



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107730428 B

(45) 授权公告日 2021.04.06

(21) 申请号 201710966241.5

H04L 29/08 (2006.01)

(22) 申请日 2017.10.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107730428 A

CN 205353704 U, 2016.06.29

CN 205353704 U, 2016.06.29

CN 201562143 U, 2010.08.25

(43) 申请公布日 2018.02.23

CN 202102550 U, 2012.01.04

(73) 专利权人 浙江龙腾畅想软件有限公司  
地址 315000 浙江省宁波市高新区清水桥  
路611号华城花园31、35、37号13-8

CN 205210644 U, 2016.05.04

CN 104902227 A, 2015.09.09

CN 106779448 A, 2017.05.31

(72) 发明人 姜建辉 贺师君 贾俊力

CN 107358774 A, 2017.11.17

CN 104852992 A, 2015.08.19

(74) 专利代理机构 北京权智天下知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11638

JP 2008027416 A, 2008.02.07

代理人 徐小淇

审查员 廖芬芳

(51) Int. Cl.

G06Q 50/26 (2012.01)

G08B 19/00 (2006.01)

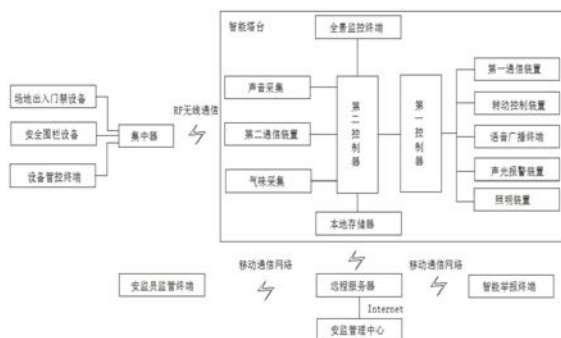
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

施工现场智能安全监管系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供了一种施工现场智能安全监管系统及其控制方法,其系统包括:场地出入门禁设备、安全围栏设备、设备管控终端、智能塔台以及远程服务器,其中,智能塔台用于实现施工场地全景监控、施工现场声音采集、气味采集、现场照明、语音广播;在异常情况下,实现声光报警;远程服务器通过移动通信网络与智能塔台、安监局监管终端以及智能举报终端建立通信连接,同时通过Internet网络将对应的数据传输到安监局管理中心。其效果是:能够实时采集施工现场的图像信息和环境信息,能够做到施工人员和施工设备的统一管控,同时还能辅助照明,在发生异常状况时,能够给出报警提示并及时上报安监局管理部门,真正做到全方位无死角安全监管。



1. 一种施工现场智能安全监管系统,其特征在于包括:

场地出入门禁设备:用于实现进出人员权限管理,考勤;

安全围栏设备:用于实现场地安防管控,防止施工场地非法入侵;

设备管控终端:用于实现设备开启权限的管控;

智能塔台:用于实现施工场地全景监控、施工现场声音采集、气味采集、现场照明、语音广播;在异常情况下,实现声光报警,同时对所述场地出入门禁设备、安全围栏设备以及设备管控终端进行管控并与远程服务器建立通信连接;

远程服务器:通过移动通信网络与智能塔台、安监员监管终端以及智能举报终端建立通信连接,用于接收施工现场的监控数据,同时通过Internet网络将对应的数据传输到安监管理中心;

场地出入门禁设备、安全围栏设备以及设备管控终端与施工现场的集中器连接,然后由集中器通过RF无线通信网络接入智能塔台中,智能塔台、安监员监管终端以及智能举报终端均通过3G或4G移动通信网络接入远程服务器,安监管理中心通过Internet网络与远程服务器连接;

所述场地出入门禁设备设置有人脸识别设备,在所述智能塔台中设置有本地存储器,所述本地存储器中存储有施工现场设备操作从业资格人员信息,当具备从业资格人员进入施工现场时,智能塔台中的控制器发送操作权限到对应的设备管控终端,使其具备开启权限;否则,该设备无法正常操作,智能塔台给出异常报警信息;

所述智能塔台包括支撑架(1)和位于所述支撑架(1)上端的承载平台(2),所述承载平台(2)在转动控制装置(3)的带动下能在所述支撑架(1)上转动,在所述承载平台(2)上设置有全景监控摄像头(4)、声音采集装置(5)、气味采集装置(6)、控制模块(7)、通信模块(8)、语音广播终端(9)、声光报警装置(10)以及照明装置(11),所述控制模块(7)包括第一控制器和第二控制器,所述通信模块(8)包括第一通信装置和第二通信装置;

所述第一控制器与第二控制器之间通过总线连接,在第一控制器上连接所述第一通信装置、转动控制装置(3)、语音广播终端(9)、声光报警装置(10)以及照明装置(11),第一控制器通过所述第一通信装置与所述远程服务器建立通信连接;

在所述第二控制器上连接所述第二通信装置、全景监控摄像头(4)、声音采集装置(5)、气味采集装置(6)以及本地存储器,所述第二控制器通过所述第二通信装置与施工现场的集中器连接,通过所述集中器接收所述场地出入门禁设备以及安全围栏设备上传的监测信息,同时向所述设备管控终端下发开启权限信息;

所述照明装置(11)中的探射灯沿所述承载平台(2)的边缘环形布置,所述第一通信装置和所述第二通信装置的天线分别设置在所述承载平台(2)的上端;

智能塔台按照第一预定时间启动安全标示识别进程,通过控制全景监控摄像头按第一转速转动,利用图像识别技术抓取施工现场安全标示信息,并保存到本地存储器中,智能塔台中的控制器判断是否达到预设标准,如果未达到,智能塔台给出异常报警信息;

智能塔台按照第二预定时间启动安全帽佩戴情况识别进程,通过控制全景监控摄像头按第二转速转动,利用图像识别技术判断施工现场是否有人员未佩戴安全帽,如果发现有人未佩戴安全帽,智能塔台给出异常报警信息;

且所述第一转速大于第二转速;

所述安监员监管终端中设置有GPS模块,该安监员监管终端根据所述GPS模块获取安监员的巡查轨迹,并将其传输至所述远程服务器,便于安监管中心监督管理。

2. 根据权利要求1所述的施工现场智能安全监管系统,其特征在于:所述安全围栏设备包括围栏红外线监控系统和围栏视频监控系统,所述围栏红外线监控系统和围栏视频监控系统沿着施工现场周边围墙布置,当有人翻墙进出时,所述围栏红外线监控系统或/和围栏视频监控系统给出异常报警提示,并上传至所述智能塔台。

3. 根据权利要求1所述的施工现场智能安全监管系统,其特征在于:所述第一控制器采用FPGA芯片,所述第二控制器采用DSP芯片,所述第一通信装置与所述远程服务器之间采用移动通信网络通信,所述第二通信装置与施工现场的集中器之间采用RF无线通信。

4. 根据权利要求1所述的施工现场智能安全监管系统,其特征在于:所述智能举报终端设置有摄像头,当发现违规操作时,用户通过所述智能举报终端拍摄违规操作证据并上传至所述远程服务器,便于安监管中心监督管理。

5. 如权利要求1所述的施工现场智能安全监管系统的控制方法,其特征在于包括以下步骤:

S1:施工现场人员进出及考勤监管步骤;

通过所述场地出入门禁设备实时获取进出人员的人脸图像,通过人脸识别确定人员身份信息,一旦发现未备案人员进入时,场地出入门禁设备给出异常报警并将异常报警信息上传至智能塔台;同时,场地出入门禁设备将进入施工现场的人员信息发送给智能塔台,实现员工考勤;

S2:安全围栏监管步骤;

通过所述安全围栏设备实时监控是否有人翻墙进出,一旦发现有人翻墙进出时,安全围栏设备给出异常报警并将异常报警信息上传至智能塔台;

S3:施工设备管控步骤;

智能塔台根据步骤S1获得的进入施工现场人员信息,确定其对应的设备操作权限,然后下发授权信息到对应设备的设备管控终端,使其能够正常操作,在设备管控终端未获得授权信息时,操作人员无法正常进入设备操作仓或该设备无法正常供电;

S4:施工现场安全标示监管步骤;

智能塔台按照第一预定时间启动安全标示识别进程,通过控制全景监控摄像头转动,利用图像识别技术抓取施工现场安全标示信息,并保存到本地存储器中,智能塔台的控制判断是否达到预设标准,如果未达到,智能塔台给出异常报警信息;

S5:施工人员安全帽佩戴情况监管步骤;

智能塔台按照第二预定时间启动安全帽佩戴情况识别进程,通过控制全景监控摄像头转动,利用图像识别技术判断施工现场是否有人员未佩戴安全帽,如果发现有人未佩戴安全帽,智能塔台给出异常报警信息;

S6:施工环境监管步骤;

智能塔台通过声音采集和气味采集获取施工现场环境信息,当出现异常时,智能塔台给出异常报警信息;

S7:异常状况处理步骤;

当智能塔台获取到施工现场异常报警信息时,通过抓取异常报警前后的N帧视频图像

发送到远程服务器上,同时给出相应的声光报警信息或语音广播提示;

S8:智能举报步骤;

当施工现场有人发现违规情况发生,通过智能举报终端实时获取违规图像证据,并上传至所述远程服务器;

S9:安监员巡迹管理步骤;

安监员佩戴安监员监管终端进行安全巡查,该安监员监管终端实时获取当前GPS信息,并形成安监员巡迹轨迹信息,上传至远程服务器,通过查看安监员巡迹轨迹,实时掌握巡查盲区;

S10:照明控制步骤;

当需要进行施工现场照明时,智能塔台控制照明装置实现现场照明。

## 施工现场智能安全监管系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及安全监管技术,具体涉及一种施工现场智能安全监管系统及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 面对当今社会的飞速发展,建筑项目也越来越多,各个建筑公司大多面临着施工项目多、工程量大、任务重、工期紧等问题,为了加快施工进度,其安全监管常常容易被忽视,使得施工过程中的安全事故时有发生。

[0003] 虽然施工安全是建设单位和上级主管部门一直强调的重要工作内容,但现有的施工过程中,仍然缺乏系统、科学的管理手段,大多数安监部门均是采用事前监管,事后追责的形式,在项目投标竞标以及项目工人入场前,安全监管部门对建设单位的资质、人员情况、施工现场安全实施情况进行监督和管理,施工过程也只能偶尔进行抽检和巡查,监控力度不够,难以实现监管信息的实时记录,管理部门也无法全面、及时、准确的掌握施工现场状况,大多都是在发生意外事故后,监管部门再全力追查责任,而事故造成的损失却难以挽回。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提出一种施工现场智能安全监管系统,该系统在施工现场设置各种管理终端以及智能塔台,使其能够实时采集施工现场的图像信息和环境信息,能够做到施工人员和施工设备的统一管控,同时还能辅助照明,在发生异常状况时,能够给出报警提示并及时上报安监管理部门,真正做到全方位无死角安全监管。

[0005] 为了达到上述目的,本申请采用以下技术方案予以实现:

[0006] 一种施工现场智能安全监管系统,其关键在于包括:

[0007] 场地出入门禁设备:用于实现进出人员权限管理,考勤;

[0008] 安全围栏设备:用于实现场地安防管控,防止施工场地非法入侵;

[0009] 设备管控终端:用于实现设备开启权限的管控;

[0010] 智能塔台:用于实现施工场地全景监控、施工现场声音采集、气味采集、现场照明、语音广播;在异常情况下,实现声光报警,同时对所述场地出入门禁设备、安全围栏设备以及设备管控终端进行管控并与远程服务器建立通信连接;

[0011] 远程服务器:通过移动通信网络与智能塔台、安监员监管终端以及智能举报终端建立通信连接,用于接收施工现场的监控数据,同时通过Internet网络将对应的数据传输到安监管理中心。

[0012] 进一步地,所述场地出入门禁设备设置有人脸识别设备,在所述智能塔台中设置有本地存储器,所述本地存储器中存储有施工现场设备操作从业资格人员信息,当具备从业资格人员进入施工现场时,智能塔台中的控制器发送操作权限到对应的设备管控终端,使其具备开启权限;否则,该设备无法正常操控,智能塔台给出异常报警信息。

[0013] 进一步地,所述围栏红外线监控系统 and 围栏视频监控系统沿着施工现场周边围墙布置,当有人翻墙进出时,所述围栏红外线监控系统或/和围栏视频监控系统给出异常报警提示,并上传至所述智能塔台。

[0014] 进一步地,所述智能塔台包括支撑架(1)和位于所述支撑架(1)上端的承载平台(2),所述承载平台(2)在转动控制装置(3)的带动下能在所述支撑架(1)上转动,在所述承载平台(2)上设置有全景监控摄像头(4)、声音采集装置(5)、气味采集装置(6)、控制模块(7)、通信模块(8)、语音广播终端(9)、声光报警装置(10)以及照明装置(11),所述控制模块(7)包括第一控制器和第二控制器,所述通信模块(8)包括第一通信装置和第二通信装置;

[0015] 所述第一控制器与第二控制器之间通过总线连接,在第一控制器上连接所述第一通信装置、转动控制装置(3)、语音广播终端(9)、声光报警装置(10)以及照明装置(11),第一控制器通过所述第一通信装置与所述远程服务器建立通信连接;

[0016] 在所述第二控制器上连接所述第二通信装置、全景监控摄像头(4)、声音采集装置(5)、气味采集装置(6)以及本地存储器,所述第二控制器通过所述第二通信装置与施工现场的集中器连接,通过所述集中器接收所述场地出入门禁设备以及安全围栏设备上传的监测信息,同时向所述设备管控终端下发开启权限信息。

[0017] 进一步地,所述照明装置(11)中的探射灯沿所述承载平台(2)的边缘环形布置,所述第一通信装置和所述第二通信装置的天线分别设置在所述承载平台(2)的上端。

[0018] 进一步地,所述第一控制器采用FPGA芯片,所述第二控制器采用DSP芯片,所述第一通信装置与所述远程服务器之间采用移动通信网络通信,所述第二通信装置与施工现场的集中器之间采用RF无线通信。

[0019] 进一步地,所述安监员监管终端中设置有GPS模块,该安监员监管终端根据所述GPS模块获取安监员的巡查轨迹,并将其传输至所述远程服务器,便于安监管理中心监督管理。

[0020] 进一步地,所述智能举报终端设置有摄像头,当发现违规操作时,用户通过所述智能举报终端拍摄违规操作证据并上传至所述远程服务器,便于安监管理中心监督管理。

[0021] 基于上述系统,本发明还提供了一种施工现场智能安全监管系统的控制方法,主要包括以下步骤:

[0022] S1:施工现场人员进出及考勤监管步骤;

[0023] 通过所述场地出入门禁设备实时获取进出人员的人脸图像,通过人脸识别确定人员身份信息,一旦发现未备案人员进入时,场地出入门禁设备给出异常报警并将异常报警信息上传至智能塔台;同时,场地出入门禁设备将进入施工现场的人员信息发送给智能塔台,实现员工考勤;

[0024] S2:安全围栏监管步骤;

[0025] 通过所述安全围栏设备实时监控是否有人翻墙进出,一旦发现有人翻墙进出时,安全围栏设备给出异常报警并将异常报警信息上传至智能塔台;

[0026] S3:施工设备管控步骤;

[0027] 智能塔台根据步骤S1获得的进入施工现场人员信息,确定其对应的设备操作权限,然后下发授权信息到对应设备的设备管控终端,使其能够正常操作,在设备管控终端未获得授权信息时,操作人员无法正常进入设备操作仓或该设备无法正常供电;

- [0028] S4:施工现场安全标示监管步骤;
- [0029] 智能塔台按照第一预定时间启动安全标示识别进程,通过控制全景监控摄像头转动,利用图像识别技术抓取施工现场安全标示信息,并保存到本地存储器中,智能塔台的控制单元判断是否达到预设标准,如果未达到,智能塔台给出异常报警信息;
- [0030] S5:施工人员安全帽佩戴情况监管步骤;
- [0031] 智能塔台按照第二预定时间启动安全帽佩戴情况识别进程,通过控制全景监控摄像头转动,利用图像识别技术判断施工现场是否有人员未佩戴安全帽,如果发现有人未佩戴安全帽,智能塔台给出异常报警信息;
- [0032] S6:施工环境监管步骤;
- [0033] 智能塔台通过声音采集和气味采集获取施工现场环境信息,当出现异常时,智能塔台给出异常报警信息;
- [0034] S7:异常状况处理步骤;
- [0035] 当智能塔台获取到施工现场异常报警信息时,通过抓取异常报警前后的N帧视频图像发送到远程服务器上,同时给出相应的声光报警信息或语音广播提示;
- [0036] S8:智能举报步骤;
- [0037] 当施工现场有人发现违规情况发生,通过智能举报终端实时获取违规图像证据,并上传至所述远程服务器;
- [0038] S9:安监员巡迹管理步骤;
- [0039] 安监员佩戴安监员监管终端进行安全巡查,该安监员监管终端实时获取当前GPS信息,并形成安监员巡迹轨迹信息,上传至远程服务器,通过查看安监员巡迹轨迹,实时掌握巡查盲区;
- [0040] S10:照明控制步骤;
- [0041] 当需要进行施工现场照明时,智能塔台控制照明装置实现现场照明。
- [0042] 进一步地,步骤S4中启动安全标示识别进程时,智能塔台的全景监控摄像头按第一转速转动,步骤S5中启动安全帽佩戴情况识别进程时,智能塔台的全景监控摄像头按第二转速转动,且所述第一转速大于第二转速。
- [0043] 与现有技术相比,本发明的显著效果是:
- [0044] (1)充分结合现有安监部门的需要,通过各种智能设备的系统集成,实现了施工现场全方位的安全监控;
- [0045] (2)通过设置基于人脸识别的场地出入门禁设备,能够实现施工现场进出人员的权限控制,人员考勤控制,同时可以结合项目备案时特殊技能人才信息,对特殊技能人才是否到达施工现场进行监管,防止挂证、挂名现象;同时通过对施工设备的操作权限进行管控,避免了无证上岗,降低安全事故风险;
- [0046] (3)通过设置安全围栏设备,可以防止非法进出,一方面可以避免非法人员进入建筑工地,造成安全事故,另一方面也可以减少各种建筑材料的盗窃风险,实现防盗;
- [0047] (4)通过设置声音采集和气味采集可以实现施工现场环境信息的采集,如果施工现场声音较大导致噪音扰民,可以给出提示;同时,如果因为施工导致危险气体泄漏,也可以及时报警,并通过语音广播指导人员疏散;
- [0048] (5)通过在施工现场建设智能塔台,利用其全景监控摄像头可以实时获取施工现

场画面情况,结合图像处理技术进行安全标示牌识别和施工人员安全帽的佩戴情况识别,从而确保施工人员实时提高警惕,防止意外情况发生;

[0049] (6)通过设置双处理器和双模式通信,即保证了本地设备间的实时信息处理和传输,又能确保与远程服务器之间进行实时信息交互,在异常情况发生时,能在第一时间将施工现场图像上传至安监管理中心,便于即使指导抢险救援;

[0050] (7)通过设置安监员监管终端以及智能举报终端,既可以对安监员的监管状况进行监控,又可以方便他人实时举报违法违规现象,真正实现全民监督,提升了监管力度,对建设单位的管理也更加规范,从而进一步降低安全事故发生概率。

## 附图说明

[0051] 图1为本发明的电路原理框图;

[0052] 图2为本发明智能塔台安装结构示意图。

## 具体实施方式

[0053] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式,对上述技术方案进行详细的说明。

[0054] 如图1-图2所示,一种施工现场智能安全监管系统,包括场地出入门禁设备、安全围栏设备、设备管控终端、智能塔台、远程服务器、安监员监管终端、智能举报终端以及安监管理中心,场地出入门禁设备、安全围栏设备以及设备管控终端与施工现场的集中器连接,然后由集中器通过RF无线通信网络接入智能塔台中,智能塔台、安监员监管终端以及智能举报终端均通过3G或4G移动通信网络接入远程服务器,安监管理中心通过Internet网络与远程服务器连接。

[0055] 在本实施例中,场地出入门禁设备主要用于实现进出人员权限管理和考勤,在场地出入门禁设备中设置有人脸识别设备,系统中预先备案符合进场施工的人员信息,通过人脸识别判断进出人员是否符合进出权限,在满足进出权限的情况下,对每个施工人员每天的到场情况进行考勤,降低施工方的人力管理成本。此外,在所述智能塔台中设置有本地存储器,所述本地存储器中存储有施工现场设备操作从业资格人员信息,当具备从业资格人员进入施工现场时,智能塔台中的控制器发送操作权限到对应的设备管控终端,使其具备开启权限;否则,该设备无法正常操控,智能塔台给出异常报警信息。通过对特殊从业人员或特殊施工设备进行权限管控,防止他人顶替实施专业化操作,避免挂证或无证上岗现象,从而提升施工现场人员的专业化操作程度,避免设备操作不当导致的安全隐患。

[0056] 在本实施例中,安全围栏设备主要用于实现场地安防管控,防止施工场地非法入侵;具体实施时,安全围栏设备包括围栏红外线监控系统和围栏视频监控系统,所述围栏红外线监控系统和围栏视频监控系统沿着施工现场周边围墙布置,当有人翻墙进出时,所述围栏红外线监控系统或/和围栏视频监控系统给出异常报警提示,并上传至所述智能塔台。

[0057] 在本实施例中,设备管控终端主要用于实现设备开启权限的管控,包括门禁终端和电源管理终端,针对部分设备,可以通过设置门禁终端,在未获得系统授权时,操作人员无法进入操作仓进行操作;还有部分设备,通过设置电源管理终端,在未获得系统授权时,设备无法正常供电,操作人员也无法进行操作,结合场地出入门禁设备中获取的施工人员



信息,仅仅当具备该设备操作资格的人员进入该施工场地后,系统才会给予操作权限,从而实现智能化管控。

[0058] 在本实施例中,智能塔台主要用于实现施工场地全景监控、施工现场声音采集、气味采集、现场照明、语音广播;在异常情况下,实现声光报警,同时对所述场地出入门禁设备、安全围栏设备以及设备管控终端进行管控并与远程服务器建立通信连接,在施工人员进场之前,智能塔台通过安监部门安装在施工现场,通过调试全景监控摄像头的高度和角度,确保实现施工现场的全景监控;

[0059] 在本实施例中,远程服务器主要用于接收施工现场的监控数据,同时通过Internet网络将对应的数据传输到安监管理中心,便于管理人员实时在线查看施工现场状况。

[0060] 通过图2可以看出,在本实施例中,所述智能塔台包括支撑架1和位于所述支撑架1上端的承载平台2,所述承载平台2在转动控制装置3的带动下能在所述支撑架1上转动,通常转动控制装置3包括一驱动电机和旋转轴,在驱动电机的带动下,承载平台2在支撑架1上转动,在所述承载平台2上设置有全景监控摄像头4、声音采集装置5、气味采集装置6、控制模块7、通信模块8、语音广播终端9、声光报警装置10以及照明装置11,所述控制模块7包括第一控制器和第二控制器,所述通信模块8包括第一通信装置和第二通信装置;

[0061] 所述第一控制器与第二控制器之间通过总线连接,在第一控制器上连接所述第一通信装置、转动控制装置3、语音广播终端9、声光报警装置10以及照明装置11,第一控制器通过所述第一通信装置与所述远程服务器建立通信连接;

[0062] 在所述第二控制器上连接所述第二通信装置、全景监控摄像头4、声音采集装置5、气味采集装置6以及本地存储器,所述第二控制器通过所述第二通信装置与施工现场的集中器连接,通过所述集中器接收所述场地出入门禁设备以及安全围栏设备上传的监测信息,同时向所述设备管控终端下发开启权限信息。

[0063] 为了确保照明光线的覆盖范围以及通讯模块的通讯质量,所述照明装置11中的投射灯沿所述承载平台2的边缘环形布置,所述第一通信装置和所述第二通信装置的天线分别设置在所述承载平台2的上端。

[0064] 在具体实施时,为了保证数据的处理速度以及通讯的质量,所述第一控制器采用FPGA芯片,所述第二控制器采用DSP芯片,所述第一通信装置与所述远程服务器之间采用移动通信网络通信,所述第二通信装置与施工现场的集中器之间采用RF无线通信。

[0065] 为了避免安监员玩忽职守,所述安监员监管终端中设置有GPS模块,该安监员监管终端根据所述GPS模块获取安监员的巡查轨迹,并将其传输至所述远程服务器,便于安监管理中心监督管理。系统通过安监员的到场状况以及巡查轨迹即可判定出安监员的监督情况,如果出现监督盲区,可以及时的纠正。

[0066] 所述智能举报终端设置有摄像头,当发现违规操作时,用户通过所述智能举报终端拍摄违规操作证据并上传至所述远程服务器,便于安监管理中心监督管理。

[0067] 安监员监管终端与智能举报终端均可以采用现有的智能手机实现,通过安装专用的APP软件,实现监督数据的实时上传。

[0068] 为了进一步达到上述目的,在具体控制过程中,上述系统的控制方法包括以下步骤:

[0069] S1:施工现场人员进出及考勤监管步骤;

[0070] 通过所述场地出入门禁设备实时获取进出人员的人脸图像,通过人脸识别确定人员身份信息,一旦发现未备案人员进入时,场地出入门禁设备给出异常报警并将异常报警信息上传至智能塔台;同时,场地出入门禁设备将进入施工现场的人员信息发送给智能塔台,实现员工考勤;

[0071] S2:安全围栏监管步骤;

[0072] 通过所述安全围栏设备实时监控是否有人翻墙进出,一旦发现有人翻墙进出时,安全围栏设备给出异常报警并将异常报警信息上传至智能塔台;

[0073] S3:施工设备管控步骤;

[0074] 智能塔台根据步骤S1获得的进入施工现场人员信息,确定其对应的设备操作权限,然后下发授权信息到对应设备的设备管控终端,使其能够正常操作,在设备管控终端未获得授权信息时,操作人员无法正常进入设备操作仓或该设备无法正常供电;

[0075] S4:施工现场安全标示监管步骤;

[0076] 智能塔台按照第一预定时间启动安全标示识别进程,通过控制全景监控摄像头转动,利用图像识别技术抓取施工现场安全标示信息,并保存到本地存储器中,智能塔台中的控制器判断是否达到预设标准,如果未达到,智能塔台给出异常报警信息;

[0077] S5:施工人员安全帽佩戴情况监管步骤;

[0078] 智能塔台按照第二预定时间启动安全帽佩戴情况识别进程,通过控制全景监控摄像头转动,利用图像识别技术判断施工现场是否有人员未佩戴安全帽,如果发现有人未佩戴安全帽,智能塔台给出异常报警信息;

[0079] S6:施工环境监管步骤;

[0080] 智能塔台通过声音采集和气味采集获取施工现场环境信息,当出现异常时,智能塔台给出异常报警信息;

[0081] S7:异常状况处理步骤;

[0082] 当智能塔台获取到施工现场异常报警信息时,通过抓取异常报警前后的N帧视频图像发送到远程服务器上,同时给出相应的声光报警信息或语音广播提示;

[0083] S8:智能举报步骤;

[0084] 当施工现场有人发现违规情况发生,通过智能举报终端实时获取违规图像证据,并上传至所述远程服务器;

[0085] S9:安监员巡迹管理步骤;

[0086] 安监员佩戴安监员监管终端进行安全巡查,该安监员监管终端实时获取当前GPS信息,并形成安监员巡迹轨迹信息,上传至远程服务器,通过查看安监员巡迹轨迹,实时掌握巡查盲区;

[0087] S10:照明控制步骤;

[0088] 当需要进行施工现场照明时,智能塔台控制照明装置实现现场照明。

[0089] 步骤S4中启动安全标示识别进程时,智能塔台中的全景监控摄像头按第一转速转动,步骤S5中启动安全帽佩戴情况识别进程时,智能塔台中的全景监控摄像头按第二转速转动,且所述第一转速大于第二转速。

[0090] 通过图2可以看出,承载平台2在驱动电机的带动下,能够在支撑架1上做圆周运

动,根据不同的应用需求,驱动电机的转速不同,本实施例中实施过程中,主要针对施工现场安全标示监管和施工人员安全帽佩戴情况监管做了区分对待,由于安全标示数量相对较小,而且分布相对离散,而且处理信息相对较快,所以驱动电机转动速度大,便于全景监控摄像头4更快的获取整个施工现场的安全标示情况;而施工人员安全帽佩戴情况监管需要利用图像识别对施工人员的施工作业情况进行判别,由于安全帽通常为红色或黄色,通过图像预处理,然后基于图像分割和特征提取,利用施工人员头部区域颜色特征进行对比,从而可以识别出未带安全帽的人员信息,上述处理过程运算量相对较大,而且同一图像中往往存在多个识别对象,因此,对摄像头的转速降低了,增加了图像抽样数量,防止遗漏,保证了系统的稳定性和可靠性。

[0091] 基于上述设计,本发明充分结合了现有安全管理部门对施工现场的各种监管需求,通过多种智能设备的系统集成,使得施工现场的安全管理更加科学化、智能化、系统化,能够有效防止施工现场违规作业,防止安监人员监管失职,确保施工现场人员和设备安全,信息化的管理也为安全事故的责任追查提供了可靠证据,为事故的防范以及应急救援提供及时有效的保证。

[0092] 应当指出的是,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改性、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

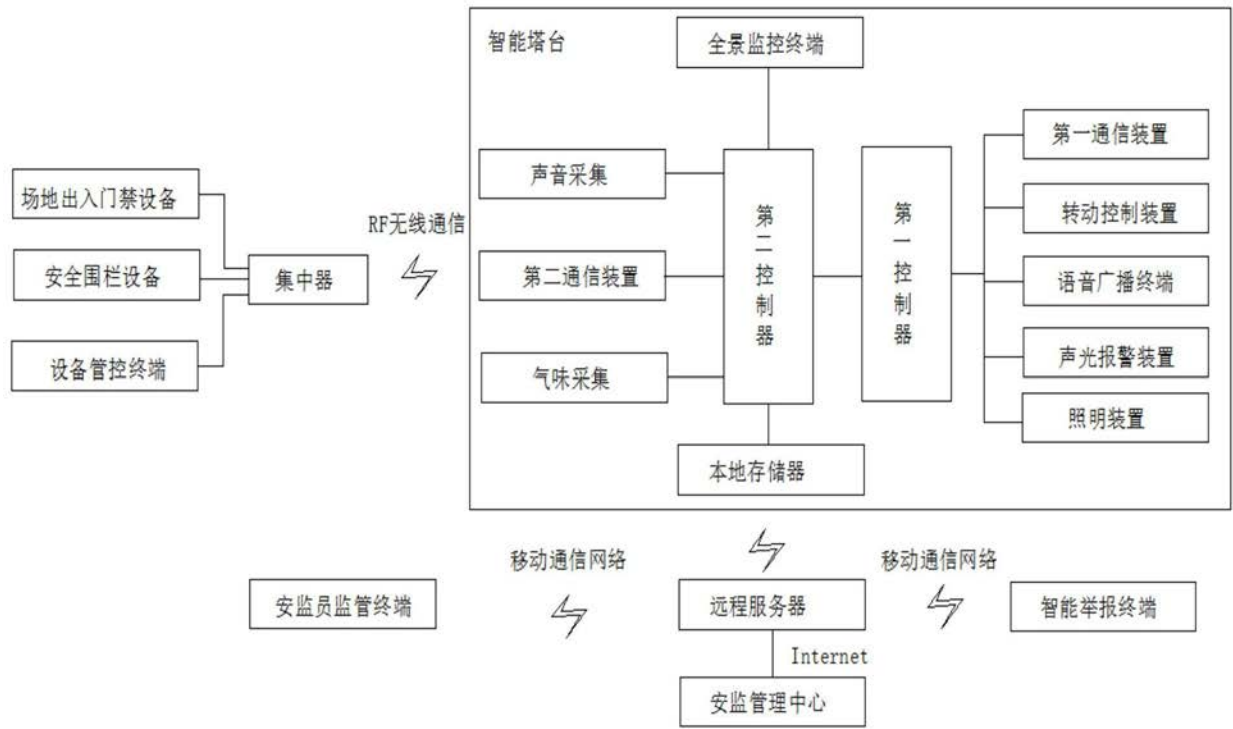


图1

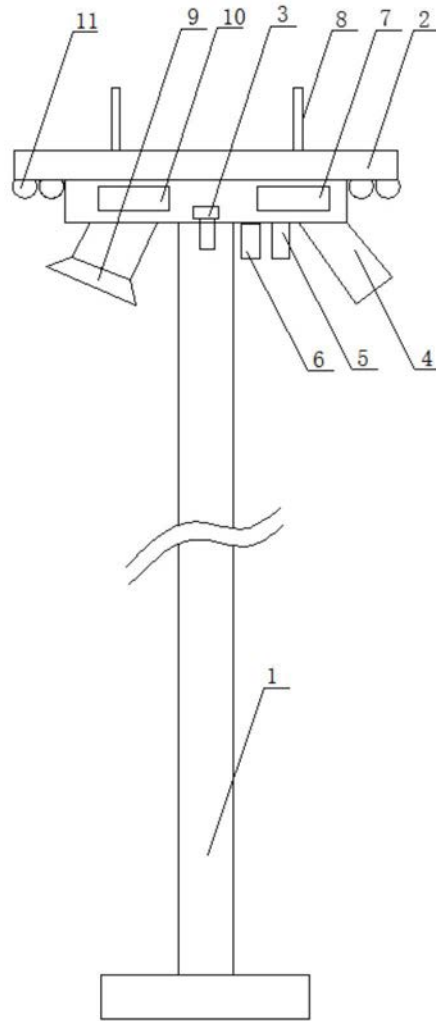


图2