



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204408523 U

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201520083102.4

(22) 申请日 2015.02.05

(73) 专利权人 中海油营口天然气有限责任公司
地址 115007 辽宁省营口市仙人岛能源化工
区中海油营口天然气有限责任公司

(72) 发明人 秦跃忠 刘仁柱 吕爱民 李明清
杨琪

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限
公司 11245

代理人 徐宁 孙楠

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006.01)

F17D 5/00(2006.01)

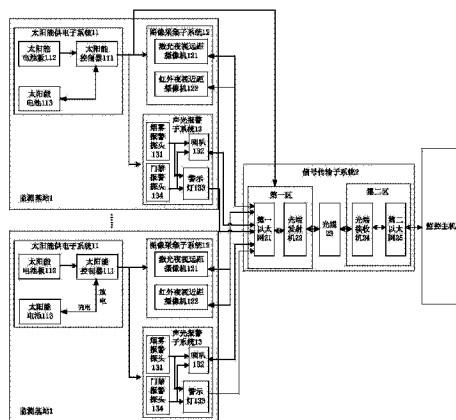
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于天然气管线的智能视频巡线系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于天然气管线的智能视频巡线系统,其特征在于:它包括若干设置在天然气管线上的监测基站、信号传输子系统和监控主机,各监测基站均包括监测塔、太阳能供电子系统、图像采集子系统和声光报警子系统;监测塔设置在天然气管线上某监测点处,太阳能供电子系统和图像采集子系统均设置在监测塔上,太阳能供电子系统为图像采集子系统、声光报警子系统和信号传输子系统供电,图像采集子系统实时采集监测塔周围的图像信号,并通过信号传输子系统传输至监控主机,监控主机对天然气管线进行智能巡航监控,监控主机将报警控制信号通过信号传输子系统传输至声光报警子系统,声光报警子系统进行实时报警。



1. 一种用于天然气管线的智能视频巡线系统,其特征在于:它包括若干设置在天然气管线上的监测基站、信号传输子系统和监控主机,各所述监测基站均包括监测塔、太阳能供电子系统、图像采集子系统和声光报警子系统;所述监测塔设置在天然气管线上某监测点处,所述太阳能供电子系统和图像采集子系统均设置在监测塔上,所述太阳能供电子系统为所述图像采集子系统、声光报警子系统和信号传输子系统供电,所述图像采集子系统实时采集所述监测塔周围的图像信号,并通过所述信号传输子系统传输至所述监控主机,所述监控主机对天然气管线进行智能巡航监控,所述监控主机将报警控制信号通过所述信号传输子系统传输至所述声光报警子系统,所述声光报警子系统进行实时报警。

2. 如权利要求 1 所述的一种用于天然气管线的智能视频巡线系统,其特征在于:所述太阳能供电子系统包括太阳能控制器、太阳能电池板和太阳能电池,所述太阳能控制器控制所述太阳能电池板将太阳辐射的能量转换成电能,一路电能通过所述太阳能控制器直接给所述图像采集子系统、声光报警子系统和信号传输子系统第一区部分供电,另一路电能存储在所述太阳能电池中,无光照时由所述太阳能控制器控制所述太阳能电池为所述图像采集子系统、声光报警子系统和信号传输子系统供电。

3. 如权利要求 1 所述的一种用于天然气管线的智能视频巡线系统,其特征在于:所述图像采集子系统包括激光夜视远距摄像机和红外夜视近距摄像机,所述激光夜视远距摄像机设置在所述监测塔顶端,所述红外夜视近距摄像机设置在所述监测塔中部,所述太阳能供电子系统为所述激光夜视远距摄像机和红外夜视近距摄像机供电;所述激光夜视远距摄像机实时拍摄所述监测塔周围 0~3000m 范围内的图像,并传输至所述信号传输子系统;所述红外夜视近距摄像机实时拍摄所述监测塔周围 0~250m 范围内的图像,并传输至所述信号传输子系统。

4. 如权利要求 2 所述的一种用于天然气管线的智能视频巡线系统,其特征在于:所述图像采集子系统包括激光夜视远距摄像机和红外夜视近距摄像机,所述激光夜视远距摄像机设置在所述监测塔顶端,所述红外夜视近距摄像机设置在所述监测塔中部,所述太阳能供电子系统为所述激光夜视远距摄像机和红外夜视近距摄像机供电;所述激光夜视远距摄像机实时拍摄所述监测塔周围 0~3000m 范围内的图像,并传输至所述信号传输子系统;所述红外夜视近距摄像机实时拍摄所述监测塔周围 0~250m 范围内的图像,并传输至所述信号传输子系统。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的一种用于天然气管线的智能视频巡线系统,其特征在于:所述声光报警子系统包括烟雾报警探头、喇叭、警示灯和门禁报警探头,所述烟雾报警探头设置在监测塔内中上部,所述喇叭与警示灯设在监测塔中部,所述门禁报警探头设置在监测塔内部;所述烟雾报警探头探测到监测塔内烟雾后产生报警信号,并将报警信号传送至所述喇叭和警示灯进行声光报警,同时将报警信号通过所述信号传输子系统传输至所述监控主机进行报警;所述门禁报警探头检测到检修门被非法打开后产生报警信号,并将报警信号传送至所述喇叭和警示灯进行声光报警,同时将报警信号通过所述信号传输子系统传输至所述监控主机进行报警;所述门禁报警探头将产生的报警信号还传送至所述红外夜视近距摄像机,所述红外夜视近距摄像机转向监测塔下层检修门预制位进行现场图像拍摄。

6. 如权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的一种用于天然气管线的智能视频巡线系统,其特征在于:所述信号传输子系统包括设置在第一区的第一以太网和光端发射机、光缆、以及设

置在第二区的光端接收机和第二以太网,所述太阳能供电子系统为所述第一以太网和光端发射机供电,外部电源为所述光端接收机和第二以太网供电;所述图像采集子系统通过所述第一以太网将采集到的图像信号传输至所述光端发射机,所述声光报警子系统通过所述第一以太网将声光报警信号传输至所述光端发射机,所述光端发射机将接收到的图像信号和声光报警信号均通过所述光缆传输至所述光端接收机,所述光端接收机将接收到的图像信号和声光报警信号均通过所述第二以太网传输至所述监控主机。

一种用于天然气管线的智能视频巡线系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种能源化工领域的巡线系统,特别是关于一种用于天然气管线的智能视频巡线系统。

背景技术

[0002] 目前,远程高清激光视频监控技术、声光报警技术和太阳能技术等都已经是很成熟的技术。单独应用这些技术的案例很多,但现有技术中还没有将这些成熟技术整合在一起应用到天然气管道巡线的情况。为保障天然气管道的安全,目前只能依靠巡线员实地对天然气管道进行巡检。

[0003] 为满足管道安全、视频监控及报警不可间断的要求,结合已有技术,依据标准规范,利用先进的智能激光夜视视频设备和技术手段,制订出针对天然气输送管线智能巡线的技术方案,通过视频图像方式及时掌握天然气输送管线监控范围内地面的实时情况,这将对天然气管线人工巡线产生极大的帮助,从而节省人力和物力。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种能够远程全天候对天然气管线进行实时监控的用于天然气管线的智能视频巡线系统。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采取以下技术方案:一种用于天然气管线的智能视频巡线系统,其特征在于:它包括若干设置在天然气管线上的监测基站、信号传输子系统和监控主机,各所述监测基站均包括监测塔、太阳能供电子系统、图像采集子系统和声光报警子系统;所述监测塔设置在天然气管线上某监测点处,所述太阳能供电子系统和图像采集子系统均设置在监测塔上,所述太阳能供电子系统为所述图像采集子系统、声光报警子系统和信号传输子系统供电,所述图像采集子系统实时采集所述监测塔周围的图像信号,并通过所述信号传输子系统传输至所述监控主机,所述监控主机对天然气管线进行智能巡航监控,所述监控主机将报警控制信号通过所述信号传输子系统传输至所述声光报警子系统,所述声光报警子系统进行实时报警。

[0006] 所述太阳能供电子系统包括太阳能控制器、太阳能电池板和太阳能电池,所述太阳能控制器控制所述太阳能电池板将太阳辐射的能量转换成电能,一路电能通过所述太阳能控制器直接给所述图像采集子系统、声光报警子系统和信号传输子系统第一区部分供电,另一路电能存储在所述太阳能电池中,无光照时由所述太阳能控制器控制所述太阳能电池为所述图像采集子系统、声光报警子系统和信号传输子系统供电。

[0007] 所述图像采集子系统包括激光夜视远距摄像机和红外夜视近距摄像机,所述激光夜视远距摄像机设置在所述监测塔顶端,所述红外夜视近距摄像机设置在所述监测塔中部,所述太阳能供电子系统为所述激光夜视远距摄像机和红外夜视近距摄像机供电;所述激光夜视远距摄像机实时拍摄所述监测塔周围 0 ~ 3000m 范围内的图像,并传输至所述信号传输子系统;所述红外夜视近距摄像机实时拍摄所述监测塔周围 0 ~ 250m 范围内的图

像,并传输至所述信号传输子系统。

[0008] 所述声光报警子系统包括烟雾报警探头、喇叭、警示灯和门禁报警探头,所述烟雾报警探头设置在监测塔内中上部,所述喇叭与警示灯设在监测塔中部,所述门禁报警探头设置在监测塔内部;所述烟雾报警探头检测到监测塔内烟雾后产生报警信号,并将报警信号传送至所述喇叭和警示灯进行声光报警,同时将报警信号通过所述信号传输子系统传输至所述监控主机进行报警;所述门禁报警探头检测到检修门被非法打开后产生报警信号,并将报警信号传送至所述喇叭和警示灯进行声光报警,同时将报警信号通过所述信号传输子系统传输至所述监控主机进行报警;所述门禁报警探头将产生的报警信号还传送至所述红外夜视近距摄像机,所述红外夜视近距摄像机转向监测塔下层检修门预制位进行现场图像拍摄。

[0009] 所述信号传输子系统包括设置在第一区的第一以太网和光端发射机、光缆、以及设置在第二区的光端接收机和第二以太网,所述太阳能供电子系统为所述第一以太网和光端发射机供电,外部电源为所述光端接收机和第二以太网供电;所述图像采集子系统通过所述第一以太网将采集到的图像信号传输至所述光端发射机,所述声光报警子系统通过所述第一以太网将声光报警信号传输至所述光端发射机,所述光端发射机将接收到的图像信号和声光报警信号均通过所述光缆传输至所述光端接收机,所述光端接收机将接收到的图像信号和声光报警信号均通过所述第二以太网传输至所述监控主机。

[0010] 本实用新型由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本实用新型由于设置了监控主机、信号传输子系统和设置在天然气管线上的若干监测基站,监测基站包括设置在监测塔上的太阳能供电子系统、图像采集子系统和声光报警子系统,太阳能供电子系统为图像采集子系统、声光报警子系统和信号传输子系统进行不间断供电,图像采集子系统将实时采集的监测塔周围的图像信号通过信号传输子系统传输至监控主机,监控主机对天然气管线进行智能巡航监控,并将报警控制信号通过信号传输子系统传输至声光报警子系统,由声光报警子系统进行实时报警;因此本实用新型能够远程全天候对天然气管线进行实时监控。2、本实用新型由于图像采集子系统中设置了激光夜视远距摄像机和红外夜视近距摄像机,两种摄像机均具有夜视功能,利用夜视监控技术对监测塔周围的情况进行监控,因此本实用新型能够获得分辨率高的图像信号。3、本实用新型采用激光夜视远距摄像机能够实时拍摄监测塔周围0~3000m范围内的图像,能够对天然气管线进行全高清远距离地监控。4、本实用新型采用红外夜视近距摄像机实时拍摄监测塔周围0~250m范围内的图像,能够对天然气管线进行全高清近距离地监控。5、本实用新型采用声光报警子系统能够对损坏、偷盗监控设备的行为人进行声音以及灯光的警示、喝阻,及时起到警示作用;声光报警子系统还能够针对监测塔内部设备发生火灾进行报警,并将报警信号传输至监控主机,便于保护设备安全。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型用于天然气管线的智能视频巡线系统的结构示意图

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的描述。

[0013] 如图 1 所示,本实用新型用于天然气管线的智能视频巡线系统包括若干设置在天然气管线上的监测基站 1、信号传输子系统 2 和监控主机 3。各监测基站 1 均包括监测塔(图中未示出)、太阳能供电子系统 11、图像采集子系统 12 和声光报警子系统 13。其中,监测塔设置在天然气管线上某监测点处,太阳能供电子系统 11 和图像采集子系统 12 均设置在监测塔上,太阳能供电子系统 11 为图像采集子系统 12、声光报警子系统 13 和信号传输子系统 2 供电,图像采集子系统 12 实时采集所在监测塔周围的图像信号,并将采集到的图像信号通过信号传输子系统 2 传输至监控主机 1,监控主机 1 根据接收到的图像信号对天然气管线上各监测点进行智能巡航监控,如果天然气管线上出现异常情况,监控主机 3 则发出报警控制信号并通过信号传输子系统 2 传输至声光报警子系统 13,报警控制信号控制声光报警子系统 13 进行实时报警。

[0014] 上述实施例中,太阳能供电子系统 11 包括太阳能控制器 111、太阳能电池板 112 和太阳能电池 113。有光照时,太阳能控制器 111 控制太阳能电池板 112 将太阳辐射的能量转换成电能,一路电能通过太阳能控制器 111 直接给图像采集子系统 12、声光报警子系统 13 和信号传输子系统 2 供电;另一路电能存储在太阳能电池 113 中;无光照时,由太阳能控制器 111 控制太阳能电池 113 为图像采集子系统 12、声光报警子系统 13 和信号传输子系统 2 供电,维持整个系统运行。

[0015] 上述实施例中,图像采集子系统 12 包括激光夜视远距摄像机 121 和红外夜视近距摄像机 122,其中,激光夜视远距摄像机 121 设置在监测塔顶端,红外夜视近距摄像机 122 设置在监测塔中部,激光夜视远距摄像机 121 和红外夜视近距摄像机 122 均与太阳能供电子系统 11 连接;激光夜视远距摄像机 121 实时拍摄监测塔周围 0 ~ 3000m 范围内的图像,并将拍摄到的图像信号传输至信号传输子系统 2;红外夜视近距摄像机 122 实时拍摄监测塔周围 0 ~ 250m 范围内的图像,并将拍摄到的图像信号传输至信号传输子系统 2。

[0016] 上述实施例中,声光报警子系统 13 包括烟雾报警探头 131、喇叭 132、警示灯 133 和门禁报警探头 134,烟雾报警探头 131 设置在监测塔内中上部,喇叭 132 与警示灯 133 设在监测塔中部。监测塔内设备发生火灾时,烟雾报警探头 131 探测到烟雾后产生报警信号,并将报警信号传送至喇叭 132 和警示灯 133 进行声光报警,同时将报警信号通过信号传输子系统 2 传输至监控主机 3 进行报警,监控人员依次通过监控主机 3 处的麦克、信号传输子系统 2 和喇叭 132 对监测基站 1 现场进行广播喊话。门禁报警探头 134 设置在监测塔内部,正对监测塔下层检修门,当检修门被非法打开时,门禁报警探头 134 产生报警信号并传送至喇叭 132 和警示灯 133 进行声光报警,报警信号通过信号传输子系统 2 传输至监控主机 3 进行报警,同时门禁报警探头 134 将报警信号传送至红外夜视近距摄像机 122,红外夜视近距摄像机 122 根据接收到的报警信号转向监测塔下层检修门预制位进行现场图像拍摄。

[0017] 上述实施例中,信号传输子系统 2 包括设置在第一区的第一以太网 21 和光端发射机 22、光缆 23、以及设置在第二区的光端接收机 24 和第二以太网 25,太阳能供电子系统 11 为第一区的第一以太网 21 和光端发射机 22 供电,外部电源为第二区的光端接收机 24 和第二以太网 25 供电。图像采集子系统 12 通过第一以太网 21 将采集到的图像信号传输至光端发射机 22,声光报警子系统 13 通过第一以太网 21 将声光报警信号传输至光端发射机 22,光端发射机 22 将接收到的图像信号和声光报警信号均通过光缆 23 传输至光端接收机 24,光端接收机 24 将接收到的图像信号和声光报警信号均通过第二以太网 25 传输至监控主机

3。

[0018] 上述各实施例仅用于说明本实用新型,其中各部件的结构、连接方式等都是可以有所变化的,凡是在本实用新型技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均不应排除在本实用新型的保护范围之外。

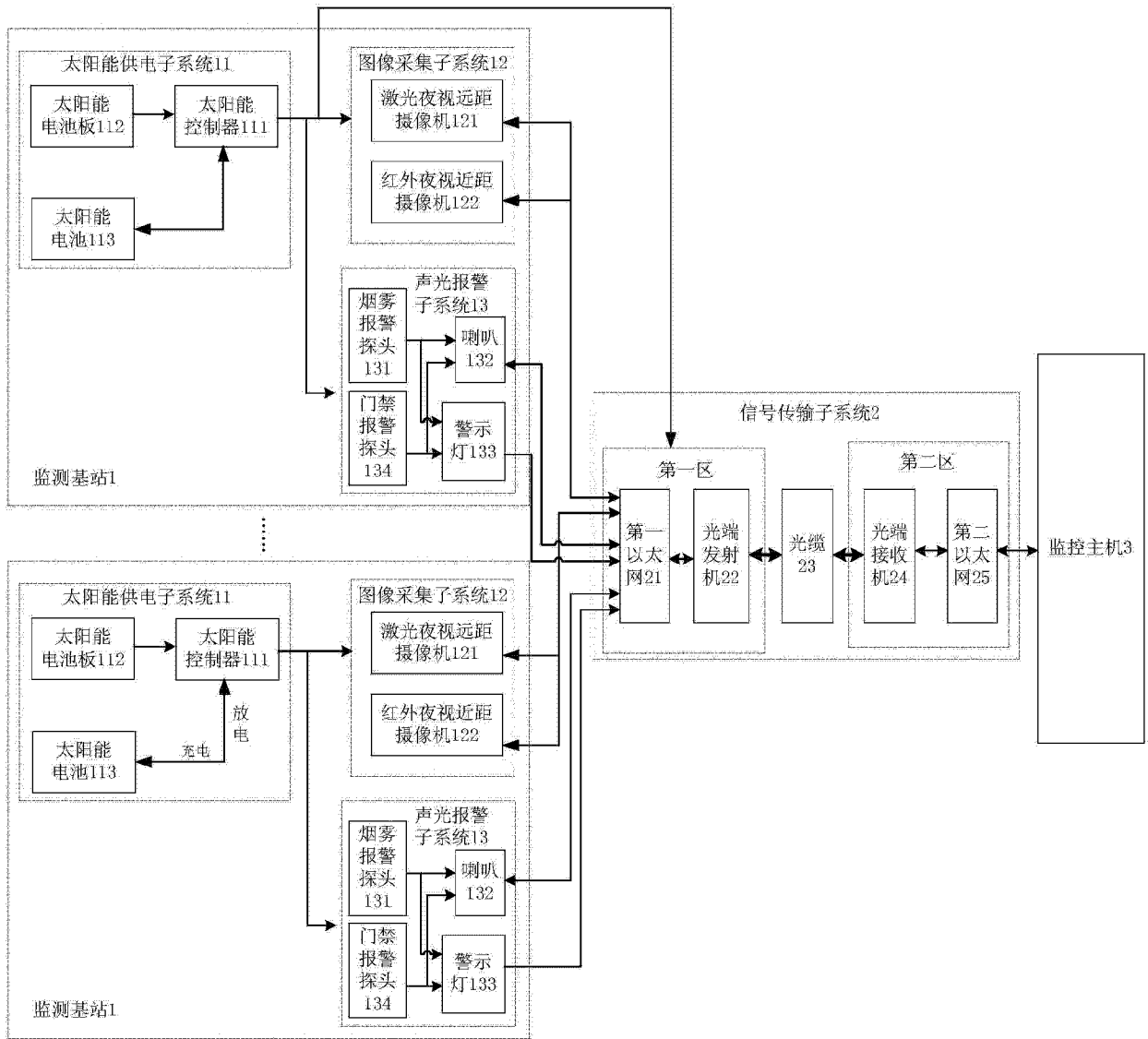


图 1