



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112365667 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(21) 申请号 202011008447.5

H04N 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.23

G08C 17/02 (2006.01)

(71) 申请人 国家电网有限公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

申请人 国网河北省电力有限公司

国网河北省电力有限公司邢台供电分公司

(72) 发明人 王英军 郭建平 王兆君 石立彬
杨金利

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

代理人 齐兰君 杨钦祥

(51) Int.Cl.

G08B 15/00 (2006.01)

G08B 7/06 (2006.01)

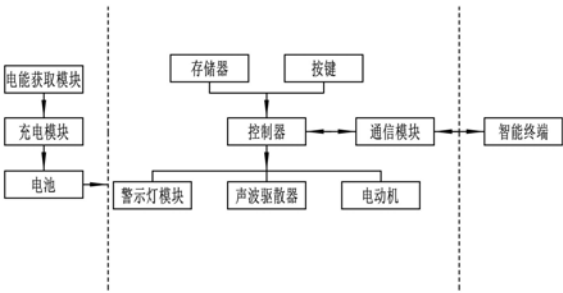
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

输电线路防护区警示驱离装置

(57) 摘要

本发明公开了一种输电线路防护区警示驱离装置,涉及输电线路防事故设施技术领域,具体是一种输电线路沿线防钓鱼触电的警示装置,其包括:控制单元、通信模块以及声波驱散器,通信模块接收接入网络的智能终端的命令,控制单元对该命令进行解析,控制声波驱散器对输电线路沿线垂钓的群众进行驱散,管理输电线路的工作人员无需到达现场,远程操作声波驱散器,及时性好。声波驱散器其定向性小于30度,故对非驱散区域的影响小,且该驱散器不构成致盲、致聋及听力下降和视力下降等生理伤害,关机即停止工作,不对环境产生遗留损害。该装置还设有警示灯模块,其用于对警戒区域进行照射,循环警示,夜间驱离时,不产生噪音,对周边居民影响小。



1. 一种输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,包括:控制单元、通信模块以及声波驱散器(1),所述通信模块用于将来自智能终端的控制信号转化为命令,所述控制单元接收来自所述通信模块的命令控制所述声波驱散器(1)发出驱散警示声波,所述通信模块以及所述声波驱散器(1)分别与所述控制单元电连接。

2. 根据权利要求1所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,还包括电源单元,所述电源单元包括:电能获取模块、充电模块以及电池,所述充电模块用于将来自所述电能获取模块获取的电能储存在所述电池内部,所述电池用于为所述控制单元、所述通信模块以及所述声波驱散器(1)供电,所述电能获取模块与所述充电模块电连接,所述充电模块与所述电池电连接。

3. 根据权利要求2所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,所述控制单元包括:控制器以及警示灯模块,所述控制器用于根据来自所述通信模块的命令控制所述警示灯模块闪烁,所述控制器还用于根据来自所述通信模块的命令控制所述声波驱散器(1)发出警告声波,所述警示灯模块、所述声波驱散器(1)以及所述通信模块分别与所述控制器电连接。

4. 根据权利要求3所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,所述电能获取模块为太阳能电池板。

5. 根据权利要求3所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,所述电能获取装置为电流互感器,所述电流互感器通过输电线路获取电能。

6. 根据权利要求4或5所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,所述控制单元还包括存储器,所述存储器用于存储驱音频数据,所述存储器与所述控制器电连接。

7. 根据权利要求6所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,包括:所述通信模块为GPRS通信模块。

8. 根据权利要求7所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,所述控制单元还包括按键,所述控制器还用于接收所述按键的输入操作控制所述警示灯模块闪烁,所述控制器还用于接收所述按键的输入操作控制所述声波驱散器(1)发出警告声波,所述按键与所述控制器电连接。

9. 根据权利要求8所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,还包括转台底座,所述转台底座包括:本体架(2)、电动机(3)、旋转轴(4)以及承托盘(5),所述旋转轴(4)与所述本体架(2)转动连接,所述旋转轴(4)一端与所述承托盘(5)第一面固定连接,所述旋转轴(4)另一端与所述电动机(3)输出轴传动连接,所述电动机(3)本体与所述本体架(2)固定连接,所述承托盘(5)第二面与所述声波驱散器(1)固定连接,所述电动机(3)与所述控制器电连接。

10. 根据权利要求9所述的输电线路防护区警示驱离装置,其特征在于,所述电动机(3)为步进电机。

输电线路防护区警示驱离装置

技术领域

[0001] 本发明涉及输电线路防事故设施技术领域,具体是一种输电线路防护区警示驱离装置。

背景技术

[0002] 随着输电线路外部运行环境的变化,线路遭受(吊车、钓鱼等)外力破坏事件频发,输电线路防外力破坏工作已成为重中之重。

[0003] 在城市尤其是在乡村野外设置的架空供电线路,往往从江河湖汉、水库、水池、鱼塘等水边经过,而江河湖汉、水库、水池、鱼塘等地方恰恰是钓鱼爱好者的乐园。随着社会的进步和人们生活水平的不断提高,钓鱼作为一种修身养性的户外运动,受到越来越多的人喜爱。由于鱼杆、鱼线及鱼钩在钓鱼过程中抛钩及拉鱼时运动的高度相对较高,当钓鱼场地边有架空供电线路时,极易引发触电,造成人身财产安全损害事故,对于一些喜欢夜钓的钓鱼爱好者,危险系数更高。据供电部门掌握的情况,每年因钓鱼造成触电的事故大量发生。

[0004] 每年因钓鱼引发触电伤亡事故屡有发生,往往造成惨痛的后果,如在输电线路附近鱼塘、河流等地钓鱼引发输电线路跳闸,鱼竿触碰高压线往往引发伤亡事故惨剧,更有甚者,钓鱼伤亡要求供电企业无过错赔偿等纠缠取闹严重影响供电公司正常工作秩序。

[0005] 目前,一种常用的技术手段是利用远程视频监控,对钓鱼者及违章进入防护区车辆发现并提出警告、驱离,该手段无法做到及时有效驱离线路防护区内违章作业人员,不能及时制止外力破坏事故发生。

[0006] 另一种常用的技术手段是对鱼塘附近线路防护区内安装大量禁止钓鱼警示装置,如在架空供电线路经过的能够钓鱼的钓鱼点设置平面警示牌,在平面警示牌上书写或设置诸如“高压线下禁止钓鱼”、“关爱生命当心触电”等警示字句对钓鱼爱好者进行警示,以期防止钓鱼触电事故。其存在的问题是:仅靠平面字句进行防触电警示,警示度不高,不易引起钓鱼爱好者的注意和重视,对一些识字不多防触电意识不强的人更是基本无用;其二,对喜欢夜钓的钓鱼爱好者而言,仅靠警示字句对钓鱼爱好者进行警示的平面警示牌,效果更是大打折扣,甚或基本无用;其三,对于供电线路管理人员而言,其无法及时有效得知是否有人进入供电线路经过的钓鱼点因而无法及时有效进行人工干预。久而久之,钓鱼者针对身边的禁止钓鱼警示标志往往置若罔闻,钓鱼人员对我公司护电人员喊话置之不理,不听劝阻,有部分痴迷钓鱼者撵都撵不走,有的玩游击战术。

[0007] 输电线路附近鱼塘钓鱼者尚没有及时驱离、制止的有效措施,电网沿线钓鱼造成恶性跳闸事故已多次见诸报端。

[0008] 在驱离技术发明方面,美国海军为了驱逐试图靠近美军舰船的海盗船只,实现非接触、非致命的驱散和打击敌群的作用,试图研发了多种新型软杀伤武器。从催泪弹、高压水枪,到震爆弹,橡胶块痛球弹,后来研究机构设计出一种声音定向传输装置即音波炮。

[0009] 该装置能够发射出令人无法忍受的尖锐啸叫,这种恼人的噪声明确传达出禁止靠

近的意图,可以减少“误会”的产生。能够实现非交战场合下驱散特定人群,用于反恐治安作战。该音波炮还被推广加装于部分民用船只,起到良好效果。

[0010] 声波驱散器因其指向性好、高分贝和清晰度高,安保人员可以采用它进行有效分层防御、和平有效的解决暴力冲突,保护人员生命安全。

[0011] 申请号201911086094.8,名称为架空供电线路沿线防钓鱼触电的警示装置的发明专利,提供一种架空供电线路沿线防钓鱼触电的警示装置,包括安装架,上述安装架上设有警示文字,还包括固定设于安装架上用于感知是否有人进入防钓鱼触电警示区域的雷达感应开关,分别用于白天和夜间发出警示灯光的警示闪光灯和夜间爆闪灯,用于提供工作电源的太阳能组件,用于发出警示语音的播音器,用于向后台传输视频的摄像机,用于主控的集控箱,集控箱内设有锂电池组和电路板,电路板上设有电源模块、CPU模块和继电器模块,CPU模块与雷达感应开关电连接,继电器模块和CPU模块电连接,播音器与CPU模块电连接;警示闪光灯、夜间爆闪灯、摄像机均与继电器模块电连接。本发明能24小时全天候工作,有效防止钓鱼触电事故发生。

[0012] 该专利提供的技术方案,依靠雷达感知人员进入警示装置警戒区域,因输电线路距离较长,故该方案需要设置数量较多的雷达,成本高昂,再者,该装置不具备远程操控警示灯和播音器的功能,输电线路雷达盲区出现需要驱离的人员时,输电线路管理的工作人员只能前往现场执行警示、驱离操作。播音器定向能力差,在驱离群众时,往往会造成扰民。

发明内容

[0013] 本发明提供了一种输电线路防护区警示驱离装置,用于解决现有技术中驱离在输电线路沿线钓鱼群众效果不佳的问题。

[0014] 本发明采用如下技术方案:

一种输电线路防护区警示驱离装置,包括:控制单元、通信模块以及声波驱散器,所述通信模块用于将来自智能终端的控制信号转化为命令,所述控制单元接收来自所述通信模块的命令控制所述声波驱散器发出驱散警示声波,所述通信模块以及所述声波驱散器分别与所述控制单元电连接。

[0015] 进一步地,还包括电源单元,所述电源单元包括:电能获取模块、充电模块以及电池,所述充电模块用于将来自所述电能获取模块获取的电能储存在所述电池内部,所述电池用于为所述控制单元、所述通信模块以及所述声波驱散器供电,所述电能获取模块与所述充电模块电连接,所述充电模块与所述电池电连接。

[0016] 进一步地,所述控制单元包括:控制器以及警示灯模块,所述控制器用于根据来自所述通信模块的命令控制所述警示灯模块闪烁,所述控制器还用于根据来自所述通信模块的命令控制所述声波驱散器发出警告声波,所述警示灯模块、所述声波驱散器以及所述通信模块分别与所述控制器电连接。

[0017] 进一步地,所述电能获取模块为太阳能电池板。

[0018] 进一步地,所述电能获取装置为电流互感器,所述电流互感器通过输电线路获取电能。

[0019] 进一步地,所述控制单元还包括存储器,所述存储器用于存储驱音频数据,所述存储器与所述控制器电连接。

[0020] 进一步地,包括:所述通信模块为GPRS通信模块。

[0021] 进一步地,所述控制单元还包括按键,所述控制器还用于接收所述按键的输入操作控制所述警示灯模块闪烁,所述控制器还用于接收所述按键的输入操作控制所述声波驱散器发出警告声波,所述按键与所述控制器电连接。

[0022] 进一步地,还包括转台底座,所述转台底座包括:本体架、电动机、旋转轴以及承托盘,所述旋转轴与所述本体架转动连接,所述旋转轴一端与所述承托盘第一面固定连接,所述旋转轴另一端与所述电动机输出轴传动连接,所述电动机本体与所述本体架固定连接,所述承托盘第二面与所述声波驱散器固定连接,所述电动机与所述控制器电连接。

[0023] 进一步地,所述电动机为步进电机。

[0024] 本发明的积极效果如下:

一种输电线路防护区警示驱离装置,包括:控制单元、通信模块以及声波驱散器,通信模块接收接入网络的智能终端的命令,控制单元对该命令进行解析,控制声波驱散器对输电线路沿线垂钓的群众进行驱散,管理输电线路的工作人员无需到达现场,远程操作声波驱散器,及时性好。声波驱散器其定向性小于30度,故对非驱散区域的影响小,且该驱散器不构成致盲、致聋及听力下降和视力下降等生理伤害,关机即停止工作,不对环境产生遗留损害。该装置还设有警示灯模块,其用于对警戒区域进行照射,循环警示,夜间驱离时,不产生噪音,对周边居民影响小。该装置还设有电源单元,其通过太阳能电池板获取电能,通过电池为本装置供电,太阳能电池板获取电能方式更为绿色,减少碳排放。本装置通过电池供电的方式,能够保证在输电线路断电时,本装置仍能够依靠电池正常工作。

[0025] 控制单元还设有存储器,其内部存储有驱散音数据和内置喊话音数据,对于初入警戒区域的群众有必要按照先播放内置喊话音,从而使得群众了解进入警戒区的危害,在群众未能做到及时撤离警戒区时,再播放驱散音对滞留在警戒区域的垂钓群众进行驱离。

[0026] 通信模块接入4G通信网络,实现本装置接入互联网,智能终端通过互联网对本装置下达控制命令。通信模块通过串口与控制器电连接。通信模块采用GPRS通信模块,其体积小,无需铺设通信电缆,建设成本低,设置位置限制小。

[0027] 输电线路沿线防钓鱼触电的警示装置还设有按键,按键更适合在警戒区域现场操作控制器,发出声波警报和/或灯光警报,相对采用智能终端操作发出命令的方式,更为快捷,更适用于在工作人员在警戒区域发现有垂钓的群众时,操纵本发明装置发出声波警报和/或灯光警报。

[0028] 电线路沿线防钓鱼触电的警示装置设有转台底座,该底座通过电动机带动旋转轴,调整声波驱散器发出声波的方向,定向性好,针对垂钓群众发出驱散声波,实现尽可能少的扰民,将尽可能多的驱散声波发向垂钓群众。用于带动转台底座的电动机为步进电机,步进电机有锁止的效果,可以将声波驱散器锁止到一个固定的位置上,其角度定位精度高,惯性小,工作人员操控感更强。

[0029] 本发明装置集成了定向高能声波发射模块及炫光发射模块,具有远程遥控和手持操控两种方式本发明装置可在非接触、非杀伤的前提下,综合利用强声、强光定向驱散或警示输电线路防护区内有可能对输电设备造成危险的目标或人群。该产品将为输电设备提供一道无形的高能声墙及炫目保护,同时更加有效地控制、驱散非法人群。

[0030] 本产品助于人性执法,可做到非接触、非杀伤的形式主动驱散或警示非法进入输

电线路防护区人群,避免矛盾激化。有效避免因非法钓鱼、违章施工造成输电线路外破跳闸事故发生,还可以驱散输电线路危险距离内鸟类、兽类。

附图说明

[0031] 图1为本发明实施方式总体结构原理图;

图2为本发明实施方式转台底座结构图。

[0032] 图中:

1 声波驱散器;

2 本体架;

3 电动机;

4 旋转轴;

5 承托盘。

具体实施方式

[0033] 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方式仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0034] 如图1-2所示,一种输电线路防护区警示驱离装置,包括:控制单元、通信模块以及声波驱散器1,所述通信模块用于将来自智能终端的控制信号转化为命令,所述控制单元接收来自所述通信模块的命令控制所述声波驱散器1发出驱散警示声波,所述通信模块以及所述声波驱散器1分别与所述控制单元电连接。

[0035] 进一步地,还包括电源单元,所述电源单元包括:电能获取模块、充电模块以及电池,所述充电模块用于将来自所述电能获取模块获取的电能储存在所述电池内部,所述电池用于为所述控制单元、所述通信模块以及所述声波驱散器1供电,所述电能获取模块与所述充电模块电连接,所述充电模块与所述电池电连接。

[0036] 进一步地,所述控制单元包括:控制器以及警示灯模块,所述控制器用于根据来自所述通信模块的命令控制所述警示灯模块闪烁,所述控制器还用于根据来自所述通信模块的命令控制所述声波驱散器1发出警告声波,所述警示灯模块、所述声波驱散器1以及所述通信模块分别与所述控制器电连接。

[0037] 进一步地,所述电能获取模块为太阳能电池板。

[0038] 更为具体地,控制单元包括控制器以及警示灯模块,控制器是以单片机为核心的控制板,本实施方式为意法半导体生产的单片机,型号为STM32F103RBT6。该单片机内核:ARM32位Cortex-M3 CPU,最高工作频率72MHz,1.25DMIPS/MHz。单周期乘法和硬件除法。

[0039] 内置存储器:片上集成32-512KB的Flash存储器,6-64KB的SRAM存储器。

[0040] 时钟、复位和电源管理:2.0-3.6V的电源供电和I/O接口的驱动电压。上电复位(POR)、掉电复位(PDR)和可编程的电压探测器(PVD)。4-16MHz的晶振。内嵌出厂前调校的8MHz RC振荡电路。内部40 kHz的RC振荡电路。用于CPU时钟的PLL。带校准用于RTC的32kHz的晶振。

[0041] 低功耗:3种低功耗模式:休眠,停止,待机模式。为RTC和备份寄存器供电的VBAT。

[0042] 调试模式:串行调试(SWD)和JTAG接口。

[0043] DMA:12通道DMA控制器。支持的外设:定时器,ADC,DAC,SPI,IIC和UART。

[0044] 3个12位的us级的A/D转换器(16通道):A/D测量范围:0-3.6V。双采样和保持能力。片上集成一个温度传感器。

[0045] 2通道12位D/A转换器:STM32F103xC,STM32F103xD,STM32F103xE独有。

[0046] 最多高达112个的快速I/O端口:根据型号的不同,有26,37,51,80,和112的I/O端口,所有的端口都可以映射到16个外部中断向量。除了模拟输入,所有的都可以接受5V以内的输入。

[0047] 最多多达11个定时器:4个16位定时器,每个定时器有4个IC/OC/PWM或者脉冲计数器。2个16位的6通道高级控制定时器:最多6个通道可用于PWM输出。2个看门狗定时器(独立看门狗和窗口看门狗)。SysTick定时器:24位倒计数器。2个16位基本定时器用于驱动DAC。

[0048] 最多多达13个通信接口:2个IIC接口(SMBus/PMBus)。5个USART接口(ISO7816接口,LIN,IrDA兼容,调试控制)。3个SPI接口(18 Mbit/s),两个和IIS复用。CAN接口(2.0B)。USB 2.0全速接口。SDIO接口。

[0049] 该单片机集成的资源足以满足我们的需要。

[0050] 警示灯模块包括:白灯照明、白灯闪烁以及彩灯警示,该警示灯模块与控制器电连接,受控制器控制;通过对警戒区域进行白灯照射,并进行彩灯循环警示,对出现在输电线路沿线的垂钓群众进行驱离。

[0051] 通信模块用于与智能终端进行通信,通信模块接入用于通信的网络,本实施方式为4G通信网络;在使用时,通信模块接收来自智能终端的控制命令,将该命令转发至控制器;本实施方式通信模块接收来自远程监控计算机的命令,工作人员通过监控摄像头监测到有垂钓群众出现时,通过远程计算机发出控制命令,如发出白灯照射、彩灯循环警示的命令,通信模块通过网络接收到该命令,该命令被控制器解析,控制器按照解析的结果控制白灯照射、彩灯循环警示。

[0052] 声波驱散器1为发出高声响的音响,该声波驱散器1定向性小于30度,只对受驱离辐射面群众产生不可耐受影响,音波分贝等级对受驱离人员不构成致盲、致聋及听力下降和视力下降等生理伤害,其电压级别采用36V,对操控者安全可靠,没有危险影响,其不产生残留影响,关机即停止工作,不对环境产生遗留损害。

[0053] 在电源供电上,本发明输电线路沿线防钓鱼触电的警示装置,除包括市电供电功能外,还包括取电模块、充电模块以及电池,取电模块为电能获取模块,本实施方式为太阳能电池板,充电模块将获取的电能储存在电池内部,充电模块具有管理充电过程的功能,根据电池状态控制充电的电流以及充电的电压,在电池充满以后,停止对电池充电。

[0054] 输电线路沿线防钓鱼触电的警示装置,设有控制单元、通信模块以及声波驱散器1,通信模块接收接入网络的智能终端的命令,控制单元对该命令进行解析,控制声波驱散器1对输电线路沿线垂钓的群众进行驱散,管理输电线路的工作人员无需到达现场,远程操作声波驱散器1,及时性好。声波驱散器1其定向性小于30度,故对非驱散区域的影响小,且该驱散器不构成致盲、致聋及听力下降和视力下降等生理伤害,关机即停止工作,不对环境产生遗留损害。该装置还设有警示灯模块,其用于对警戒区域进行照射,循环警示,夜间驱离时,不产生噪音,对周边居民影响小。该装置还设有电源单元,其通过太阳能电池板获取

电能,通过电池为本装置供电,太阳能电池板获取电能方式更为绿色,减少碳排放。本装置通过电池供电的方式,能够保证在输电线路断电时,本装置仍能够依靠电池正常工作。

[0055] 进一步地,所述电能获取装置为电流互感器,所述电流互感器通过输电线路获取电能。

[0056] 更为具体地,电能获取装置的另一种实施方式为接入输电线路的电流互感器,电流互感器获取电能的方式,体积小,就地取能,输电线路停电概率属于小概率事件,故充电时间有保证。

[0057] 进一步地,所述控制单元还包括存储器,所述存储器用于存储驱音频数据,所述存储器与所述控制器电连接。

[0058] 更为具体地,控制单元还设有存储器,本实施方式为容量为128M的SD卡,其内部存储有驱散音数据和内置喊话音数据,对于初入警戒区域的群众有必要按照先播放内置喊话音,从而使得群众了解进入警戒区的危害,在群众未能做到及时撤离警戒区时,再播放驱散音的过程。

[0059] 进一步地,包括:所述通信模块为GPRS通信模块。

[0060] 更为具体地,本实施方式为汉枫工业级4G DTU数据传输模块,型号为HF2411,此模块具有防静电、防雷击、防反接等功能,内置硬件看门狗防死机,在电力远程抄表、自动化监测系统、煤矿实时在线监测、POS机、城市能源监测等领域有着广泛的应用。通信模块接入4G通信网络,实现本装置接入互联网,智能终端通过互联网对本装置下达控制命令。通信模块通过串口与控制器电连接。

[0061] 通信模块采用GPRS通信模块,其体积小,无需铺设通信电缆,建设成本低,设置位置限制小。

[0062] 此外,设有GPRS通信模块的本发明装置,还可以将位于远程端的话筒声音传递至声波驱散器,即实现远程喊话功能,对出现在输电线路防护区的群众进行警告、驱离。

[0063] 进一步地,所述控制单元还包括按键,所述控制器还用于接收所述按键的输入操作控制所述警示灯模块闪烁,所述控制器还用于接收所述按键的输入操作控制所述声波驱散器1发出警告声波,所述按键与所述控制器电连接。

[0064] 更为具体地,按键与控制器电连接,工作人员通过手动按键向控制器下达指令,控制本发明装置发出声波警报和/或灯光警报,对出现在警戒区域的群众进行驱离。按键更适合在警戒区域现场操作控制器,发出声波警报和/或灯光警报,相对采用智能终端操作发出命令的方式,更为快捷,更适用于在工作人员在警戒区域发现有垂钓的群众时,操纵本发明装置发出声波警报和/或灯光警报。

[0065] 进一步地,还包括转台底座,所述转台底座包括:本体架2、电动机3、旋转轴4以及承托盘5,所述旋转轴4与所述本体架2转动连接,所述旋转轴4一端与所述承托盘5第一面固定连接,所述旋转轴4另一端与所述电动机3输出轴传动连接,所述电动机3本体与所述本体架2固定连接,所述承托盘5第二面与所述声波驱散器1固定连接,所述电动机3与所述控制器电连接。

[0066] 进一步地,所述电动机3为步进电机。

[0067] 更为具体地,转台底座用于调整声波驱散器1的驱散方向,声波驱散器1安装在转台底座上。转台底座分为三部分,本体架2,旋转轴4以及承托盘5,旋转轴4中间部与本体架2

转动连接,旋转轴4一端与承托盘5第一面固定连接,旋转轴4另一端与电动机3传动连接,承托盘5第二面与声波驱散器1固定连接,本实施方式旋转轴4与电动机3通过联轴器连接,由电动机3带动旋转轴4旋转,从而实现调整声波驱散器1声波方向,驱离垂钓群众的效果。电动机3为步进电动机3,步进电动机3可以根据需求固定旋转轴4的位置,且其控制角度精度较高。

[0068] 输电线路沿线防钓鱼触电的警示装置设有转台底座,该底座通过电动机3带动旋转轴4,调整声波驱散器1发出声波的方向,定向性好,针对垂钓群众发出驱散声波,实现尽可能少的扰民,将尽可能多的驱散声波发向垂钓群众。用于带动转台底座的电动机3为步进电机,步进电机有锁止的效果,可以将声波驱散器1锁止到一个固定的位置上,其角度定位精度高,惯性小,工作人员操控感更强。

[0069] 以上所述实施方式仅为本发明的优选实施例,而并非本发明可行实施的穷举。对于本领域一般技术人员而言,在不背离本发明原理和精神的前提下对其所做出的任何显而易见的改动,都应当被认为包含在本发明的权利要求保护范围之内。

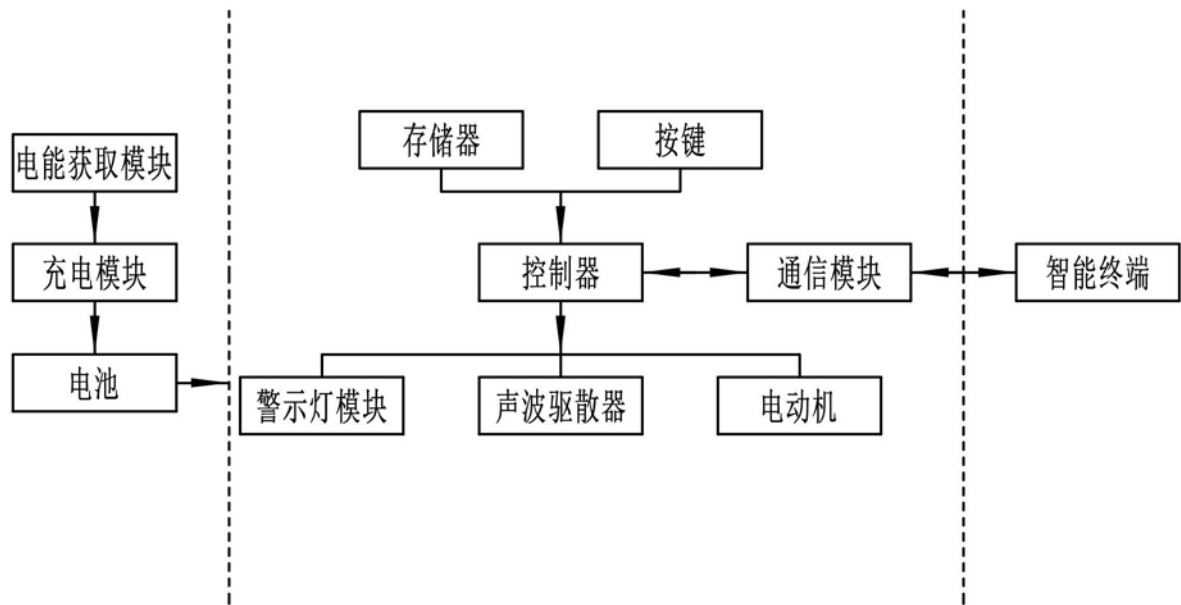


图1

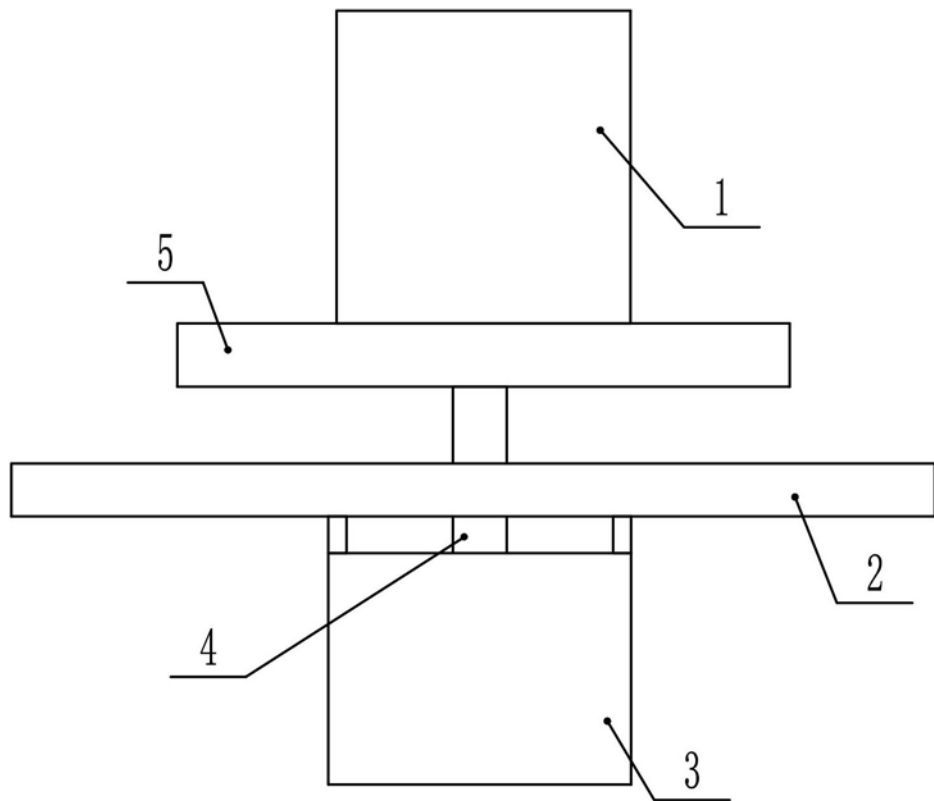


图2