



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203733243 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201320851910. 1

G08B 25/10(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 20

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100001 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网浙江省电力公司嘉兴供电公司

国网浙江嘉善县供电公司

(72) 发明人 孙献春 郁云忠 李峰辉

(74) 专利代理机构 杭州之江专利事务所(普通合伙) 33216

代理人 张慧英

(51) Int. Cl.

G08B 13/183(2006. 01)

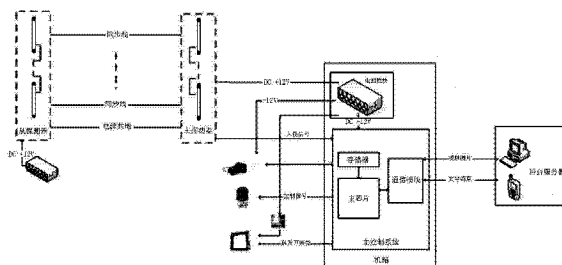
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及无线远程监控技术领域,尤其涉及一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置,包括:入侵侦测系统、主控制系统、电源模块、后台服务器,入侵侦测系统将侦测信息反馈给主控制系统,主控制系统将实时信息发送至后台服务器,电源模块为入侵侦测系统和主控制系统提供电源。本实用新型的有益效果在于:通过该装置的布控,可以做到24小时不间断监控,且监控效果客观真实;该装置实现了施工机械外力破坏行为的主动侦测,实时告知电力运维人员现场情况并提醒他们及时处理;入侵侦测系统的布防位置与事故区之间设立了警戒区,起到预防事故发生的作用;摄像机采集现场事故发生时的图片和视频信息,为事后处理时的取证工作提供方便。



1. 一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置,其特征在于包括:入侵侦测系统、主控制系统、电源模块、后台服务器,入侵侦测系统将侦测信息反馈给主控制系统,主控制系统将实时信息发送至后台服务器,电源模块为入侵侦测系统和主控制系统提供电源。

2. 根据权利要求1所述的一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置,其特征在于,所述入侵侦测系统包括:红外栅栏、摄像机、报警器,主控制系统包括:主芯片、存储器、通信模块;所述红外栅栏、摄像机、报警器与主控制系统的主芯片连接,主芯片与存储器、通信模块连接,通信模块与后台服务器连接,电源模块与红外监控器、摄像机、报警器连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置,其特征在于入侵侦测系统还包括补光灯、光控开关,补光灯与主芯片连接,光控开关连接补光灯与电源模块。

4. 根据权利要求3所述的一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置,其特征在于,所述红外栅栏由主探测器和从探测器组成,主探测器安装在一立柱上,从探测器安装在另一立柱上,主探测器和从探测器对称安装在立柱上并且红外光束独立互射,每一对主探测器、从探测器之间还要有同步线连接起来。

5. 根据权利要求4所述的一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置,其特征在于,所述摄像机为高清网络摄像机,高清网络摄像机自带SD卡存储视频。

## 一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线远程监控技术领域,尤其涉及一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置。

### 背景技术

[0002] 随着国民经济持续发展、城市电网不断扩大,一个潜在的不利因素正威胁着电网的安全,这就是电网的外部环境正在日趋恶化。频繁发生的外力破坏,不仅给电力企业造成重大经济损失,更使电网的安全问题面临严峻的挑战,外力破坏已逐渐成为电力运维部门所亟需解决的难题。

[0003] 通过对输电线路外力破坏事故的详细统计和分析,发现施工机械外力破坏引起的事故已成为输电线路外力破坏事故的主要类型。这是因为城市建设的发展使得输配电线路及走廊周围的施工呈增长趋势,而施工人员往往缺乏对输电线路安全知识的了解和学习,常会导致施工机械进入电力保护区域,甚至触碰杆塔设施和导线,造成放电跳闸事故,直接威胁着电力系统的运行安全。

[0004] 目前的防外力破坏措施主要包括电力运维人员定期巡视、安全隐患排查等方式,这种被动的防护方式不仅需要一定的人力、财力,而且存在工作量大、效率低等问题,无法满足当前电力行业智能化管理的需要。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型为克服上述的不足之处,目的在于提供一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置,该装置 24 小时主动侦测线路保护区内的安全情况,并在第一时间进行现场警告、拍照取证操作,同步提醒维护人员处理事故。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案达到上述目的:一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置,包括:入侵侦测系统、主控制系统、电源模块、后台服务器,入侵侦测系统将侦测信息反馈给主控制系统,主控制系统将实时信息发送至后台服务器,电源模块为入侵侦测系统和主控制系统提供电源。

[0007] 作为优选,所述入侵侦测系统包括:红外栅栏、摄像机、报警器,主控制系统包括:主芯片、存储器、通信模块;所述红外栅栏、摄像机、报警器与主控制系统的主芯片连接,主芯片与存储器、通信模块连接,通信模块与后台服务器连接,电源模块与红外监控器、摄像机、报警器连接。

[0008] 作为优选,入侵侦测系统还包括补光灯、光控开关,补光灯与主芯片连接,光控开关连接补光灯与电源模块。

[0009] 作为优选,所述红外栅栏由主探测器和从探测器组成,主探测器安装在一立柱上,从探测器安装在另一立柱上,主探测器和从探测器对称安装在立柱上并且红外光束独立互射,每一对主探测器、从探测器之间还要有同步线连接起来。

[0010] 作为优选,所述摄像机为高清网络摄像机,高清网络摄像机自带 SD 卡存储视频。

[0011] 本实用新型的有益效果在于：适用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置的开发是一项新课题，通过该装置的布控，可以做到 24 小时不间断监控，且监控效果客观真实，把线路管理人员从枯燥、繁复的现场视频观看工作中解放出来；该装置实现了施工机械外力破坏行为的主动侦测，在事故发生后，第一时间发送现场图片和短消息，告知电力运维人员现场情况并提醒他们及时处理；入侵侦测系统的布防位置与事故区之间设立了警戒区，为施工机械进入事故区提供了一定的缓冲时间，可以起到预防事故发生的作用；摄像机采集现场事故发生时的图片和视频信息，为事后处理时的取证工作提供方便。

#### 附图说明

- [0012] 图 1 是本实用新型装置组成结构示意图；
- [0013] 图 2 是实施例中线路布防截面示意图；
- [0014] 图 3 是按照图 2 进行现场部署安装示意图；
- [0015] 图 4 是红外栅栏主探测器和从探测器接线示意图；
- [0016] 图 5 是本实用新型工作流程图。

#### 具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例对本实用新型进行进一步描述，但本实用新型的保护范围并不仅限于此：

[0018] 实施例 1：如图 1 所示，一种用于防施工机械外力破坏的输电线路在线监测装置，包括：入侵侦测系统、主控制系统、电源模块、后台服务器，入侵侦测系统将侦测信息反馈给主控制系统，主控制系统将实时信息发送至后台服务器，电源模块为入侵侦测系统和主控制系统提供电源。所述入侵侦测系统包括：红外栅栏、高清网络摄像机、声光报警器、补光灯、光控开关，主控制系统包括：主芯片、存储器、通信模块；所述补光灯、红外栅栏、高清网络摄像机、声光报警器与主控制系统的主芯片连接，主芯片与存储器、通信模块连接，通信模块与后台服务器连接，电源模块与红外探测器、高清网络摄像机、声光报警器连接，光控开关连接，补光灯与电源模块连接。

[0019] 红外栅栏的合理布防既能够保证线路的运行安全，又给施工机械留有合理的施工空间，另外还能对施工过程的误操作提供缓冲空间，在施工机械有形成事故可能之前及时予以现场告警信息，避免事故的发生。本实施例提出了一个“一个面、三个区”的布防思路，将施工地点划分成安全区、警戒区和事故区。事故区是能形成电力事故的区域，一旦施工机械进入该区域，很有可能会形成放电跳闸事故，该区域的界限划定需根据现场输电线路走廊的导线布设方式、该线路的电压等级等确定；安全区为施工机械可以进行正常作业的区域，在该区域内作业不会导致电力事故的发生；警戒区介于安全区和事故区之间，施工机械在该区域内不会形成放电跳闸事故，但是，为了达到预防事故的目的，也需要禁止施工机械进入该区域，一旦施工机械从安全区进入警戒区，在线监测装置应立即启动现场声光报警器，及时提醒机械操作人员其操作存在危险，从而有效避免事故的发生，根据施工机械的行为特点，一般可将警戒区的宽度设为 3-4 米。安全区与警戒区的交界面为实际布控面，红外探测器需布控在该面上。

[0020] 以某 110KV 线路为例，在其中一段档距的周边即将进行施工，需要安装此装置，以

便对输电线路进行有效的保护,减少因施工机械触碰导线或进入到线路安全距离内而引发的安全事故。

[0021] 如图 2、图 3 所示,110kV 的输电线路安全距离为 4m,所以距离输电线路 4m 处为第一 U 型布控面,根据现场的实际情况,将线路两侧的缓冲距离确定为 6m,线路下方的缓冲距离确定为 4m,由此确定了线路的实际布控面,即红外栅栏的布控位置。需要布控的区域长度沿线路走向大约为 100m,需要在输电线路下方架设一对相距 100m 的 H 型水泥立杆,用来安装红外栅栏进行布控,由红外栅栏互射的红外光束形成一个 U 型的线路保护面,一旦有施工机械闯入导致相邻两束红外光被遮挡,则立即触发报警。

[0022] 选用的红外栅栏为 10 光束,长度为 192cm,因此在实际布控时需要将多个红外栅栏串联成需要的长度,红外栅栏的接线如图 4 所示。红外栅栏由主探测器和从探测器组成,主探测器安装在一立柱上,从探测器安装在另一立柱上,安装在两个立柱上的主探测器、从探测器两两对应,主探测器和从探测器分别供电且电源共地,另外为保证每对红外探测器的红外光束互射的独立性,每一对主探测器、从探测器之间还要有同步线连接起来。

[0023] 在安装了主探测器的 H 型水泥立杆上,再用角钢架设一个横担,用来安装主控制系统、高清网络摄像机、补光灯和声光报警器。补光灯和高清网络摄像机安装在横担中央,使得补光灯的光照范围和高清网络摄像机的监控范围尽可能的覆盖整个布防区域。

[0024] 如图 5 所示,整套装置正常工作时的流程如下:

[0025] 1) 在正常情况下,高清网络摄像机对现场情况进行 24 小时不间断录像,并将视频存储在高清网络摄像机自带的 SD 卡上,以 12 小时为周期循环覆盖,事后事故处理时可根据需要调用;

[0026] 2) 红外栅栏探测到入侵后,主控制系统立即触发声光报警器开启声光报警,声光报警持续一分钟的时间后,若没有再次检测到异物入侵,则主控制系统关闭声光报警;

[0027] 3) 在触发声光报警的同时触发高清网络摄像机对现场情况拍照。在光线不足的情况下,光控开关的作用,使得补光灯处于供电状态,在需要拍照的瞬间,主控制系统触发补光灯,补光灯立即开启,辅助高清网络摄像机进行拍照,拍照完毕后,补光灯持续开启一分钟后关闭;

[0028] 4) 高清网络摄像机将拍到的图片回传至主控制系统;

[0029] 5) 主控制系统将图片一方面在存储器进行备份保存,另一方面启用通信模块将图片发送到后台的监视平台。无论是图片发送成功还是上送 3 次仍不成功,都将有一条文字信息发送到管理人员手机上,文字信息有以下两种形式:

[0030] a) \*\*\*\* 年 \*\* 月 \*\* 日 \*\* 时 \*\* 分 \*\* 秒, \*\* 号设备发生告警,图片已发送成功。

[0031] b) \*\*\*\* 年 \*\* 月 \*\* 日 \*\* 时 \*\* 分 \*\* 秒, \*\* 号设备发生告警,图片发送失败。

[0032] 以上的所述乃是本实用新型的具体实施例及所运用的技术原理,若依本实用新型的构想所作的改变,其所产生的功能作用仍未超出说明书及附图所涵盖的精神时,仍应属本实用新型的保护范围。

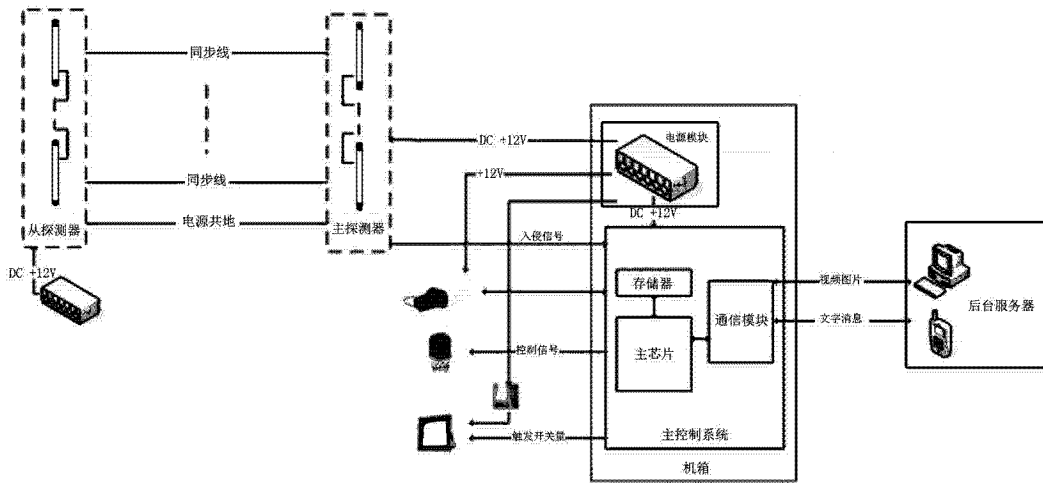


图 1

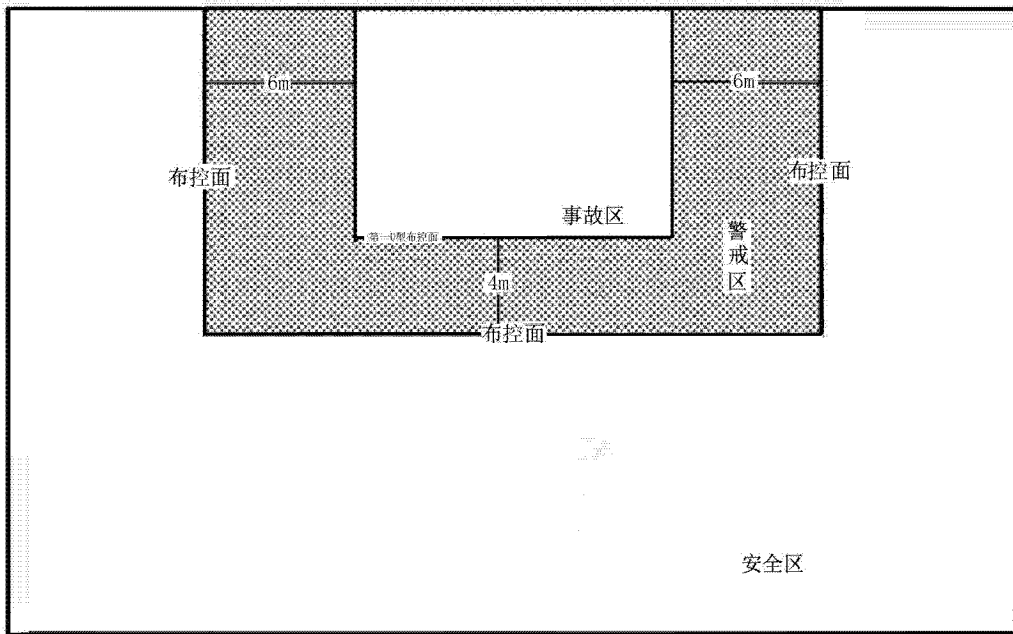


图 2

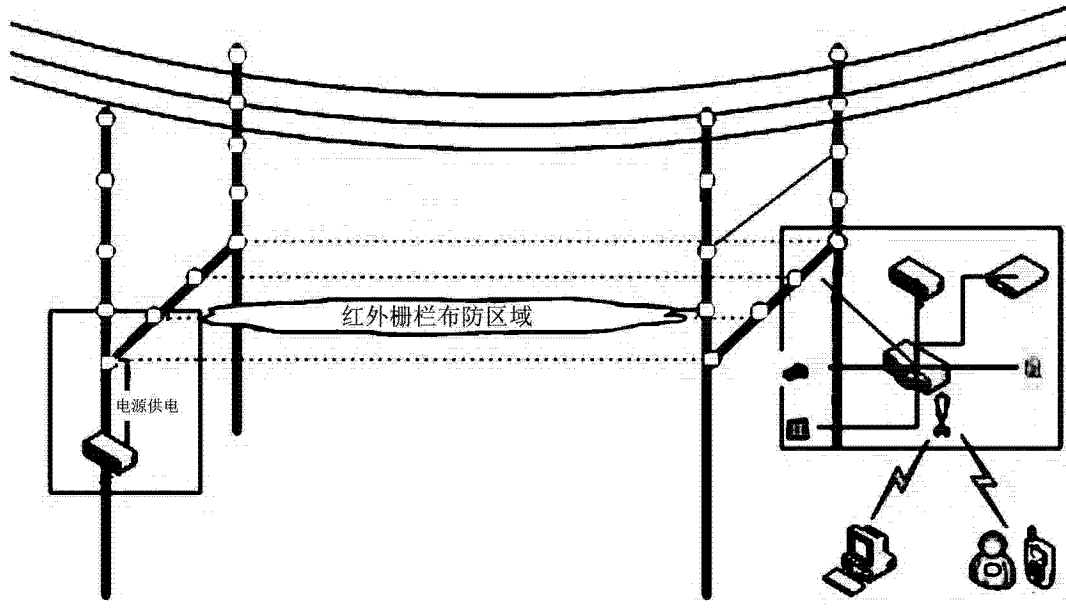


图 3

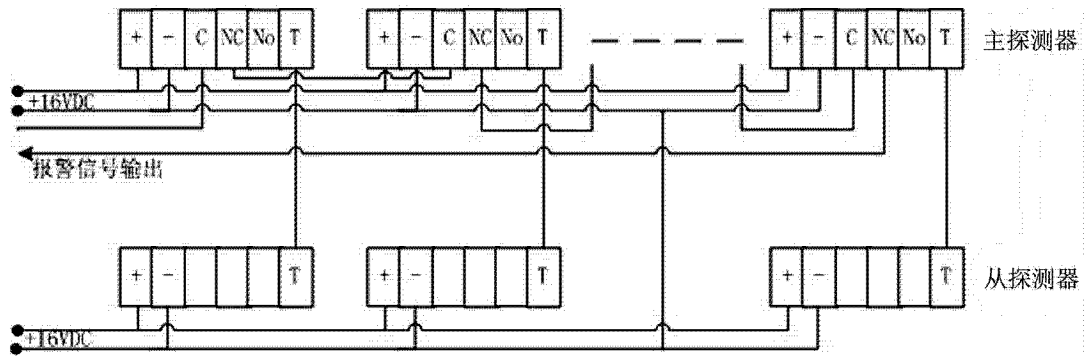


图 4

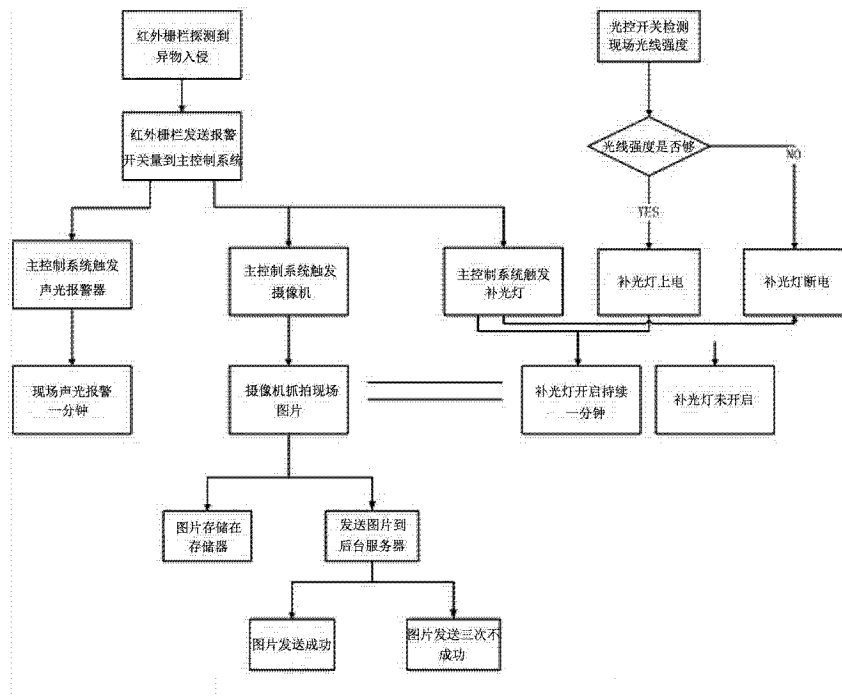


图 5