,涡轮箱41固定安装在轮毂21上)、安装在涡轮箱41内的混流式涡轮42、转动连接在涡轮箱41上的主轴43和固定连接在涡轮箱41上的发电机44;

[0040] 涡轮箱41的底端与转子支架2的一侧固定连接(优选的,在本实施例中,涡轮箱41的底端与轮毂21的一侧固定连接),主轴43垂直于转子的旋转平面设置,并转动连接在涡轮箱41的顶端,使主轴43能够绕其中轴线旋转;主轴43的一端穿入涡轮箱41内用于安装混流式涡轮42,主轴43的另一端穿出涡轮箱41外用于与发电机44的输入端固定连接;

[0041] 涡轮箱41的侧面设置有进风管45,涡轮箱41的底端设置有出风管46,出风管46穿过转子支架2伸出至转子支架2的对侧,发电机44与转子监测系统电连接。

[0042] 如图1和图2所示,在本实施例中,进风管45沿转子的切向方向设置,进风管45远离涡轮箱41的一端上的开口朝向与转子的旋转方向相同。

[0043] 具体的,以图1为例,转子运行时沿顺时针方向旋转,此时图1中,位于上侧的风力

涡轮发电机4的进风管45远离涡轮箱41的一端上的开口朝向右侧;位于右侧的风力涡轮发电机4的进风管45远离涡轮箱41的一端上的开口朝向下侧;位于下侧的风力涡轮发电机4的进风管45远离涡轮箱41的一端上的开口朝向左侧;位于左侧的风力涡轮发电机4的进风管45远离涡轮箱41的一端上的开口朝向上侧。

[0044] 如图2所示,在本实施例中,进风管45的一端与涡轮箱41的侧面固定连接并连通至涡轮箱41内,进风管45的另一端设置为喇叭口状。

[0045] 如图2所示,在本实施例中,出风管46的一端与涡轮箱41的底端固定连接并连通至涡轮箱41内,出风管46的另一端设置为喇叭口状。

[0046] 优选的,在本实施例中,风力涡轮发电机4还包括固定安装在发电机44上的变压整流单元,发电机44和转子监测系统均与变压整流单元电连接,变压整流单元用于向转子监测系统提供所需的交流供电电压和直流供电电压。

[0047] 由于转子监测系统中各部件之中,通常部分需要供给交流电、部分需要供给直流电,通过设置变压整流单元,即可利用变压整流单元将发电机44输出的交流电部分转换成转子监测系统所需的交流电(转换电压),部分转换成转子监测系统所需的直流电(转换电压,并将交流电转换成直流电)。

[0048] 进一步的,在本实施例中,风力涡轮发电机4还包括固定安装在发电机44上的蓄电池,转子监测系统和变压整流单元均与蓄电池电连接,变压整流单元还用于向蓄电池提供所需的直流充电电压;蓄电池用于在发电机44停机时向转子监测系统提供电源。

[0049] 通过设置蓄电池,即可利用变压整流单元将发电机44输出的交流电部分转换成蓄电池提供所需的直流电,使得发电机44输出的电能中除用于供给转子监测系统的部分外的剩余电能能够通过蓄电池进行储存,且能够通过蓄电池在发电机44停机时向转子监测系统提供电源,既提高了能量的利用率,还实现了在发电机44停机时对转子监测系统的延时供电。

[0050] 进一步的,在本实施例中,水轮发电机的转子监测系统的供电装置还包括现地控制单元,现地控制单元包括控制台、安装在发电机44上的控制器和安装在变压整流单元上的数据采集模块;数据采集模块和控制器均与控制台无线通讯连接;

[0051] 控制器用于控制发电机44的启停,并向控制台发送发电机44的启停状态信息;数据采集模块用于获取变压整流单元的交流供电电压信息、直流供电电压信息和直流充电电压信息,并发送给控制台;

[0052] 控制台用于控制控制器,控制台上设置有显示屏,显示屏用于根据控制台接收到的工作状态信息、交流供电电压信息、直流供电电压信息和直流充电电压信息实时显示发电机44的启停状态,以及变压整流单元输出的交流供电电压值、直流供电电压值和直流充电电压值;

[0053] 控制器和数据采集模块均与蓄电池电连接,蓄电池还用于向数据采集模块和控制器提供电源。

[0054] 通过设置现地控制单元,即可通过控制台遥控发电机44的启停,并能够通过显示屏实时显示发电机44的启停状态,以及变压整流单元输出的交流供电电压值、直流供电电压值和直流充电电压值,实现了对水轮发电机的转子监测系统的供电装置的现地控制;且利用蓄电池向控制器和数据采集模块提供了电源。

[0055] 进一步的,在本实施例中,现地控制单元还包括设置在控制台上的预警监测单元,预警监测单元与显示屏电连接;

[0056] 预警监测单元用于在转子的转速超过预设转速时根据控制台接收到交流供电电压信息、直流供电电压信息和直流充电电压信息进行实时监测,并在监测到交流供电电压值超出第一预设电压范围、直流供电电压值超出第二预设电压范围和直流充电电压值超出第三预设电压范围这三种情况之中的至少一种时,向显示屏发送故障信息;显示屏还用于根据接收到的故障信息发出声光预警。

[0057] 通过设置预警监测单元,并使预警监测单元在转子的转速超过预设转速时(也即风力涡轮发电机4正常发电时)进行实时监测,当监测到交流供电电压值超出第一预设电压范围、直流供电电压值超出第二预设电压范围和直流充电电压值超出第三预设电压范围这三种情况之中的至少一种时,向显示屏发送预警信息;显示屏根据接收到的故障信息发出声光预警,提醒作业人员风力涡轮发电机4发生故障。

[0058] 通过本发明所提供的水轮发电机的转子监测系统的供电装置,至少具有如下技术效果或优点:

[0059] 1、通过将至少一个风力涡轮发电机4固定安装在转子支架2上,使风力涡轮发电机4能够随转子旋转,以将转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将电能传输至固定安装在转子上的转子监测系统,即可通过固定安装在转子支架2上的风力涡轮发电机4直接向安装在转子上的转子监测系统供给转子监测和数据传输所需要的电源,无需外接电源,解决了现有水轮发电机的转子监测系统的供电装置通常会使用导电滑环或无线供电及信号传输装置作为数据和电能的传输装置,然而传统带电刷的导电滑环在使用过程中会产生摩擦发热、刷头变形、滑环和碳刷材料磨损的问题,容易影响转子运行的安全可靠,而采用无线供电及信号传输装置的方式,会存在经济成本投入高,维修费用高、电能损耗率大的技术问题。

[0060] 2、本发明所提供的水轮发电机的转子监测系统的供电装置通过将转子在空气中旋转产生的风能部分转化为电能,并将电能传输至固定安装在转子上的转子监测系统使用,无需外接电源,完全节约了转子监测系统的能耗费用,具有节能环保的技术效果。

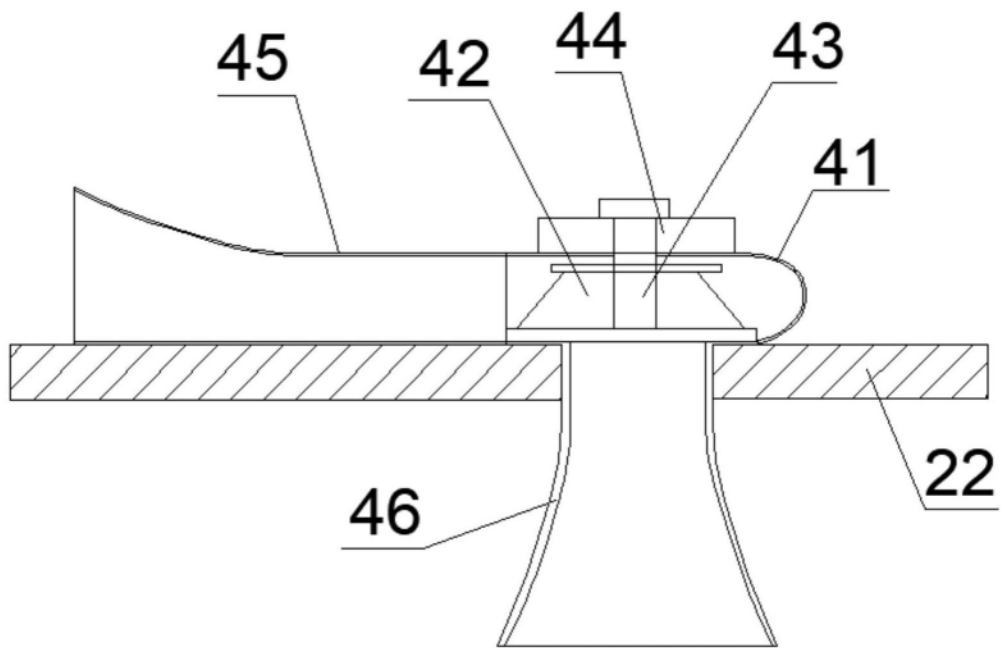
[0061] 3、由于转子监测系统中各部件之中,通常部分需要供给交流电、部分需要供给直流电,通过设置变压整流单元,即可利用变压整流单元将发电机44输出的交流电部分转换成转子监测系统所需的交流电(转换电压),部分转换成转子监测系统所需的直流电(转换电压,并将交流电转换成直流电)。

[0062] 4、通过设置蓄电池,即可利用变压整流单元将发电机44输出的交流电部分转换成蓄电池提供所需的直流电,使得发电机44输出的电能中除用于供给转子监测系统的部分外的剩余电能能够通过蓄电池进行储存,且能够通过蓄电池在发电机44停机时向转子监测系统提供电源,既提高了能量的利用率,还实现了在发电机44停机时对转子监测系统的延时供电。

[0063] 5、通过设置现地控制单元,即可通过控制台遥控发电机44的启停,并能够通过显示屏实时显示发电机44的启停状态,以及变压整流单元输出的交流供电电压值、直流供电电压值和直流充电电压值,实现了对水轮发电机的转子监测系统的供电装置的现地控制;且利用蓄电池向控制器和数据采集模块提供了电源。

[0064] 6、通过设置预警监测单元,并使预警监测单元在转子的转速超过预设转速时(也即风力涡轮发电机4正常发电时)进行实时监测,当监测到交流供电电压值超出第一预设电压范围、直流供电电压值超出第二预设电压范围和直流充电电压值超出第三预设电压范围这三种情况之中的至少一种时,向显示屏发送预警信息;显示屏根据接收到的故障信息发出声光预警,提醒作业人员风力涡轮发电机4发生故障。

[0065] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制,凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本发明权利保护范围之内。



A-A

图2