



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104700541 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201510135796. 6

(22) 申请日 2015. 03. 27

(71) 申请人 湖南紫光测控有限公司

地址 410006 湖南省长沙市高新技术产业开发区麓源路 106 号火炬城 M5 组团二楼

(72) 发明人 严文交 周凤灵

(74) 专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所
(普通合伙) 43218

代理人 徐邵华

(51) Int. Cl.

G08B 13/22(2006. 01)

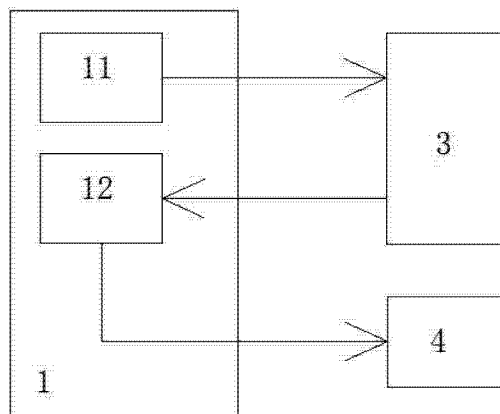
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于路灯电缆的防盗装置及检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种简便、可靠的路灯电缆防盗系统,包括前端控制器以及末尾的小型回路,用于在路灯开关关闭状态时给路灯电缆施加较弱的电压信号;通过检测接入点的电压大小来判断此电缆是否存在开路和短路的情况,同时通过前端控制器发出警报并发送信息给专门工作人员检查线路。本发明适用于监测和保护路灯供电电缆,具有设备简单、维护费用低、不受路灯开关断开影响、可靠性高、不会对线路上路灯造成影响等优点。



1. 一种基于路灯电缆的防盗装置,其特征是,包括在路灯电缆线路的起始端增加一个电压信号注入电路和电压探测电路,在路灯电缆线路的尾端并联一个信号调理电路。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于路灯电缆的防盗装置,其特征是,当所述路灯电缆线路无压状态时,注入一个较小电压信号,通过电压探测电路检测路灯电缆线路中存在的电压。

3. 根据权利要求 2 所述的一种基于路灯电缆的防盗装置,其特征是,所述路灯电缆线路存在工作电压时,信号调理电路为开路。

4. 根据权利要求 2 所述的一种基于路灯电缆的防盗装置,其特征是,所述路灯电缆线路无压情况,信号调理电路接入线路构成一个弱电回路。

5. 一种基于路灯电缆的检测方法,其特征是,包括如下步骤:

步骤 1,当路灯电缆线路无压情况,注入和电压探测电路注入一个较小的电压信号;

步骤 2,路灯电缆线路的尾端接入到信号调理电路构成回路;

步骤 3,因为路灯在非工作状态下,路灯装置的电阻为无穷大,此时防盗检测回路中存在电阻由尾端二极管、电阻以及线路电阻构成,线路中的主要电阻为信号调理电路中二极管,在电压信号注入电路中存在可调电阻控制防盗检测回路中电流的大小;

步骤 4,起始端注入电压信号回路以后实时检测线路上电压,当采集电压为二极管电压乘以一个大于 1 的系数,那么路灯电缆线路不存在故障,当采集电压为注入的电压本身,那么路灯电缆线路存在开路的现象,此时发出报警;路灯电缆线路存在开路,说明存在电缆被偷盗的可能;当采集电压为零,此时判定路灯电缆线路存在短路的情况,需要进行检修。

一种基于路灯电缆的防盗装置及检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于提高路灯电缆防盗的可靠性技术领域,特别是一种基于路灯电缆的简单、维护费用低、可靠性高的防盗检测方法。

背景技术

[0002] 近年来,由于有色金属涨价,城市规模扩大,外来流动人口增加,照明电缆被盗的情况加速恶化。据统计数据显示,2003 年杭州市因路灯电缆被盗损失共计 80 万元,2004 年为 288 万元,2005 年因电缆被盗的直接损失高达 500 万元。电缆被盗造成的损失每年以超过 30% 的程度增加,成为每位路灯照明管理人员心中的一块巨大心病。

[0003] 现在通常使用的载波方式进行防盗,不适合公用变压器的路灯线路。由于居民用电和工厂用电都在其中,就会使得线路上杂波信号比较强,当强于载波信号时虚警就会产生,参见附图 1;不适合超长线路(通常电力载波的有效距离是 500 米)的情况。有时路段本身比较长(大于 1km),纳灯数量多,补偿电容数量相应也多,而电容会大量吸收中频(100k-300k)的载波信号,进而使通讯受到影响。不适合关灯期间的断线告警。由于电力载波通讯需要末端有电才能实现断线报警,所以一般加装锂电池使其能在关灯期间通过锂电池供电完成电力载波通讯。但是由于锂电池寿命一般为充放电 300 次,也就是说一天一次充放电只能维持 10 个月左右,到时维护量、维护成本和虚警数量将是路灯管理者难以接受的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供路灯电缆的防盗检测方法,用以克服现有技术的不足。

[0005] 本发明包括在路灯电缆线路的起始端增加一个电压信号注入电路和电压探测电路,在路灯电缆线路的尾端并联一个信号调理电路。

[0006] 当所述路灯电缆线路无压状态时,注入一个较小电压信号,通过电压探测电路检测路灯电缆线路中存在的电压。

[0007] 所述路灯电缆线路存在工作电压时,信号调理电路为开路,当电缆线路无压情况,信号调理电路接入线路构成一个弱电回路。

[0008] 本发明的检测方法包括如下步骤:

步骤 1,当路灯电缆无压情况,注入和电压探测电路注入一个较小的电压信号。

[0009] 步骤 2,电缆线路的尾端接入到信号调理电路构成回路。

[0010] 步骤 3,因为路灯在非工作状态下,路灯装置的电阻为无穷大,此时防盗检测回路中存在电阻由尾端二极管、电阻以及线路电阻构成,线路中的主要电阻为信号调理电路中二极管,在电压信号注入电路中存在可调电阻控制防盗检测回路中电流的大小。

[0011] 步骤 4,起始端注入电压信号以后实时检测线路上电压,当采集电压为二极管电压乘以一个大于 1 的系数,那么电缆线路不存在故障,当采集电压为注入的电压本身,那么电缆线路存在开路的现象,此时发出报警。线路存在开路,说明存在电缆被偷盗的可能。当采

集电压为零,此时判定路灯电缆存在短路的情况,需要进行检修。

[0012] 本发明的优点是:

1. 检测方法更加完善,针对线路存在开路或者短路的情况分别发出故障报警;
2. 关灯期间的防盗报警方案要求末端无需提供任何形式的电源;
3. 正常情况下附加到线路的电压非常低,不会对线路的其他装置造成任何影响;
4. 因为线路简单、易用,安装以及维护成本低;
5. 开灯期间的防盗报警方案与线路状态(即线长、灯型)无关;
6. 末端设备和控制箱前端设备均具备防浪涌等多种防护措施。

附图说明

[0013] 附图 1 为现有载波防盗技术示意图。

[0014] 附图 2 为本发明结构示意图。

[0015] 附图 3 为防盗检测电路示意图。

[0016] 附图 4 为逻辑控制图。

[0017] 附图 5 为信号调理电路。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图 2 至 5,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不。是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 本发明包括在路灯电缆线路 1 的起始端增加一个电压信号注入电路 11 和电压探测电路 12,在路灯电缆线路 1 的尾端并联一个信号调理电路 2。

[0020] 当所述路灯电缆线路 1 无压状态时,注入一个较小电压信号,通过电压探测电路 12 检测路灯电缆线路 1 中存在的电压。

[0021] 所述路灯电缆线路 1 存在工作电压时,信号调理电路 2 为开路,当路灯电缆线路 1 处于无压情况,信号调理电路 2 接入线路构成一个弱电回路。

[0022] 本发明检测方法包括如下步骤:

步骤 1,当路灯电缆线路 1 无压情况,电压信号注入电路 11 和电压探测电路 12 注入一个较小的电压信号。

[0023] 步骤 2,路灯电缆线路 1 的尾端接入到信号调理电路 2 构成回路。

[0024] 步骤 3,因为路灯在非工作状态下,路灯装置的电阻为无穷大,此时在防盗检测回路中存在电阻由尾端二极管、电阻以及线路电阻构成,线路中的主要电阻为信号调理电路中二极管,在电压信号注入电路中存在可调电阻控制防盗检测回路中电流的大小。

[0025] 步骤 4,起始端注入电压信号以后实时检测线路上电压,当采集电压为二极管电压乘以一个接近 1 的系数,那么电缆线路不存在故障。

[0026] 当采集电压为注入的电压本身,那么路灯电缆线路 1 存在开路的现象,此时发出报警。

[0027] 路灯电缆线路 1 存在开路,说明此时存在电缆被偷盗的可能。

[0028] 当采集电压为零,此时判定路灯电缆线路 1 存在短路的情况,需要进行检修。

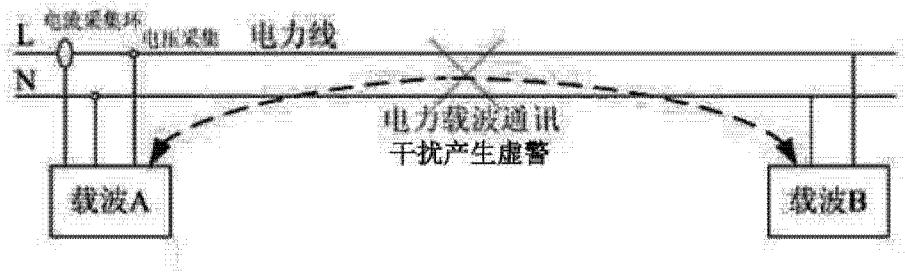


图 1

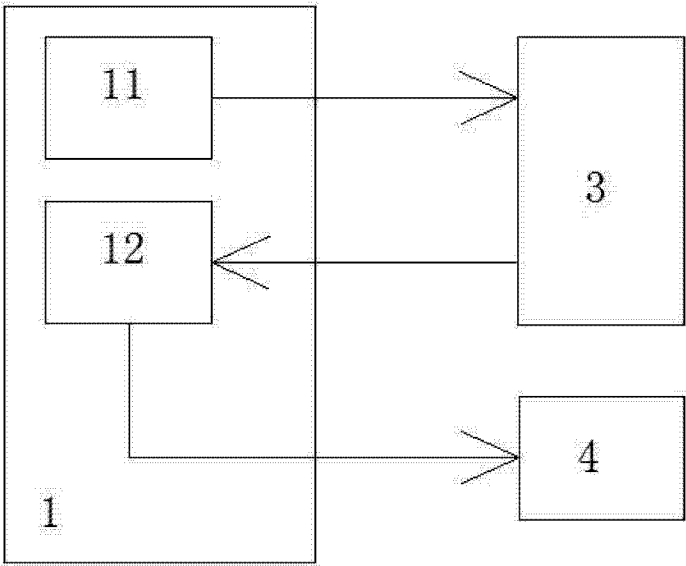


图 2

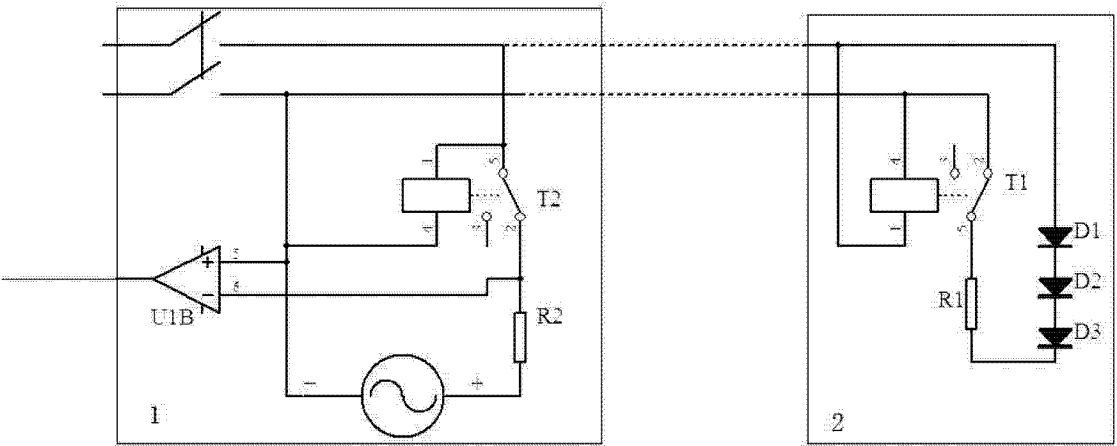


图 3

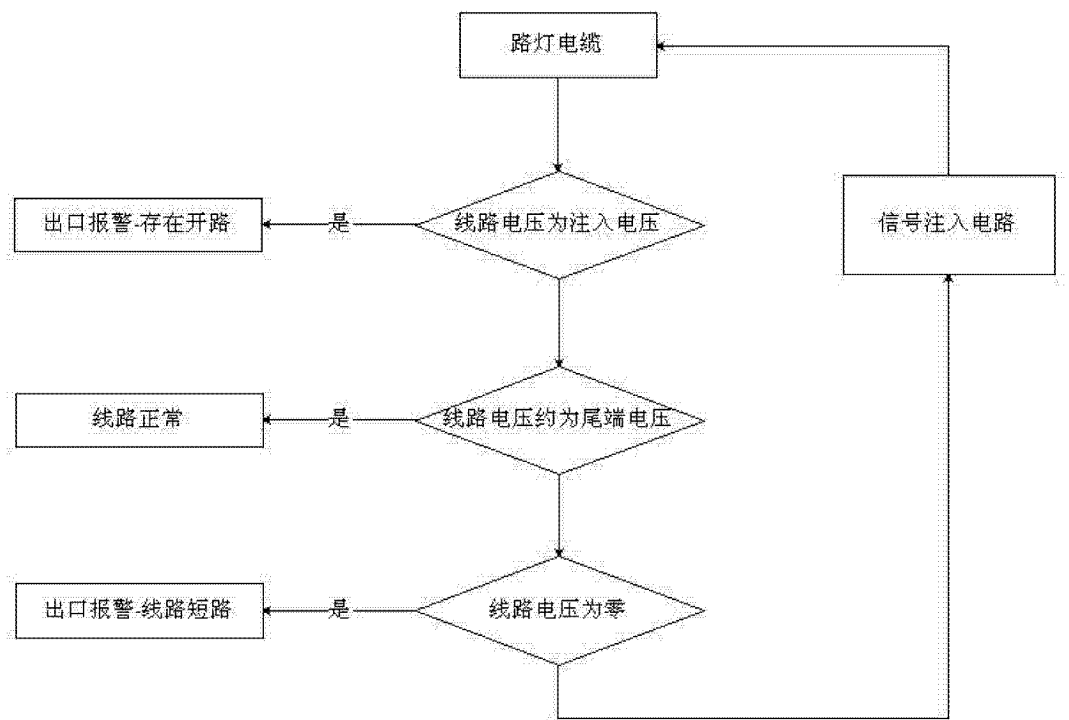


图 4

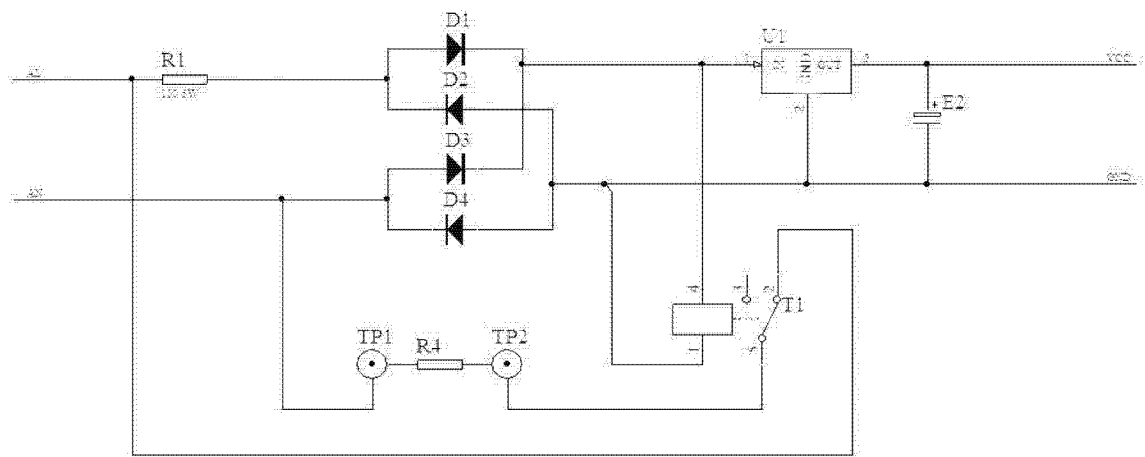


图 5