(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 216361976 U
(45)授权公告日 2022.04.22

(21)申请号 202122568978.6
(22)申请日 2021.10.25
(73)专利权人 国网浙江省电力有限公司衢州供电公司
地址 324000 浙江省衢州市柯城区新河沿6号
(72)发明人 毛贵江 黄宏华 余道俊 刘微 俞峰 柯明生 周扬飞 李学武 徐子越 黄楠 陈雷 柴卉 董树礼 汪桢毅 王祝露 潘海兰
(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 尉伟敏
(51)Int.Cl.
G08B 21/02(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)
H02M 1/00(2007.01)

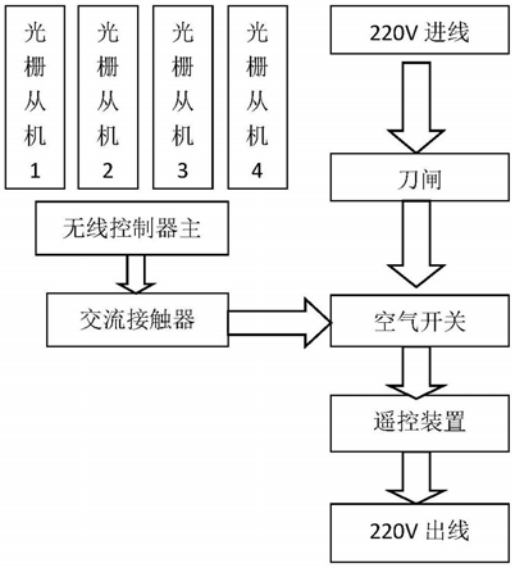
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种无线电子围栏智能试验电源箱

(57)摘要

本发明提出一种无线电子围栏智能试验电源箱，包括电源箱本体和光栅，所述电源箱本体包括无线控制器、交流接触器K1、刀闸S1、空气开关S2和遥控装置；所述电源箱本体远程连接于光栅，所述无线控制器连接于交流接触器K1，所述刀闸S1连接于空气开关S2，所述遥控装置分别连接于空气开关S和交流接触器K1。利用电源箱本体和光栅，两者之间通过无线控制器实现远程通讯传输，当光栅被遮断住相邻的两光束时，受光器发出报警信号并传输至电源箱本体，电源箱本体会切断电源，保证了整个电子围栏内的安全性，控制时间短，反应迅速，能应对各种突发状况，且安装方便。



CN 216361976 U

1.一种无线电子围栏智能试验电源箱,其特征是,包括电源箱本体和光栅,所述电源箱本体包括无线控制器、交流接触器K1、刀闸S1、空气开关S2和遥控装置;所述电源箱本体远程连接于光栅,所述无线控制器连接于交流接触器K1,所述刀闸S1连接于空气开关S2,所述遥控装置分别连接于空气开关S和交流接触器K1。

2.根据权利要求1所述的一种无线电子围栏智能试验电源箱,其特征是,所述光栅包含有投光器和受光器两部分,所述投光器的正极连接于电源盒A的正极,所述投光器的负极连接于电源盒A的负极,所述受光器的正极连接于电源盒B的正极,所述受光器的负极连接于电源盒A的负极,所述受光器的常闭引脚连接于电源盒B的常闭引脚,所述电源盒B的天线引脚连接于天线模块ANT。

3.根据权利要求1所述的一种无线电子围栏智能试验电源箱,其特征是,所述刀闸S1的一端分别连接于电源箱输入旋钮的火线和零线,所述电源箱输入旋钮的火线和零线分别连接于带电指示灯L1的两端,所述刀闸S1的另一端连接于空气开关S2的一端,所述空气开关S2的另一端连接于遥控指示灯L2的两端。

4.根据权利要求1所述的一种无线电子围栏智能试验电源箱,其特征是,所述遥控装置包含有遥控主机和遥控指示灯L2,所述空气开关S2的另一端的L和N端分别连接于遥控主机的火线输入引脚和零线输入引脚,所述遥控主机的火线输出引脚连接于电源模块的L引脚,所述遥控主机的零线输出引脚连接于电源模块的N引脚,所述遥控主机的火线输出引脚和零线输出引脚还连接于交流接触器K1触头的一端的L端和N端,所述交流接触器K1触头的一端的L端和N端分别连接于光栅指示灯L3的两端,所述交流接触器K1触头的另一端的L端和N端分别连接于输出指示灯L4的两端,所述交流接触器K1触头的另一端的L端和N端还分别连接于三孔输出的L引脚和N引脚,三孔输出的接地引脚接地。

5.根据权利要求1所述的一种无线电子围栏智能试验电源箱,其特征是,所述无线控制器包括无线开关量控制主机,所述无线开关量控制主机的直流正极引脚连接于电源模块的正极,所述无线开关量控制主机的直接负极引脚连接于电源模块的负极,所述无线开关量控制主机的天线引脚连接于天线模块ANT,所述无线开关量控制主机的共用端子引脚接地,所述无线开关量控制主机的常闭引脚连接于交流接触器K1的铁芯的一端,所述交流接触器K1的铁芯的另一端连接于遥控主机的零线输出引脚,所述无线开关量控制主机的数字输入引脚连接于遥控主机的火线输出引脚。

6.根据权利要求5所述的一种无线电子围栏智能试验电源箱,其特征是,所述无线控制器还包含有无线开关量控制从机,所述无线开关量控制从机安装于光栅的受光器的一端,所述无线开关量控制从机远程连接于位于电源箱本体中的无线开关量控制主机。

7.根据权利要求3所述的一种无线电子围栏智能试验电源箱,其特征是,所述电源箱输入旋钮的电压为220V。

8.根据权利要求1所述的一种无线电子围栏智能试验电源箱,其特征是,所述光栅为红外光栅,所述光栅的受光器端在光栅被遮断两束及以上时输出报警信号。

一种无线电子围栏智能试验电源箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备安全防护领域，尤其是一种无线电子围栏智能试验电源箱。

背景技术

[0002] 电力现场做试验时需要人员撤离现场，加装安全围栏等一类安全防护装置，无线电子围栏智能试验电源箱是基于此类防护装置上所研发的，更加可靠的安全装置，安装方便，控制精准，为电力现场做出双重保护。

[0003] 在现场开展电气设备试验工作，存在多个工种、多个专业的人员交叉作业的情况。当高压试验升压时，由于试验电压很高，会对靠近升压设备的人员造成人身伤害，所以在现场试验时需要布置网状围栏或者围栏绳，以提示人员与升压设备保持足够的安全距离，此外往往还需要多个专业试验人站在不同的位置进行监护，以防有无知人员闯入高压危险区域。但现场由于电气设备的结构、空间等问题，传统网状围栏或者围栏绳布置起来存在困难，专业监护人员不足的情况，稍有不慎试验高压电就可能危及他人人身安全。

[0004] 在中国专利文献上公开的“基于电力载波通信技术的脉冲电子围栏周界报警系统”，其公开号为CN104036606A，公开日期为20140910，该发明公开了一种基于电力载波通信技术的脉冲电子围栏周界报警系统，包括报警中心、电源转换模块、脉冲电子围栏主机和脉冲电子围栏前端，所述电源转换模块与报警中心和脉冲电子围栏主机相连，所述脉冲电子围栏主机连接脉冲电子围栏前端；所述报警中心与电源转换模块之间、电源转换模块与脉冲电子围栏主机之间均通过电力载波通信方式相连。发明采用电力载波通信方式，将脉冲电子围栏主机和报警控制中心组成网络，实现报警中心对周界报警的控制与管理；发明不需要单独的通信线，降低了脉冲电子围栏安装过程中的施工难度，可对脉冲电子围栏主机进行整体的供电，有利于系统中电源稳定性的管理，避免了其他通信模式下电网对通信信号的干扰。但是并未涉及具体结构或电路。

发明内容

[0005] 本实用新型解决了电力现场做试验时加装的普通围栏安全性得不到保障的问题，一种无线电子围栏智能试验电源箱，利用电源箱本体和光栅，两者之间通过无线控制器实现远程通讯传输，当光栅被遮断住相邻的两光束时，受光器发出报警信号并传输至电源箱本体，电源箱本体会切断电源，保证了整个电子围栏内的安全性，控制时间短，反应迅速，能应对各种突发状况，且安装方便。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：包括电源箱本体和光栅，所述电源箱本体包括无线控制器、交流接触器K1、刀闸S1、空气开关S2和遥控装置；所述电源箱本体远程连接于光栅，所述无线控制器连接于交流接触器K1，所述刀闸S1连接于空气开关S2，所述遥控装置分别连接于空气开关S和交流接触器K1。

[0007] 本实用新型中，电源箱本体采用220V进出线方式，采用三种断电方式：手动、遥控

和红外，三种方式均能在不同情况下有效切断电源，多个光栅上安装有无线开关量控制从机，多个从机中，如果其中有一个或者多个输入短接，无线开关量控制主机的输出状态将呈现相应的变化，实现主机和从机的开关量的远程传输。电源箱本体和光栅的结构，在光栅检测到异物，即其光束被遮断时触发报警信号，信号传输给电源箱本体后切断电源箱本体中的电路，保证了整个电子围栏内的安全性，控制时间短，反应迅速，能应对各种突发状况，且安装方便。

[0008] 作为优选，所述光栅包含有投光器和受光器两部分，所述投光器的正极连接于电源盒A的正极，所述投光器的负极连接于电源盒A的负极，所述受光器的正极连接于电源盒B的正极，所述受光器的负极连接于电源盒A的负极，所述受光器的常闭引脚连接于电源盒B的常闭引脚，所述电源盒B的天线引脚连接于天线模块ANT。

[0009] 本实用新型的光栅为红外光栅，主要包括有投光器和受光器，投光器与12VDC电源盒单独相连，受光器除了与12VDC电源盒相连，还安装有无线开关量控制从机，无线开关量控制从机上设有天线模块ANT，由于电源箱本体上设有无线开关量控制主机，利用主机和从机来实现光栅与电源箱本体之间的远程信号传输，传输速度快，相应迅速。

[0010] 作为优选，所述刀闸S1的一端分别连接于电源箱输入旋钮的火线和零线，所述电源箱输入旋钮的火线和零线分别连接于带电指示灯L1的两端，所述刀闸S1的另一端连接于空气开关S2的一端，所述空气开关S2的另一端连接于遥控指示灯L2的两端。

[0011] 本实用新型中，输入电压为交流220V后，刀闸S1作为电路通断的第一道防线，带电指示灯能实时监测输入电路是否正常，保护电路。

[0012] 作为优选，所述遥控装置包含有遥控主机和遥控指示灯L2，所述空气开关S2的另一端的L和N端分别连接于遥控主机的火线输入引脚和零线输入引脚，所述遥控主机的火线输出引脚连接于电源模块的L引脚，所述遥控主机的零线输出引脚连接于电源模块的N引脚，所述遥控主机的火线输出引脚和零线输出引脚还连接于交流接触器K1触头的一端的L端和N端，所述交流接触器K1触头的一端的L端和N端分别连接于光栅指示灯L3的两端，所述交流接触器K1触头的另一端的L端和N端分别连接于输出指示灯L4的两端，所述交流接触器K1触头的另一端的L端和N端还分别连接于三孔输出的L引脚和N引脚，三孔输出的接地引脚接地。

[0013] 本实用新型中，空气开关S2亦可实现对于电路的保护，其中交流接触器K1使电源箱本体达到20A的电流，遥控主机和遥控指示灯可由移动的遥控器操纵控制，实现遥控切断电源箱本体电路的效果。

[0014] 作为优选，所述无线控制器包括无线开关量控制主机，所述无线开关量控制主机的直流正极引脚连接于电源模块的正极，所述无线开关量控制主机的直接负极引脚连接于电源模块的负极，所述无线开关量控制主机的天线引脚连接于天线模块ANT，所述无线开关量控制主机的共用端子引脚接地，所述无线开关量控制主机的常闭引脚连接于交流接触器K1的铁芯的一端，所述交流接触器K1的铁芯的另一端连接于遥控主机的零线输出引脚，所述无线开关量控制主机的数字输入引脚连接于遥控主机的火线输出引脚。

[0015] 本实用新型中无线开关量控制主机使能时，无线开光量控制主机的共用端子引脚和常闭引脚之间会断开，交流接触器也会随之切断，故电源也会被切断，故红外光栅也能切断电源。

[0016] 作为优选，所述无线控制器还包含有无线开关量控制从机，所述无线开关量控制从机安装于光栅的受光器的一端，所述无线开关量控制从机远程连接于位于电源箱本体中的无线开关量控制主机。

[0017] 本实用新型中，当光栅的状态改变后，即被遮断相邻的两光束后，受光器端控制量状态改变，无线通讯传输至电源箱，进而切断电源。

[0018] 作为优选，所述电源箱输入旋钮的电压为220V。

[0019] 本实用新型中电源箱本体的输入电压和输出电压均为220V，无需经过变压器转化。

[0020] 作为优选，所述光栅为红外光栅，所述光栅的受光器端在光栅被遮断两束及以上时输出报警信号。

[0021] 本实用新型中，红外光栅的选用根据实际使用情况选用，选取合适的探测范围和感应速度。

[0022] 本实用新型的有益效果是：通过设置本实用新型的一种无线电子围栏智能试验电源箱，保证了整个电子围栏内的安全性，控制时间短，反应迅速，能应对各种突发状况，且安装方便。

附图说明

[0023] 图1是本实施例的方框图；

[0024] 图2是本实施例的电源箱本体内部电路图；

[0025] 图3是本实施例光栅的结构示意图；

[0026] 图4是本实施例电源箱本体面板的示意图；

[0027] 图5是本实施例光栅内部的电路图；

[0028] 图6是本实施例电源箱本体的简图；

[0029] 图中，1、刀闸S1 2、空气开关S2 3、交流接触器K1 4、无线开关量控制主机 5、12V电源 6、指示灯 7、遥控主机 8、三孔输出端 9、接地钮。

具体实施方式

[0030] 实施例：

[0031] 本实施例提出一种无线电子围栏智能试验电源箱，参考图1、图2和图6，在本实施例中，智能电源箱包含有电源箱本体和若干个光栅，光栅包含有受光器和投光器，电源箱本体包含有无线控制器、交流接触器K1、刀闸S1、空气开关S2和遥控装置，光栅的作用为与电源箱本体无线通讯连接，可触发报警，无线控制器能实现电源箱本体对于光栅的远距离控制，交流接触器K1能维持电源箱本体端的电流，并能随无线控制器进行切断，刀闸S1起到电路的切断和连接接通作用，空气开关S2既能实现切断又能保护整个电源箱本体内部的电路。

[0032] 参考图3和图5，光栅中的投光器与受光器两两对应，在内部电路连接中，投光器的正极与电源盒A的正极相连，投光器的负极与电源盒A的负极相连，受光器的正极与电源盒B的正极相连，受光器的负极与电源盒A的负极相连，受光器的常闭引脚与电源盒B的常闭引脚相连，电源盒B的天线引脚与天线模块ANT相连。

[0033] 参考图2和图4，刀闸S1的一端分别与电源箱输入旋钮的火线和零线相连，电源箱输入旋钮的火线和零线分别与带电指示灯L1的两端相连，刀闸S1的另一端与空气开关S2的一端相连。

[0034] 参考图4，遥控装置包括遥控主机和遥控指示灯L2，遥控指示灯L2的两端与空气开关S2的另一端相连，空气开关S2的另一端的L和N端分别遥控主机的火线输入引脚和零线输入引脚相连，遥控主机的火线输出引脚与电源模块的L引脚相连，遥控主机的零线输出引脚与电源模块的N引脚相连，遥控主机的火线输出引脚和零线输出引脚还与交流接触器K1触头的一端的L端和N端相连，交流接触器K1触头的一端的L端和N端分别与光栅指示灯L3的两端相连，交流接触器K1触头的另一端的L端和N端分别与输出指示灯L4的两端相连，交流接触器K1触头的另一端的L端和N端还与三孔输出的L引脚和N引脚分别相连，三孔输出的接地引脚接地。

[0035] 无线控制器包括无线开关量控制主机，无线开关量控制主机的直流正极引脚与电源模块的正极相连，无线开关量控制主机的直接负极引脚与电源模块的负极相连，无线开关量控制主机的天线引脚与天线模块ANT相连，无线开关量控制主机的共用端子引脚接地，无线开关量控制主机的常闭引脚与交流接触器K1的铁芯的一端相连，交流接触器K1的铁芯的另一端与遥控主机的零线输出引脚相连，无线开关量控制主机的数字输入引脚与遥控主机的火线输出引脚相连。

[0036] 无线控制器还包括无线开关量控制从机，无线开关量控制从机安装在光栅的受光器端，无线开关量控制从机与位于电源箱本体中的无线开关量控制主机远程连接。电源箱输入旋钮的电压为220V。光栅具体为红外光栅，光栅的受光器端在光栅被遮断两束及以上时输出报警信号。

[0037] 本实用新型中，电源箱本体采用220V进出线方式，采用三种断电方式：手动、遥控和红外，三种方式均能在不同情况下有效切断电源，多个光栅上安装有无线开关量控制从机，多个从机中，如果其中有一个或者多个输入短接，无线开关量控制主机的输出状态将呈现相应的变化，实现主机和从机的开关量的远程传输。电源箱本体和光栅的结构，在光栅检测到异物，即其光束被遮断时触发报警信号，信号传输给电源箱本体后切断电源箱本体中的电路，保证了整个电子围栏内的安全性，控制时间短，反应迅速，能应对各种突发状况，且安装方便。

[0038] 本实用新型的光栅为红外光栅，主要包括有投光器和受光器，投光器与12VDC电源盒单独相连，受光器除了与12VDC电源盒相连，还安装有无线开关量控制从机，无线开关量控制从机上设有天线模块ANT，由于电源箱本体上设有无线开关量控制主机，利用主机和从机来实现光栅与电源箱本体之间的远程信号传输，传输速度快，相应迅速。

[0039] 本实用新型中，输入电压为交流220V后，刀闸S1作为电路通断的第一道防线，带电指示灯能实时监测输入电路是否正常，保护电路。

[0040] 本实用新型中，空气开关S2亦可实现对于电路的保护，其中交流接触器K1使电源箱本体达到20A的电流，遥控主机和遥控指示灯可由移动的遥控器操纵控制，实现遥控切断电源箱本体电路的效果。

[0041] 本实用新型中无线开关量控制主机使能时，无线开光量控制主机的共用端子引脚和常闭引脚之间会断开，交流接触器也会随之切断，故电源也会被切断，故红外光栅也能切

断电源。

[0042] 本实用新型中，当光栅的状态改变后，即被遮断相邻的两光束后，受光器端控制量状态改变，无线通讯传输至电源箱，进而切断电源。

[0043] 本实用新型中电源箱本体的输入电压和输出电压均为220V，无需经过变压器转化。

[0044] 本实用新型中，红外光栅的选用根据实际使用情况选用，选取合适的探测范围和感应速度。

[0045] 本实用新型一种无线电子围栏智能试验电源箱的具体的工作过程为：在光栅侧检测到有物体遮住受光器和投光器之间相邻的两光束后，受光器上的无线开关量控制从机通过通讯传输至电源箱本体的无线开关量控制主机上，又由于无线开关量控制主机与电源箱本体的内部电路连接，光栅发生动作后，受光器端控制量状态发生改变，通过无线开关量控制从机和主机，使无线开关量控制主机使能，无线开光量控制主机的共用端子引脚和常闭引脚之间会断开，交流接触器也会随之切断，故电源也会被切断，故红外光栅能切断电源。同样的也可以通过手动断开电源箱本体中的开关切断电源，也能利用遥控器控制遥控主机切断电源。

[0046] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本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：其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不会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精神和范围。

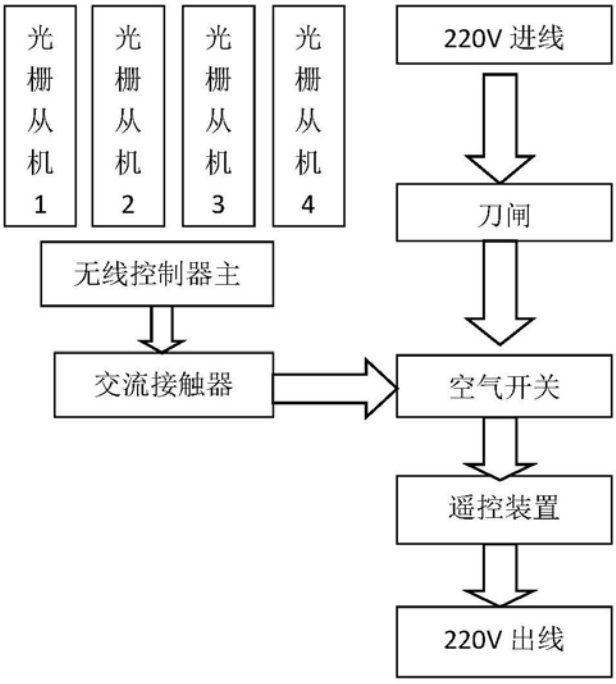

光栅从机1
光栅从机2
光栅从机3
光栅从机4
220V 进线
刀闸
无线控制器主
交流接触器
空气开关
遥控装置
220V 出线

图1

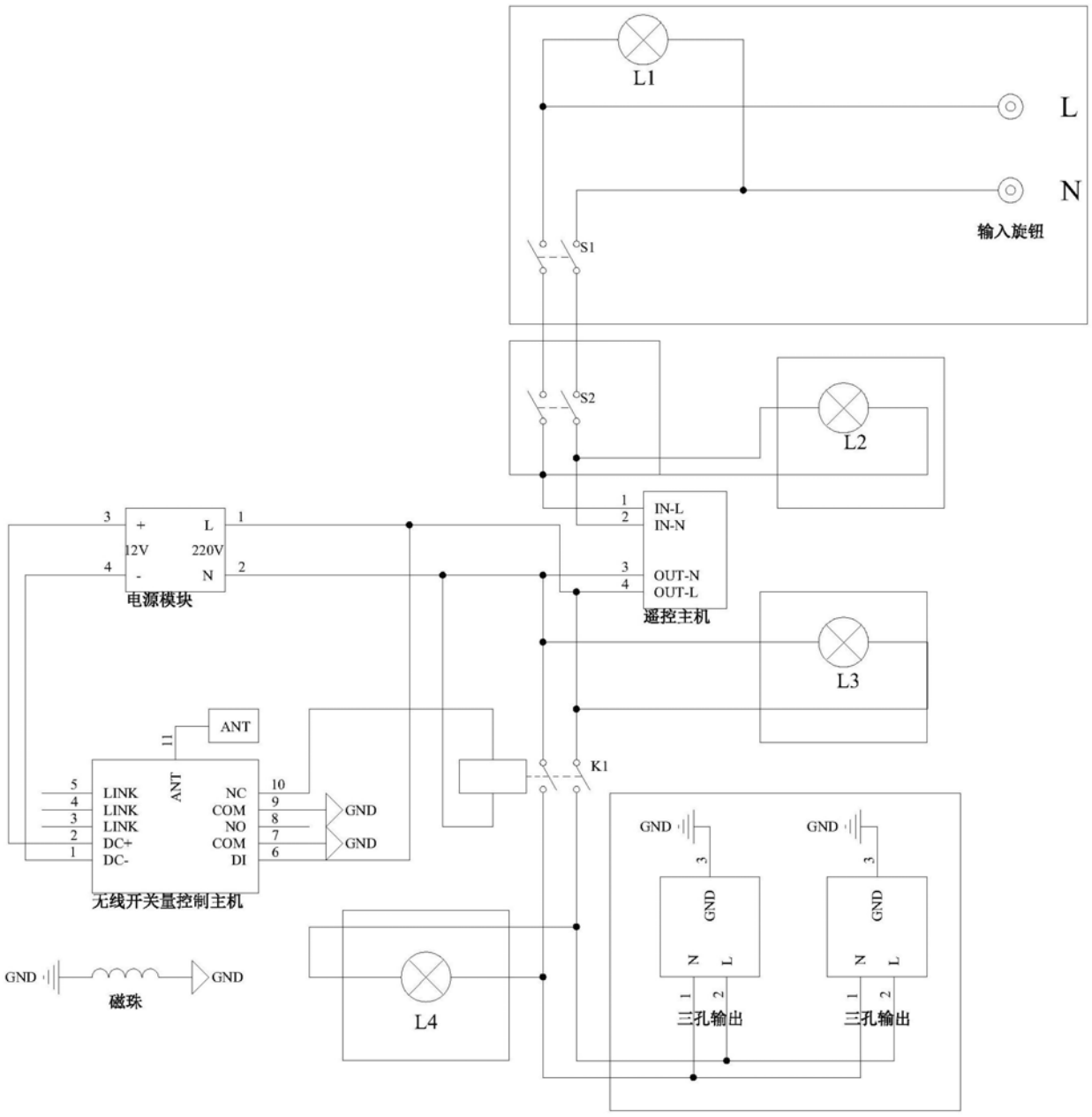

L1
L
N
输入旋钮
S1
S2
L2
IN-L
IN-N
OUT-N
OUT-L
遥控主机
+
12V
-
L
220V
N
电源模块
L3
ANT
K1
LINK
LINK
LINK
DC+
DC-
NC
COM
NO
COM
DI
GND
GND
无线开关量控制主机
GND
磁珠
GND
L4
GND
GND
三孔输出
三孔输出

图2

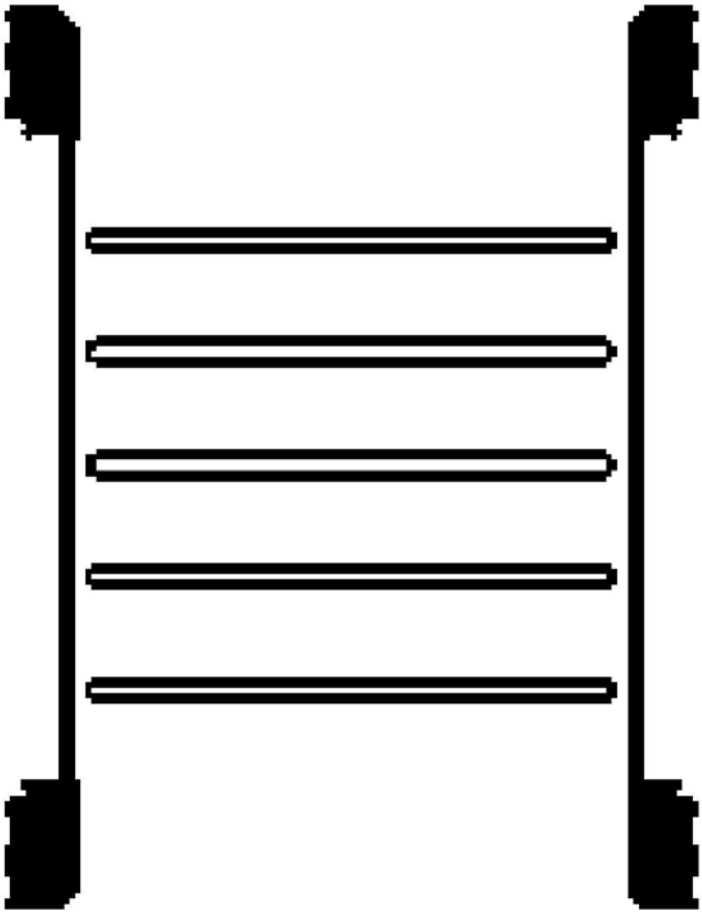


图3

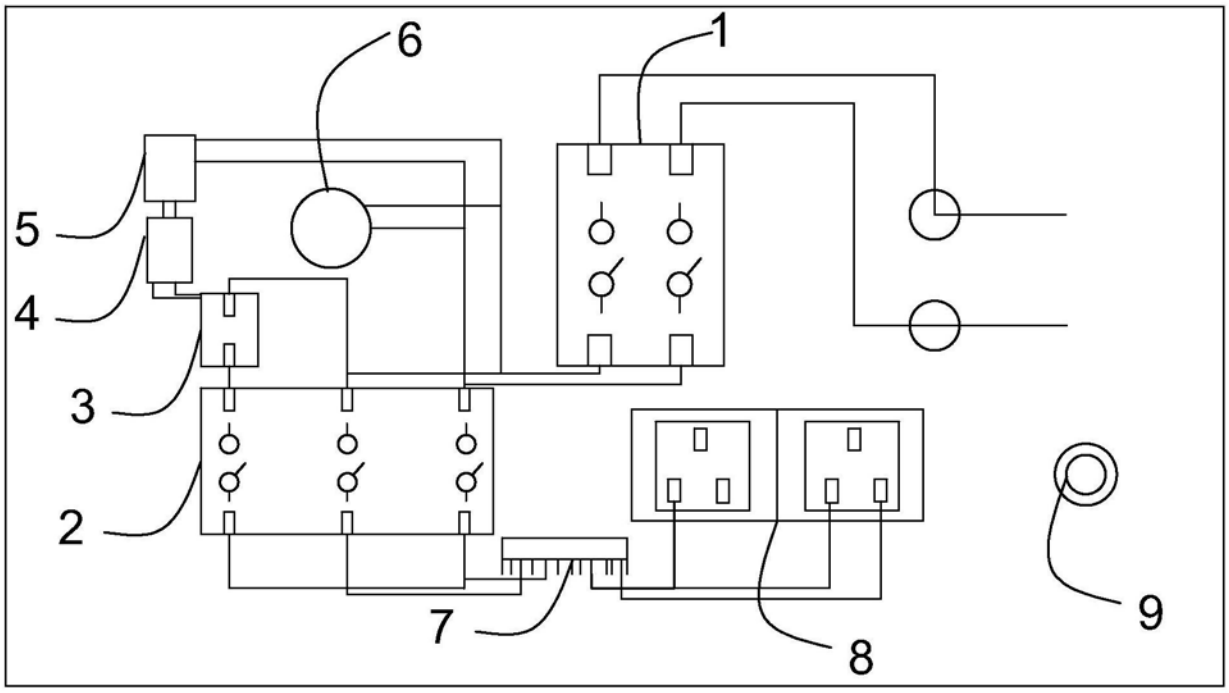

6
1
5
4
3
2
7
8
9

图4

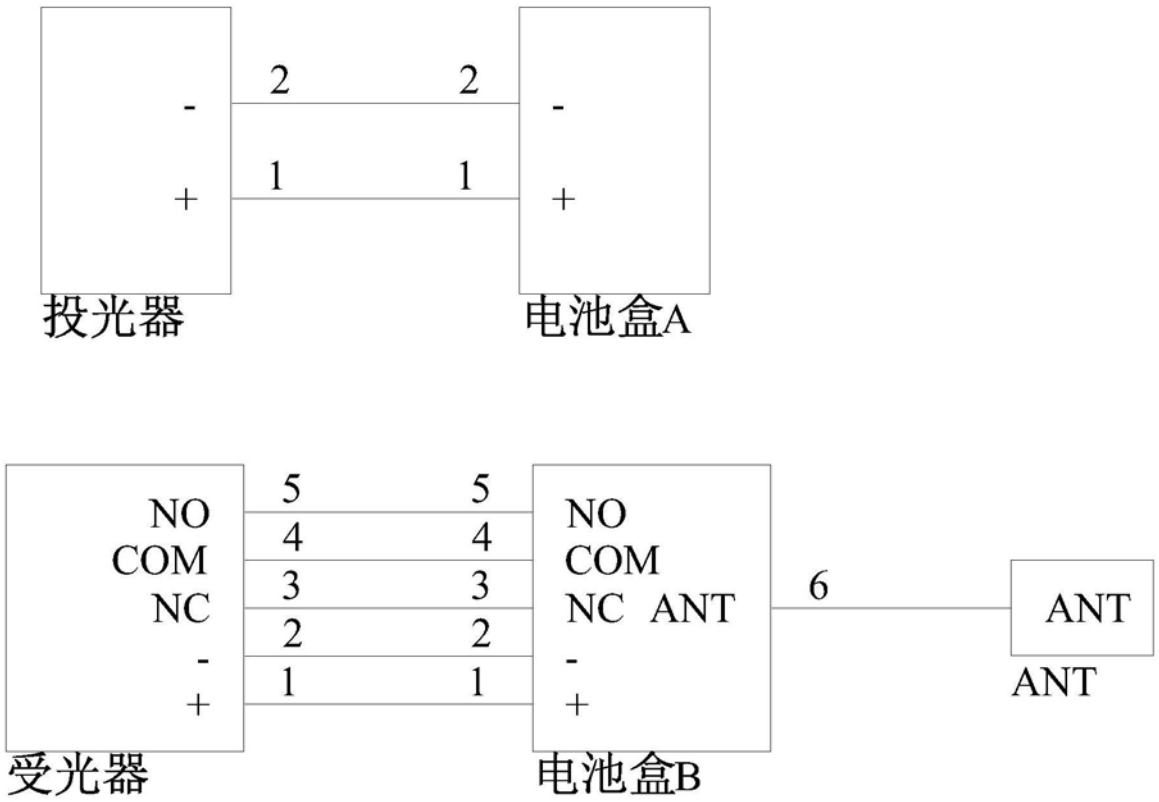

-
+
2
2
1
1
投光器
电池盒A
NO
COM
NC
-
+
5
4
3
2
1
5
4
3
2
1
NO
COM
NC ANT
-
+
6
ANT
ANT
受光器
电池盒B

图5



图6