



为电力物联无处不在



智慧变电站辅助监控系统

www.fjcecc.com

福建中电合创电力科技有限公司

FuJian CECC Power Technology Co., Ltd

TEL : 0591-83996581/0591-87913334

福州总部：福建省福州市马尾区魁岐路136号福州物联网产业创新发展中心8#楼

北京总部：北京市海淀区清河永泰园甲1号建金中心3层



■ 目录

- 一. 公司简介 1
- 二. 公司荣誉 2
- 三. 智慧变电站辅助监控系统介绍 3
 - 系统概述 3
 - 系统拓扑 6
 - 系统特点 8
 - 产品介绍 9
- 四. 子系统功能介绍 10
 - 动力环境系统 11
 - 视频监控系统 15
 - 智能联合巡检系统 16
 - 门禁系统 18
 - 消防系统 21
 - 安防系统 25
 - 在线监测系统 28
 - 一卡通管理系统 29
 - SF6 监测报警系统 32
 - 车牌识别系统 34
- 五. 软件功能介绍 36

公司简介

福建中电合创电力科技有限公司（简称：CECC中电合创），成立于2012年，是国内领先的电力物联网领域科技型服务企业。也是行业中科技驱动运维服务和数字化运营的先驱，主要专注为国家电网、南方电网提供智能运维服务、大数据云平台、智能终端及物联传感一站式综合服务。

公司系物联网工程技术人员国家职业技术技能标准起草单位，入选了福建省科技小巨人领军企业、“专精特新”企业和数字经济领域“瞪羚企业”名单，也是集研发、设计、制造、销售和服务于一体的国家高新技术企业。

公司分别在福州、北京、珠海设立了研发中心，专利88项，在线运行数据突破亿级，服务网点精确到县市（区）级，于新疆、山东、江西等19个国家电网、南方电网中标省份设立了用户服务中心。全国员工300余人，50%以上从事技术、研发工作。实现了行业首创“产品+大数据+服务”三位一体的商业模式。构建了领先的整体优势，协助客户减少巡检人员、降低备件成本、提高管理效率，让电网更加坚强、安全、智能的运行，综合实力位于国网前列。

公司以国家电网、南方电网、南瑞集团、许继集团、渠道与合作伙伴的需求为导向，与国网电科院、国网能源研究院、福州大学等科研机构、高校合作，实现“产学研用”的有机融合，拥有一支专业的技术团队。运用涵盖“大、云、物、移、智”等物联网关键技术整体解决方案，已成功运用在北京大兴国际机场、国网宁德计量采集运维服务、国网漳州低压配电智慧物联系统、国网时代福建储能工程配电房监控系统、厦门天马220Kv变电站在线监测系统标杆性项目，助力电网加速数字化转型升级，持续为客户提质增效。

公司的创始人团队拥有10余年电力行业经验，三位创始人优势互补，配合默契，并领衔了“同学文化”的专业管理团队。公司文化向心力强，具有一定的人才储备优势。服务能源互联与数字电网，为中国30.60“碳达峰、碳中和”奉献青春！



公司荣誉

- 国家高新技术企业
- 国家职业技术技能标准起草单位（物联网工程技术人员）
- 中国创新创业大赛优秀企业（第八届）
- 福建省“专精特新”中小企业
- 福建省数字经济领域“瞪羚”企业
- 福建省科技小巨人领军企业
- 福建省工业和信息化高成长培育企业
- 福建省守合同重信用企业
- 中国电力科技创新一等奖（2021年）
- 国家电网科技创新三等奖（2018年）
- 福建省创新创业大赛二等奖（第七届）
- 福州市创新创业大赛一等奖（2019年）
- 福州市企业技术中心
- 福州市知识产权示范企业
- 承装（修、试）电力设施许可证四级
- 电力工程施工总承包叁级
- 输变电工程专业承包叁级
- 信息系统集成资质证书、物联网企业
- 企业信用评价AAA级信用企业



智慧变电站辅助监控系统



智慧变电站辅助监控系统将变电站内的视频监控系统、安全警卫系统、消防系统、环境监测系统（温度、湿度、风速、水浸、SF₆/O₂ 气体）、门禁系统、智能控制系统（灯光、空调、风机、水泵等设备的控制）、安全智能锁控系统（一卡通）等系统集成，建成变电站一体化辅助监控平台，从而实现对各系统的数据、报警信息、联动的统一监控和管理。

系统概述

变电站无人值守运行是国家电网公司“三集五大”中“大运行”模式要求，也是电网调度自动化发展的必然趋势。传统的变电站视频监控平台更多定位在安防上，随着应用的深入，必须把视频系统应用到生产运行中，实现视频系统代替人工对变电站电力设备巡检、实现视频系统与变电站安防设备报警联动、实现 SCADA 系统遥控操作时的远程视频验证。

智慧变电站辅助监控系统采用视频图像组合与遥测信息关联的模式实现对电力一次设备的全方位监控，可以实现对变电站各类辅助系统的远程实时监控、实现对变电站一次设备的远程自动巡检、与 SCADA 系统联动、视频智能分析及远程报警等功能，提高变电站运行及维护的安全性和可靠性，实现电网的可视化监控调度，为电力系统的安全稳定运行和提高电网自动化管理水平奠定坚实的基础。

实现安消防远程告警联动的报警消缺管理平台

应用于安消防监控中心：辅助监控系统可以对变电站安装的视频、安防、消防、环境、门禁等各类子系统进行综合管理和配置，可以设置各子系统之间的联动关系，同时将各个子系统的遥信、遥测、遥视、遥控等实时信息上传监控中心。监控中心可以接收各个变电站安防、消防系统的远程告警信号，在站控层联动警号、声光报警器等，实现现场报警：在中心主站联动视频图像，实现远程报警，是各个变电站安消防系统报警消缺的综合管理平台。

为“安全执规”量身订做,实现变电站现场安全作业监控的监督平台

应用于安监部门在变电站不同的物理区域安装监控摄像头,并设置相关的看守预置位,安监执规人员可以远程监控或者浏览历史录像,检查现场是否有违反安全规程的行为,杜绝现场违章行为的发生。

为“全遥控、运检一体化”量身定做,实现 SCADA 遥控操作的远程视频验证平台

应用于调度中心:为 SCADA 系统的遥控操作提供实时视频验证。当 SCADA 系统对某个电力设备发出遥控操作指令后,系统自动显示该设备的多角度图像信息(设备全景、ABC 三相刀闸画面)、设备所在区域的工业环境信息等,调度人员可以对该设备的操作过程及实时状态进行全面分析和判断,保证遥控操作的可靠性。

为“无人值守变电站”量身定做,取代人工巡检的远程巡检平台

应用于运维站、变电工区、变电站智能辅助监控平台采用最新技术成果,确保巡检人员在现场能看到的、听到的、闻到的、测到的所有信息,都能在运维站或变电工区实时监控、记录,实现真正的变电站无人值守。

辅助监控平台是运维人员的眼睛:

根据每个变电站一次设备安装的具体位置进行了个性化的设计,确保了运检人员关心的每一个细节,无论是高处还是低处、无论是白天还是黑夜、无论是刮风还是下雨,都能在运维站、变电工区看的到、看的清。

辅助监控平台是运维人员的耳朵:

在变电站不同的物理区域安装高保真的拾音器,确保了运检人员在现场巡检时可以听到的各种声音,都能在运维站、变电工区听的到、听的清。

辅助监控平台是运维人员的鼻子:

在变电站不同的物理区域安装气体探测器,确保了运检人员在现场可以闻到的各种气味,都能在运维站、变电工区直接查看分析结果。

辅助监控平台是运维人员手中的专业设备:

在变电站不同的物理区域安装在线式红外热成像仪,可以远程对变电站每个电力一次设备的温度实时监测、智能报警。

辅助监控平台是运维人员手中的远程遥控器:

在变电站不同的物理区域安装灯光、空调、风机等控制设备,可以远程对变电站各个物理区域的灯光、空调、风机进行远方遥控操作,避免运维人员到变电站内进行操作,达到减员增效的目的。

智慧变电站辅助监控系统发展历程



技术发展趋势：大规模联网的统一监控和智能调度、多系统融合

2001

动力环境、消防、视频、安防是独立的系统

动力环境

消防

视频

安防

2005

视频服务器出现,出现报警和视频集成

视频

安防

2008

嵌入式技术发展,在基站等场所出现多系统集成的雏形,但是大规模联网较小

动力环境

安防

视频

2010

联网监控成为普遍需求,动力环境、消防、视频、安防以及设备控制等各大系统有机集成,并实现大规模联网监控和管理

系统集成化

系统拓扑图

智慧变电站辅助监控系统拓扑图：



技术标准

采用国家电网公司 2014 年颁布的关于视频监控的企业标准《Q/GDW1517.1-2014 视频监控系统及接口》SIP 协议做为视频的数据接口,可以无缝接入国家电网统一视频监控平台。

采用国家电网公司《智能化变电站设计导则》要求的 IEC61850 通讯规约做为站控层综合监控主机与消防主机、安防主机、工业环境单元的通讯协议,同时支持 RS485 总线通信的 MODBUS 协议。

采用 IEC103 或 IEC104 通讯规约做为站控层与中心主站的遥测、遥信、遥控数据的通讯协议。

软件架构

主控中心：包含数据库和管理平台,实现数据存储、权限控制、实时监控、配置等功能。

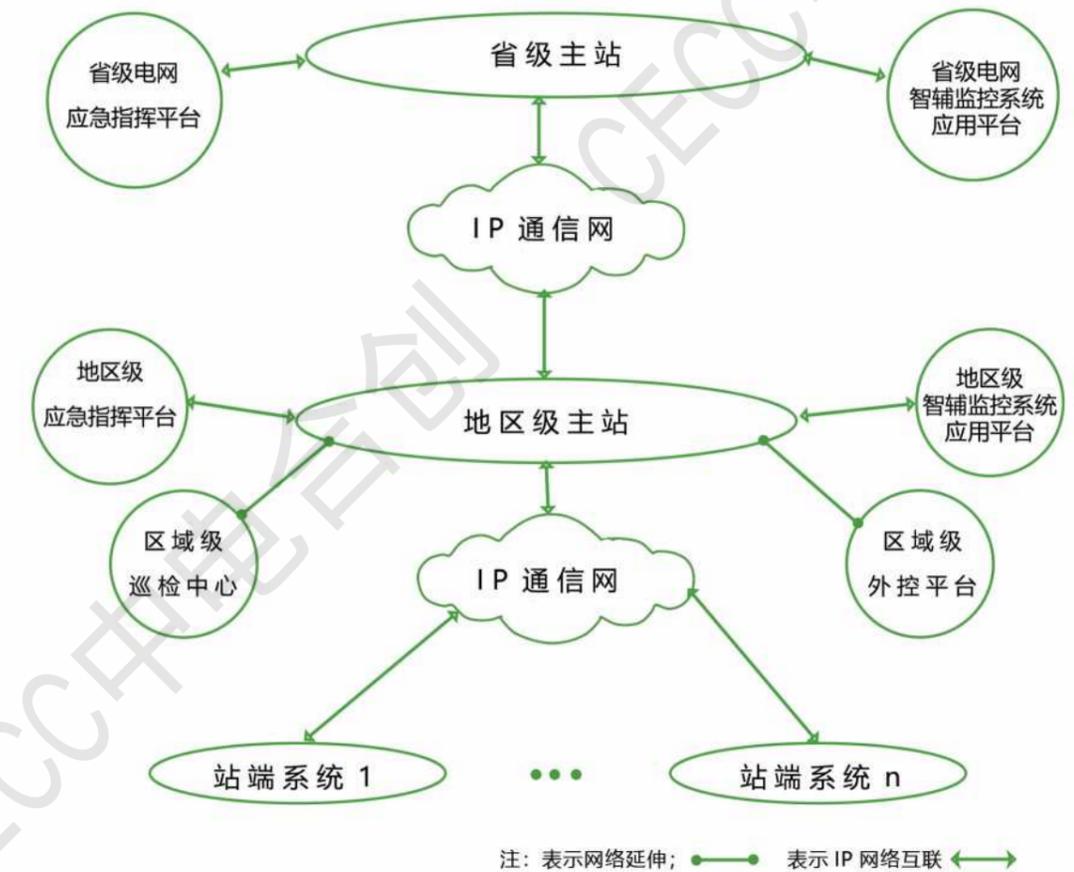
分控中心：在变电站和分控办公区域电脑上安装客户端,根据权限的不同,操作员可进行相应的监控、管理和操作。

接口系统：系统通过遵循 IEC61850 通信规约,可以实现与 SCADA 等系统的联动。

客户端浏览：环境状态、报警状态、人员进出状态等实时状态。

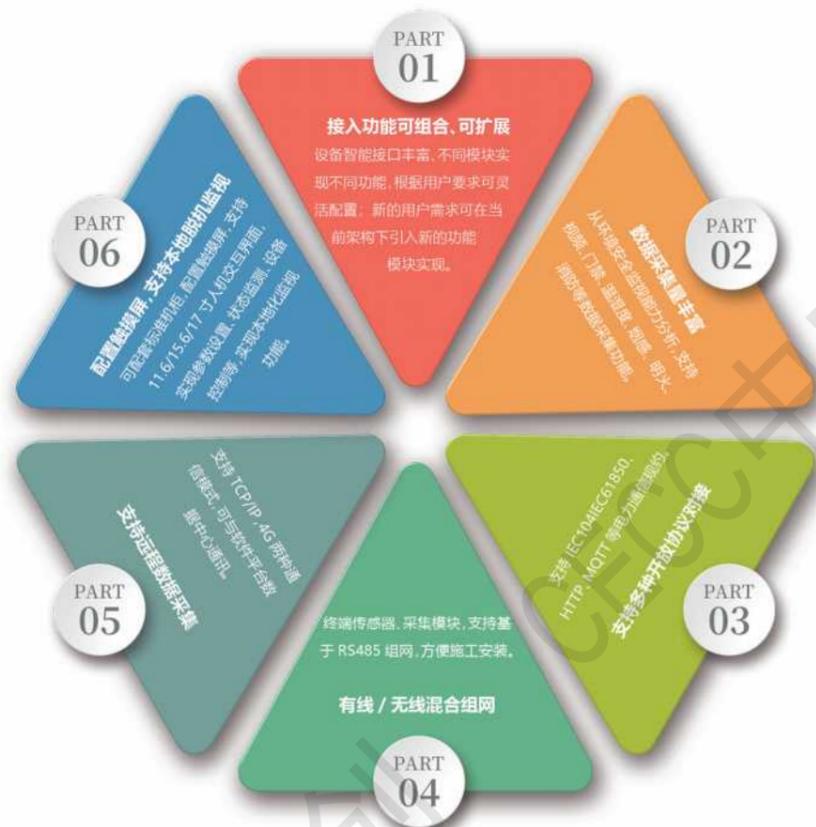
网络架构

站端系统与中心站的组网及通讯：



智慧变电站辅助监控系统组网结构图

系统特点



核心技术

- 系统兼容性强**
通过规模级智慧变电站辅助系统监控的成功案例, 实现通用电力协议对接和大部分行业内主流产品协议对接。
- 集中监控 & 统一调度**
统一界面下视频、门禁、环境、SF₆/O₂、火灾消防、安全防范所有状态的监控, 统一的设备配置管理、故障调度。
- 高度集成 & 脱机式工作**
站端监控主机能够兼容并利用现有绝大部分设备, 有效保护客户的已有投资。能够实现大部分的传感器解析和设备控制, 以及设备内部的联动控制, 脱机实现联动、报警以及记录等功能。
- IEC61850 标准通讯规约转换技术**
目前已成功与和盛、殷图、南瑞等公司系统实现互联互通。

产品介绍

智能监控主机



站端监控主机

设备	站端监控主机
处理器	Intel Core i5-9500 CPU
特色功能	具备硬件看门狗, GPIO引脚控制功能及软总线服务
接口	4路100M网口、4路USB接口、1路HDMI、1路VGA接口
通信方式	支持TCP/IP
操作系统	Windows Server 2019 Standard
数据库	Mysql数据库
主要功能	环境监测、安消防监测、动力设备控制、视频监控和录像回放、报警记录查询、报警图片和视频查询功能
电力规约	支持IEC103/104、IEC61850等电力通信规约

功能介绍

站端监控主机是一款具有实时视频浏览、安消防监测、门禁监测、环境监测和动力设备控制等多功能于一体的辅助综合监控主机。并通过软总线服务将各类控制指令传给站端监测单元。



站端监测单元

设备	站端监控主机
处理器	Intel Core i5-9500 CPU
特色功能	具备硬件看门狗, GPIO引脚控制功能及软总线服务
接口	4路100M网口、4路USB接口、1路HDMI、1路VGA接口
通信方式	支持TCP/IP
操作系统	Windows Server 2019 Standard
数据库	Mysql数据库
主要功能	环境监测、安消防监测、动力设备控制、视频监控和录像回放、报警记录查询、报警图片和视频查询功能
电力规约	支持IEC103/104、IEC61850等电力通信规约

功能介绍

站端监测单元采用 IEC61850 规约将各类数据收集以及将监控主机下发的各类控制命令转发给 IED; 支持同时与多个 IED 装置数据通讯; 并通过软总线服务与站端监控主机数据互通, 实现监测数据传送。

子系统功能介绍



主要功能描述

- 智慧变电站辅助监控系统以“智能监控”为核心,对全站电气设备运行状态、安消防以及周围环境进行状态监视和智能控制,以满足电力系统安全生产的要求。
- 系统以网络通信(IEC61850 协议)为核心,完成站端视频监控、环境数据、消防、门禁以及安防报警等数据的采集和监控,并远传到监控中心或调度中心。
- 系统把视频、门禁、环境、消防、安防等所有监控量在监控系统主界面上进行一体化显示和控制,而不是分系统孤立显示和控制。
- 所有站端设备能够脱机运行,在网络断线、服务器故障等情况下,站端设备依然能够实现正常运行、联动报警、设备控制以及记录存储等。
- 系统可以根据变电站现场需求,完成自动的闭环控制和告警,如自动启动/关闭空调、自动启动/关闭风机等。
- 系统所有操作以及报警确认,都保留详细的日志并生成相应报表。

动力环境系统

系统概述

动力环境系统主要以温湿度、水浸、风速、雨量等传感器及风机、空调、灯光等控制器设备通过 RS485 协议把数据上送至测控 IED,测控 IED 将采集的数据再通过 IEC61850 协议传输至站端监测单元。

控制方式:1. 本地智能控制 2. 远程控制 3. 自动控制



环境监测单元

- 环境数据采集功能:温湿度、水浸、风速、雨量等遥测数据采集。
- 环境参量超标自动告警及自动联动功能:在监控中心对环境参量超过预设值时发出告警信号,以及自动联动控制风机、除湿机。
- 当出现异常时,可及时显示、报警,并可通过数据网将数据上传至市级和省级调度中心。

动力控制单元

动力设备控制功能,包括灯光、空调、风机、除湿机等动力设备,实现自动及远程控制。

● 灯光控制功能

远程控制功能:在监控中心电脑客户端可以远程控制灯光开关,并监测各个小室灯光遥信状态。

● 空调、风机、除湿机控制功能

远程控制功能:在监控中心电脑客户端可以远程控制空调、风机、除湿机开关机,并能够直接调整空调的温度值。

自动控制功能:通过设置温湿度上下限以及室内外温度差,自动控制空调、风机及除湿机的关闭和开启。

动环产品



温湿度变送器

设备	温湿度变送器
工作电源	DC: 12~24V 功率: < 3W
测量范围	湿度0%RH~99%RH 温度-25℃~95℃
测量精度	湿度±5%RH, 温度±1℃
通信方式	RS485
负载输出	1倍工作电压, 额定功率阻性负载, AC220V, 5A常开
耐压	2KV, 50Hz, 3min, 无击穿
通信协议	Modbus协议
三防[TH]	防止含酸、碱、盐气体破坏

功能介绍

CE-WSDTR 系列温湿度传感器可显示温湿度传感器所在位置的温度、湿度变化情况。本地数码管显示, 可通过 485 通信传输数据至主机, 配合现场的执行装置, 如除湿机、空调、风机等设备实现智能控制。



水浸传感器

设备	水浸传感器
工作电源	DC: 9~30V 功率: ≤2W
环境温度	-25~+65℃, 特殊地区不低于-35℃
环境湿度	≤99.5%RH
存储环境	-20℃~+80℃, 80~110kpa
通信协议	Modbus协议
耐压	2KV, 50Hz, 3min, 无击穿
通信方式	RS485
三防[TH]	防止含酸、碱、盐气体破坏

功能介绍

CE-WATER 系列水浸传感器系统由传感器和控制器组成, 可对空调的冷凝水、窗户和易漏水等位置进行监测, 且实时监测报警, 当检测到漏水时立即上报至主机进行联动操作。

联动控制产品



智能除湿机

设备	智能除湿机
工作电源	交流220V (±10%), ≤5W
最大除湿量	58L/D
湿度调节范围	10%RH~90%RH
适应温度	5~38℃
通信协议	Modbus协议
保险丝规格	F型, 2A, 250V
通信方式	RS485
外观尺寸	335×485×665mm

功能介绍

CE-CSJ600 智能除湿机用于变电站开关室内, 具有智能自动除湿功能, 由站端监测单元下发指令, 室内湿度达到设定的阈值时, 自动开启或关闭除湿机, 达到自动排湿目的, 是保障变电站设备安全可靠运行的重要组成部分。



智能空调控制器

设备	智能空调控制器
工作电源	DC: 9~30V 功率: ≤2W
控制方式	红外无线 (1路内置、1路外置)
控制模式	单键、组合键、手动、自动
通信协议	Modbus-RTU协议
工作环境	-20℃~+70℃、0~95%RH 无凝露
通信方式	RS485
测量范围	-20℃~+80℃、0~100%RH
测量精度	±0.5℃、±3%RH

功能介绍

CE-ZCAIR 系列空调控制器可对机房内的普通空调进行控制, 配合温湿度传感器在本地站端就可实现智能控制, 空调控制器支持市面上主流的空调, 控制器还内置了常见空调品牌近 1000 种红外码库, 无需红外学习, 只需简单对码即可实现控制。

联动控制产品



智能灯光控制器

设备	智能灯光控制器
工作电源	交流220V (±10%), ≤5W
节点容量	一组常开, 无源, 15A 250VAC
安装方式	壁挂式
报警状态输入	8路输入, 输入属性(常开/常闭)可设定, 默认常闭
通信协议	Modbus协议
通讯地址	1-99 按键可调, 默认地址为 1
通信方式	RS485
控制方式	自动、手动

功能介绍

CE-ZNDG 智能灯光控制器实现站端本地灯光的开启和关闭, 同时可以监测灯光的状态, 得到灯光状态的反馈, 通过 485 接入测控 IED, 实现远程控制灯光的控制, 也可通过联动装置对现场的其他节点设备进行控制。



智能风机控制器

设备	智能风机控制器
工作电源	交流220V (±10%), ≤5W
安装方式	壁挂式安装
定时排风启控	(1~24h可设置)
测量范围	-40℃~85℃、10%RH~100%RH
通信协议	Modbus协议
绝缘电阻	输入、输出、电源对外壳>500MΩ
通信方式	RS485
控制方式	自动、手动

功能介绍

CE-ZNFJ 智能风机控制器用于站房内排风通风系统的风机自动化控制, 解决变电站内高压室由于通风不畅造成的设备发热绝缘老化、空气不流通等问题, 是保障变电站设备安全可靠运行的重要组成部分。

视频监控系统

系统概述

视频监控系统由球机、云台、枪机等摄像机通过交换机连接硬盘录像机 NVR, 由硬盘录像机统一管理, 同时视频通过 TCP/IP 协议上送至站端监控主机。

系统支持海康、大华等系列硬盘录像机、主流摄像机及云台。

系统拓扑图



视频监控系统示意图

系统功能

核心功能

站内监控系统进行联动: 对设备操控、事故处理时进行联动, 并可以实现远程视频巡检功能。

实时图像监视: 可实时监视图像信息, 局域网上的任意监控终端, 可以同屏显示多路实时图像信息。

本地及远程控制功能: 本地变电站或远程的监控终端, 通过网络视频集中监控系统管理软件, 可控制变电站的云台、球机等监控设备。

其他功能

录像功能: 系统可根据现场情况进行录像和参数设置。录像的磁盘容量空间可设置, 并具备自动覆盖功能。系统录像功能包括实时录像、定时录像、运动检测预触发录像、报警预触发录像以及软件联动录像等。

预置位功能: 系统可根据变电站现场电力设备, 如刀闸、主变压器、CT、PT 等设置相对应的预置位, 站端软件可快速调用对应的电力设备画面。

智能联合巡检系统

系统概述

系统以智能巡检功能为核心,集成变电站巡检机器人、高清巡检视频,全面监测设备运行情况,巡视主机下发控制、巡视任务等指令,由摄像机和机器人开展室内外设备联合巡视作业,将巡视数据、采集文件等上送到巡视主机。巡视主机对采集的数据进行智能分析,形成巡视结果和巡视报告,及时发送告警。同时具备实时监控、与辅监控系统智能联动等功能。

系统拓扑图



智能联合巡检系统示意图

系统功能

设备实时监控

实时展示高清视频和机器人巡视画面,远程查看设备运行状态、运行环境现场人员行为和消防安防状况。实现远程智能巡视全覆盖。

设备自动巡视

按照预制巡视路线自主执行巡视任务。巡视类型应包括例行巡视、炮灯巡视、特殊巡视、专项巡视、自定义巡视 5 类。

智能判、识别

具备变电站设备状态识别和判别功能,可识别设备缺陷、安全风险以及设备运行状态。

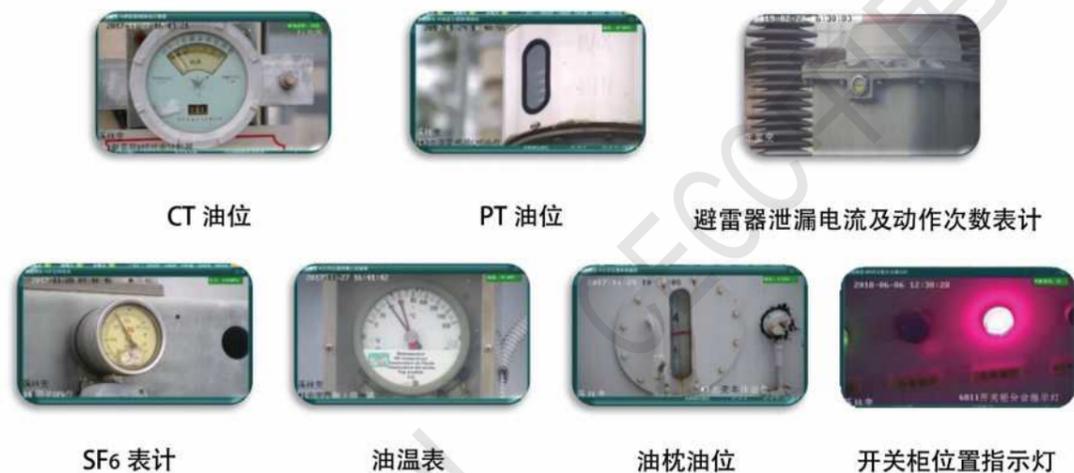
系统智能联动

接到主设备遥控预置、主辅设备变位、主辅设备监控系统超限、告警等信号后根据配置的联动信号和巡视点位的对应关系,自动生成视频巡视任务。

核心技术

智能图像识别

目前,智能巡检机器人和高清视频图像识别主要包括指针类表计、数字类表计、电气状态指示、机械状态指示四类,其局限于对位置状态或数值的检测缺乏对设备本身及环境状态的检测与识别。基于智能过曝/欠曝,改进爬坡算法等图像处理技术,模式识别、对称性特征提取、轻量化卷积神经网络、自适应二值化算法等图像识别算法,结合现场设备特点及分布情况,针对性识别算法深化图像识别应用,实现图像智能诊断。



多系统融合

将智能巡检机器人系统、高清视频系统、一键顺控系统、主辅设备监控系统有机融合,优势互补,实现变电站室内外一、二次设备的覆盖巡检,实现各系统间的智能联动,接收到调度数据网 I、II 区主辅设备变位、告警信号,按照任务分配启动相应机器人或高清摄像头开展巡检工作,快速反馈巡检结果到后台。



机器人巡检图

门禁系统

系统概述

门禁,又称出入管理控制系统。是一种管理人员进出的数字化智能管理系统。出入口门禁安全管理系统是新型现代化安全管理系统,它集微机自动识别技术和现代安全管理措施为一体,实现安全防范管理的有效措施。

监测对象:对变电站主控楼设备区配电室等重要区域实施门禁进出管理。

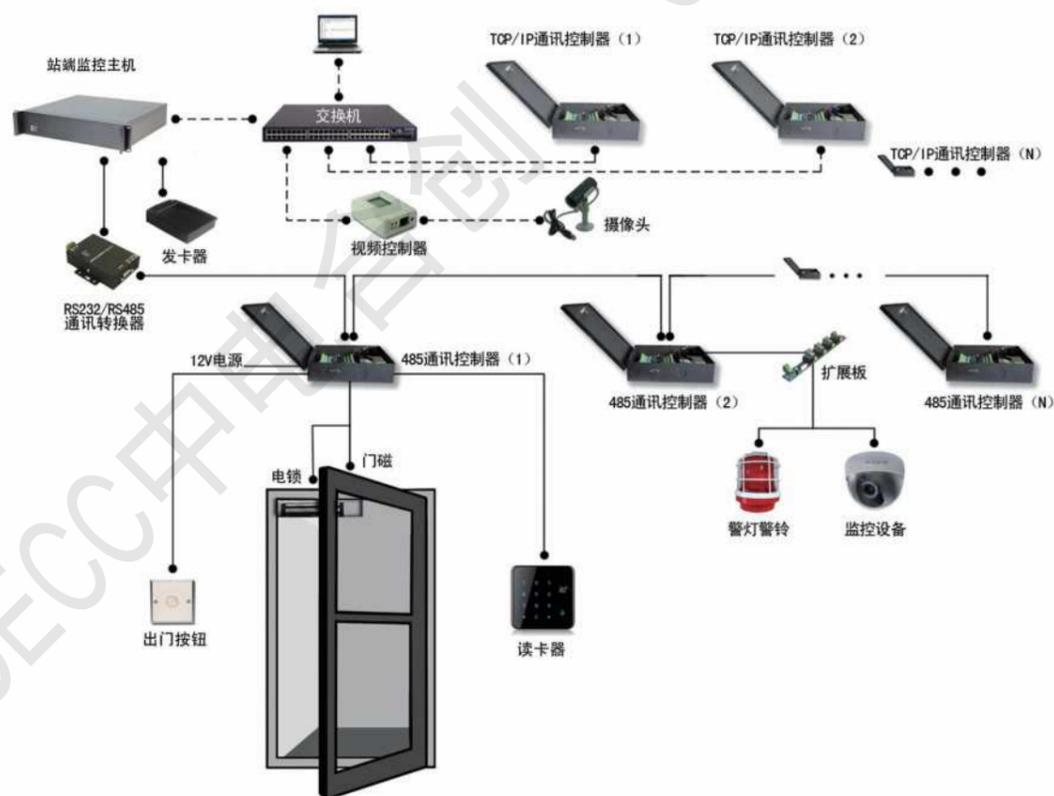
监测实现:门禁控制器可选用单门、双门、四门控制器和非接触式读卡器或指纹一体机,门禁控制器通过 TCP/IP 或者 RS485 将门禁数据上传至站端监控主机,监控平台统一进行发卡、查询记录、同步等进出管理。

系统功能

基本功能:1.对房门进出权限的管理 2.实时监控功能 3.出入记录查询功能 4.异常报警功能

特殊功能:1.反潜回功能 2.防尾随功能 3.消防报警监控联动功能 4.网络设置管理监控功能 5.逻辑开门功能

门禁系统示意图



门禁系统示意图

权限管理

对房门进出权限的管理主要有以下三个方面:

1. 进出通道的人员权限管理。
2. 进出通道的方式,对已授权人员进出方式管理,进出方式通常有密码、读卡(生物识别)、读卡(生物识别)+密码三种方式。
3. 进出通道的时段管理。

门禁系统分类

门禁系统按进出识别方式可分为以下三大类:

1. 密码识别:通过检验输入密码是否正确来识别进出权限。
2. 卡片识别:通过读卡或读卡加密码方式来识别进出权限。
3. 人像识别:通过检验人员生物特征等方式来识别进出。有指纹型,虹膜型,面部识别型。

门禁产品



门禁控制器

功能介绍

门禁控制器是系统的核心部分,它负责整个系统输入、输出信息的处理、储存和控制等,并把信号通过 TCP/IP 协议上送至站端监控主机。

设备	门禁控制器
工作电源	DC12V (±20%), 额定电流≤0.5A
CPU	32位400MHZ高速CPU、256Mbits Flash
工作环境	温度0℃~55℃、湿度10~80%
读卡器接口	TTL电平信号, 12VDC, 500mA读感器电源
控制方式	单门双向、双门双向、四门单向
操作系统	嵌入式Linux系统
通讯方式	TCP/IP及RS485双通讯
外观尺寸	278mm×228mm×70mm

门禁产品



读卡器(识别仪)

设备	读卡器(识别仪)
工作电源	DC9~16V
工作模式	支持常开功能
输出模式	NO COM NC触点
遥控频率	支持315M遥控对码
储存容量	8000用户卡
读卡类型	ID/IC可选
开门方式	刷卡、密码、人像
外观尺寸	93mm×93mm×16mm

功能介绍

读卡器是读取卡片数据(手动输入的密码及采集到的指纹信息)的设备,并把采集的数据通过 RS485 上送至门禁主机,通过对比和智能分析完成解锁动作。



磁力锁

设备	门禁控制器
工作电源	DC12V (±20%), 额定电流≤0.5A
CPU	32位400MHz高速CPU、256Mbits Flash
工作环境	温度0℃~55℃、湿度10~80%
读卡器接口	TTL电平信号, 12VDC, 500mA读卡器电源
控制方式	单门双向、双门双向、四门单向
操作系统	嵌入式Linux系统
通讯方式	TCP/IP及RS485双通讯
外观尺寸	278mm×228mm×70mm

功能介绍

磁力锁是断电开门型,符合消防要求。它安装在门框的上部。磁力锁适用于变电站双向玻璃门,且本身带有门磁检测器,可随时检测门的安全状态,提高变电站房门的安全管控。

消防系统

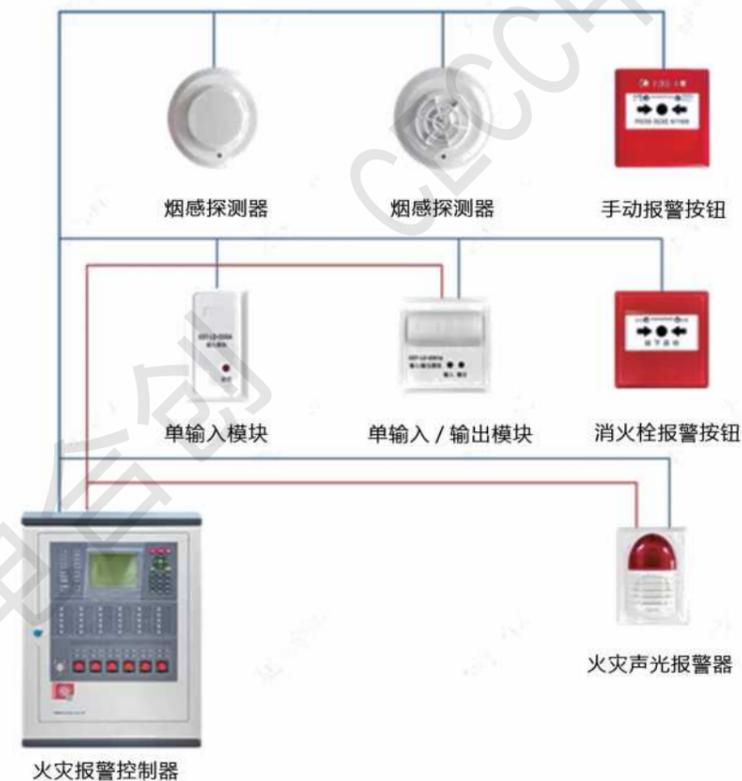
楼宇消防系统和主变消防系统

楼宇消防系统

楼宇消防系统主要是应用在主控楼及各个小室内,站端监控主机实时监控楼宇消防系统的消防主机、烟感、手报、声光报警器等遥信状态。

系统概述

楼宇消防系统主要由消防主机、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、声光报警器、单输入、输出模块、消防栓报警按钮等组成,在主控室或门卫室设置楼宇消防控制屏。



楼宇消防系统示意图

工作原理

探测器实时监测现场状况,监视烟雾浓度、火焰等火灾信号,并将探测到的信号实时发送到火灾报警器。当确认发生火灾时,在报警器上发出声光报警,并显示火灾发生的区域和地址编码,同时打印出报警时间、地址等信息,向现场发出声光报警信号,及时将火灾告警信号上送至站端监控主机。

消防产品



火灾报警控制器

设备	火灾报警控制器/消防联动控制器
型号	JB-QB-GST200
工作电源	主电: AC220V±10%, 备电: DC12V 10Ah 密封铅酸电池
线制	控制器与探测器间采用无极性信号二总线连接
使用环境	0℃~+40℃, 湿度≤95%, 不结露
液晶屏规格	240×160 点, 可同屏显示 150 个汉字信息
功耗	≤25W
控制器容量	最大容量为 242 个地址编码点
外观尺寸	380mm×143mm×534mm

功能介绍

JB-QB-GST200 型火灾报警控制器与探测器间采用无极性信号二总线连接, 可外接火灾报警显示盘及彩色 CRT 显示系统, 具有强大的面板控制及操作功能, 各种功能设置全面、简单、方便。



火灾声光报警器

设备	火灾声光报警器
型号	GST-HX-240B
工作电压	信号总线电压: 总线 24V 电源电压: DC24V
编码方式	采用电子编码方式, 占一个总线编码点, 编码范围可在 1~242 之间任意设定
闪光频率	1.1Hz~1.7Hz
外壳防护等级	IP41
火警声调声压级	80dB~115dB (正前方 3m 水平处 (A 计权))
线制	四线制, 与控制器采用无极性信号二总线连接, 与电源线采用无极性二线制连接
外观尺寸	121mm×91mm×52mm (带底壳)

功能介绍

GST-HX-240B 火灾声光报警器是一种安装在现场的声光报警设备, 当现场发生火灾并被确认后, 可由消防控制中心的火灾报警控制器启动。启动后报警器发出强烈的声光信号, 以达到提醒现场人员注意的目的。

消防产品



单输入模块

设备	单输入模块
型号	GST-LD-8301
工作电压	总线 24V 允许范围: 16V~28V
工作电流	监视电流≤0.48mA 启动电流≤0.62mA
出厂设置	常开检线方式
使用环境	-10℃~+55℃, 湿度≤95%, 不结露
编码方式	十进制电子编码
外壳防护等级	IP30
外观尺寸	86mm×50mm×31mm (带底壳)

功能介绍

GST-LD-8301 输入模块, 用于接收消防联动设备输入的常开或常闭开关量信号, 并将联动信息传回火灾报警控制器 (联动型)。主要用于配接现场各种主动型设备如水流指示器、压力开关、位置开关、信号阀及能够送回开关信号的外部联动设备等。



点型光电感烟火灾探测器

设备	点型光电感烟火灾探测器
型号	JTY-GD-G3/G3T
工作电压	总线 24V
报警确认灯	红色, 巡检时闪烁, 报警时常亮
报警电流	≤1.8mA
使用环境	-10℃~+55℃, 湿度≤95%, 不结露
编码方式	十进制电子编码
外壳防护等级	IP23
外观尺寸	直径: 100mm, 高: 56mm (带底座)

功能介绍

JTY-GD-G3/G3T 型点型光电感烟火灾探测器采用无极性信号二总线技术。内置带 A/D 转换的八位单片机, 具备强大的分析、判断能力, 可自动完成对外界环境参数变化的补偿及火警、故障的判断, 极大提高了整个系统探测火灾的实时性、准确性。

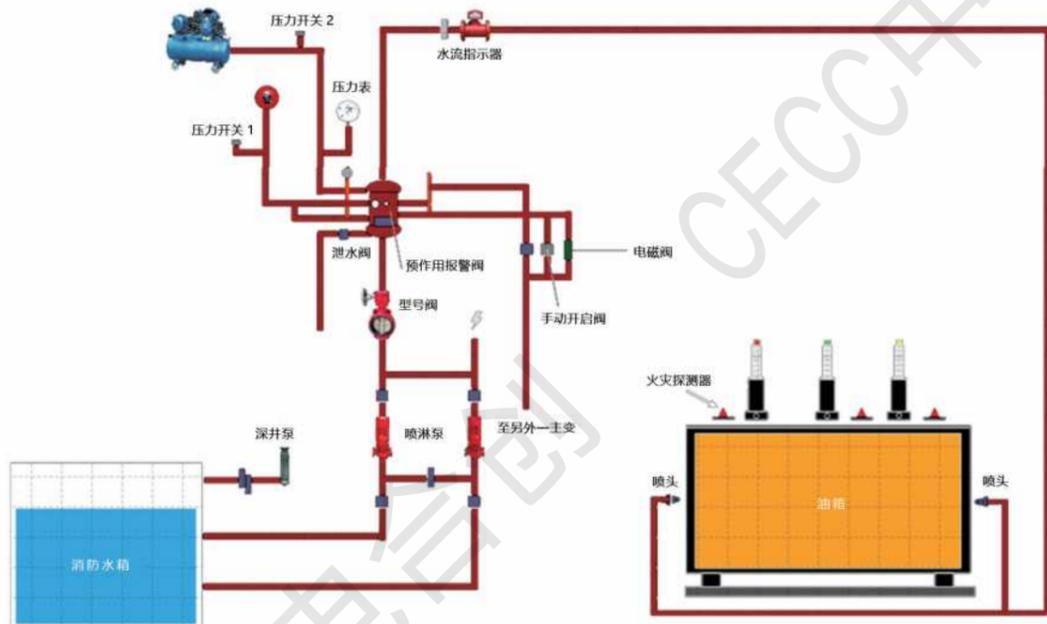
主变消防系统

主变消防主要是应用在变压器上,以主变水喷雾系统为主。站端监控主机实时监控主变消防状态并根据警情进行自动或者手动的启动灭火等操作。

系统概述

水喷雾灭火系统由水源、供水设备、稳压装置、管道、雨淋阀组、过滤器、水雾喷头和火灾探测系统等组成。站区内设置消防水池、消防水泵房、雨淋阀间,站区设置环状消防管网,在主控室设置水喷雾消防控制屏。

系统拓扑图



主变水喷雾系统示意图

工作原理

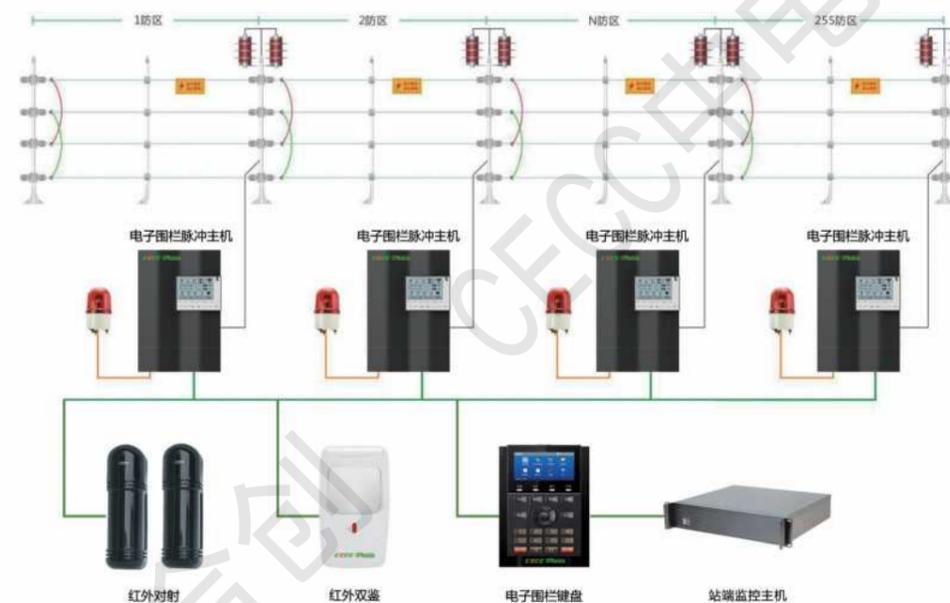
系统监测到变压器发生火灾时,变压器周围温度急剧升高,火灾探测器发生报警,安装在主控室内的水喷雾消防控制器同时接收到两个及以上安装在变压器上独立的火灾探测器(感温电缆)的报警信号及变压器三侧断路器跳闸信号后,控制器发出声光报警,联动水喷雾灭火系统。

安防系统

系统概述

安防系统可实时反映电子围栏脉冲主机及红外对射的布防、撤防、报警及各种状态,对报警信息进行及时提示。在设定的布防时间内,实行入侵监控。并且报警系统可以同时联动该区域的视频画面。

系统拓扑图



应用优势

- 在变电站大门上安装红外对射,安装便捷,建立红外对射防区,当发生入侵时,进行入侵报警。
- 在变电站围墙上铺设电子围栏,电子围栏采用高压脉冲信号进行警示,在保障安防威慑的同时,对误入侵人员伤害程度小。
- 具有完整的,明确的分界和强大的阻挡作用和威慑作用。
- 每个防区接入智能控制键盘,可以和视频监控系统进行联动。如出现入侵现象,站端平台会立刻弹出图像监控界面。
- 系统可以连接声光报警器、手动报警按钮等各类报警探测器,出现警情时及时传送到管理中心或值班维护人员,以实时掌握变电站状况。

安防产品



红外对射

设备	红外对射
型号	ABH-200L
供电电源	DC13.8-24V, AC11-18V P≥15W
警报输出	继电器接点输出NO或NC
探测方式	4光束同时遮断检知式
光源	红外数字脉冲式
感应速度	35-700msec可调节
瞄准镜	视窗式
外观尺寸	350mmx110mmx100mm

功能介绍

抗强光达 50000lux, 内置自动调节强光过滤系统, 避免受强光或汽车灯光的影响。独特的光学设计: 光电射束可穿透多层玻璃, 具有特殊的抗环境能力。全密封防雨、雾、尘、虫等的一体化结构设计, 使其能在恶劣的环境中正常工作。接收多级信号强度 LED 指示灯, 使其校准更精密。



电子围栏智能键盘

设备	电子围栏智能键盘
型号	TK600
供电电源	AC16.5V
使用环境	温度-20℃~+55℃
蓄电池	DC12V, 4AH/7AH
功率	3W
外壳	ABS工程塑料
相对湿度	≤95%
外观尺寸	223mmx140mmx34mm

功能介绍

中文液晶显示, 操作简单直观。密码保护, 可更改进入键盘主机密码。可远程控制 16 台高压脉冲主机布撤防、高低压切换等。接收报警信号, 输出报警信息, 内置 12V 开关量输出, 可联动警号。可实时显示线上布防电压。可对脉冲主机防区号进行设定及修改。

安防产品



脉冲电子围栏主机

设备	脉冲电子围栏主机
型号	G5201
供电电源	AC220V (±10%) 50Hz; AC24V >30W; DC12V >30W
脉冲幅度	高压 5000V~10000V 低压 500V~1000V
脉冲频率	信号每秒 1 次, 空度比 1/10
脉冲持续时间	≤0.1s 每个脉冲 最大电量: 2.5mc 最大能量: 5.0J
脉冲电流峰值	10A
绝缘电阻	电源插头与外壳裸露金属部件之间的绝缘电阻应 > 100MΩ
外观尺寸	32 cm×22 cm×11.7cm

功能介绍

脉冲电子围栏主机采用了先进的“阻挡为主, 辅助报警”的周界安防理念, 集“威慑、阻挡、报警、安全”于一身。五个指示灯实时显示工作状态: 供电状态、布防撤防状态、防拆状态、短路状态、断线状态, 一目了然。支持大型系统, 与视频监控、声光报警器、电子围栏电子地图等实现联动, 构筑全方位、立体式的安防体系。



红外微波双鉴探测器

设备	红外微波双鉴探测器
工作电压	DC: 7.5~16V
探测范围	7.6m×7.6m
防拆输出	常闭 (NC) 接点容量AV/DC 28V/0.2mA
微波频率	24.125GHz
抗白光干扰	6500LUX
抗辐射干扰	30V/m, 10-1000MHz
传感器	低噪音、高灵敏度、抗电磁干扰双元热释电传感器
外观尺寸	125mm×71mm×42mm

功能介绍

红外微波双鉴探测器采用完美的双技术结合, K-波段的腔体微波, 稳定性能高, 加强型微处理器处理技术, 专利的俯视区光路系统, 电子温度补偿 (双温度传感器: 1 微波和 1PIR), 自适应式探测门限处理技术, 灵敏度均匀一致的光学系统, 解决被探测主体近大远小的误差, ABS 外壳坚固耐用, 防震功能极佳。

在线监测系统

系统概述

系统主要分为油色谱在线监测、铁芯 / 夹件在线监测、避雷器在线监测、局部放电在线监测。

油色谱在线监测：能实时、连续地监测和显示油中溶解特征气体组分含量(H₂、CO、CH₄、C₂H₄、C₂H₆、C₂H₂ 等气体)，为变压器状态检修提供更为准确的判据。

铁芯 / 夹件在线监测：能实时、连续地监测和显示变压器铁芯 / 夹件泄漏电流数值，及时有效地跟踪变压器的状态变化。

避雷器在线监测：主要应用于变电站氧化锌避雷器的在线监测与智能诊断，能测量氧化锌避雷器的全电流及其阻性分量、动作次数、动作时间等技术参数。

局部放电监测：实时监测开关柜、变压器在运行过程中的局部放电情况，可以及时对其绝缘异常状态和放电性故障做出预警，为其正常运行提供必要的指导数据。

系统拓扑图



应用优势

1. 能实时、连续地监测和显示油中溶解特征气体组合含量。
2. 取样方便、安全、可靠、安装简单、无渗漏，不对变压器造成污染。
3. 监测单元提供自检功能，并可自检结果上传到站端监控主机。
4. 站端监控主机能够接收和执行来自主站的对监测单元的参数修改指令。
5. 在线监测装置在现场电磁干扰环境下具有良好的稳定性、可靠性。
6. 测系统具备远程监测、分析功能，可通过局域网实时获取监测数据，自动进行故障诊断和异常报警。
7. 提高电力系统绝缘在线监测自动化水平，实现电气设备故障早期诊断，提升精准运维能力。

一匙通管理系统

系统概述

一匙通管理系统作为智能变电站一个重要环节，能将各式各样的锁具，统一使用智能电脑钥匙进行管控，做到智能电脑钥匙通过授权才能打开权限范围内的锁具，加强了对各种门锁的统一管理，保障了安全，提高了工作效率，为电力生产合规操作提供监管与安全保障。

系统拓扑图



系统功能

授权管理功能

1. 钥匙操作模式包括“授权卡 + 智能钥匙”或“授权任务 + 智能钥匙”的模式实现,智能钥匙本身不具备锁具操作权限,即便钥匙丢失或被盗,在没有授权卡和授权任务的情况下,智能钥匙也无法开启锁具,因而不需要更换现场设备锁具。
2. 系统软件具备多种授权开锁方式,包括“一键授权、图形授权、列表授权”三种模式,可对设备锁具进行批量、圈定、单选等方式下发授权任务,满足不同用户的需求。



锁具控制功能

1. 系统管理的智能锁具数量无上限,且使用的用户数量也没有限制。
2. 系统可以根据任务定义人员何时以何种开锁顺序打开指定锁具。
3. 若钥匙没有权限或者不在钥匙的有效期内试图打开门锁,同样生成记录并储存到系统中。



操作记录功能

1. 系统管理的智能锁具数量无上限,且使用用户数量也没有限制。
2. 系统可以根据任务定义人员何时以何种开锁顺序打开指定锁具。
3. 若钥匙没有权限或者不在钥匙的有效期内试图打开门锁,同样生成记录并储存到系统中。



一匙通产品



智能一匙通管理机

设备	智能一匙通管理机
工作电源	AC220V (+20%, -15%)
通讯接口	双10M/100M自适应以太网, 802.11g无线以太网
防拆输出	常闭 (NC) 接点容量AV/DC 28V/0.2mA
TFT彩色液晶触摸屏	12.1英寸, 1024x768点阵, 6.5K彩色, LED背光
RFID读卡器	读卡频率12.15KHz, 读卡距离可达12.10mm
摄像头模块	有效像素: 500万, 动态分辨率: 1280x720
指纹识别模块	AS601高速DSP处理器, FPC1011半导体指纹传感器
存储空间	内存2GB, 内置32GSSD固态硬盘

功能介绍

智能一匙通管理机是智能一匙通系统的主控单元,由智能控制单元、TFT彩色液晶触摸屏、高像素指纹识别器、RFID读卡器、身份证识别模块、高清摄像头、解锁钥匙存放闭锁仓、智能钥匙传送/充电器等部件组成,内部安装智能一匙通系统管理软件。



智能钥匙

设备	智能钥匙
充电方式	Mini USB传输充电
开锁方式	单极开锁设计
按键方式	组合式键盘设计
显示屏	标配玻璃板, LED显示彩屏选配
通讯速率	速率115200Bit/s
工作环境	-40℃ ~ +60℃, 湿度≤97%
屏幕设计	OLED屏幕, 强光下正常显示, 抗高温设计
外形尺寸	50mm长×25mm宽×113mm高

功能介绍

智能钥匙为智能一匙通锁具操作终端,通过与智能一匙通软件系统进行数据通讯,实现对智能锁具的机械开启、锁闭以及信息记录提取。

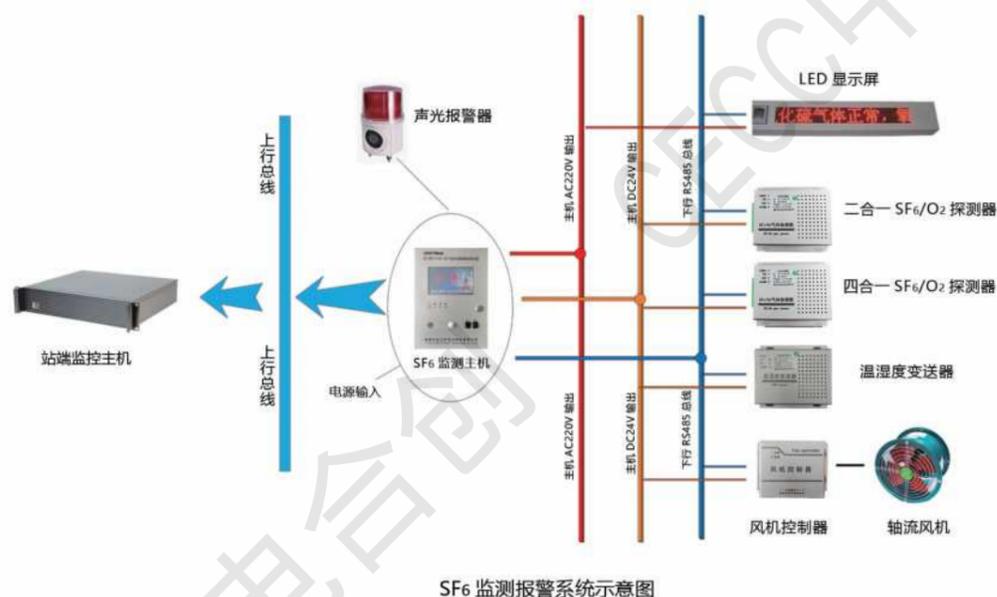
SF₆ 监测报警系统

系统概述

SF₆ 监测报警系统是应用于变电站高压室内 SF₆ 气体泄漏的在线监测报警系统。该系统采用最新的传感器技术和计算机技术,可定量、实时在线测量 SF₆ 泄漏气体含量,测量精度高,数据通过 SF₆ 监测主机上送至站端监控主机。该系统对室内 SF₆、O₂ 浓度进行多点式监测。

该系统的使用不仅可以达到保障人生安全的目的,为现场工作人员提供更多一层的保护,而且还能确保设备正常运行。

系统拓扑图



SF₆ 监测报警系统示意图

系统功能

1. 系统主要检测环境空气中 SF₆ 气体含量和 O₂ 含量,当环境中 SF₆ 气体含量超标或缺氧时能实时进行报警,同时自动开启通风机进行通风。
2. 空气中氧气含量实时显示功能,环境中 SF₆ 气体含量实时显示功能。
3. SF₆ 气体浓度超限报警,声光提示, SF₆ 气体含量超标、泄漏或缺氧时自动排风。
4. 空气中的氧气含量检测,缺氧(达到设定值时)报警。

SF₆ 监测产品



SF₆ 监测报警主机

设备	SF ₆ 监测报警主机
工作电压	交流 220V ± 10%, 50Hz
功耗	额定电压下 < 10W
通讯方式	IP/TCP、RS485
安装方式	壁挂式
氧气含量检测范围	0-25%
缺氧报警点	18% (国标值), 精度 < 1%FS
SF ₆ 浓度测量范围	0-3000ppm
SF ₆ 浓度超限报警点	1000ppm (国标值), 精度 < 5%FS

功能介绍

SF₆ 监测报警主机采用 M-BUS 两线制通讯,可自动检索探测器类型和报警点,接收各个探测传感器的采集数据,能实现与上位机控制系统联网,实现远程监控,大大提高可监控的及时性、准确性。



SF₆/O₂ 气体探测器

设备	SF ₆ /O ₂ 气体探测器
工作电压	DC: 12 ~ 30V 功率: ≤ 2W
测量精度	± 5%FS
报警方式	2路无源节点信号输出, 报警点可设置
通信方式	RS485
输出信号	电流信号输出 4-20mA
检测误差	≤ 1% (F.S)
工作方式	固定式连续工作, 扩散式
防爆形式	探头变送器及传感器均为隔爆型

功能介绍

SF₆/O₂ 气体探测器采用进口原件,性能稳定,功耗低,实时探测变电站 GIS 室内 SF₆/O₂ 气体浓度,精度高,反应快,可通过 SF₆ 监测报警主机的指令,实现自身参数的设置修改。

车牌识别系统

系统概括

通过高清车牌识别摄像机对变电站大门口进出车辆进行实时记录采集。主动抓拍变电站进出车辆,对含有车辆号牌的抓拍图像进行分析处理,从而确定车牌在图像中的位置,进一步提取和识别出车牌号码、颜色,并记录车辆进出抓拍时间,大大增强了变电站进出车辆的安全管控。

车牌识别摄像机通过硬盘录像机 NVR 采集,并通过硬盘录像机上送至站端监控主机,由站端监控主机完成对车牌识别摄像机的布防。

系统拓扑图



车辆检测

1. 车辆检测可以采用埋地线圈检测、红外检测、雷达检测、视频检测等多种检测技术方式。
2. 采用视频检测可以避免破坏路面、不必附加外部检测设备、不需矫正触发位置、节省开支,而且更适合移动式、便携式应用的要求。
3. 系统进行视频车辆检测,需要具备很高的处理速度并采用优化的算法,在基本不丢帧的情况下实现图像采集、处理。

号码识别

车牌识别过程包括图像采集、预处理、车牌定位、字符识别等一系列算法运算。

为了进行车牌识别,需要以下几个基本的步骤:

- 1 图像采集,采集现场进出车辆。
- 2 预处理,通过平滑、矫正、对比度调整。
- 3 车牌定位,把采集到的车辆进行车牌号定位。
- 4 字符识别,把定位的车牌进行字符识别。

其运行流程如图所示:



软件功能介绍

全景鸟瞰

主要包含户外全景鸟瞰和户内全景鸟瞰，户外全景鸟瞰主要监测各个间隔区域全景，户内全景鸟瞰主要监测主控楼及各个小室全景。



场地监视

主要包含户外场地监视和户内场地监视，户外场地监视主要监视各个间隔场地全景，户内场地监视主要监视主控楼及各个小室场地全景。



安全防护

主要包含安防系统及门禁系统，安防系统主要对安防主机、电子围栏、红外对射进行实时监测。门禁系统主要对变电站大门及主控楼各个小室房门进行实时监测。

安防系统



门禁系统



软件功能介绍

■ 消防系统

主要包含楼宇消防及主变消防，楼宇消防主要由烟感、声光报警器、手报、消防栓等组成。主变消防主要由主变水喷雾系统组成，站端模块主要监测主变压器三相雨淋阀动作、感温线缆火警、压力开关、手报等。

● 楼宇消防



● 主变消防



■ 在线监测

主要包含对主变油色谱、铁芯夹件、避雷器进行实时在线监测，分析油色谱六种气体含量及避雷器泄漏电流、雷击次数、阻性电流、阻容比等数据，实现在线监测数据功能。

● 实时数据



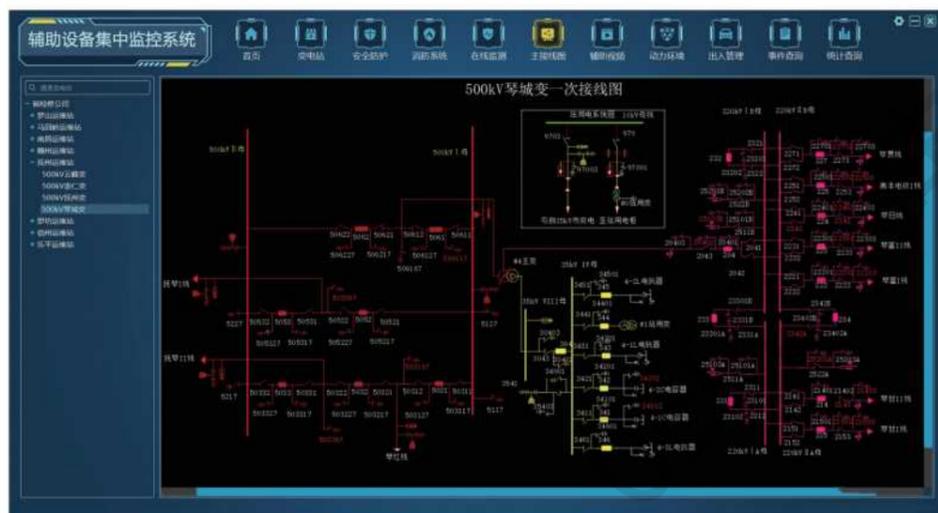
● 趋势分析



软件功能介绍

主接线图

展示各主要电气设备(包括变压器、开关电器、母线、互感器及连接线路等)的总接线图。



动力环境

主要包含对温湿度、灯光、空调、风机、水浸、除湿机、微气象的实时监测,并能远程控制及联动灯光、空调、风机、除湿机。



设备监视

主要对变电站电力一次设备(包括刀闸、主变压器、电流互感器、电压互感器、耦合电容器、避雷器等)进行实时视频监控。



就地巡视

主要由摄像机和机器人等巡视装置组成,巡视主机下发控制、巡视任务等指令,由摄像机开展室内外设备联合巡视作业,并将巡视数据采集文件等上送到巡视主机并进行分析。



软件功能介绍

车牌识别

主要针对变电站大门进出车辆进行监测识别，智能抓拍车辆车牌号，以记录车辆进出时间，对变电站进出车辆进行有效管控。



事件查询

主要查询各个模块的设备报警、故障信息及历史告警信息，包括安防设备、消防设备、动力环境设备、门禁设备、在线监测设备。

序号	设备名称	报警类型	报警时间	报警地点	报警内容	报警状态	报警清除时间
1	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
2	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
3	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
4	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
5	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
6	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
7	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
8	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
9	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
10	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
11	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
12	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
13	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00
14	视频监控设备	视频监控设备	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00	2021-11-22 14:00:00

遥控监视

主要对变电站各个间隔下的刀闸、接地刀闸、CT三相、PT三相、电容器、电抗器、油表油位等进行实时监视。



运维监视

左边目录树以全站各个NVR为节点，分别展开NVR的摄像头子节点，可查看每个NVR下的各个摄像头。右边目录树可查看各个摄像头的预置位。

