



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103762712 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201310740634. 6

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 广州奥迪通用照明有限公司

地址 510450 广东省广州市白云区江高镇珠江村东贤科技园 1 号

(72) 发明人 关崇安

(74) 专利代理机构 广州番禺容大专利代理事务

所(普通合伙) 44326

代理人 刘新年

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006. 01)

H05B 37/02 (2006. 01)

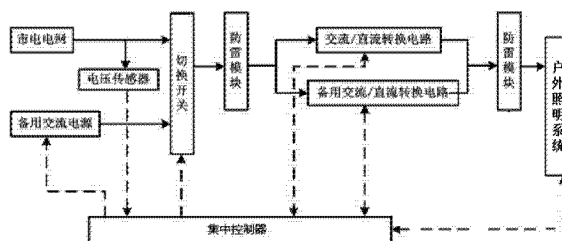
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种对户外照明系统进行集中供电的改造方法

(57) 摘要

本发明提供了一种对户外照明系统进行集中供电的改造方法,包括:准备交流/直流转换电路、备用交流/直流转换电路、集中控制器、户外照明系统;将交流/直流转换电路的输入端与市电网连接;将交流/直流转换电路的输出端的正极与户外照明系统中的火线相接,将交流/直流转换电路的输出端的负极与户外照明系统中的零线相接,为户外照明系统提供稳定的直流电压;将备用交流/直流转换电路与交流/直流转换电路进行并联,备用交流/直流转换电路与交流/直流转换电路是交替工作的;将集中控制器分别与交流/直流转换电路、备用交流/直流转换电路和户外照明系统电连接,用于对各部件进行集中控制。实现了单灯控制,节约能源消耗等功能。



1. 一种对户外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于,包括:

准备交流/直流转换电路、备用交流/直流转换电路、集中控制器、户外照明系统;

将交流/直流转换电路的输入端与市电网连接;

将交流/直流转换电路的输出端的正极与现有的户外照明系统中的火线相接,将交流/直流转换电路的输出端的负极与现有的户外照明系统中的零线相接,为现有的户外照明系统提供稳定的直流电压;

将备用交流/直流转换电路与交流/直流转换电路进行并联,备用交流/直流转换电路与交流/直流转换电路是交替工作的;

将集中控制器分别与交流/直流转换电路、备用交流/直流转换电路和现有的户外照明系统电连接,用于对各部件进行集中控制。

2. 根据权利要求1所述的户外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于,还包括:

准备电压传感器、备用交流电源、切换开关;

将电压传感器与市电网连接,用于实时采集市电网的电压信号;

将切换开关的输入端分别与市电网和备用交流电源连接,切换开关的输出端与交流/直流转换电路连接;

电压传感器、备用交流电源和切换开关分别与所述集中控制器相连接。

3. 根据权利要求2所述的户外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于,所述集中控制器包括:

信息采集模块,分别与电压传感器、备用交流电源、切换开关、交流/直流转换电路、备用交流/直流转换电路、户外照明系统连接,用于采集各部件的状态信息;

控制模块,与信息采集模块连接,用于收集各部件的状态信息,对收集的信息进行综合处理,生成相应的控制指令;

控制终端,与控制模块连接,用于接收外部的操作指令,并显示各部件的状态信息。

4. 根据权利要求3所述的户外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于,所述信息采集模块包括:

电信号信息采集子模块,用于采集所述电压传感器、备用交流电源、切换开关、交流/直流转换电路、备用交流/直流转换电路、户外照明系统的信息;

地理位置信息采集子模块,用于采集所述户外照明系统所处的地理位置信息;

时间信息采集子模块,用于采集所述户外照明系统所处的地理位置的当地时间。

5. 根据权利要求4所述的户外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于,所述控制模块包括:

电信号控制子模块,用于收集所述电信号信息采集子模块所采集的信息,并对该信息进行综合处理,生成相应的控制指令;

照明开关控制子模块,用于收集所述地理位置信息采集子模块所采集的地理位置信息,以及所述时间信息采集子模块所采集的时间信息,并对所采集的地理位置信息以及时间信息进行综合处理,生成所述户外照明系统的开启或关闭指令。

6. 根据权利要求2所述的户外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于:所述备用交流电源是发电机。

7. 根据权利要求1所述的对外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于:所述备用交流/直流转换电路为一组或多组,各组备用交流/直流转换电路与交流/直流转换电路均为并联关系。

8. 根据权利要求1所述的对外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于:交流/直流转换电路的输出电压是可调的。

9. 根据权利要求3所述的对外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于:所述信息采集模块采用的是有线通信方式或无线通信方式。

10. 根据权利要求3所述的对外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于:所述控制终端与控制模块之间采用无线通信方式。

11. 根据权利要求3所述的对外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于:控制模块与户外照明系统之间均采用载波通信方式、无线通信方式或有线通信方式进行通信。

12. 根据权利要求1所述的对外照明系统进行集中供电的改造方法,其特征在于:交流/直流转换电路的输入端和输出端都连接有防雷模块,户外照明系统的每个照明器件均配备有防雷模块。

一种对户外照明系统进行集中供电的改造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及户外供电领域,具体涉及一种对户外照明系统进行集中供电的改造方法。

背景技术

[0002] 户外照明系统(例如路灯、景观灯等)都是直接利用市电电网作为电源供应,提供所有负载所需的电源需求。一般都是同时开灯、同时关灯。但是,在不同的区段、不同的时间段,对灯的亮度和开关时间有不同的要求,如果所有情况都按统一的标准,势必造成电能的浪费。也就是说,目前户外照明系统的缺点是不具备单灯控制的功能。

[0003] 众所周知,中国是人口众多、资源相对不足的发展中国家,要实现经济社会的可持续发展,必须走节约资源的道路。现如今,能源的节约是全社会共同关注的话题。户外照明系统作为一个耗能设备,必不可少需要进行节能减耗。但是,在满足户外照明需求的前提下,很难做到节能减耗;除非减少能源的供应,降低户外照明的质量,这样才有可能实现节能减耗,虽然实现了节能减耗,但是降低了户外照明的质量,得不偿失。

[0004] 不难看出,现有技术还存在一定的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种对户外照明系统进行集中供电的改造方法,使改造后的户外照明系统能够依据使用需求而进行照明供应,能实现对现有户外照明系统进行单灯控制功能,且能够实现节能减耗,节约能源。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供如下的技术方案:

[0007] 一种对户外照明系统进行集中供电的改造方法,包括:

[0008] 准备交流/直流转换电路、备用交流/直流转换电路、集中控制器、户外照明系统;需要说明的是,本实施例所述的户外照明系统均指现有的户外照明系统。

[0009] 将交流/直流转换电路的输入端与市电电网连接;

[0010] 将交流/直流转换电路的输出端的正极与现有的户外照明系统中的火线相接,将交流/直流转换电路的输出端的负极与现有的户外照明系统中的零线相接,为现有的户外照明系统提供稳定的直流电压;

[0011] 将备用交流/直流转换电路与交流/直流转换电路进行并联,备用交流/直流转换电路与交流/直流转换电路是交替工作的;

[0012] 将集中控制器分别与交流/直流转换电路、备用交流/直流转换电路和现有的户外照明系统电连接,用于对各部件进行集中控制。

[0013] 进一步的,所述对户外照明系统进行集中供电的改造方法还包括:

[0014] 准备电压传感器、备用交流电源、切换开关;

[0015] 将电压传感器与市电电网连接,用于实时采集市电电网的电压信号;

[0016] 将切换开关的输入端分别与市电电网和备用交流电源连接,切换开关的输出端与

交流 / 直流转换电路连接；

[0017] 电压传感器、备用交流电源和切换开关分别与所述集中控制器相连接。

[0018] 进一步的,所述集中控制器包括：

[0019] 信息采集模块,分别与电压传感器、备用交流电源、切换开关、交流 / 直流转换电路、备用交流 / 直流转换电路、户外照明系统连接,用于采集各部件的状态信息；

[0020] 控制模块,与信息采集模块连接,用于收集各部件的状态信息,对收集的信息进行综合处理,生成相应的控制指令；

[0021] 控制终端,与控制模块连接,用于接收外部的操作指令,并显示各部件的状态信息。

[0022] 进一步的,所述信息采集模块包括：

[0023] 电信号信息采集子模块,用于采集所述电压传感器、备用交流电源、切换开关、交流 / 直流转换电路、备用交流 / 直流转换电路、户外照明系统的信息；

[0024] 地理位置信息采集子模块,用于采集所述户外照明系统所处的地理位置信息；

[0025] 时间信息采集子模块,用于采集所述户外照明系统所处的地理位置的当地时间。

[0026] 进一步的,所述控制模块包括：

[0027] 电信号控制子模块,用于收集所述电信号信息采集子模块所采集的信息,并对该信息进行综合处理,生成相应的控制指令；

[0028] 照明开关控制子模块,用于收集所述地理位置信息采集子模块所采集的地理位置信息,以及所述时间信息采集子模块所采集的时间信息,并对所采集的地理位置信息以及时间信息进行综合处理,生成所述户外照明系统的开启或关闭指令。

[0029] 进一步的,所述备用交流电源是发电机。

[0030] 进一步的,所述备用交流 / 直流转换电路为一组或多组,各组备用交流 / 直流转换电路与交流 / 直流转换电路均为并联关系。

[0031] 进一步的,交流 / 直流转换电路的输出电压是可调的。

[0032] 进一步的,所述信息采集模块采用的是有线通信方式或无线通信方式。

[0033] 进一步的,所述控制终端与控制模块之间采用无线通信方式。

[0034] 进一步的,控制模块与户外照明系统之间均采用载波通信方式、无线通信方式或有线通信方式进行通信。

[0035] 进一步的,交流 / 直流转换电路的输入端和输出端都连接有防雷模块,户外照明系统的每个照明器件均配备有防雷模块。

[0036] 本发明所提供的对户外照明系统进行集中供电的改造方法,通过准备交流 / 直流转换电路、备用交流 / 直流转换电路、集中控制器、电压传感器、备用交流电源、切换开关等设备,将上述这些设备与户外照明系统的有机结合,不仅实现了对现有户外照明系统进行单灯控制,还能够依据使用需求而进行照明供应,同时能够实现节能减耗,节约能源。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以

根据这些附图获得其他的附图。

[0038] 图 1 是本发明实施例提供的对户外照明系统进行改造的接线示意图；

[0039] 图 2 是经过本发明改造后的户外照明系统的示意图。

[0040] 图 3 是图 2 中集中控制器的示意图

[0041] 图 4 是图 2 中户外照明系统的原理图。

[0042] 图 5 是防雷模块的电路图。

具体实施方式

[0043] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例和附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。需要说明的是，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0044] 实施例

[0045] 如图 1 和图 2 所示，一种对户外照明系统进行集中供电的改造方法，包括：

[0046] 准备交流 / 直流转换电路、备用交流 / 直流转换电路、集中控制器、户外照明系统；

[0047] 将交流 / 直流转换电路的输入端与市电网连接；

[0048] 将交流 / 直流转换电路的输出端的正极与现有的户外照明系统中的火线相接，将交流 / 直流转换电路的输出端的负极与现有的户外照明系统中的零线相接，为现有的户外照明系统提供稳定的直流电压；需要说明的是，在现有的户外照明系统中，比如路灯的照明系统，其电线的布置方式均为一条零线 N、多条火线（多少个路灯就多少条火线，也即多条火线共用一条零线 N，如图 1 中的 L1、L2、L3 共用 N）、一条接地线 E，在本实施例中所述的交流 / 直流转换电路的输出端的正极与现有的户外照明系统中的火线相接，是指路灯照明系统中的多条火线均各自与交流 / 直流转换电路的输出端的正极相连接。

[0049] 将备用交流 / 直流转换电路与交流 / 直流转换电路进行并联，备用交流 / 直流转换电路与交流 / 直流转换电路是交替工作的；

[0050] 将集中控制器分别与交流 / 直流转换电路、备用交流 / 直流转换电路和户外照明系统电连接，用于对各部件进行集中控制。

[0051] 作为优选，所述对户外照明系统进行集中供电的改造方法还包括：

[0052] 准备电压传感器、备用交流电源、切换开关；

[0053] 将电压传感器与市电网连接，用于实时采集市电网的电压信号；

[0054] 将切换开关的输入端分别与市电网和备用交流电源连接，切换开关的输出端与交流 / 直流转换电路连接；

[0055] 电压传感器、备用交流电源和切换开关分别与所述集中控制器相连接。

[0056] 如图 3 所示，作为优选，所述集中控制器包括：

[0057] 信息采集模块，分别与电压传感器、备用交流电源、切换开关、交流 / 直流转换电路、备用交流 / 直流转换电路、户外照明系统连接，用于采集各部件的状态信息；作为优选，所述信息采集模块包括：电信号信息采集子模块，用于采集所述电压传感器、备用交流电

源、切换开关、交流 / 直流转换电路、备用交流 / 直流转换电路、户外照明系统的信息 ; 地理位置信息采集子模块, 用于采集所述户外照明系统所处的地理位置信息 ; 时间信息采集子模块, 用于采集所述户外照明系统所处的地理位置的当地时间。

[0058] 需要说明的是, 在本实施例中, 作为优选, 所述地理位置信息采集子模块, 是采集所述户外照明系统所处的地理位置信息, 诸如所述户外照明系统所在地的经纬度信息等 ; 所述时间信息采集子模块, 是采集所述户外照明系统所处的地理位置的当地时间, 本实施例优选设置地理位置信息采集子模块和时间信息采集子模块的目的是 : 在不同经纬度的地区, 当地的日出与日落信息是不同的, 针对户外照明系统而言, 不同的日出与日落时间就需要对户外照明器件的开启与关闭时间做不同的设定 ; 本实施例所采集的地理位置信息以及当地时间信息是实现上述不同的设定的前提条件。

[0059] 控制模块, 与信息采集模块连接, 用于收集各部件的状态信息, 对收集的信息进行综合处理, 生成相应的控制指令 ; 作为优选, 所述控制模块包括 : 电信号控制子模块, 用于收集所述电信号信息采集子模块所采集的信息, 并对该信息进行综合处理, 生成相应的控制指令 ; 照明开关控制子模块, 用于收集所述地理位置信息采集子模块所采集的地理位置信息, 以及所述时间信息采集子模块所采集的时间信息, 并对所采集的地理位置信息以及时间信息进行综合处理, 生成所述户外照明系统的开启或关闭指令。

[0060] 需要说明的是, 所述电信号控制子模块是依据信息采集模块所采集的信息对户外照明系统进行控制 ; 例如 : 当所述信息采集模块内的电信号采集子模块采集到户外照明系统的直接接入电压发生了变化, 对应的, 户外照明系统内的照明器件的照明亮度必然的发生变化, 对应的照明效果就会发生改变, 有可能达不到实际所要求的照明效果 ; 但是在本实施例中, 可以很好的解决这有问题, 使照明器件的照明亮度马上恢复正常水平, 当户外照明系统的直接接入电压发生变化时, 所述电信号信息采集子模块会马上将“电压发生变化”的这一信息传送给所述电信号控制子模块, 所述电信号控制子模块将信息进行处理后, 发出相应的控制指令给控制电路, 控制电路相应控制驱动电路增大或减小输出电流, 以调节照明器件的照明亮度, 进而产生节能的效果。所述照明开关控制子模块, 是指依据所述户外照明系统所处的地理位置, 来控制户外照明系统的开启与关闭时间。因为不同经纬度的地区, 其日出日落的实际时间是不尽相同的, 日落后需要开启户外照明系统, 日出后需要关闭户外照明系统 ; 通过采集到的地理位置信息 (包括但不限于经纬度信息), 以及当地的实际时间, 照明开关控制子模块自动计算出当地的每天日出与日落的实际时间, 将日出与日落的实际时间作为参照来设定所述户外照明系统每天的开启与关闭时间, 避免不必要的能源浪费, 产生节能的效果。

[0061] 控制终端, 与控制模块连接, 用于接收外部的操作指令, 并显示各部件的状态信息。

[0062] 作为优选, 所述备用交流电源是发电机。具体可以是柴油发电机、太阳能发电机、风力发电机等等, 可以根据使用的场合灵活选择。

[0063] 作为优选, 所述备用交流 / 直流转换电路为一组或多组, 各组备用交流 / 直流转换电路与交流 / 直流转换电路均为并联关系。备用交流 / 直流转换电路与交流 / 直流转换电路是交替工作的, 具体的工作模式可以由控制模块进行设定。例如, 系统启动时, 交流 / 直流转换电路首先工作 30 分钟, 然后切换到备用交流 / 直流转换电路工作 30 分钟, 接着再切

换回交流 / 直流转换电路工作 30 分钟。

[0064] 当系统有多组备用交流 / 直流转换电路时,多组交流 / 直流转换电路之间也是轮流交替工作的。

[0065] 交流 / 直流转换电路和备用交流 / 直流转换电路支持热插拔功能,因此在系统正常工作时即可更换有故障的交流 / 直流转换电路。

[0066] 交流 / 直流转换电路的输出电压是可调的,具体的设定值可根据户外照明系统的设计要求而定,一般设定在 200V 以上,然后在户外照明系统中进行分压处理,提供给各灯具合适的电压。当然,也可以将输出电压直接设定为 12V、24V、48V 等等。

[0067] 作为优选,所述信息采集模块采用的是有线通信方式或无线通信方式。所述控制终端与控制模块之间采用无线通信方式;控制终端可以采用手机、平板电脑、笔记本电脑等便携式移动终端实现。控制模块与户外照明系统之间均采用载波通信方式、无线通信方式或有线通信方式进行通信;载波通信方式优选采用直流载波通信方式。

[0068] 现以一个 LED 灯具为例来说明本发明的户外照明系统,如图 4 所示,当然,本发明的户外照明系统实际上是由多个 LED 灯具和其它类型的灯具组成。

[0069] 户外照明系统的基本部件有各种 LED 灯具、各种传感器(如果现有的户外照明系统没有各类传感器,在对其进行集中供电改造时,需对其加上各类传感器)、与每个 LED 灯具对应的驱动电路和控制电路。

[0070] 灯具通过驱动电路与交流 / 直流转换电路连接,驱动电路将交流 / 直流转换电路输出的直流电压进行适当的变换,提供给 LED 灯具所需的电压。控制电路与驱动电路连接,主要作用是控制驱动电路增大或减小输出电流。各种控制电路和各种传感器均与外部的控制模块连接。

[0071] 各种传感器包括红外线传感器、亮度传感器、温度传感器等等。传感器将采集的信号实时传送给控制模块,控制模块将信号进行处理后,发出相应的控制指令给控制电路,控制电路相应控制驱动电路增大或减小输出电流,以实现节能的效果。

[0072] 因为控制模块是与每个灯具的控制电路连接的,控制模块可以预先设定好一天中每个灯具的开灯时间和关灯时间,可以实现单灯控制的功能。控制模块也可以预先设定好一天中不同时段每个灯具的亮度(通过调节电压实现亮度调节),实现精细节能的效果。同时,使用者也可以通过控制终端发出控制指令,实现对每个灯具进行人工控制。控制指令包括开灯指令、关灯指令、增加亮度指令、减小亮度指令等等。

[0073] 外使用的灯具、带电设备或用电设备等,都需要具备可靠的防雷功能。这里主要针对的是感应雷。为了实现此功能,作为优选,交流 / 直流转换电路的输入端和输出端都连接有防雷模块,户外照明系统的每个照明器件均配备有防雷模块。如图 2 所示,这样在进行集中供电改造后的户外照明系统的各个环节都可以将感应雷有效的释放掉,保证了整个户外照明系统的供电安全。防雷模块在本领域中是很成熟的技术,现举一个例子进行说明。一种防雷模块的结构如图 5 所示,防雷模块由电感 L、压敏电阻 R_Z、放电管 GDT、电容 C 组成,电路连接关系如图 3 所示。

[0074] 本发明的控制模块是与每个灯具的控制电路连接的,控制模块可以预先设定好一天中每个灯具的开灯时间和关灯时间,也可以预先设定好一天中不同时段每个灯具的亮度,从而实现单灯控制的功能。并且,本发明的重要部件都有备份,即使某个部件发生故障,

也不会影响系统的正常工作,因此本发明还具有可靠性高的优点。本发明的户外照明系统还可以根据户外环境调节每个灯具的亮度和工作时间,节能效果显著。本发明在各关键环节都配备有防雷模块,具有可靠的防雷功能。本发明的户外照明系统涵盖的范围很广,包括路灯照明、公园照明、建筑物外立面照明、景观照明等各种户外场所。

[0075] 本发明所提供的对户外照明系统进行集中供电的改造方法,通过准备交流 / 直流转换电路、备用交流 / 直流转换电路、集中控制器、电压传感器、备用交流电源、切换开关等设备,将上述这些设备与户外照明系统的有机结合,不仅实现了对现有户外照明系统进行单灯控制,还能够依据使用需求而进行照明供应,同时能够实现节能减耗,节约能源。

[0076] 以上所述实施例仅表达了本发明的一种实施方式,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,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

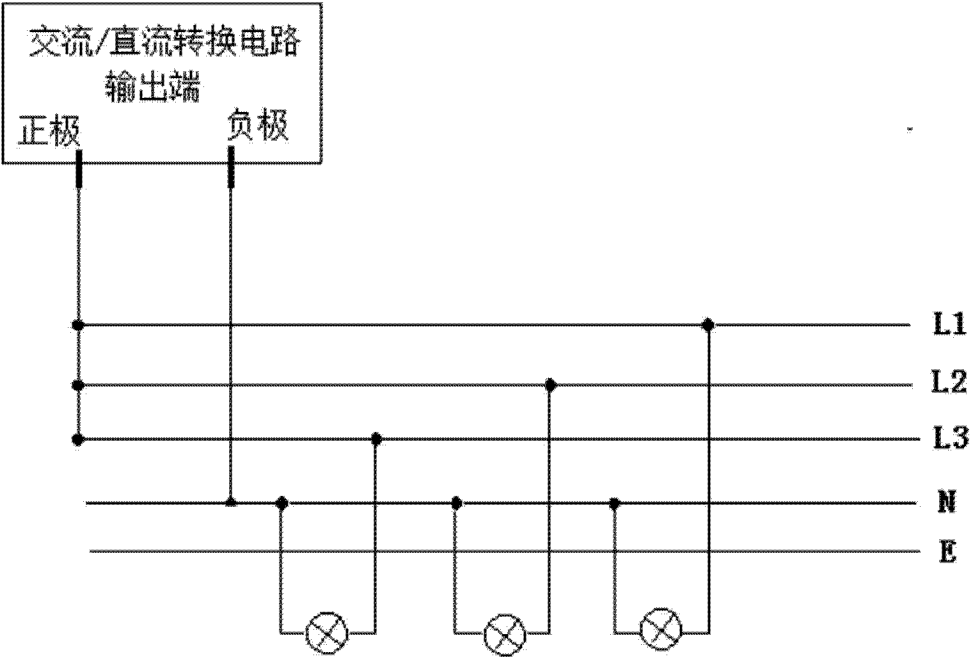


图 1

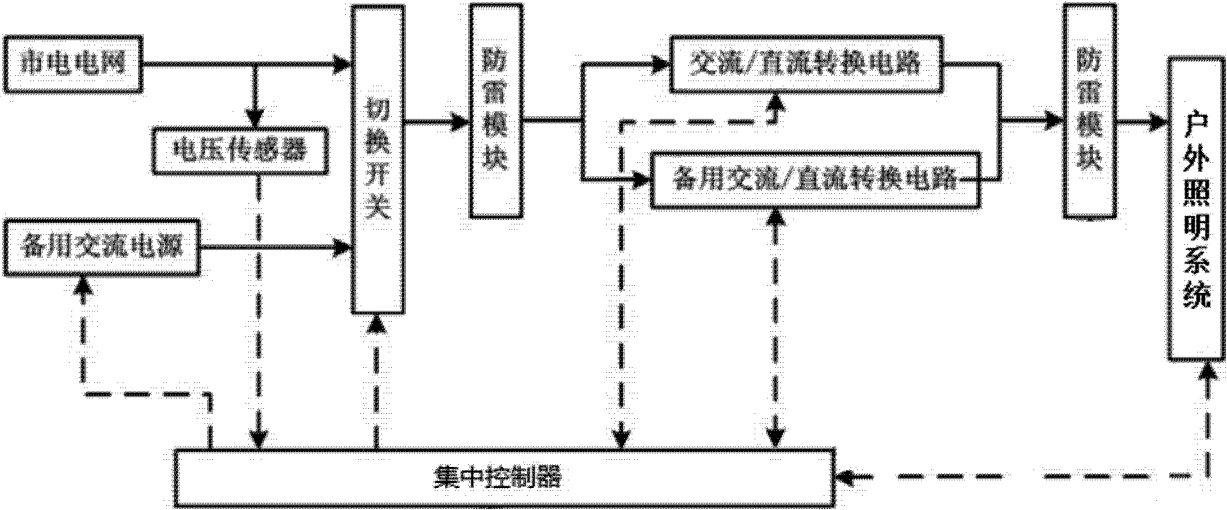


图 2

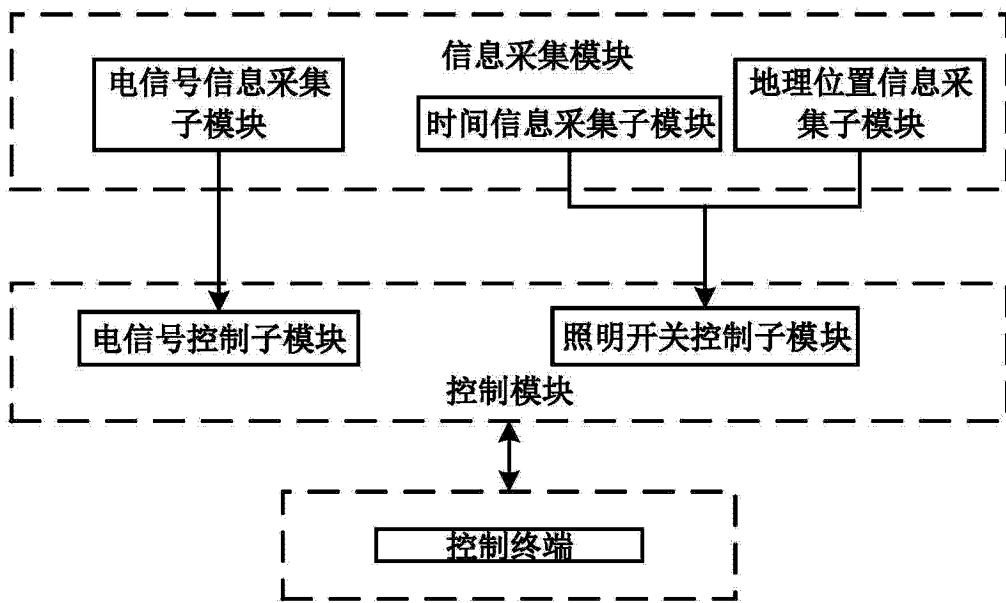


图 3

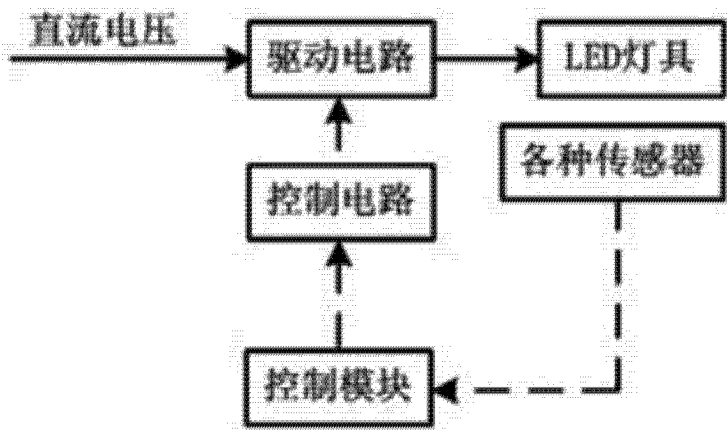


图 4

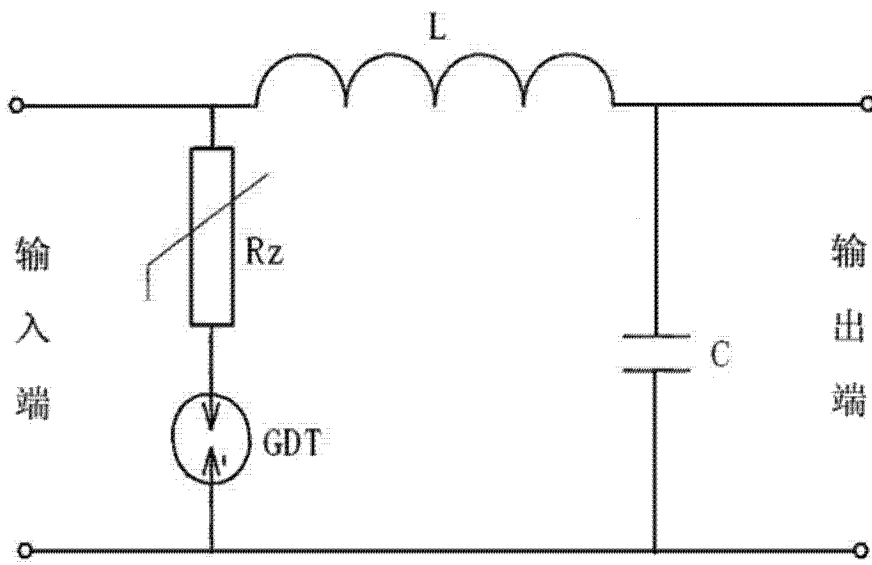


图 5