



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105676759 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610020345. 2

(22) 申请日 2016. 01. 13

(71) 申请人 千江（上海）信息科技有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区太白南路
181 号 A 座 C 区 309

(72) 发明人 陈琨 袁麓 丁长波 陈伦斌

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 陆万寿

(51) Int. Cl.

G05B 19/048(2006. 01)

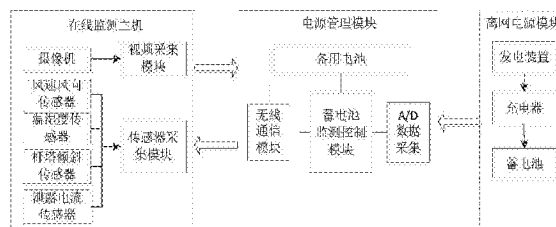
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种输电线路在线监测设备电源管理系统及
方法

(57) 摘要

本发明提出了一种输电线路在线监测设备电源管理系统及方法,包括离网电源模块、电源管理模块和在线监测主机,离网电源模块包括为在线监测主机的各设备提供工作电压的蓄电池,以及为蓄电池充电的发电装置,同时蓄电池对电源管理模块中的备用电池补充电量;本发明通过无线通信与监控中心实现通信,技术采用远程监控或系统自控,实时或定时监测控制蓄电池电量状态和蓄电池温度,并控制蓄电池与在线监测主机的通断,对于高压输电线路在线监控设备的正常运行有着重要的意义。



1. 一种输电线路在线监测设备电源管理系统, 其特征在于, 包括离网电源模块、电源管理模块和在线监测主机;

所述离网电源模块包括:

为在线监测主机的各设备提供工作电源的蓄电池, 以及为蓄电池充电的发电装置, 同时蓄电池对电源管理模块中的备用电池补充电量;

所述电源管理模块包括:

实时或定时采集蓄电池状态信号并通过A/D转换后传送给蓄电池监测控制模块的A/D数据采集模块;

接收A/D数据采集模块传送的数据并控制蓄电池与在线监测主机中各设备电源通断的蓄电池监测控制模块;

以及在蓄电池不能满足在线监测主机各设备正常工作时, 为蓄电池监测控制模块及A/D数据采集模块供电的备用电池。

2. 根据权利要求1所述一种输电线路在线监测设备电源管理系统, 其特征在于, 所述在线监测主机包括视频采集模块和传感器采集模块, 所述视频采集模块为摄像机, 所述传感器采集模块包括但不限于用于采集微气象等信息的风速风向传感器、温湿度传感器、杆塔倾斜传感器和泄露电流传感器。

3. 根据权利要求1所述的一种输电线路在线监测设备电源管理系统, 其特征在于, 所述发电装置包括但不限于太阳能电池板或风力发电机。

4. 根据权利要求1所述的一种输电线路在线监测设备电源管理系统, 其特征在于, 所述离网电源模块还包括充电器, 发电装置通过充电器为蓄电池进行充电。

5. 根据权利要求1所述的一种输电线路在线监测设备电源管理系统, 其特征在于, 所述电源管理模块还包括无线通信模块, 所述无线通信模块用于实现蓄电池监测控制模块与监控中心的数据交换。

6. 根据权利要求5所述的一种输电线路在线监测设备电源管理系统, 其特征在于, 所述无线通信模块为采用LoRa/ZigBee/Sub-GHz/WLAN/GPRS/3G/4G无线数据传输的无线通信模块。

7. 根据权利要求1所述的一种输电线路在线监测设备电源管理系统, 其特征在于, 所述A/D数据采集模块用于采集蓄电池电量信息和温度信息并对采集到的信号进行A/D转换。

8. 根据权利要求1所述的一种输电线路在线监测设备电源管理系统, 其特征在于, 所述在线监测主机中各设备均采用低功耗, 支持可休眠可唤醒机制的元件。

9. 一种输电线路在线监测设备电源管理方法, 其特征在于, 通过蓄电池监测控制模块对蓄电池状态进行监测, 并通过无线通信模块将蓄电池状态发送回监控中心, 同时通过无线通信模块接受监控中心的控制或查询指令;

当蓄电池电量状态异常或温度异常, 不能满足在线监测主机各设备正常工作时, 蓄电池监测控制模块控制切断蓄电池与在线监测主机各设备的连接, 同时启用备用电池为蓄电池监测控制模块、A/D数据采集模块及无线通信模块供电, 蓄电池监测控制模块控制持续监测蓄电池状态, 当蓄电池电量充足或温度正常, 能满足在线监测主机各设备正常工作时, 蓄电池监测控制模块恢复蓄电池与在线监测主机各设备的连接。

10. 根据权利要求9所述的一种输电线路在线监测设备电源管理方法, 其特征在于, 所

述蓄电池监测控制模块通过系统自控或监控中心的远程监控方式控制蓄电池与在线监测主机各设备电源通断。

一种输电线路在线监测设备电源管理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于远距离电力传输领域,具体涉及一种输电线路在线监测设备电源管理系统及方法,保证高压输电线路监控设备持续有效工作。

背景技术

[0002] 随着能源消费的不断提高,用电电压等级也越来越高,线路检查、维护、经营和管理变得越来越困难,我国电网的稳定性,安全性和预防自然灾害的能力也将面临严峻的考验,与此同时,远距离输电线路的检查、维修和管理等工作都将遇到新的困难和挑战,电力是重要的基础能源,它的正常稳定和安全运行将关系到国家发展和居民生活的各个方面,高压输电线路运行中所处的环境一般都是很偏远的地区,自然环境复杂多变,恶劣的天气状况可能会造成输电线路故障,并且部分区域未能覆盖移动网络。

[0003] 现电网自动化水平逐步提高,无线通信凭借其显著的优势在高压输电线路在线监测系统中成为了重要的通信手段,供电问题作为高压输电线路在线监测监控设备的一个重要的考虑对象,蓄电池是否有电是高压输电线路监控设备正常运行的基础,目前高压输电线路监控设备电源都采用太阳能电池板结合充电 蓄电池对监控设备提供电源,然而没有手段去监控蓄电池电量状态等情况。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中存在的上述问题,本发明提出了一种输电线路在线监测设备电源管理系统及方法,本发明通过无线通信与监控中心实现通信,技术采用远程监控或系统自控,实时或定时监测控制蓄电池电量状态和蓄电池温度,并控制蓄电池与在线监测主机的通断,对于高压输电线路在线监控设备的正常运行有着重要的意义。

[0005] 本发明解决其技术问题提出一种输电线路在线监测设备电源管理系统,包括离网电源模块、电源管理模块和在线监测主机;

[0006] 所述离网电源模块包括:

[0007] 为在线监测主机的各设备提供工作电源的蓄电池,以及为蓄电池充电的发电装置,同时蓄电池对电源管理模块中的备用电池补充电量;

[0008] 所述电源管理模块包括:

[0009] 实时或定时采集蓄电池状态信号并通过A/D转换后传送给蓄电池监测控制模块的A/D数据采集模块;

[0010] 接收A/D数据采集模块传送的数据并控制蓄电池与在线监测主机中各设备电源通断的蓄电池监测控制模块;

[0011] 以及在蓄电池不能满足在线监测主机各设备正常工作时,为蓄电池监测控制模块及A/D数据采集模块供电的备用电池。

[0012] 所述在线监测主机包括视频采集模块和传感器采集模块,所述视频采集模块为摄像机,所述传感器采集模块包括但不限于用于采集微气象等信息的风速风向传感器、温湿

度传感器、杆塔倾斜传感器和泄露电流传感器。

[0013] 所述发电装置包括但不限于太阳能电池板或风力发电机。

[0014] 所述离网电源模块还包括充电器,发电装置通过充电器为蓄电池进行充电。

[0015] 所述电源管理模块还包括无线通信模块,所述无线通信模块用于实现蓄电池监测控制模块与监控中心的数据交换。

[0016] 所述无线通信模块为采用LoRa/ZigBee/Sub-GHz/WLAN/GPRS/3G/4G无线数据传输的无线通信模块。

[0017] 所述A/D数据采集模块用于采集蓄电池电量信息和温度信息并对采集到的信号进行A/D转换。

[0018] 所述在线监测主机中各设备均采用低功耗,支持可休眠可唤醒机制的元件。

[0019] 一种输电线路在线监测设备电源管理方法,通过蓄电池监测控制模块对蓄电池状态进行监测,并通过无线通信模块将蓄电池状态发送回监控中心,同时通过无线通信模块接受监控中心的控制或查询指令;

[0020] 当蓄电池电量状态异常或温度异常,不能满足在线监测主机各设备正常工作时,蓄电池监测控制模块控制切断蓄电池与在线监测主机各设备的连接,同时启用备用电池为蓄电池监测控制模块、A/D数据采集模块及无线通信模块供电,蓄电池监测控制模块控制持续监测蓄电池状态,当蓄电池电量充足或温度正常,能满足在线监测主机各设备正常工作时,蓄电池监测控制模块恢复蓄电池与在线监测主机各设备的连接。

[0021] 所述蓄电池监测控制模块通过系统自控或监控中心的远程监控方式控制蓄电池与在线监测主机各设备电源通断。

[0022] 与现有技术相比,本发明至少具有以下有益效果,本发明通过基于无线通信技术,有效的远程实时或定时监测蓄电池电量状态、蓄电池温度及控制蓄电池与在线监测主机设备的电源通断,提高了高压输电监控设备持续有效工作的可靠性,大大提高了对高压输电线路监控系统蓄电池监测维护能力,有效预防因持续的阴雨天气造成蓄电池电压低下,不能满足监控设备正常工作而导致系统关机的情形,因此本发明对于高压输电线路在线监控设备的正常运行有着重要的意义。

[0023] 进一步的,在线监测主机各业务设备采用低功耗,并支持可休眠可唤醒,就提高了高压输电线路监控设备维护能力降低了离网电源模块的工作负荷;另外,本发明设计合理,能够方便的嵌入现有高压输电线路在线监测主机,不影响其他数据的管理。

附图说明

[0024] 图1是本发明的系统组成框图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对发明作进一步详细说明:

[0026] 如图1所示,一种输电线路在线监测设备电源管理系统,包括离网电源模块、电源管理模块和在线监测主机;离网电源模块包括为在线监测主机的各设备提供工作电压的蓄电池,以及为蓄电池充电的发电装置,发电装置包括但不限于太阳能电池板或风力发电机,发电装置通过充电器为蓄电池进行充电,蓄电池对电源管理模块中的备用电池补充电量;

[0027] 电源管理模块包括实时或定时采集蓄电池电量状态和温度信号,并进行A/D转换后传送给蓄电池监测控制模块的A/D数据采集模块,接收A/D数据采集模块传送的数据并控制蓄电池与在线监测主机中各设备电源通断的蓄电池监测控制模块,用于实现蓄电池监测控制模块与监控中心的数据交换无线通信模块,以及在蓄电池不能满足在线监测主机各设备正常工作时,为蓄电池监测控制模块及A/D数据采集模块供电的备用电池,无线通信模块为采用LoRa/ZigBee/Sub-GHz/WLAN/GPRS/3G/4G无线数据传输的无线通信模块;

[0028] 在线监测主机包括视频采集模块和传感器采集模块,所述视频采集模块为摄像机,所述传感器采集模块包括但不限于用于采集微气象等信息的风速风向传感器、温湿度传感器、杆塔倾斜传感器和泄露电流传感器。

[0029] 在线监测主机的各设备由蓄电池提供所需电压,且具有低功耗、可休眠、可唤醒等特性,蓄电池也用于为备用电池不充电量,使其处于电量饱和状态;通过蓄电池监测控制模块对蓄电池状态进行监测,并通过无线通信模块将蓄电池状态发送回监控中心,同时通过无线通信模块接受监控中心的控制或查询指令;

[0030] 当蓄电池电量状态异常或温度异常(即电量超出设定的电量阈值或温度超出设定的温度阈值),不能满足在线监测主机各设备正常工作时,蓄电池监测控制模块控制切断蓄电池与在线监测主机中各设备的连接,同时启用备用电池为蓄电池监测控制模块、A/D数据采集模块及无线通信模块供电,蓄电池监测控制模块控制持续监测蓄电池状态,当蓄电池电量充足或温度正常(即电量满足设定的电量阈值或温度满足设定的温度阈值),能满足在线监测主机各设备正常工作时,蓄电池监测控制模块恢复蓄电池与在线监测主机各设备的连接;

[0031] 如,当蓄电池电量低下(即电量低于设定的电量下阈值)或温度过高(即温度高于设定的温度上阈值),蓄电池监测控制模块控制切断蓄电池与在线监测主机各设备的连接,同时启用备用电池;当蓄电池电量充足(即电量满足设定的电量阈值)或温度正常(即温度满足设定的温度阈值),蓄电池监测控制模块恢复蓄电池与在线监测主机各设备的连接,有效保证了的高压输电线路监控设备持续有效工作;

[0032] 同时,当蓄电池状态异常时,蓄电池监测控制模块切断与蓄电池相连的各种外部传感器连接。

[0033] 蓄电池监测控制模块通过系统自控或监控中心的远程监控方式控制蓄电池与在线监测主机各设备电源通断,蓄电池的状态信息通过无线通信模块传送给监控中心,监控中心操作人员可根据蓄电池具体情况决定是否恢复蓄电池与在线监测主机的电源连接,进行业务作业,这样就做到了监控中心随时可以掌握每个高压输电线路在线监测系统的蓄电池电压状态、蓄电池温度及监控设备运行状态,蓄电池监测控制模块将对蓄电池进行低电压保护,管控蓄电池供电,将蓄电池温度数据、蓄电池电量数据、蓄电池异常数据及时反馈到监测控制中心,从而对蓄电池进行了高效的维护。

[0034] 作为优选实施例的,蓄电池与在线监测主机的各设备之间均为独立的连接回路,在蓄电池电量不足时,监控中心可根据具体情况,关闭在线监测主机中的部分设备,并保留部分传感器的持续运行。

[0035] 本发明利用无线通信技术,特别适合用在偏远地区电力高压输电监控设备运行中,实现监控设备离网电源模块的远程监控与访问、实时或定时在线监测蓄电池运行状态;

实现了对高压输电线路监控系统蓄电池的监控,提高了蓄电池监测维护能力,提高了高压输电监控设备持续有效工作的可靠性,预防了因蓄电池电量低、无电量或温度异常等导致监控设备乃至监控系统断电无法工作,所带来的经济损失。

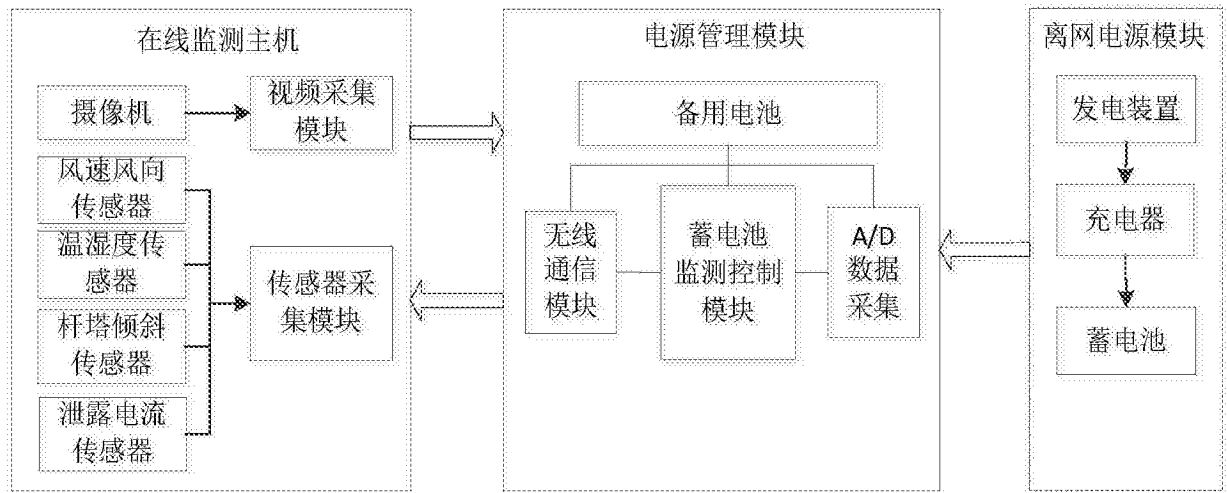


图1