



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104269008 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201410456526. 0

(22) 申请日 2014. 09. 09

(71) 申请人 深圳华智测控技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区南
区深港产学研基地 W408

(72) 发明人 毛周明 易大玲 毛秀国

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 刘诚

(51) Int. Cl.

G08B 13/22 (2006. 01)

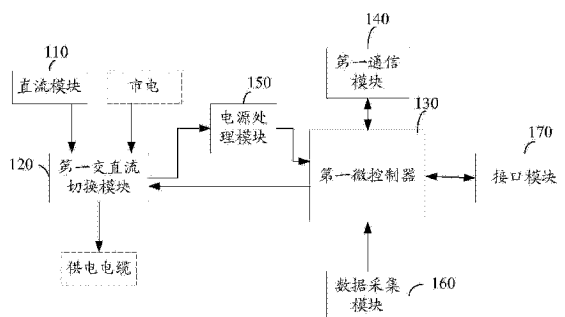
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

路灯电缆防盗报警系统

(57) 摘要

本发明公开了一种路灯电缆防盗报警系统,包括防盗主机和至少一个的防盗终端。防盗主机包括直流模块、第一交直流切换模块以及第一微控制器。第一交直流切换模块用于接收低压配电柜的交流电并通过供电电缆向路灯和防盗终端供电;第一交直流切换模块还用于在低压配电柜停止提供交流电时由第一微控制器控制切换至直流模块供电;防盗终端包括第二交直流切换模块、第二微控制器、被盗检测模块以及被盗报警模块;被盗检测模块用于检测电缆电压并输出给第二微控制器;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被盗报警模块以发出警报。上述路灯电缆防盗报警系统能够实现全天候防盗报警、误报率低且环境适应性强。



1. 一种路灯电缆防盗报警系统,其特征在于,包括防盗主机和至少一个的防盗终端;所述防盗主机安装于低压配电柜里,所述防盗终端安装于路灯供电电缆的末端;

所述防盗主机包括直流模块、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低压配电柜的交流电并通过供电电缆向路灯和所述防盗终端供电;所述第一交直流切换模块还用于在所述低压配电柜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;

所述防盗终端包括第二交直流切换模块、第二微控制器、被盗检测模块以及被盗报警模块;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防盗终端供电;所述被盗检测模块用于检测路灯电缆电压并输出给所述第二微控制器;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所述被盗报警模块;所述被盗报警模块用于在接收所述被盗报警信号后发出警报。

2. 根据权利要求1所述的路灯电缆防盗报警系统,其特征在于,所述防盗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防盗终端的正常工作。

3. 根据权利要求2所述的路灯电缆防盗报警系统,其特征在于,所述防盗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所述的路灯电缆防盗报警系统,其特征在于,所述防盗主机还包括第一通信模块,所述防盗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所述防盗主机和所述防盗终端之间的通信;所述防盗主机通过所述第一通信模块查询供电电缆状态;所述防盗终端通过所述第二通信模块将所述被盗报警信号输出给所述防盗主机。

5. 根据权利要求4所述的路灯电缆防盗报警系统,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所述的路灯电缆防盗报警系统,其特征在于,还包括监控中心,所述第一通信模块还用于实现所述监控中心对所述防盗主机的远程控制,所述第一通信模块采用GPRS/3G/4G通讯与所述监控中心通信。

7. 根据权利要求4所述的路灯电缆防盗报警系统,其特征在于,所述第二通信模块包括通知单元,所述通知单元用于将所述被盗报警信号发送管理者,通知管理者供电电缆被盗。

8. 根据权利要求1所述的路灯电缆防盗报警系统,其特征在于,所述防盗主机和所述防盗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防盗主机或所述防盗终端供电。

9. 根据权利要求1所述的路灯电缆防盗报警系统,其特征在于,所述防盗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防盗主机的电气参数。

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

路灯电缆防盗报警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及道路照明技术领域,特别是涉及一种路灯电缆防盗报警系统。

背景技术

[0002] 我国路灯电缆绝大部分采用的是铜芯线,随着市场上铜价猛涨,许多不法分子铤而走险,疯狂盗窃路灯电缆,尤其是农村和偏远地区的城市路灯照明电缆被盗极为严重。因照明设备以及照明电缆的频繁被盗或损坏造成路灯亮不起来,这不但影响城市的景观及交通,给社会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。

[0003] 传统的电缆线防盗方案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,从而使得设备的环境适应性差。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种实现全天候路灯电缆防盗报警、误报率低且环境适应能力强的路灯电缆防盗报警系统。

[0005] 一种路灯电缆防盗报警系统,包括防盗主机和至少一个的防盗终端;所述防盗主机安装于低压配电柜里,所述防盗终端安装于路灯供电电缆的末端;所述防盗主机包括直流模块、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低压配电柜的交流电并通过供电电缆向路灯和所述防盗终端供电;所述第一交直流切换模块还用于在所述低压配电柜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;所述防盗终端包括第二交直流切换模块、第二微控制器、被盗检测模块以及被盗报警模块;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防盗终端供电;所述被盗检测模块用于检测路灯电缆电压并输出给所述第二微控制器;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所述被盗报警模块;所述被盗报警模块用于在接收所述被盗报警信号后发出警报。

[0006] 在其中一个实施例中,所述防盗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防盗终端的正常工作。

[0007] 在其中一个实施例中,所述防盗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。

[0008] 在其中一个实施例中,所述防盗主机还包括第一通信模块,所述防盗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所述防盗主机和所述防盗终端之间的通信;所述防盗主机通过所述第一通信模块查询供电电缆状态;所述防盗终端通过所述第二通信模块将所述被盗报警信号输出给所述防盗主机。

[0009] 在其中一个实施例中,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。

[0010] 在其中一个实施例中,还包括监控中心,所述第一通信模块还用于实现所述监控中心对所述防盗主机的远程控制,所述第一通信模块采用 GPRS/3G/4G 通讯与所述监控中心通信。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第二通信模块包括通知单元,所述通知单元用于将所述被盗报警信号发送管理者,通知管理者供电电缆被盗。

[0012] 在其中一个实施例中,所述防盗主机和所述防盗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防盗主机或所述防盗终端供电。

[0013] 在其中一个实施例中,所述防盗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防盗主机的电气参数。

[0014] 在其中一个实施例中,所述防盗主机还包括接口模块,用于本地操作防盗主机。

[0015] 上述路灯电缆防盗报警系统,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低压配电柜不提供交流电(即市电不供电)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。

附图说明

[0016] 图 1 为一实施例中的路灯电缆防盗报警系统的结构框图;

[0017] 图 2 为图 1 所示实施例中的防盗主机 100 的结构框图;

[0018] 图 3 为图 1 所示实施例中的防盗终端 200 的结构框图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 图 1 为一实施例中的路灯电缆防盗报警系统,包括防盗主机 100 和至少一个防盗终端 200。防盗主机 100 安装于低压配电柜里,防盗终端 200 安装于路灯供电电缆的末端,即此回路最后一个灯杆处。每条回路只需要安装一台防盗终端 200 即可。一台防盗主机 100 可以对多台防盗终端 200 进行集中管理。

[0021] 防盗主机 100 的结构框图如图 2 所示,防盗终端 200 的结构框图如图 3 所示。下面结合图 2 和图 3 对路灯电缆防盗报警系统作进一步说明。在本实施例中,防盗主机 100 包括直流模块 110、第一交直流切换模块 120 以及第一微控制器 130。其中,直流模块 110 用于提供直流电源。第一交直流切换模块 120 用于接收低压配电柜输出的交流电(即市电)并通过供电电缆向路灯和防盗终端 200 进行供电。路灯一般在晚上通过市电供电,但是白天市电会停止对路灯进行供电。故当低压配电柜停止输出交流电(即市电不供电)时,第一微控制器 130 控制第一交直流切换模块 120 进行交直流切换。第一交直流切换模块 120 将供电切换至直流模块 110,实现由直流模块 110 通过供电电缆向路灯和防盗终端 200 供电。直流模块 110 可向供电电缆提供电压范围在 24 ~ 48V 的低压大电流直流电压,能够满足防

盗终端 200 的工作需求,但又不会导致路灯白天亮灯的现象发生。在本实施例中,直流模块 110 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,当低压配电柜提供交流电时,第一交直流切换模块 120 在第一微控制器 130 的控制下将供电由直流模块 110 供电切换至市电供电,从而实现对路灯供电电缆的全天候防盗监控。在本实施例中,直流模块 110 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。在其他的实施例中,直流模块 110 也可以采用蓄电池来实现。

[0022] 防盗终端 200 包括第二交直流切换模块 210、第二微控制器 220、被盗检测模块 230 以及被盗报警模块 240。第二交直流切换模块 210、被盗检测模块 230 以及被盗报警模块 240 分别与第二微控制器 220 连接。第二交直流切换模块 210 用于对供电电缆传输的交流电或者直流电进行转换以向防盗终端 200 供电,满足防盗终端 200 的用电需求,使得防盗终端 200 可以全天候工作。被盗检测模块 230 用于检测供电电缆电压并输出给第二微控制器 220。第二微控制模块 220 用于接收被盗检测模块 230 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 240。被盗报警模块 240 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 240 在接收到被盗报警信号后发出报警音。防盗终端 200 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。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。

[0023] 上述路灯电缆防盗报警系统,通过设置的直流模块 110、第一交直流切换模块 120 以及第二交直流切换模块 210 可以实现在低压配电柜不提供交流电(即市电不供电)时由直流模块 110 供电,实现对路灯电缆的全天候被盗检测功能。被盗检测模块 230 通过对电缆电压进行检测以实现电缆被盗的判断,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的影响,误报率低,环境适应性强。

[0024] 在本实施例中,防盗主机 100 还包括第一通信模块 140,防盗终端 200 还包括第二通信模块 250。第一通信模块 140 和第二通信模块 250 用于实现防盗主机 100 和防盗终端 200 之间的通信。具体地,防盗主机 100 通过第一通信模块 140 可以对防盗终端 200 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。防盗终端 200 则可以通过第二通信模块 250 将被盗报警信号输出给防盗主机 100,实现远程报警功能。第一通信模块 140 和第二通信模块 250 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。第二通信模块 250 包括通知单元,用于将被盗报警信号送给管理者,通知管理者电缆被盗的信息。在本实施例中,通知单元以短信的方式将被盗报警信号发送给管理者,及时通知管理者电缆被盗的情况,以便管理者及时系统进行维护。通过第一通信模块 140 和第二通信模块 250 实现防盗主机 100 和防盗终端 200 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。

[0025] 防盗主机 100 还包括电源处理模块 150、数据采集模块 160 以及接口模块 170。电源处理模块 150 分别与第一交直流切换模块 120 和第一微控制器 130 连接,用于将第一交直流切换模块 120 输出的供电进行电压转换处理后向第一微控制器 130 供电,以满足防盗主机 100 的用电要求。数据采集模块 160 和接口模块 170 分别与第一微控制器 130 连接。

数据采集模块 160 用于对供电电缆的电气参数（电压、电流以及功率等参数）、第一交直流切换模块 120 的状态以及防盗主机 100 的电气参数进行采集，以明确当前防盗主机 100 的工作状态。通过数据采集模块 160 可以在防盗主机 100 的工作状态偏离正常值时，及时对防盗主机 100 进行维护，以保证防盗检测功能的正常进行。接口模块 170 则用于本地操作防盗主机 100。通过接口模块 170，管理者可以在防盗主机 100 现场查询路灯供电电缆工作状态。在本实施例中，接口模块 170 为人机接口模块。

[0026] 防盗终端 200 还包括电源处理模块 260、备用电池 270 以及备用电池管理模块 280。电源处理模块 260 连接于第二交直流切换模块 210 和第二微控制器 220 之间，用于对第二交直流切换模块 210 输出的供电进行电压转换处理后向第二微控制器 220 供电，以满足防盗终端 200 的用电需求。备用电池 270 用于在供电电缆被盗时维持防盗终端 200 的正常工作。即，当电缆被盗后，备用电池仍能够维持防盗终端 200 进行被盗报警，并通过通知单元将被盗报警信号发送给管理者。因此，备用电池 270 的容量小，只需满足上述工作过程所需电量即可。备用电池管理模块 280 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 280 可以确保备用电池 270 在供电电缆被盗时能够正常工作，保证防盗终端 200 在供电电缆被盗时，能够正常发出警报。

[0027] 在另一实施例中，上述路灯电缆防盗报警系统还包括监控中心。监控中心用于对防盗主机进行远程控制。在本实施例中，第一通信模块还用于实现监控中心对防盗主机的远程控制。第一通信模块包括 GPRS/3G/4G 通讯方式以实现监控中心与防盗主机之间的通讯。监控中心可以对当前电缆状态进行查询，防盗主机也可以将电缆状态主动上报给监控中心，以便于监控中心对防盗主机进行远程管理。在其他的实施例中，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。

[0028] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

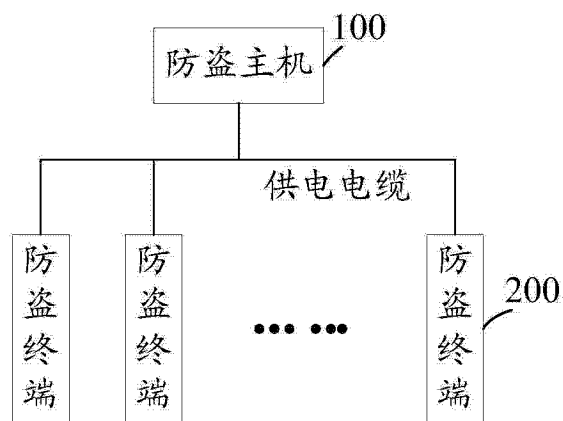


图 1

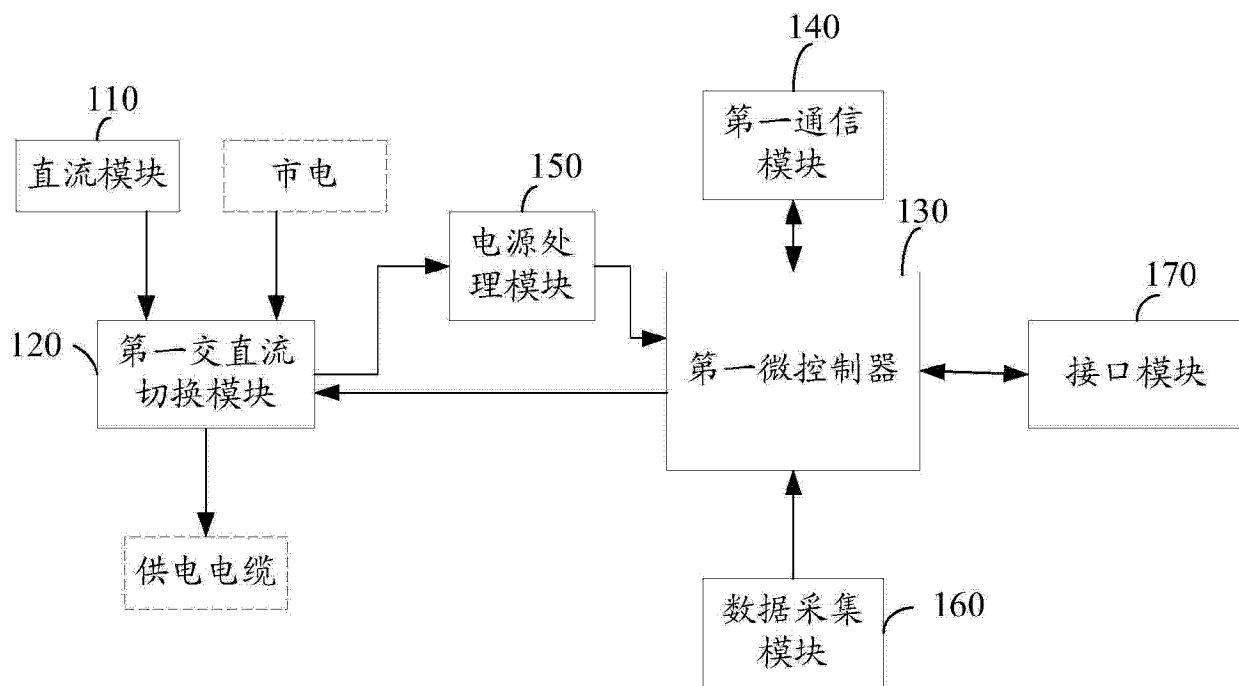


图 2

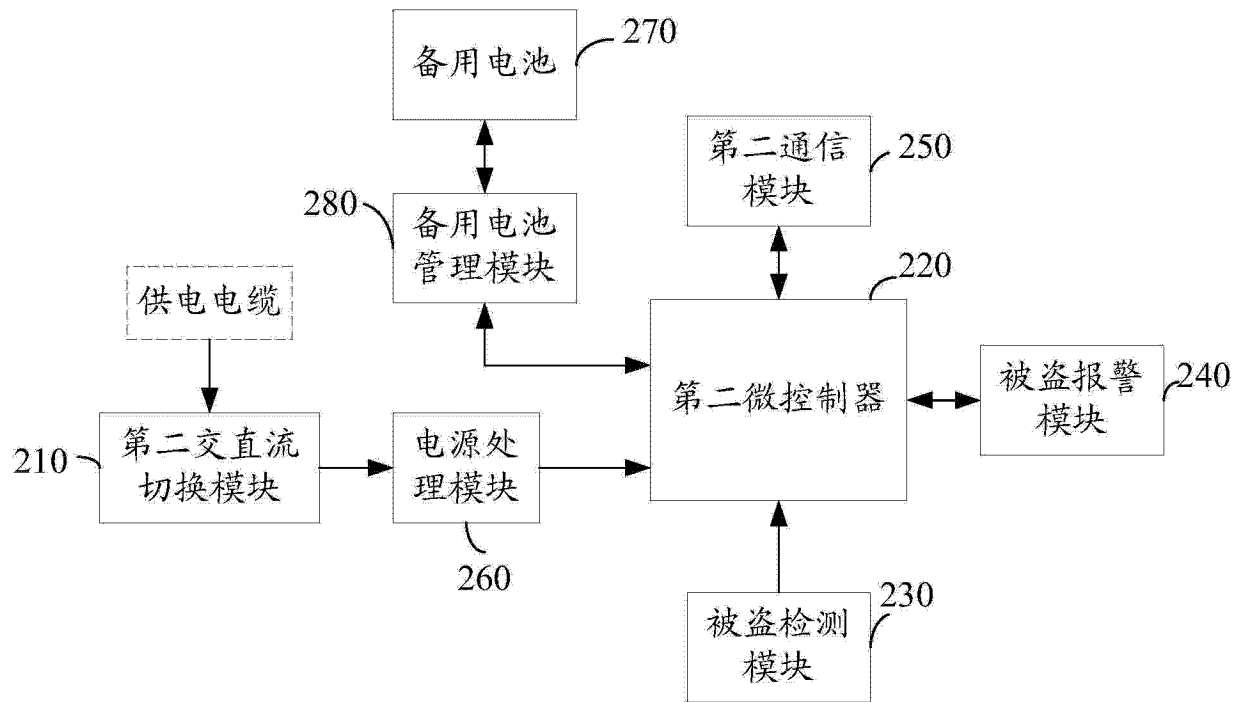


图 3