



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112187795 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(21) 申请号 202011038413.0

(22) 申请日 2020.09.28

(71) 申请人 青岛鼎信通讯股份有限公司
地址 266000 山东省青岛市高新区华贯路
858号4B楼12层

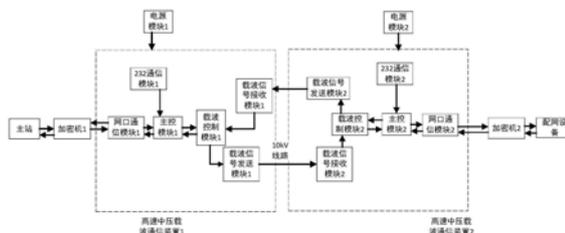
(72) 发明人 徐剑英 尚志刚 李亮 闫庆鑫
管国清 王磊 季册 孙值佳
王航伟 司良振

(51) Int. Cl.
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/10 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称
一种高速中压载波加密透传装置

(57) 摘要
本发明公开了一种高速中压载波透传装置，该装置包括：电源模块、232通信模块、网口通信模块、主控制模块、载波信号收发模块、载波控制模块。该装置可以实现2个10kv变电站之间直接进行加密数据传输，传输延时小，无需单独部署线路。该装置相比目前中压载波通信装置，无需绕过加密机可直接和加密机进行IP数据的交互，且双向主动通信，传输延时小，对于10kV线路信息安全作用巨大。



1. 一种高速中压载波加密透传装置,包括:电源模块1、232通信模块1、网口通信模块1、主控制模块1、载波信号发送模块1、载波信号接收模块1、载波控制模块1,其特征在于,本装置能够与加密机直接连接,进行IP数据交互,实现双向主动通信,其中:电源模块1为本装置供能;

网口通信模块1,接收、发送业务通信控制信号;

232通信模块1,接收、发送调试信号;

主控制模块1,接收控制信号,并通过SPI总线将控制命令传输至载波控制模块;

载波控制模块1,将接收到的控制信号发送至载波信号发送模块,同时可以接收载波信号接收模块过滤的中压载波信号并对其进行处理,形成业务通信控制信号;

载波信号发送模块1,接收业务通信控制信号,根据业务通信控制信号生成中压载波信号,并发送至另外一个装置的载波信号接收模块;

载波信号接收模块1,接收中压载波信号,对中压载波信号进行滤波处理后上报载波控制模块。

2. 根据权利要求1所述的一种高速中压载波加密透传装置,其特征在于,所述电源模块1采用交流和直流双电源,支持输入范围24V-48V直流电源,100v-220V交流电源,可输出隔离的12V、5V、3.3V直流电压,供该装置各子模块正常工作使用。

3. 根据权利要求1所述的一种高速中压载波加密透传装置,其特征在于,所述网口通信模块1具有多路网口,且多路网口和232串口复用,不同的网口可分别接收业务通信控制信号和调试信号。

4. 根据权利要求1所述的一种高速中压载波加密透传装置,其特征在于,所述232通信模块1采用SP3232EEN芯片,该设备具有低功耗关断模式,关断期间,电源电流降至1 μ A以下,232串口和网口复用,最高通信速率235Kbps。

5. 根据权利要求1所述的一种高速中压载波加密透传装置,其特征在于,所述载波控制模块1核心采用高性能的Arm Cortex-A8架构AM3352芯片,具有对网络加密数据进行IP层透传处理能力,具有对不同网段IP报文路由转发功能。

6. 根据权利要求5所述的一种高速中压载波加密透传装置,其特征在于,所述载波控制模块1核心采用鼎信自研的V2版本HPLC芯片,通信速率可达1Mbps以上,抗衰减性能100db以上,具有10kv线路传输信号的功能,且应答延时小于20ms。

7. 根据权利要求1所述的一种高速中压载波加密透传装置,其特征在于,所述载波信号发送模块1由气体放电管、压敏电阻、安规电容、TVS管、TC-X-07耦合变压器、ADA4870ARRZ放大器、差分转单端电路组成,在保护设备的同时,有效放大信号,实现长距离通信。

8. 根据权利要求1所述的一种高速中压载波加密透传装置,其特征在于,所述载波信号接收模块1由气体放电管、压敏电阻、安规电容、TVS管、TC-X-07耦合变压器、带通滤波电路组成,保护设备的同时,正确接收0.7-12M频率信号。

9. 根据权利要求1所述的一种高速中压载波加密透传装置,其特征在于,所述中压载波信号频率范围0.7-12MHZ,其频率由载波控制模块输出控制信号的频率决定,中压载波信号强度由载波控制模块切换装置变压器决定。

一种高速中压载波加密透传装置

技术领域

[0001] 本发明涉及中压环网柜配电自动化领域,具体涉及一种高速中压载波加密透传装置。

背景技术

[0002] 现场测试研究,目前我国城市环境的配网系统,光纤覆盖率仍然很低,无法实现配电网的全覆盖,这将会直接影响配电网的供电质量,是关系到用电用户生活、工作的大问题,如果想要实现配电网的全覆盖,需要大量开挖城市道路铺设光纤,对市民出行和地方财政造成严重的影响。中压载波技术相对于传统光纤通信技术来说,不需要建设专用的通信线路,成本较低,极大程度上提升用户的用电体验。

[0003] 我国配电网线路对信息安全要求很高,配网自动化终端设备与配电主站之间需要通过加密机进行数据加密,而传统的中压载波设备无法满足加密数据量大且无法和加密机连接问题。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的缺陷或不足,本发明的目的在于提供一种高速中压载波加密透传装置,可以实现在2个10kV变电站之间直接进行加密数据传输,传输延时小,无需单独部署线路。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种高速中压载波加密透传装置,包括:电源模块1、232通信模块1、网口通信模块1、主控制模块1、载波信号发送模块1、载波信号接收模块1、载波控制模块1,本装置能够在10kV线路上与10kV变电站上的加密机进行IP数据交互,实现双向主动通信,其中:

[0006] 网口通信模块1,接收、发送业务通信控制信号;

[0007] 232通信模块1,接收、发送调试信号;

[0008] 主控制模块1,接收控制信号,并通过SPI总线将控制命令传输至载波控制模块;

[0009] 载波控制模块1,将接收到的控制信号发送至载波信号发送模块,同时可以接收载波信号接收模块过滤的中压载波信号;

[0010] 载波信号发送模块1,接收控制信号,根据控制信号生成中压载波信号,并发送至另外一个装置的载波信号接收模块;

[0011] 载波信号接收模块1,接收中压载波信号,对中压载波信号进行滤波处理后上报载波控制模块。

[0012] 高速中压载波加密透传装置1由电源模块1供能,通过网口通信模块1接收主站发送至加密机后加密的业务通信控制信号并进行发送,主控制模块1接收到命令后通过SPI总线输出控制信号到载波控制模块1,由中压载波信号发送模块1产生中压载波信号,发送中压载波信号至10kV线路对面连接的另一个中压载波透传装置2中的载波信号接收模块2中,由载波信号接收模块2将中压载波信号发送至载波控制模块,载波控制模块2对中压载波信

号进行处理形成业务通信控制信号发送至主控模块2,主控模块2将业务通信控制信号发送至网口通信模块2,由网口模块2将信号发送给加密机2,然后由加密机将信号发送给配网设备。

[0013] 电源模块采用交流和直流双电源,支持输入范围24V-48V直流电源,100v-220V交流电源,可输出隔离的12V、5V、3.3V直流电压,供该装置各子模块正常工作使用。

[0014] 网口通信模块具有多路网口,且多路网口和232串口复用,不同的网口可分别接收业务通信控制信号和调试信号。

[0015] 232通信模块采用SP3232EEN芯片,该设备具有低功耗关断模式,关断期间,电源电流降至1 μ A以下,232串口和网口复用,最高通信速率235Kbps。

[0016] 控制模块核心采用高性能的Arm Cortex-A8架构AM3352芯片,具有对网络加密数据进行IP层透传处理能力。具有对不同网段IP报文路由转发功能。

[0017] 载波控制模块核心采用鼎信自研的V2版本HPLC芯片,通信速率可达1Mbps以上,抗衰减性能100db以上,具有10kv线路传输信号的功能,且应答延时小于20ms

[0018] 载波信号发送模块由气体放电管、压敏电阻、安规电容、TVS管、TC-X-07耦合变压器、ADA4870ARRZ放大器、差分转单端电路组成,在保护设备的同时,有效放大信号,实现长距离通信。

[0019] 载波信号接收模块由气体放电管、压敏电阻、安规电容、TVS管、TC-X-07耦合变压器、带通滤波电路组成,保护设备的同时,正确接收0.7-12M频率信号。

[0020] 中压载波信号频率范围0.7-12MHZ,其频率由载波控制模块输出业务通信控制信号的频率决定,中压载波信号强度由载波控制模块切换装置变压器决定。

[0021] 本发明的有益效果:

[0022] 1.无需绕过加密机可直接和加密机进行IP数据的交互,且双向主动通信,传输延时小,对于10kV线路信息安全作用巨大。

[0023] 2.无需大量开挖城市道路铺设光纤,节约成本。

附图说明

[0024] 图1为本发明高速中压载波加密透传装置系统框图。

[0025] 图2为本发明高速中压载波加密透传装置的使用框图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及实施例,对本发明做进一步说明,以具体阐述本发明的系统方案。以下实施例仅用于更清楚地说明本发明的系统方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0027] 如图1所示,本发明的一种高速中压载波加密透传装置,所述发生装置包括:电源模块1、232通信模块1、网口通信模块1、主控制模块1、载波信号发送模块1、载波信号接收模块1、载波控制模块1。

[0028] 如图2所示,高速中压载波加密透传装置1由电源模块1供能,通过网口通信模块1接收主站发送至加密机后加密的业务通信控制信号并进行发送,主控制模块1接收到命令后通过SPI总线输出业务通信控制信号到载波控制模块1,由中压载波信号发送模块1产生

中压载波信号,中压载波发送模块1发送中压载波信号至10kV线路对面连接的另一个中压载波透传装置2中的载波信号接收模块2中,由载波信号接收模块2将中压载波信号发送至载波控制模块,载波控制模块2对中压载波信号进行处理形成业务通信控制信号发送至主控模块2,并将业务通信控制信号发送至网口通信模块2,由网口通信模块2发送给加密机2,加密机2将信号发送给配网设备。

[0029] 信号频率范围0.7-12MHZ,频率由载波控制单元输出业务通信控制信号的频率决定,信号强度由载波控制模块切换装置自身变压器决定。

[0030] 高速中压载波加密透传装置的电源模块采用交流和直流双电源,支持输入范围24V-48V直流电源,100v-220v交流电源,可输出隔离的12V、5V、3.3V直流电压,供该装置各子模块正常工作使用。

[0031] 高速中压载波加密透传装置网口通信模块具有多路网口,且多路网口和232串口复用,不同的网口可分别接收控制命令和调试命令。

[0032] 高速中压载波加密透传装置232通信模块采用SP3232EEN芯片,该设备具有低功耗关断模式,关断期间,电源电流降至1 μ A以下,232串口和网口复用,最高通信速率235Kbps。

[0033] 高速中压载波加密透传装置控制模块核心采用高性能的Arm Cortex-A8架构AM3352芯片,具有对网络加密数据进行IP层透传处理能力。具有对不同网段IP报文路由转发功能。

[0034] 高速中压载波加密透传装置载波控制模块核心采用鼎信公司的v2版本HPLC芯片,通信速率可达1Mbps以上,抗衰减性能100db以上。具有10kv线路传输信号的功能,且应答延时小于20ms

[0035] 高速中压载波加密透传装置载波信号发送模块由气体放电管、压敏电阻、安规电容、TVS管、TC-X-07耦合变压器、ADA4870ARRZ放大器、差分转单端电路组成,保护设备的同时,有效放大信号,实现长距离通信。

[0036] 高速中压载波加密透传装置载波信号接收模块由气体放电管、压敏电阻、安规电容、TVS管、TC-X-07耦合变压器、带通滤波电路组成,保护设备的同时,正确接收0.7-12M频率信号。

[0037] 本发明的一种高速中压载波加密透传装置具体工作如下:

[0038] 选取2个变电站1、2,10kV线路,及线路2端的加密机,线路长度3km以内;

[0039] 在变电站1、变电站2的同一条10kv线路上安装特定的信号耦合设备;

[0040] 在变电站1处加密机、变电站2处加密机分别安装高速中压载波加密透传装置,安装后装置进行快速的1分钟自组网;

[0041] 在变电站加密机处观察加密机指示灯运行灯是否闪烁正常;

[0042] 结果显示加密机指示灯运行灯正常闪烁,主站处能正常上报配网设备的遥信遥测数据。

[0043] 本实施例中,利用现场实际运行对本发明中的一种高速中压载波加密透传装置进行了测试验证。利用高速中压载波加密透传装置可以实现在10kV线路上不绕过加密机进行双向主动通信,无需绕过加密机无需新增线路。

[0044] 以上实施例是对本发明的具体实施方式的说明,而非对本发明的限制,有关技术领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变换和变化而得

到相对应的等同的技术方案,因此所有等同的技术方案均应该归入本发明的专利保护范围。

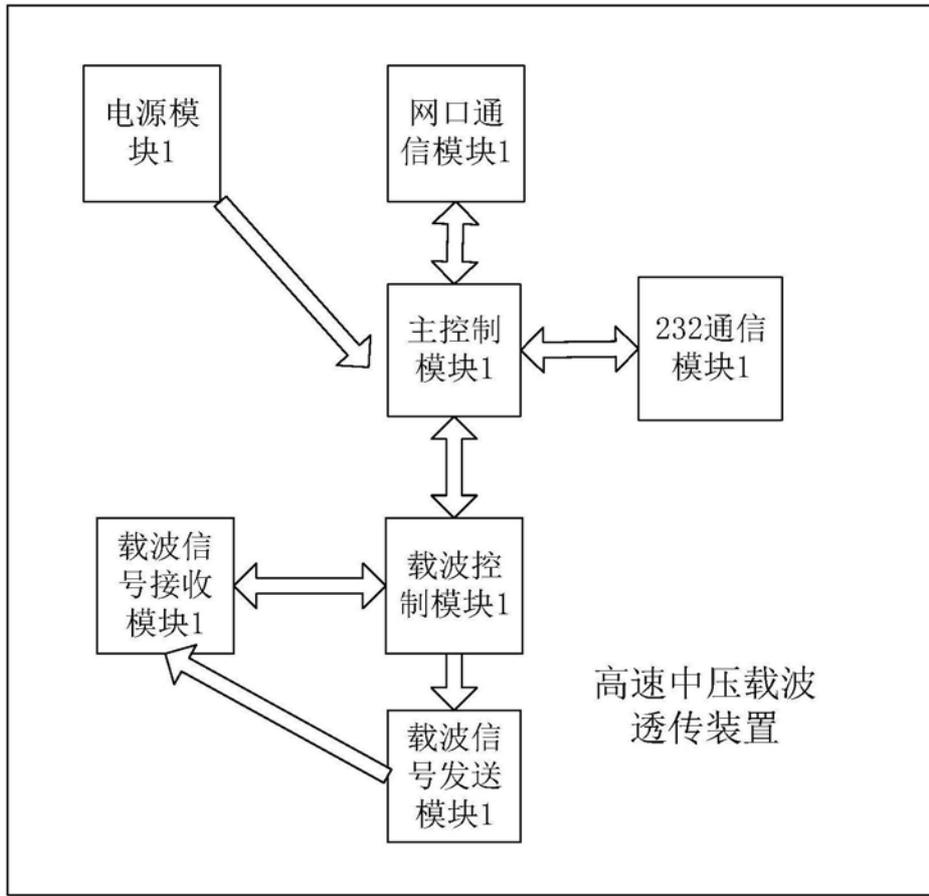


图1

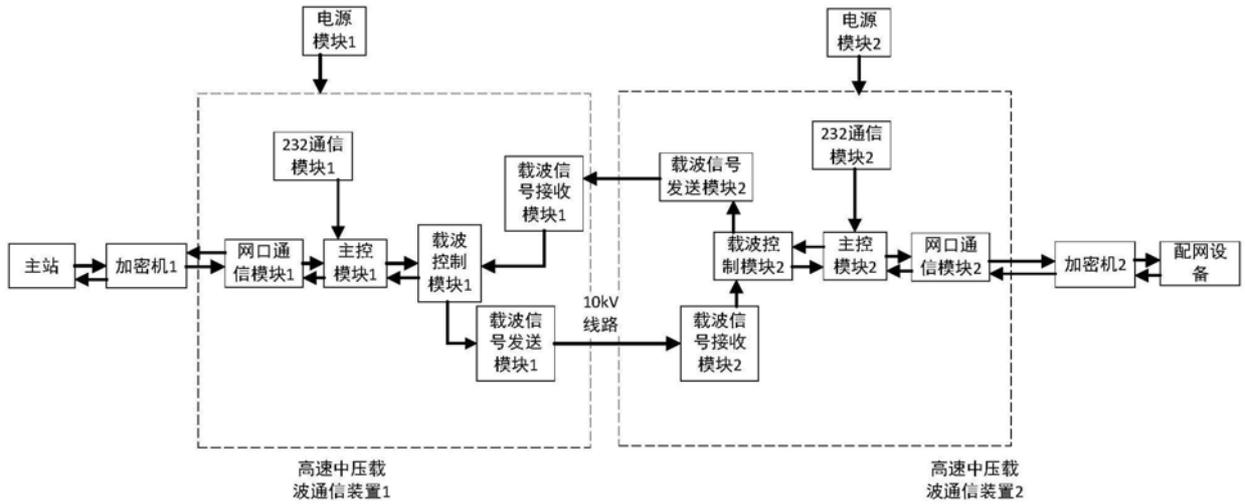


图2