



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203070472 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201320101376. 2

(22) 申请日 2013. 03. 06

(73) 专利权人 珠海电力设计院有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲紫荆路振国巷 9 号供电发展大厦八楼

(72) 发明人 孙玉彤 胡云花 邹国惠 陈连军
潘帆 肖军 李剑锋 罗奕飞
蒋明辉 付美贤 朱颖

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 陈国荣

(51) Int. Cl.

G08B 13/196(2006. 01)

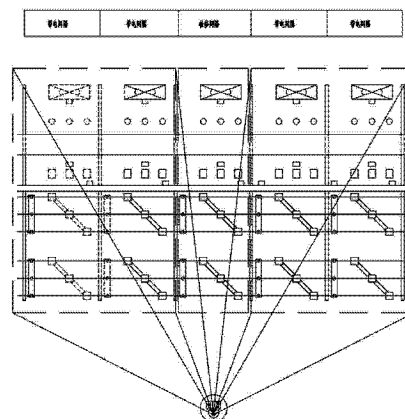
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

智能变电站视频安全围栏系统

(57) 摘要

本实用新型公开了智能变电站视频安全围栏系统,包括:若干第一类数字摄像机,第一类数字摄像机按照预设的位置和高度安装在变电站内,将变电站从空间上划分为不同的视频采集区域;站端处理单元,第一类数字摄像机的数字影像信号输出端与站端处理单元连接;报警单元,报警单元的输入端与站端处理单元连接,站端处理单元基于不同的视频采集区域的数字影像信号分析结果控制报警单元工作。本实用新型具有防护全面、警示效果好、安装方便的优点。



1. 智能变电站视频安全围栏系统,其特征在于包括:

若干第一类数字摄像机,第一类数字摄像机按照预设的位置和高度安装在变电站内,将变电站从空间上划分为不同的视频采集区域;

站端处理单元,第一类数字摄像机的数字影像信号输出端与站端处理单元连接;

报警单元,报警单元的输入端与站端处理单元连接,站端处理单元基于不同的视频采集区域的数字影像信号分析结果控制报警单元工作。

2. 根据权利要求1所述的智能变电站视频安全围栏系统,其特征在于还包括用于对电力设备箱柜设备摄像以判断其开闭状态的第二类数字摄像机,第二类数字摄像机的数字影像信号输出端与站端处理单元连接。

3. 根据权利要求1所述的智能变电站视频安全围栏系统,其特征在于站端处理单元上设有通信控制器,站端处理单元通过通信控制器与外部通信连接。

智能变电站视频安全围栏系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变电站的安全防护技术,具体涉及一种智能的变电站视频安全围栏系统。

背景技术

[0002] 为了保证变电站的正常工作,变电站内一般需要配置若干安全防护设施。这些安全防护设施用于防止外部物体或人员进入到带电区域或危险区域,避免发生触电或损坏设备情况。

[0003] 常见的安全防护方法包括传统的检修围栏和传统的电子围栏等。

[0004] 检修围栏用于在变电站部分停电检修时,在检修设备附近的未停电设备要加装临时遮拦,将带电设备与检修设备分开,临时遮拦要与带电部分保持一定安全距离。如果人搬开临时遮拦进入带电区域时,要靠监护人员来发现并制止,当监护人员不在或任务较多或工期紧张时,常常会失去监护造成事故的发生,缺点较突出。同时检修遮拦无法发现并防止大型设备(如吊车)等高度不满足要求时,出现与带电设备过近而发生的事故,以及无法发现并防止大型设备(如吊车臂或货物)由设备顶向下接近带电设备而发生的事故。

[0005] 现有电子围栏则是利用设备区四周的红外线发射装置发射经过调制的红外线,与之相对位置放置一个红外接收装置,将此信号转换为电信号,经过适当的处理后送往它的系统管理机器。正常运行方式下,多个固定的电子桩可以相对发出和接收红外光线,红外线光束的对发与对收构成了一道封锁线,多个红外线光束就形成了一个封闭的电子区域,当有人穿越或者物体阻挡红外线时,红外线信号被中断,系统管理机器就会立即给予声音报警以及光报警提示。这样就在达到了防止误入带电间隔的目的。该系统的确定是各电子桩之间必须是直线连接,难以适应复杂的工作场地,由于有大量的电子桩布置在工作场地周围,在有大型工作(诸如需要进入吊车)时会影响设备的摆放,使用不方便、不灵活,同时要敷设较多的电缆。由于电子桩一经安装完毕,其红外线光束监视高度及宽度便已确定,对于红外线光束监视高度及宽度范围外穿越无法发现,如大型吊车等由空中进出时无法发现,也就是无法进线限高报警。

[0006] 传统变电站电子围栏或传统变电站检修遮拦只能起到检修区域与带电区域由地面向上布防,对钻越和跨越无法发现,也没有现场报警提示功能,不能起到实时全面的安全监护作用。

发明内容

[0007] 由于传统的检修围栏及现有的电子围栏有其不可克服的一些缺点,同时其布防、撤防又需要大量的人工,因此为了克服上述问题,本实用新型提供一种防护全面、警示效果好、安装方便的智能变电站视频安全围栏系统。

[0008] 本实用新型为解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 智能变电站视频安全围栏系统,包括:若干第一类数字摄像机,第一类数字摄像机

按照预设的位置和高度安装在变电站内,将变电站从空间上划分为不同的视频采集区域;站端处理单元,第一类数字摄像机的数字影像信号输出端与站端处理单元连接;报警单元,报警单元的输入端与站端处理单元连接,站端处理单元基于不同的视频采集区域的数字影像信号分析结果控制报警单元工作。

[0010] 优选的是,智能变电站视频安全围栏系统还包括用于对电力设备箱柜设备摄像以判断其开闭状态的第二类数字摄像机,第二类数字摄像机的数字影像信号输出端与站端处理单元连接。

[0011] 优选的是,站端处理单元上设有通信控制器,站端处理单元通过通信控制器与外部通信连接。

[0012] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的视频安全围栏系统通过数字摄像的方式实现全可视空间的安全警戒任务,解决了其它电子围栏系统无法防止的“空间越界”问题,弥补了由于人为监护不到位出现的越界问题;能够跟踪大型检修车辆,并在其周围建立安全电子围栏,实时防止其工作半径对人员造成的伤害;其站端处理单元能够和工作票及操作票等管理系统连接,根据工作内容自动启动预设好的视频安全电子围栏,并能全过程监视、记录工作过程,便于事后的分析统计;不需要进行复杂的硬件添加或改造,不需要与红外、激光、传感器等设备配合,有投资少见效快的优点。当进一步设置有通信控制器时,能与监控系统、自动化系统、操作票系统等配合使用,实现全站范围内自动按工作范围及内容进行布防与撤防。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式进行进一步的说明:

[0014] 图 1 为本实用新型第一种应用实施例的布防示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型第二种应用实施例在垂直空间上的布防示意图;

[0016] 图 3 为本实用新型第三种应用实施例在垂直空间上的布防示意图;

[0017] 图 4 为本实用新型第四种应用实施例在电力设备上的布防示意图。

具体实施方式

[0018] 本实用新型基于视频分析技术建立,其主要包括第一类数字摄像机、站端处理单元、报警单元,还可以进一步包括第二类数字摄像机等。上述的第一类数字摄像机和第二类数字摄像机只是在具体监控对象上有所区别,实质上可以利用同样的摄像机实现。其中第一类数字摄像机按照预设的位置和高度安装在变电站内,将变电站从空间上划分为不同的视频采集区域,划分时一般需要配合站端处理单元的分析系统进行配置;第二类数字摄像机用于对电力设备箱柜设备摄像以判断其开闭状态,其一般安装在电力设备箱柜设备的附近。

[0019] 本实用新型的原理是将变电站从空间上划分为不同的视频采集区域,利用数字摄像机对这些视频采集区域进行视频监控,监控所得的数字影像信号送入站端报警单元进行分析处理,站端报警单元控制报警单元实现现场或远程报警,例如,当发现不明身份人员进入到非安全区域时,站端报警单元会通过报警单元发出安全警告。

[0020] 站端报警单元所采用的视频分析技术可以采用目前已广泛应用的技术实现,该

技术已经在机场、银行、电力、油田 / 矿区、公安 / 监狱 / 军队、桥梁 / 码头 / 海关、大型商场 / 超市 / 展会、社区 / 学校、博物馆 / 纪念馆等领域的安全防范系统中有所应用,其主要用途包括目标识别、目标跟踪、入侵报警、遗留物检测、智能识别人或物的状态、遗弃物检测、取走识别、场景变化识别、滞留识别、事件计数、门禁尾随报警、逆向穿越报警等。

[0021] 具体地,视频分析技术主要包括运动目标的检测与提取、运动目标的跟踪、目标的识别及行为理解等。在实现运动目标检测的基础上,结合后期的目标跟踪以及目标的分类、行为分析技术,从而实现了识别率较高的视频分析功能。基于视频的运动目标分类方法总体来说有三类:基于目标静态特征的分类、基于目标运动特征的分类和两种方法的结合。基于目标特征的分类方法利用运动目标区域像素值的二维空间分布特征进行分类;基于目标运动特征的分类则关注运动目标区域在视频序列中两帧或多帧的变化特性进行分类。

[0022] 本实用新型的站端处理单元为系统的统一处理平台,主要实现视频、语音及环境信息实时处理、传输、控制、存储等功能;硬件设备主要包括通信控制器、存储单元等。站端处理单元利用通信控制器与外部进行远程通信。利用,通过进行网络配置,远程方还可以直接通过访问某 IP 地址的方式对本系统进行访问。

[0023] 图 1 的实施例是一种在水平区间的常见布防方式,其根据需要将中间的区域部分划分成检修用的安全区域,其他部分则是带电区域,划分一般根据不同的数字摄像机的拍摄角度和拍摄区域的区别配合软件配置实现,例如,数字摄像机拍摄的是固定的画面,在分析时将某特定的画面部分定义为安全区域,另外的部分则定义为带电区域。图 2 和图 3 是在垂直区间上的常见布防方式,其根据变电设备在垂直高度上的分布来确定限高警戒线、限宽警戒线等,数字摄像机的安装高度也基于此确定。图 4 是针对电力设备箱柜的布防方式,由于箱柜的门板打开与关闭时的影像存在较大区别,因此通过分析影像信息的不同,便可以对箱柜的开闭状态进行监控。

[0024] 带电区域、工作安全区域、限高警戒线、限宽警戒线的设置工作完成,所有的警戒线、警戒区域及组合警戒规则在站端处理单元客户端软件上通过在对应摄像机的场景中预设好后,一旦目标在场景中出现了违反预定义规则的行为,系统会自动发出报警,用户可根据报警采取相应措施。

[0025] 当有人员或物品误入带电区域时,站端处理单元分析摄像机摄取的变电站内相关场景的数字图像,自动检测判断识别误入带电区域的人或设备,并在现场给出直接明确的语音报警提示信号、在变电控制室及局调度端给出有进入带电区域事件发生的语音报警提示信号。通知误入带电区域人员及相关人员如工作班其他成员或监护人等,及时有效防止事故发生。

[0026] 当有工作班人员进入工作区域后,站端处理单元分析摄像机摄取的变电站内相关场景的数字图像,自动检测判断识别并跟踪工作区域内的人。当出现工作班人员少于或多于预先设定的数量时,系统会自动发出提示报警,提示现场工作人员过少可能失去监护请停止工作或有非工作班人员进入请撤离现场;工作结束前在预定的时间内,系统会自动发出提示报警,提示现场工作人员清扫并撤离现场,如发现有物体预留也会发出提示信号。

[0027] 当有检修车辆会大型设备、工具等进入工作区域后,站端处理单元分析摄像机摄取的变电站内相关场景的数字图像,自动检测判断识别并跟踪工作区域内的车辆、设备或工具。当出现可能危及人身、设备安全,或可能发生触电危险等预先设定危险情况发生时,

系统会自动发出提示报警,提示现场工作人员及相关人员如工作班其他成员或监护人等,及时有效防止事故发生。

[0028] 根据运行、检修及日常维护的不同,可以设置相关设备屏门、柜门及有关端子箱门是否被非计划打开警戒线。如系统发现门被非计划开启会自动发出提示报警,提示现场工作人员误开设备门,及时防止误操作、触电等事故发生。

[0029] 检修时警戒线、警戒区域及相关时间的设定、投入及退出,可以是提前预置好、也可以根据检修区间不同在工作前完成设定,该警戒线、警戒区域可以由多条直线或曲线组成。系统可以根据一台或多套数字摄像机采集的数字信号分别设定警戒线或警戒区域,来完成复杂情况的设定。

[0030] 本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,只要其以基本相同的手段达到本实用新型的技术效果,都应属于本实用新型的保护范围。

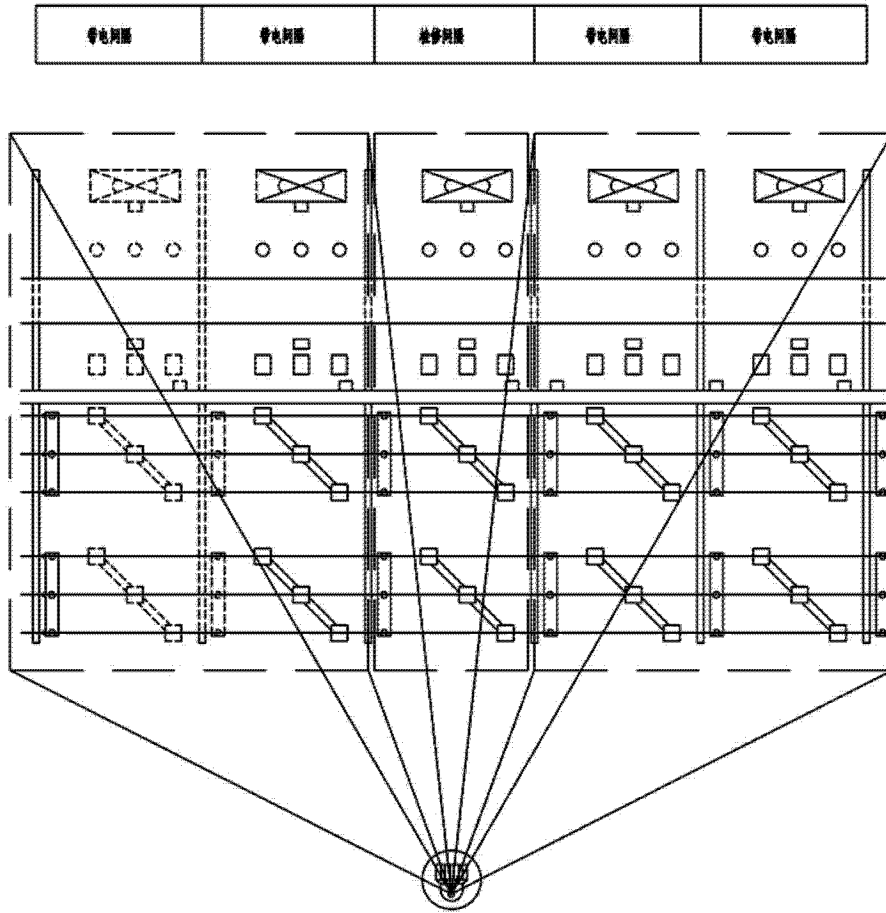


图 1

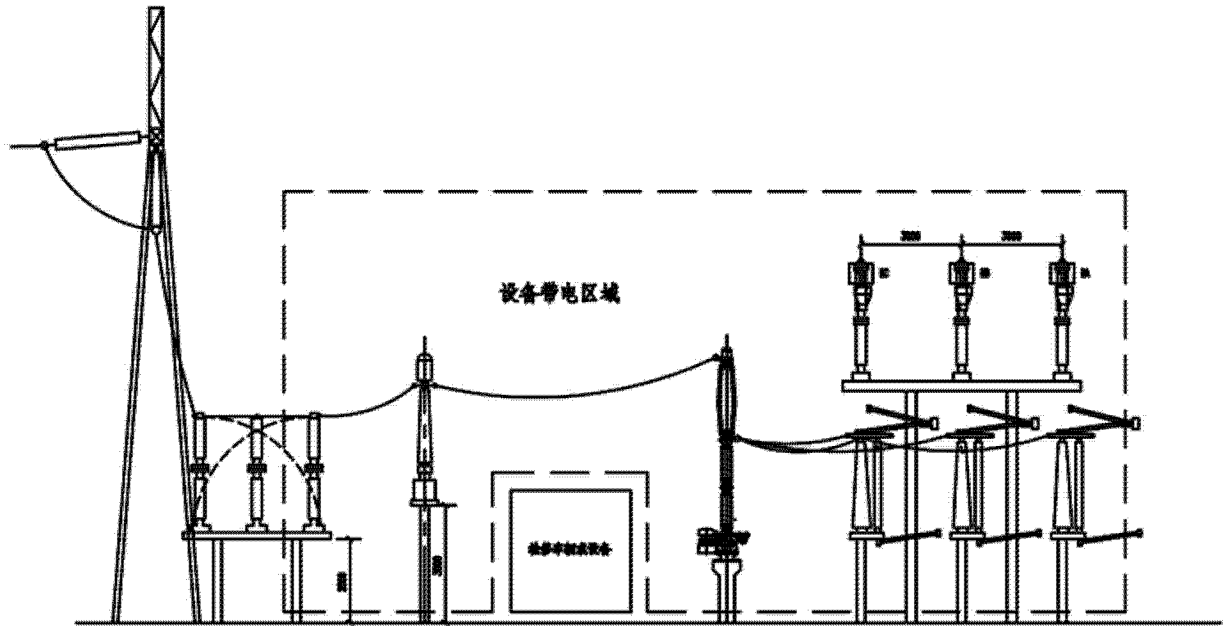


图 2

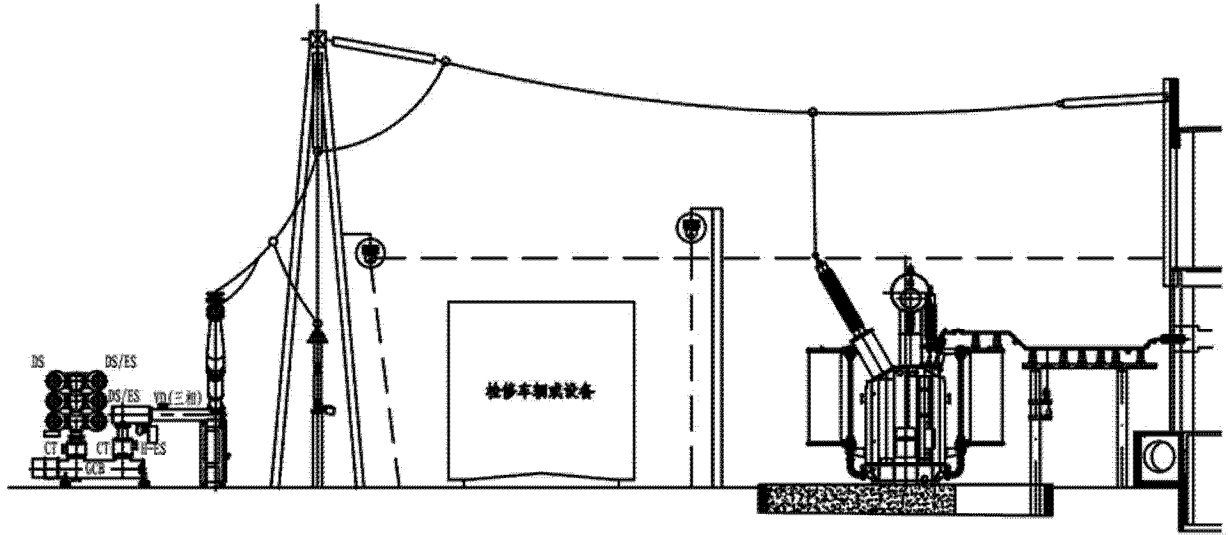


图 3

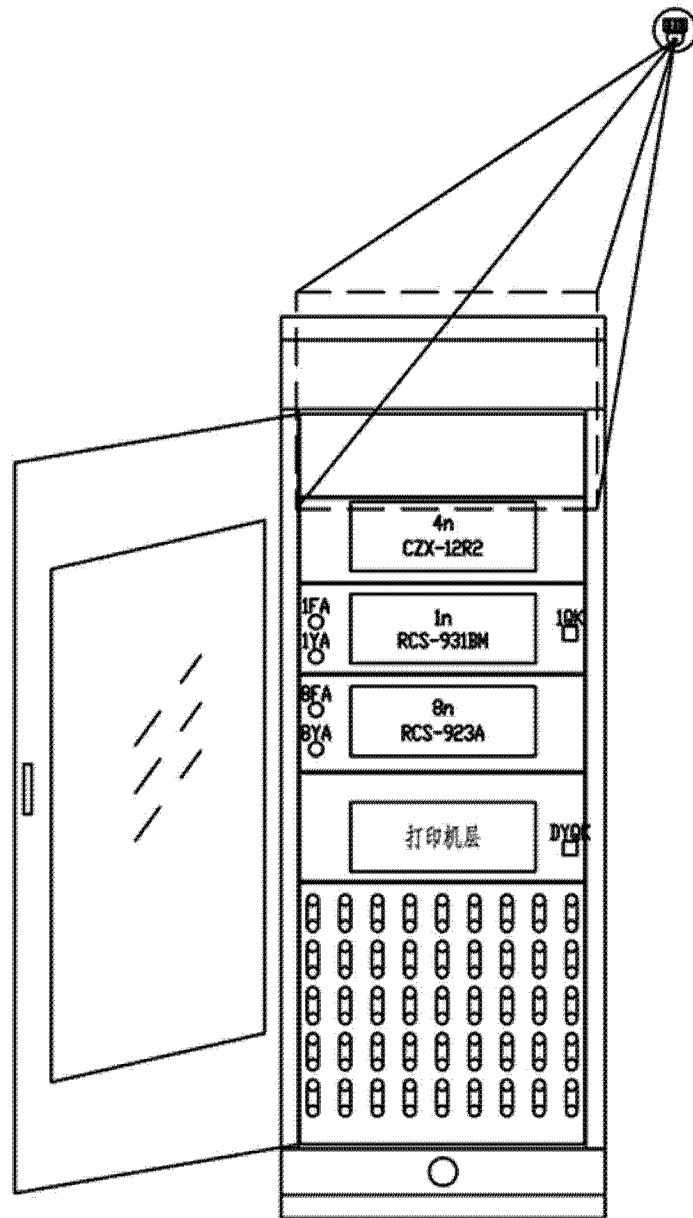


图 4