(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107134102 A
(43)申请公布日 2017.09.05

(21)申请号 201710565420.8

(22)申请日 2017.07.12

(71)申请人 合肥信亚达智能科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区芙蓉路北明珠湖畔5幢1112室

(72)发明人 张玉

(74)专利代理机构 合肥道正企智知识产权代理有限公司 34130
代理人 武金花

(51)Int.Cl.
G08B 13/22(2006.01)
G08B 25/10(2006.01)

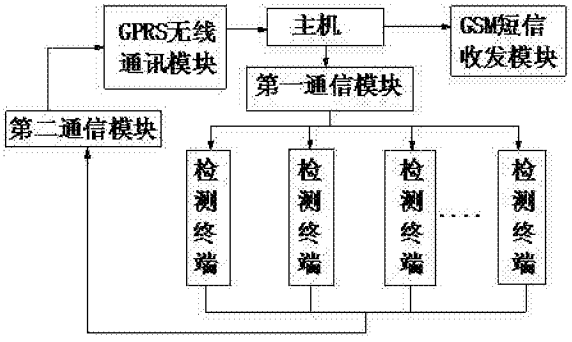
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电缆防盗报警系统

(57)摘要

本发明公开了一种电缆防盗报警系统，包括主机、至少一个的检测终端、GPRS无线通讯模块以及GSM短信收发模块，所述GPRS无线通讯模块的输出端连接着主机的输入端，所述主机的输出端连接着GSM短信收发模块的输入端，所述主机安装于电缆配电箱里，所述检测终端安装于供电电缆的末端。所述主机包括直流模块、第一交直流切换模块以及第一微控制器，所述检测终端包括第二交直流切换模块、第二微控制器、被盗检测模块以及报警模块。本发明的电缆防盗报警系统检测准确，当电缆被盗时，可快速确定被盗电缆的大概位置，且可实现实时在线监测防盗，通过GSM模块传送至远程控制设备进行远程监控。



CN 107134102 A

1.一种电缆防盗报警系统，其特征在于，包括主机、至少一个的检测终端、GPRS无线通讯模块以及GSM短信收发模块，所述GPRS无线通讯模块的输出端连接着主机的输入端，所述主机的输出端连接着GSM短信收发模块的输入端，所述主机安装于电缆配电箱里，所述检测终端安装于供电电缆的末端；

所述主机包括直流模块、第一交直流切换模块以及第一微控制器，所述第一交直流切换模块用于接收所述电缆配电箱的交流电并通过供电电缆向所述检测端提供直流电，所述第一交直流切换模块还用于在所述电缆配电箱停止提供交流电时由所述第一微控制器控制切换至直流模块供电；

所述检测终端包括第二交直流切换模块、第二微控制器、被盗检测模块以及报警模块；所述报警模块的输出端连接着GPRS无线通讯模块的输入端，所述第二交直流切换模块用于对所述供电电缆传输的交流电或者直流电进行转换并向所述检测终端供电，所述被盗检测模块用于检测电缆电压并输出给第二微控制器，所述第二微控制器用于在电缆电压小于报警阈值时输出被盗报警信号给报警模块，所述报警模块用于在接收被盗报警信号后发出警报。

2.根据权利要求1所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述检测终端还包括备用电池，所述备用电池用于在供电电缆被盗时维持所述检测终端的正常工作。

3.根据权利要求2所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述检测终端还包括备用电池管理模块，用于对所述备用电池进行充电管理。

4.根据权利要求1所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述主机还包括第一通信模块，所述检测终端还包括第二通信模块；所述第一通信模块和所述第二通信模块用于实现主机和检测终端之间的通信；所述主机通过第一通信模块查询供电电缆状态；所述检测终端通过所述第二通信模块将所述被盗报警信号输出给GPRS无线通讯模块。

5.根据权利要求4所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述第一通信模块和所述第二通信模块包括GPRS/3G/4G通讯、ZigBee通讯和电力载波通讯中的至少一种。

6.根据权利要求4所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述报警系统还包括远程监控设备，所述远程监控设备通过所述GSM短信收发模块与主机相互通信，GSM短信收发模块用于将被盗报警信号发送至远程监控设备。

7.根据权利要求6所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述远程监控设备为智能手机或电脑。

8.根据权利要求1所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述主机和所述检测终端均包括电源处理模块，所述电源处理模块用于将所述第一交直流切换模块或者所述第二交直流切换模块输出的供电进行电压转换后给所述主机或所述检测终端供电。

9.根据权利要求1所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述主机还包括数据采集模块，用于采集供电电缆上的电气参数、第一交直流切换模块状态以及所述主机的电气参数。

10.根据权利要求1所述的电缆防盗报警系统，其特征在于，所述主机还包括接口模块，用于本地操作主机。

一种电缆防盗报警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及防盗报警系统技术领域，具体涉及一种电缆防盗报警系统。

背景技术

[0002] 电力设施，尤其是电缆的安全是电网企业安全运行的基础。

[0003] 电缆按其用途可分为电力电缆、通信电缆和控制电缆等。与架空线相比，电缆的优点是线间绝缘距离小，占地空间小，地下敷设而不占地面以上空间，不受周围环境污染影响，送电可靠性高，对人身安全和周围环境干扰小。因此，非常适合人口密集和电网稠密区及交通拥挤繁忙的地方使用；电缆也常被用在需要避免架空线对通信干扰的地方以及需要考虑美观或避免暴露目标的场合。

[0004] 电缆主要由四部分组成，即导电线心、绝缘层、密封护套和保护覆盖层，其中导电线心，绝大部分采用的是铜芯线，其市场价值猛涨，因此就吸引许多不法分子铤而走险，疯狂盗窃电缆，尤其是农村和偏远地区的电缆被盗现象普遍。因电缆被偷而造成供电中断，这不但影响人们生活，给社会也造成了很大的经济损失，还给不法分子作案提供了有利环境，给社会带来一系列的治安问题，并且会威胁到行人以及盗窃者自身的生命安全。

[0005] 传统的电缆防盗报警系统包括监控回路负载变化法、电路载波防盗以及漏电检测方法等。上述方案均不能实现对电缆的全天候防盗，且容易受到供电环境、设备阻抗不一致、设备老化以及供电线路长短的影响而出现误报问题，从而使得防盗系统的环境适应性差，工作效率低。

发明内容

[0006] 鉴于上述现有技术的缺陷，本发明要解决的技术问题是，提供一种电缆防盗报警系统，其检测准确，当电缆被盗割，报警系统进行防盗报警并将报警器的位置代码传送到主机以确定被切割电缆的大概位置，且可以实现实时在线监测防盗，市电停电或电缆无电也可防盗，通过GSM模块传送至远程控制设备进行远程监控。

[0007] 鉴于上述要解决的技术问题，本发明提供如下的技术解决方案：

一种电缆防盗报警系统，包括主机、至少一个的检测终端、GPRS无线通讯模块以及GSM短信收发模块，所述GPRS无线通讯模块的输出端连接着主机的输入端，所述主机的输出端连接着GSM短信收发模块的输入端，所述主机安装于电缆配电箱里，所述检测终端安装于供电电缆的末端；

所述主机包括直流模块、第一交直流切换模块以及第一微控制器，所述第一交直流切换模块用于接收所述电缆配电箱的交流电并通过供电电缆向所述检测端提供直流电，所述第一交直流切换模块还用于在所述电缆配电箱停止提供交流电时由所述第一微控制器控制切换至直流模块供电；

所述检测终端包括第二交直流切换模块、第二微控制器、被盗检测模块以及报警模块；所述报警模块的输出端连接着GPRS无线通讯模块的输入端，所述第二交直流切换模块用于

对所述供电电缆传输的交流电或者直流电进行转换并向所述检测终端供电，所述被盗检测模块用于检测电缆电压并输出给第二微控制器，所述第二微控制器用于在电缆电压小于报警阈值时输出被盗报警信号给报警模块，所述报警模块用于在接收被盗报警信号后发出警报。

[0008] 优选的，所述检测终端还包括备用电池，所述备用电池用于在供电电缆被盗时维持所述检测终端的正常工作。

[0009] 进一步优选的，所述检测终端还包括备用电池管理模块，用于对所述备用电池进行充电管理。

[0010] 优选的，所述主机还包括第一通信模块，所述检测终端还包括第二通信模块；所述第一通信模块和所述第二通信模块用于实现主机和检测终端之间的通信；所述主机通过第一通信模块查询供电电缆状态；所述检测终端通过所述第二通信模块将所述被盗报警信号输出给GPRS无线通讯模块。

[0011] 进一步优选的，所述第一通信模块和所述第二通信模块包括GPRS/3G/4G通讯、ZigBee通讯和电力载波通讯中的至少一种。

[0012] 进一步优选的，所述报警系统还包括远程监控设备，所述远程监控设备通过所述GSM短信收发模块与主机相互通信，GSM短信收发模块用于将被盗报警信号发送至远程监控设备。

[0013] 进一步优选的，所述远程监控设备为智能手机或电脑。

[0014] 优选的，所述主机和所述检测终端均包括电源处理模块，所述电源处理模块用于将所述第一交直流切换模块或者所述第二交直流切换模块输出的供电进行电压转换后给所述主机或所述检测终端供电。

[0015] 优选的，所述主机还包括数据采集模块，用于采集供电电缆上的电气参数、第一交直流切换模块状态以及所述主机的电气参数。

[0016] 优选的，所述主机还包括接口模块，用于本地操作主机。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

(1)本发明的电缆防盗报警系统，通过设置的直流模块、第一交直流切换模块以及第二交直流切换模块可以实现在电缆配电箱不提供交流电时由直流模块供电，实现对路灯供电电缆的全天候被盗检测功能。被盗检测模块通过对电缆电压进行检测以实现对电缆被盗的判断，这种被盗检测方式不会受到供电环境、负载阻抗、供电线路长短以及漏电参数不一致的影响，误报率低，环境适应性强。

[0018] (2)本发明的电缆防盗报警系统，包括一个主机，还有至少一个设置在供电电缆末端的检测终端，检测终端与主机之间通过第二通信模块和第一通信模块实现相互通信，检测准确，且检测终端中的报警模块通过GPRS无线通讯模块与主机相互通信，当电缆被盗割，报警系统进行防盗报警并将报警器的位置代码传送到主机能够确定被切割电缆的大概位置，以便快速找到电缆损坏位置，及时抢修。

[0019] (3)本发明的电缆防盗报警系统，还包括远程监控设备，其通过GSM短信收发模块与主机相互通信，GSM短信收发模块能够将被盗报警信号及时发送至远程监控设备，以便实现实时监控。

附图说明

[0020] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图1为本发明的电缆防盗报警系统的一种实施例的系统框图；

图2为图1所述实施例中的主机的结构框图；

图3为图1所述实施例中的检测终端的结构框图。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例，进一步阐述本发明的技术方案。这些实施例仅用于说明本发明的最优方案而不用于限制本发明的保护范围。

[0022] 实施例1

如图1所示，本实施例中的电缆防盗报警系统，包括主机、多个检测终端、GPRS无线通讯模块以及GSM短信收发模块。主机安装于电缆配电箱里，检测终端安装于供电电缆的末端，即每个电缆分支点处，每条回路只需要安装一台检测终端即可。一台主机可以对多台检测终端进行集中管理。GPRS无线通讯模块的输出端连接着主机的输入端，所述主机的输出端连接着GSM短信收发模块的输入端。主机还包括第一通信模块，检测终端还包括第二通信模块；第一通信模块和第二通信模块用于实现主机和检测终端之间的通信；主机通过第一通信模块查询供电电缆状态；检测终端通过第二通信模块将被盗报警信号输出给GPRS无线通讯模块。

[0023] 图2为主机的结构框图，图3为检测终端的结构框图。下面结合图2和图3对电缆防盗报警系统作进一步说明。如图2所示，在本实施例中，主机包括直流模块、第一交直流切换模块、第一微控制器、数据采集模块和接口模块。其中，数据采集模块和接口模块分别与第一微控制器连接。数据采集模块用于采集供电电缆上的电气参数、第一交直流切换模块状态以及所述主机的电气参数；接口模块，用于本地操作主机，通过接口模块，管理者可以在主机现场查询供电电缆工作状态；直流模块用于提供直流电源；第一交直流切换模块用于接收电缆配电箱输出的交流电并通过供电电缆向检测终端进行供电。当电缆配电箱停止输出交流电时，第一微控制器控制第一交直流切换模块进行交直流切换。第一交直流切换模块将供电切换至直流模块，实现由直流模块通过供电电缆向检测终端供电。直流模块可与向供电电缆提供电压范围在24～48V的低压大电流直流电压，能够满足检测终端的工作需求。在本实施例中，直流模块向供电电缆提供36V左右的低压大电流直流电压，属于安全用电范围，不易发生安全事故。同样的，当电缆配电箱提供交流电时，第一交直流切换模块在第一微控制器的控制下将供电由直流模块供电切换至交流供电，从而实现对供电电缆的全天候防盗监控。在本实施例中，直流模块可以通过直流柜以及大功率电源适配器等设备来实现，而不使用蓄电池，可以避免使用蓄电池所带来的不环保、维护成本高以及寿命有限等问题。当然直流模块也可以采用蓄电池来实现，只是不是本发明的优选方案。本实施例中的主机还包括电源处理模块，用于将第一交直流切换模块输出的供电进行电压转换后给所述主机供电。

[0024] 如图3所示，在本实施例中，检测终端包括第二交直流切换模块、第二微控制器、被

盗检测模块、报警模块、备用电池以及备用电池管理模块。第二交直流切换模块、被盗检测模块以及被盗报警模块分别与第二微控制器连接。第二交直流切换模块用于对供电电缆传输的交流电或者直流电进行转换以向检测终端供电，满足检测终端的用电需求，使得检测终端可以全天候工作。被盗检测模块用于检测供电电缆电压并输出给第二微控制器。第二微控制模块用于接收被盗检测模块输出的供电电缆电压，并在供电电缆电压小于报警阈值时输出被盗报警信号给被盗报警模块。被盗报警模块在接收到该被盗报警信号后发出警报，以实现本地报警警示作用。在本实施例中，被盗报警模块在接收到被盗报警信号后发出报警音。检测终端通过对供电电缆电压进行检测，根据供电电缆电压来判断电缆是否被盗，从而实现在电缆被盗时发出警报，而备用电池用于在供电电缆被盗时维持检测终端的正常工作，备用电池管理模块用于对备用电池进行充电管理，即对备用电池进的充电以及电压监测等。通过备用电池管理模块可以确保备用电池在供电电缆被盗时能够正常工作，保证检测终端在供电电缆被盗时，能够正常发出警报。由于供电电缆的电压并不受供电环境、负载阻抗、漏电参数以及供电线路长短的影响，使得其误报率低，环境适应能力强。并且可以根据报警器的位置代码来判断被损坏电缆的大概位置，以便可以快速进行定位检修。

[0025] 在本实施例中，主机通过第一通信模块可以对检测终端中检测到的供电电缆电压进行查询，从而获知当前供电电缆状态。检测终端则可以通过第二通信模块将被盗报警信号输出给防盗主机，实现远程报警功能。第一通信模块和第二通信模块均可以包括GPRS/3G/4G通讯、ZigBee通讯和电力载波通讯中的至少一种。检测终端通过第二通信模块将被盗报警信号输出给GPRS无线通讯模块，GPRS无线通讯模块将报警信号传输给主机，然后再通过GSM短信收发模块将报警信号发送到远程控制设备。通过第一通信模块和第二通信模块实现主机和检测终端之间的实时通信，可以对供电电缆是否被盗进行辅助判断，从而进一步降低供电电缆被盗的误报率。

[0026] 实施例2，本实施例是在实施例1的基础上做出的进一步改变，上述电缆防盗报警系统还包括远程监控设备。远程监控设备通过所述GSM短信收发模块与主机相互通信，GSM短信收发模块用于将被盗报警信号发送至远程监控设备。远程监控设备为智能手机或电脑，远程监控设备可以对当前电缆状态进行查询，主机也可以将电缆状态主动上报给远程监控设备，以便于远程监控设备对主机进行远程管理。当然，在其他实施例中，第一通信模块也可以根据用户的监控系统来进行通讯方式的选择，以便与用户的监控系统进行兼容，易于扩展系统功能。

[0027] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

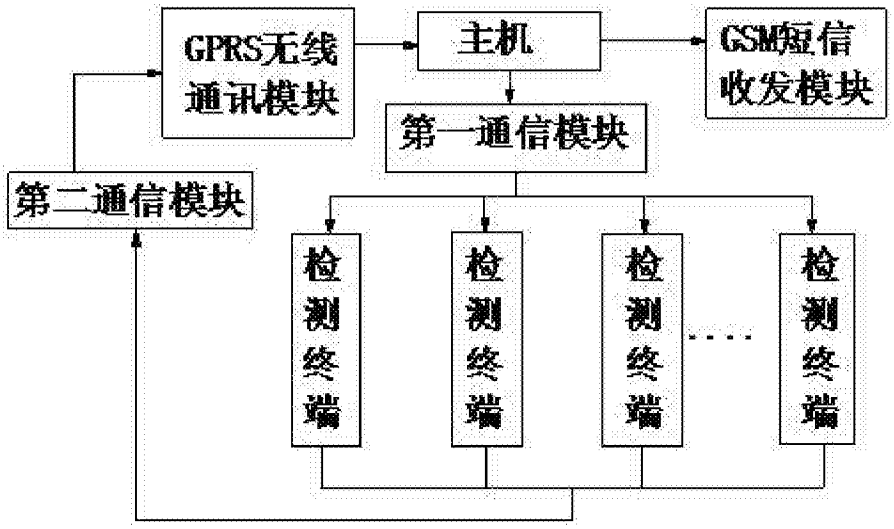

GPRS无线通讯模块
主机
GSM短信收发模块
第一通信模块
第二通信模块
检测终端
检测终端
检测终端
检测终端

图1

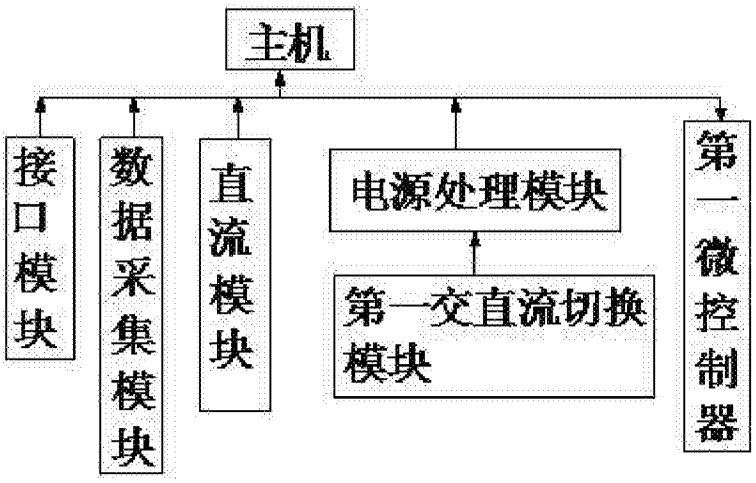

主机
接口模块
数据采集模块
直流模块
电源处理模块
第一交直流切换模块
第一微控制器

图2

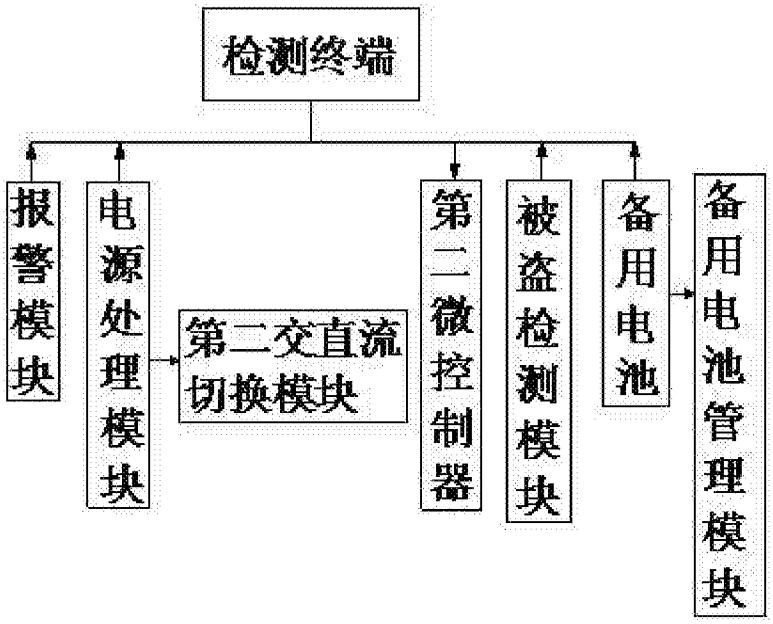


图3