



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214100973 U

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 202022510035.3

(22) 申请日 2020.11.02

(73) 专利权人 中铁九桥工程有限公司
地址 332004 江西省九江市浔阳区滨江东路148号

专利权人 中铁高新工业股份有限公司

(72) 发明人 徐振峰 张泽清 朱东明 梁辉
张延辉 梅建峰 余蓓蓓 占美杰
秦俊鑫

(74) 专利代理机构 南昌科德知识产权代理事务
所(普通合伙) 36143
代理人 胡群

(51) Int.Cl.
H02J 13/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

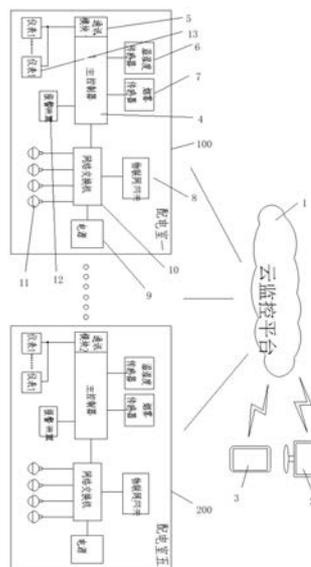
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于物联网的配电系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于物联网的配电系统及其控制方法,其属于配电系统领域,其包括若干配电室,还包括:主控制器,其用于接收信号并发送任务指令;数据采集装置,其设置于所述配电室内,所述数据采集装置用于采集各配电室内的运行数据信息并将其发送至所述主控制器;视频监控装置,其设置于所述配电室内,所述视频监控装置用于采集各配电室内的视频和图像信息;报警装置,其用于接收所述主控制器的任务指令并发生动作;电源,其用于对配电系统提供电能。本实用新型大大提高了监控效率;出现故障时运维人员可及时收到信息和电话报警,快速找出故障原因,减少因故障停电给企业带来的停工停产等问题,有效提高了运维效率。



1. 一种基于物联网的配电系统,包括若干配电室,其特征在于,还包括:
主控制器(4),其用于接收信号并发送任务指令;
数据采集装置,其设置于所述配电室内,所述数据采集装置用于采集各配电室内的运行数据信息并将其发送至所述主控制器(4);
视频监控装置(11),其设置于所述配电室内,所述视频监控装置(11)用于采集各配电室内的视频和图像信息;
报警装置(12),其用于接收所述主控制器(4)的任务指令并发生动作;
电源(9),其用于对配电系统提供电能。
2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的配电系统,其特征在于,还包括云监控平台(1),其依序通过物联网网关(8)和网络交换机(10)分别与主控制器(4)和视频监控装置(11)信号连接,所述云监控平台(1)用于显示并存储主控制器(4)和视频监控装置(11)发送的所有数据和视频图像信息。
3. 根据权利要求2所述的一种基于物联网的配电系统,其特征在于,所述云监控平台(1)通讯连接有移动终端(3)和/或电脑终端(2)。
4. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的配电系统,其特征在于,所述视频监控装置(11)还能够依据其获取的人脸抓拍信息和区域入侵侦测信息自身触发声光报警;和/或;
所述视频监控装置(11)还能够将其报警开关量信号输出至主控制器(4),由主控制器(4)向报警装置(12)发送报警指令,报警装置(12)发出警报。
5. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的配电系统,其特征在于,所述数据采集装置通过通讯模块(5)与主控制器(4)连接。
6. 根据权利要求5所述的一种基于物联网的配电系统,其特征在于,所述数据采集装置包括智能仪表(13),其安装在各配电室的配电回路上,用于实时读取各配电回路上负荷的用电数据。
7. 根据权利要求6所述的一种基于物联网的配电系统,其特征在于,所述用电数据包括电流、电压、用电量及功率。
8. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的配电系统,其特征在于,所述数据采集装置还包括环境传感器装置,其用于采集各配电室内的温度和/或湿度和/或烟雾浓度和/或配电室内的变压器内部压力和温度。

一种基于物联网的配电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电系统,具体涉及一种基于物联网的配电系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 配电室作为电力系统中的基础设施,对于配电网的高效稳定运行有着重要的意义。目前大部分企业中,配电室安全监控工作的信息化与自动化程度比较低,仍主要依靠人工现场巡检或本地组态监控等方式。人工现场巡检,错误率高、实时性不强,出了问题后也无法有历史数据进行分析检查,配电室中设备被盗、变压器及元器件运行过热烧毁等现象屡见不鲜,无法保障配电室的安全运行;

[0003] 本地组态监控,即在各个配电室设置电脑,通过采集设备的数据,在电脑组态软件上进行数据显示和历史查询,出现故障及时报警,虽然避免了人工巡视的缺陷,但是也存在一定的局限性:

[0004] (1) 每个配电室都需要配备一套监控系统 and 对应的监控人员,提高了人工成本;

[0005] (2) 系统无后备电源,一旦停电后,无法继续对配电室进行监控,大大降低了监控效率;

[0006] (3) 只能在本地的监控系统电脑上查看相关数据,无法随时随地查看相关数据,降低了维护效率。

[0007] 为了有效解决上述问题,本实用新型提出了一种基于物联网的配电系统及其控制方法。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种基于物联网的配电系统及其控制方法。

[0009] 本实用新型的技术解决方案如下:

[0010] 一种基于物联网的配电系统,包括若干配电室,还包括:

[0011] 主控制器,其用于接收信号并发送任务指令;

[0012] 数据采集装置,其设置于所述配电室内,所述数据采集装置用于采集各配电室内的运行数据信息并将其发送至所述主控制器;

[0013] 视频监控装置,其设置于所述配电室内,所述视频监控装置用于采集各配电室内的视频和图像信息;

[0014] 报警装置,其用于接收所述主控制器的任务指令并发生动作;

[0015] 电源,其用于对配电系统提供电能。

[0016] 进一步地,还包括云监控平台,其依序通过物联网网关和网络交换机与主控制器和视频监控装置连接,所述云监控平台用于显示并存储主控制器和视频监控装置发送的数据和视频图像信息。

[0017] 进一步地,所述云监控平台通讯连接有移动终端和/或电脑终端。

[0018] 进一步地,所述视频监控装置还能够依据其获取的人脸抓拍信息和区域入侵侦测信息自身触发声光报警;和/或;

[0019] 所述视频监控装置还能够将其报警开关量信号输出至主控制器,由主控制器向报警装置发送指令,触发报警装置发出警报。

[0020] 进一步地,所述数据采集装置通过通讯模块与主控制器连接。

[0021] 进一步地,所述数据采集装置包括智能仪表,其安装在各配电室的配电回路上,用于实时读取各配电回路上负荷的用电数据。

[0022] 进一步地,所述用电数据包括电流、电压、用电量及功率等。

[0023] 进一步地,所述数据采集装置还包括环境传感器装置,其用于采集各配电室内的温度和/或湿度和/或烟雾浓度和/或配电室内的变压器内部压力和温度。

[0024] 本实用新型还公开了一种基于物联网的配电系统的控制方法,包括以下步骤:

[0025] 数据采集装置采集各配电室的运行数据信息并将该运行数据信息发送至所述主控制器,主控制器接收所述运行数据信息并判断其是否达到各设定阈值,若判断出达到或超出阈值,主控制器向报警装置发送报警指令,报警装置发出警报;

[0026] 同时,主控制器将各配电室的运行数据信息发送至云监控平台,由云监控平台判断其是否达到各设定阈值,若判断出达到或超出阈值,云监控平台上产生报警信息,同时向移动终端发出微信和电话报警;

[0027] 同时,视频监控装置采集各配电室的视频和图像信息并将该视频和图像信息发送至云监控平台,当发现图像信息中有异常信息时,响应于所述异常信息进行调配;

[0028] 同时所述主控制器将接收的所有运行数据信息和视频监控装置将采集的视频和图像信息存储在云监控平台内。

[0029] 优选地,当配电室断电时,电源启动,对配电系统继续供电。

[0030] 本实用新型至少具有以下有益效果之一:本实用新型的一种基于物联网的配电系统,通过在各配电室设置数据信息采集装置和视频监控装置,将采集到的相关信息反馈到主控制器,主控制器接收并判断该信息,并向报警装置发送指令,同时采集的数据信息和视频图像信息统一传输至云监控平台集中监控,能够实现在任何时间地点即可查看各配电室的实时/历史数据及视频,有效降低了人工维护成本;系统设置了后备电源装置,停电后可继续对本系统持续供电,传输至云平台上的数据及视频不受企业停电的影响,大大提高了监控效率;出现故障时运维人员可及时收到信息和电话报警,快速找出故障原因,减少因故障停电给企业带来的停工停产等问题,有效提高了运维效率。

附图说明

[0031] 图1是本实用新型优选实施例的结构示意图;

[0032] 图2是本实用新型优选实施例的框架原理图;

[0033] 图中,100-配电室一,200-配电室五,1-云监控平台,2-电脑终端,3-移动终端,4-主控制器,5-通讯模块,6-温湿度传感器,7-烟雾传感器,8-物联网网关,9-电源,10-网络交换机,11-视频监控装置,12-报警装置,13-智能仪表。

具体实施方式

[0034] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0037] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 参照图1和图2,本实用新型的优选实施例:

[0039] 一种基于物联网的配电系统,包括若干配电室,具体地,可以设置有5个配电室,如配电室一100至配电室五200,但并不局限于此,还包括:

[0040] 主控制器4,其用于接收信号并发送任务指令,具体地,其通过网络交换机与物联网模块进行通讯;

[0041] 数据采集装置,其设置于所述配电室内,所述数据采集装置用于采集各配电室内的运行数据信息并将其发送至所述主控制器4;

[0042] 视频监控装置11,其内具有视频存储模块,其设置于所述配电室内,所述视频监控装置11用于采集各配电室内的视频和图像信息;

[0043] 报警装置12,其用于接收所述主控制器4的任务指令并发生动作,具体地,报警装置12可以是报警器,如蜂鸣器也可以是其他类型的报警器。

[0044] 电源9,其用于对配电系统提供电能,外部停电时可继续给系统供电,不间断切换,保证系统供电的连续性。

[0045] 本实施例通过在各配电室设置数据信息采集装置和视频监控装置,将采集到相关的信息反馈到主控制器,主控制器接收并判断该信息,并向报警装置发送指令,同时采集的数据信息和视频图像信息统一传输至云监控平台集中监控,能够实现在任何时间地点即可查看各配电室的实时/历史数据及视频,有效降低了人工维护成本;系统设置了后备电源装置,停电后可继续对本系统持续供电,传输至云平台上的数据及视频不受企业停电的影响,大大提高了监控效率;出现故障时运维人员可及时收到信息和电话报警,快速找出故障原因,减少因故障停电给企业带来的停工停产等问题,有效提高了运维效率

[0046] 作为本实用新型的优选实施例,其还可具有以下附加技术特征:

[0047] 还包括云监控平台1,其依序通过物联网网关8和网络交换机10与主控制器4和视频监控装置11连接,所述云监控平台1用于显示并存储主控制器4和视频监控装置11接收和

采集的信息。网络交换机10用于给主控制器4、视频监控装置11与物联网网关8之间的网络连接转换作用；物联网网关8用于将上述采集的不同工业协议的数据进行转换后，通过物联网将转换后的数据及视频传送至云监控平台1上，云监控平台1能够将配电室内外的数据及视频进行集中监控，在任何地点通过网络可实时查看配电室的数据及视频，也可调阅历史数据及视频。

[0048] 所述云监控平台1通讯连接有移动终端3和/或电脑终端2，移动终端3可以是手机或平板，也可以是其他可以接受信息的通讯设备。

[0049] 所述视频监控装置能够进行人脸抓拍和区域入侵侦测并依据人脸抓拍信息和区域入侵侦测信息自身触发声光报警，在具体应用中，视频监控装置侦测到有人或物闯入到配电室划定的工作区域时，其自身产生报警，报警录像能够自动上传至云监控平台，提示运维人员查看。

[0050] 同时，视频监控装置也可输出开关量信号给主控制器，由主控制器向报警装置发送报警指令，触发本地报警。

[0051] 所述数据采集装置通过通讯模块5与主控制器4连接。

[0052] 所述数据采集装置包括智能仪表13，其安装在各配电室的配电回路上，用于实时读取各配电回路上负荷的用电数据。

[0053] 所述用电数据包括电流、电压、用电量及功率等参数。

[0054] 所述数据采集装置还包括环境传感器装置，其用于采集各配电室内的温度和/或湿度和/或烟雾浓度和/或配电室内的变压器内部压力和温度，具体地，环境传感器装置为温湿度传感器6、烟雾传感器7。

[0055] 还有一实施例，一种基于物联网的配电系统的控制方法，包括以下步骤：

[0056] 数据采集装置采集各配电室的运行数据信息并将该运行数据信息发送至所述主控制器4，主控制器4接收所述运行数据信息并判断其是否达到各设定阈值，若判断出达到或超出阈值，主控制器4向报警装置12发送报警指令，报警装置12发出本地警报；

[0057] 同时，所述主控制器4将各配电室的运行数据信息通过网络交换机10传给物联网网关8，再发送云监控平台1，由云监控平台1判断其是否达到各设定阈值，若判断出达到或超出阈值，云监控平台上产生报警信息，同时向运维人员发送信息和电话报警；

[0058] 同时，视频监控装置11采集各配电室的视频和图像信息通过网络交换机10传给物联网网关8，再直接上传至云监控平台1，当发现视频和图像信息中有异常信息时，响应于所述异常信息进行调配；具体地为，云监控平台1中出现的报警提醒，运维人员可以登录云监控平台查看后及时对现场进行维护；还可以是视频监控装置11自身发出声光报警，提醒运维人员及时维护；还可以是云监控平台1将获取的报警信息发送至个人的电脑终端或移动终端进行提醒，更加方便地让运维人员及时对现场进行维护处理。

[0059] 同时所述主控制器4将接收的所有运行数据信息和视频监控装置11采集的视频和图像信息并将其存储在云监控平台1内。

[0060] 配电室断电时，电源9启动，对配电系统继续供电。

[0061] 在具体应用时，在某一钢梁制造加工企业内有一个高压配电室及四个低压配电室，配电室分布在企业不同的区域，每个配电室设有多个回路，给不同的生产车间及办公区进行供电。高压配电系统额定电压为10KV，进线柜断路器额定电流为1600A，出线柜断路器

额定电流为630A；低压配电系统额定电压为400V，进线柜总断路器额定电流为2000A，出线柜分断路器额定电流为400A，整个系统功率因素要求不低于0.9。

[0062] 采用五套上述的智能配电系统，对五个配电室进行集中监控管理，智能监控系统见图1所示。每个配电室根据回路数安装多块智能仪表13，读取各路负荷的用电数据，包括每个回路的电流、电压、用电量及功率因数等参数，通过通讯模块5将读取的数据传输至可编程控制器，同时温湿度传感器6、烟雾传感器7实时采集室内的温度、湿度及烟雾浓度传输至可编程控制器，当系统故障或数据异常时配电室内报警装置12起动作，发出声光报警提示。在每个配电室内外合适位置安装4路智能网络摄像头，分别对室内配电柜、变压器及室外周围环境进行实时监控，监控的视频保存在摄像头内的SD内存卡或硬盘录像机中，可随时进行调阅，同时监控的实时视频和上述采集的数据通过网络交换机10一起传输至物联网网关8，网关将不同协议的数据统一进行转换，UPS电源作为后备的电源9，当配电室停电时继续为本系统供电。五个配电室的数据及视频通过物联网统一传输至云监控平台1进行集中监控，管理人员通过电脑端2或移动端3可随时查看五个配电室的数据及视频，当系统出现数据或视频图像异常时，运维人员可收到云监控平台发送的信息及电话报警，及时对故障区域进行处理，减少故障停电给企业带来的损失。具体地，对各仪表和设备设置的报警阈值见表1，但并不局限于此，报警数据的数量、报警范围值及延时时间可根据不同企业的要求进行设定。

[0063] 表1系统数据异常报警范围设定表

序号	数据名称	额定值/ 最佳值	报警设定值		报警 延时 时间
			上限值	下限值	
1	高压系统 电压	10 (KV)	10.7 (KV)	9.3 (KV)	0.5 (s)
2	高压进线柜 额定电流	1600 (A)	1920 (A)	不设置	1 (s)
3	高压出线柜 额定电流	630 (A)	756(A)	不设置	1 (s)
4	低压系统 电压	400 (V)	428(V)	360(V)	0.5 (s)

[0064]

[0065]	5	低压进线柜 额定电流	2000 (A)	2400 (A)	不设置	3 (s)
	6	低压出线柜 额定电流	400 (A)	480(A)	不设置	3 (s)
	7	系统功率因数	0.9~1.0	1.0	0.9	3 (s)
	8	配电室温度	20 (°C)	40 (°C)	0 (°C)	5 (s)
	9	配电室湿度	50%	75%	40%	5 (s)

[0066] 在不出现冲突的前提下,本领域技术人员可以将上述附加技术特征自由组合以及叠加使用。

[0067] 以上所述仅为本实用新型的优先实施方式,只要以基本相同手段实现本实用新型目的的技术方案都属于本实用新型的保护范围之内。

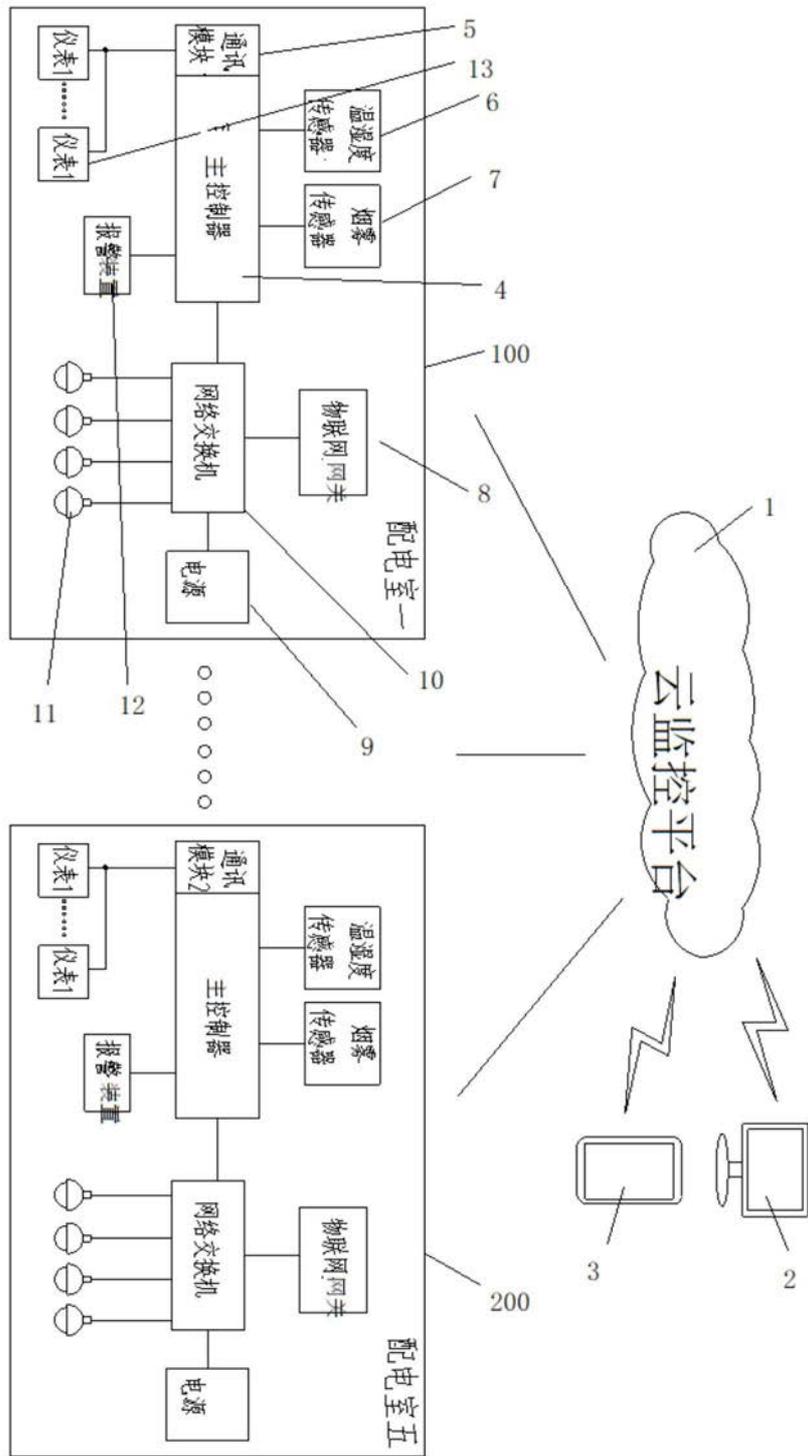


图1

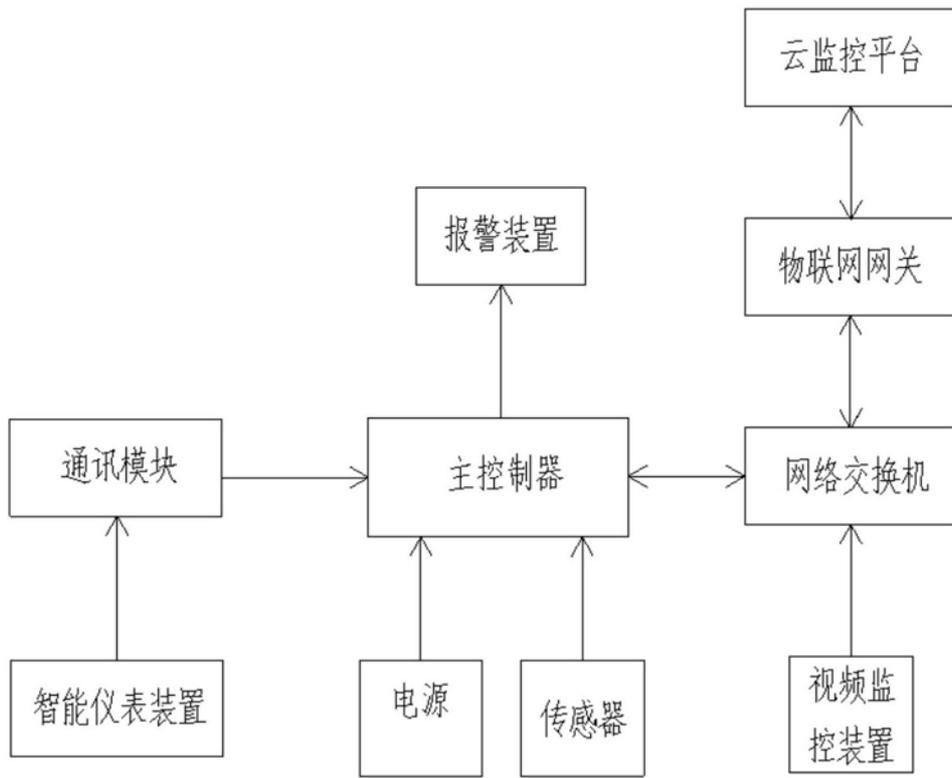


图2