(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211981888 U
(45)授权公告日 2020.11.20

(21)申请号 202020577783.0

(22)申请日 2020.04.17

(73)专利权人 西安翔迅科技有限责任公司
地址 710077 陕西省西安市锦业二路15号中航工业西安计算技术研究所1号厂房112室

(72)发明人 何波 郑永强 周海舰 魏小盟 杨芸 邓昌

(74)专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司 61211
代理人 唐沛

(51)Int.Cl.
H04L 12/26(2006.01)
H04L 29/08(2006.01)

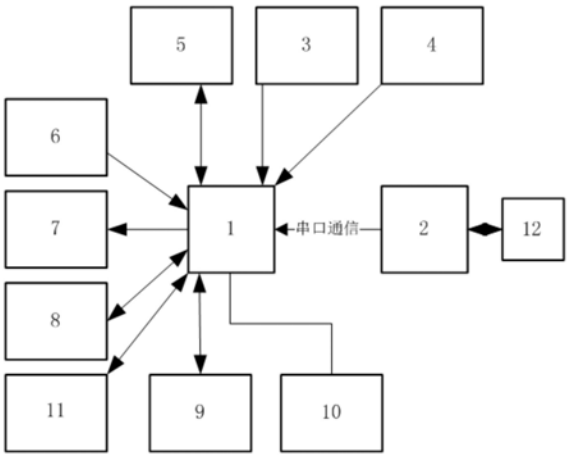
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种机柜智能监测系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种机柜智能监测系统，解决了现有监测设备无法区分内部、外部电路和网路故障、无法满足专用网络安全性要求等问题。该系统的第一CPU上集成有开关量和或电平量检测接口、继电器接口、内部温湿度传感器接口、外部温湿度传感器接口；第一CPU通过开关量和或电平量检测接口、继电器接口、内部温湿度传感器接口、外部温湿度传感器接口分别与机柜开闭检测传感器、继电器、内部温湿度传感器、外部温湿度传感器连接；第一CPU与内部电监测模块、外部电监测模块、GPRS传输模块连接；第二CPU与第一CPU通过串口通信，并且第二CPU通过RJ45接口接入专用网络。



CN 211981888 U

1.一种机柜智能监测系统,其特征在于:

包括第一CPU、第二CPU、内部电监测模块、外部电监测模块、GPRS传输模块、机柜开闭检测传感器、继电器、内部温湿度传感器、外部温湿度传感器以及RJ45接口;

第一CPU上集成有开关量和或电平量检测接口、继电器接口、内部温湿度传感器接口、外部温湿度传感器接口;

第一CPU通过开关量和或电平量检测接口、继电器接口、内部温湿度传感器接口、外部温湿度传感器接口分别与机柜开闭检测传感器、继电器、内部温湿度传感器、外部温湿度传感器连接;

第一CPU与内部电监测模块、外部电监测模块、GPRS传输模块连接;第二CPU与第一CPU通过串口通信,并且第二CPU通过RJ45接口接入专用网络。

2.根据权利要求1所述的机柜智能监测系统,其特征在于:第一CPU为stm32f0单片机,使用RT-THREAD嵌入式操作系统;第二CPU使用W7500P单片机。

3.根据权利要求1所述的机柜智能监测系统,其特征在于:还包括备用电池,备用电池选择宽温域锂聚合物电池,工作温度范围是-20℃到80℃。

4.根据权利要求1所述的机柜智能监测系统,其特征在于:外部电检测模块为1de2-23b12电源模块,用于将市电220V转换成5V电平,然后通过光耦隔离输入到第一CPU,通过检测IO电平高低,实现外部电检测。

5.根据权利要求1所述的机柜智能监测系统,其特征在于:内部电检测模块是将12V电源模块通过一个三极管,引入第一CPU,通过检测IO电平高低,实现外部电检测。

6.根据权利要求1所述的机柜智能监测系统,其特征在于:GPRS模块使用SIM800c模块,实现无线连接互联网。

7.根据权利要求1所述的机柜智能监测系统,其特征在于:还包括RS485接口。

一种机柜智能监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于设备监控技术领域，具体涉及一种机柜智能监测系统。

背景技术

[0002] 在智能交通或其他系统集成领域，有大量的室外机柜，机柜内安装支撑后端集成业务运行的前端设备，由于停电、施工、网络机房故障、人为破坏等外部因素，或死机、跳闸等内部因素造成设备成前端设备断电、断网、运行异常，无法将前端数据及时有效的传递到后端服务，若后端未能及时发现问题，及时解决问题，就有可能带来重大的经济损失和不良的社会影响。由此需要一种能够监测设备来监测前端设备的供电和网络状态，监测前端设备的机柜门开关状态，当机柜内的某个设备出现死机等故障时，可以对机柜内部的电力供应进行强制复位，重新启动，使整套系统恢复正常运行的设备。

[0003] 目前市场上已经存在一类监测设备，但是该类监测设备存在这以下问题：

[0004] 1、功能比较单一，往往只具备自身供电的监测，无法区分机柜外部停电和内部跳闸，无法明确到底是内部电网或是外部电网的责任，现有监测设备是通过短信的方式进行报警，随着运营商sim卡申请实名制的推进，某个人或某个实体已经很难大量办理具备短信业务功能的实名制sim卡，导致通讯及其不便。

[0005] 2、针对网络监测，只是简单的通过ping命令判断设备是否在线，无法区分是机柜内设备故障，还是网络运营商的链路出现故障，并且现有监测设备不符合专网安全性的要求。

[0006] 3、现有监测设备绝大部分都是应用于室内环境，设备的环境适应性无法达到室外机柜设备的环境要求。

实用新型内容

[0007] 为了解决现有监测设备无法区分内部、外部电路和网路故障、无法满足专用网络安全性要求等问题，本实用新型提供了一种机柜智能监测系统。

[0008] 本实用新型的具体技术方案是：

[0009] 本实用新型提供的机柜智能监测系统，包括第一CPU、第二CPU、内部电监测模块、外部电监测模块、GPRS传输模块、机柜开闭检测传感器、继电器、内部温湿度传感器、外部温湿度传感器以及RJ45接口；

[0010] 第一CPU上集成有开关量和或电平量检测接口、继电器接口、内部温湿度传感器接口、外部温湿度传感器接口；

[0011] 第一CPU通过开关量和或电平量检测接口、继电器接口、内部温湿度传感器接口、外部温湿度传感器接口分别与机柜开闭检测传感器、继电器、内部温湿度传感器、外部温湿度传感器连接；

[0012] 第一CPU与内部电监测模块、外部电监测模块、GPRS传输模块连接；

[0013] 第二CPU与第一CPU通过串口通信，并且第二CPU通过RJ45接口接入专用网络。

[0014] 进一步地，第一CPU为stm32f0单片机，使用RT-THREAD嵌入式操作系统；第二CPU使用W7500P单片机。

[0015] 进一步地，该终端还包括备用电池，备用电池选择宽温域锂聚合物电池，工作温度范围是-20℃到80℃。

[0016] 进一步地，外部电检测模块为1de2-23b12电源模块，用于将市电220V转换成5V电平，然后通过光耦隔离输入到第一CPU，通过检测IO电平高低，实现外部电检测。

[0017] 进一步地，内部电检测模块是将12V电源模块通过一个三极管，引入第一CPU，通过检测IO电平高低，实现外部电检测。

[0018] 进一步地，GPRS模块使用SIM800c模块，实现无线连接互联网。

[0019] 本实用新型的有益效果是：

[0020] 1、本实用新型通过设置内部电检测模块、外部电检测模块实现了机柜内、外部电路故障的分别检测，对于电路故障的快速排除提供了有力的支撑，提高了故障修复效率，通过GPGS模块实现了与互联网的连接可以通过微信的方式将故障发送给维护人员，解决sim卡难办的问题，并且采用两个CPU分别对内部网络和外部网络进行隔离，满足了专用网络的安全性要求。

[0021] 2、本实用新型在第二CPU中存储了互联网络故障类型和专用网络故障类型，可以将两方故障有效的区分，对于网络故障的排除提供了有力的支撑，提高了故障修复效率。

[0022] 3、本实用新型采用了环境温度适应性强的备用电池，有利于机柜在室外设置。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的原理图。

[0024] 附图标记如下：

[0025] 1-第一CPU、2-第二CPU、3-内部电监测模块、4-外部电监测模块、5-GPRS传输模块、6-机柜开闭检测传感器、7-继电器、8-内部温湿度传感器、9-外部温湿度传感器、10-备用电池、11-RS485接口、12-RJ45接口。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在有没做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 在实用新型的描述中，需要说明的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 本实施例提供机柜智能监测系统的具体架构，如图1所示，包括包括第一CPU1、第

二CPU2、内部电监测模块3、外部电监测模块4、GPRS传输模块5、机柜开闭检测传感器6、继电器7、内部温湿度传感器8、外部温湿度传感器9、备用电池10、RS485接口11以及RJ45接口12；

[0030] 第二CPU1与第一CPU2通过串口通信，并且第二CPU2通过RJ45接口12接入专用网络。

[0031] 本实施例中，第一CPU1使用stm32f0单片机，采用RT-THREAD嵌入式操作系统，主要实现4路电平量/开关量监测、内部电监测和外部电监测、温湿度传感器数据读取、RS485通讯以及GPRS通讯等主要功能(当然也可采用其他的处理芯片，只需要满足以上功能即可)；

[0032] 本实施例中，第二CPU2使用W7500P单片机，内部主要实现一个http server，供用户对要监测的ip及基本信息进行配置，然后定时对设定好的IP进行ping命令，当发现某一ip无法ping通时，通过串口将这个信息发送给第一CPU1，并且为了对互联网故障或专用网络故障进行区分，该第二CUP2内存储有互联网络故障类型和专用网络故障类型；在第二CPU内设定中心服务器IP和机柜内部设备的IP，通过PING命令判断设定的网络设备IP是否连通；当中心服务器网络无法连通，而机柜内部设备IP可以联通时，向第一CPU1发送外部网络中断的报警信息；当机柜内部某一设备IP无法连通，而中心服务器网络IP可以连通时，向第一CPU1发送内部设备IP无法连通的报警信息。

[0033] 该监测系统通过双CPU模式，一个CPU(第二CPU2)只进行内部网络监测，另一个CPU(第一CPU1)实现互联网接入和其他监测功能，两个CPU间使用串口单向通讯，只传递网络监测结果，在逻辑上隔离互联网与内部专网，提高系统网络安全性。

[0034] 第一CPU1上集成有开关量和或电平量检测接口、继电器接口、内部温湿度传感器接口、外部温湿度传感器接口；

[0035] 第一CPU1通过开关量和或电平量检测接口可以将开关量/电平量通过光耦隔离后引入第一CPU，实现机柜门的开闭检测或其他使用开关量/电平量的传感器；

[0036] 第一CPU1通过继电器接口与接在机柜内设备的电源线上继电器7连接，本实施例中的继电器7使用欧姆龙的12V继电器，接在机柜内设备的电源线上，第一CPU1可以控制继电器7的开闭，从而实现对机柜内设备的复位；

[0037] 第一CPU通过内部温湿度传感器接口、外部温湿度传感器接口与内温湿度传感器8、外部温湿度传感器9(本实施中温湿度传感器使用am2301数字温度传感器，采用单总线协议)连接，第一CPU1可以直接读取内、外部温湿度信息，并将内、外部温湿度信息通过GPRS模块5传递到外部物联网上；

[0038] 第一CPU1与内部电监测模块3、外部电监测模块4、GPRS传输模块5连接；

[0039] 内部电监测模块3是将一个12V供电电源通过一个三极管，引入第一CPU1，通过检测IO电平高低，实现对输入的内部电的监测，当内部供电是断电，切换到备用电池供电，将信息通过GPRS传输模块5发送出去。

[0040] 外部电检测模块4使用lde2-23b12电源模块，实现将外部220V市电转换成5V电平，然后通过光耦隔离输入到第一CPU1，通过检测IO电平高低，实现对外部220V市电进行监测。

[0041] GPRS传输模块5使用SIM800c模块，通过插入运营商的sim卡，实现无线连接互联网，将所有信息传送到onenet物联网上。

[0042] 备用电池10选择专用的宽温域锂聚合物电池，工作温度从-20℃到80℃，满足室外环境的适应性要求。

[0043] RS485接口11是max3485的芯片，实现电平转换，并且设计相应的RS485保护电路，防止静电或其他干扰影响通讯，同时增加了系统的可扩展性。

[0044] 该系统利用物联网技术，将各种监测信息直接发送到物联网云上，在通过物联网云推送到业务平台，再由业务平台以微信消息的形式发送给预先设定的联系人的终端设备上；具体的：物联网云平台使用中国移动的onenet平台或者阿里物联网云平台。业务平台部署在阿里云服务器上，实现与物联网平台的对接，以及将报警信息通过微信或者短信方式发送到指定联系人。终端设备使用微信小程序对信息进行录入、配置、管理等操作，无需安装app，适配Android和IOS系统，提高使用的便利性。

[0045] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

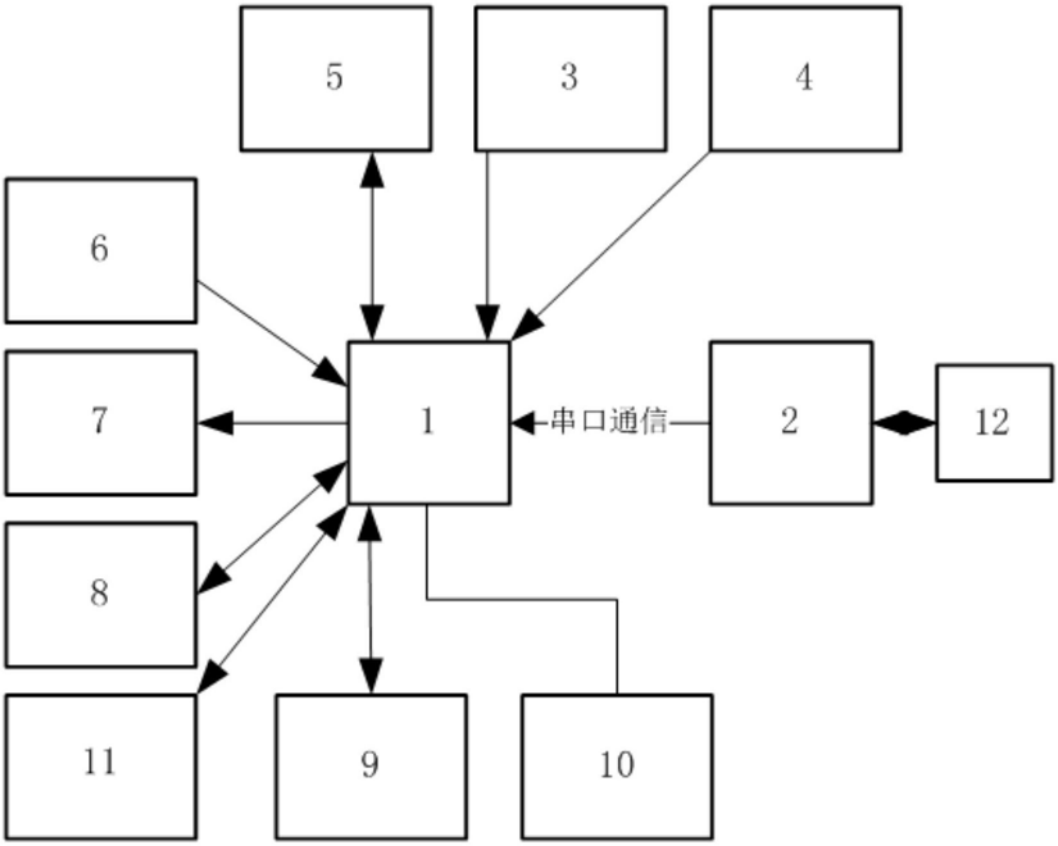


图1