

# 智能轨道巡检机器人在配电房/开闭所辅助控制系统中应用

产品名称	智能轨道巡检机器人在配电房/开闭所辅助控制系统中应用
公司名称	安徽电科恒钛智能科技有限公司
价格	13000.00/套
规格参数	品牌:电科恒钛 型号:TIP3000 出厂包装:OEM
公司地址	安徽省合肥市高新区香樟大道211号香枫创意园C座10楼
联系电话	0551-65363270 18119655158

## 产品详情

### 一、概述

传统的人工巡检方式已经随着耗时费力,实时性差的缺点逐步被淘汰.在人工智能发展的时代,智能机器人逐渐走进人类生活。用“智能巡检机器人”代替“人工巡检”已被广泛应用于各领域,随着智能巡检机器人的引入,使得人力成本得以节省、人工风险得以降低、工作质量和效率得以提升;智能巡检机器人系统的应用可有效降低设备维护成本,提高设备巡检、设备管理的自动化和智能化水平,为智能巡检和无人值守站提供新型的技术检测手段和可靠的安全保障。

配电房/开闭所辅助控制系统,由站端系统、设备监控层两大部分组成。首先,设备监控层:基于“重点区域全覆盖、其他区域覆盖重点部位”原则设置站端视频、各类传感器、巡检机器人等装置,完成对配电站主要电气设备、关键设施、周围环境、人员出入等所有数据的采集,并对超标、异常的数据进行报警,同时启动联动系统进行相应操作和控制。

## 二、AI轨道巡检机器人在配电房/开闭所辅助控制系统中应用有哪些方面

### 1) 实现对开关室的远程智能巡检

实现远程智能巡检，就是通过HT600轨道巡检机器人依次获取巡检图像，并通过智能分析等，系统可以自动的、智能识别巡检目标、自动发现每一个设备缺陷、自动判断每一个巡检结果是否正常；远程智能巡检做到分析内容全面，识别结果准确，对于异常和故障进行主动自动报警的功能。

### ) 实现对开关室的开关柜远程红外测温

HT600轨道巡检机器人的红外成像摄像机可以测量开关柜内部各个刀闸、线缆接头等温度，为一次设备运行情况提供了重要参考依据，当设备温度超过预定报警温度时，自动报警，实时远程告知值班人员。

### 3) 实现对开关室的远程一次设备放电检测

通过HT600轨道巡检机器人的局部放电检测仪对变电站开关室内的一次设备进行检测，可以测量开关柜内部各个刀闸、线缆、套管等各个高压设备的放电现象，为一次设备运行情况提供了重要参考依据，当检测发现局部放电时，自动报警，提醒值班人员进行确认检修。

### 4) 实现开关室的智能告警

远程智能告警是对开关室实时发生的各类可能影响生产正常运行的事件进行及时发现、及时响应、及时处置的有效手段，对电网安全生产具有重要的意义。

实现远程智能告警，就是开关室发生设备运行异常、消防告警、安防告警、环境告警等各类情况时，实时远程告知值班人员，及时对告警信号进行复核和处置。

## 三、AI轨道巡检机器人系统组成

AI轨道机器人系统主要由巡检机器人本体、运动平台（移动平台及升降机构）、软件平台、供电系统、轨道总成、通信组件等组成，通过监控中心部署的机器人巡检管理平台，能够实时管理及控制机器人在线进行巡检任务作业。

### 3.1.机器人本体

HT-600系列AI轨道式机器人是整个系统的核心组成部分，承担输送区域内巡检和现场处置的主要功能，机器人本体的主要部件包括：车体、驱动电机、控制箱、红外激光雷达、360°全角度摄像头、红外热成像镜头、温度/湿度探头等。

### 3.2.轨道总成

轨道作为轨道机器人的运动承载是轨道巡检机器人系统中重要的构成单元，轨道采用工字型高强度铝合金型材，表面经阳极氧化处理，可拼接为U型弯和S型弯，可以根据现场环境进行设计，具备高抗腐蚀和较强的耐磨损性能。

### 3.3.通信组件

机器人系统采用PLC电力线载波通讯，机器人本机控制信号和视频信号均转换为网络接口，并与PLC电力猫采用同一交换机，实现机器人与后台的通讯；在机器人导轨末端采用PLC电力猫将网络信号转换为有线形式。

### 3.4.运动系统

1、水平移动：机器人终端运动平台采用电机驱动、摩擦轮提供动力的方式进行；。

2、升降机构：在检测组件的升降上，采用升降机构来实现。升降机构以对称式的两根固定升降云台进行升降。

### 3.5.软件平台

TIP-3000巡检系统平台实现对轨道式巡检机器人的远程控制，该系统平台可以实现巡检视频查看、设备控制、运动控制、数据采集、巡检模式切换等功能；系统同时具备一定的扩展接口能力，提供与其他第三方系统的接口，实现资源共享和信息互通。智能轨道巡检机器人在配电房/开闭所辅助控制系统中应用的核心功能

#### 4.1.视频监控功能

视频成像系统包含高清可见光相机、高精度云台；确保全视野无盲区，定位精度高，能准确捕捉预置位置的图像信息。如检查管道有无跑、冒、漏、滴现象。检查水箱水位，有无漏水。泵房卫生情况，地板无漏水以及设备外观情况

#### 4.2.红外测温监测

智能巡检系统可实现红外视频图像采集功能，控制云台自由转动，拍摄监控场所内各种设备红外热成像图谱。自动巡检过程中，自动发现温度超限节点和区域，依照行业规范对巡检设备进行温度检测，对缺陷或故障进行自动分析判断，并预警。

#### 4.3.仪表检测读数图像识别功能

智能巡检机器人实现可见光视频图像采集功能，轨道机器人可自动移动到指定位置，控制云台自由转动，拍摄区域内各种表计设备照片，并将采集到的信息实时传输到主控后台服务器，系统自动根据图像信息，识别表计读数，并记录在数据库，当发现表计数据冲超过预设的报警值时，进行联动预警并反馈位置，运维人员进行抢修。

#### 4.4.有毒、可燃气体检测功能

针对需要监测甲烷、一氧化碳、硫化氢、氧气等气体含量的特殊监控场所，轨道式智能巡检机器人搭载的气体传感器，采用线性模拟电压输出，经DSP内置高精度ADC进行模拟/数字转换，通过RS485接入系统。根据电化学原理，采用扩散式采样。

气体、烟雾含量监测具有自动归零校准，报警阈值可设定等功能，可以实时监测气体浓度和烟雾，当浓度不在安全范围内时在本地和远程中心管理平台进行声光报警。

#### 4.5.环境信息检测功能

泵房内机器人搭载温度/湿度探测温湿度一体化传感器，通过RS485总线与系统通信，进行环境温湿度信息采集。控制系统将信息传输至服务器，再由数据处理中心完成综合分析诊断。

#### 4.6.信息交换与网络通信

机器人后台可以与其它第三方运维监控系统实现互联互通，可以接入其它监控平台或者自身系统辅助增加的环境、视频数据，进行进行存储、分析和报警，智能分析和识别功能。

#### 4.7.实时定位功能

智能巡检机器人在运动过程中通过伺服电机编码器和定位标签定位结合的方式进行定位，保证轨道智能巡检机器人控制器和远程中心管理平台可以实时了解巡检机器人的位置信息。

#### 4.8.智能报警

系统具备预警功能，可完成历史数据统计与趋势分析，能够提前预测巡检区域可能出现的设备故障和运行环境缺陷，并及时发出预警信息通知后台管理人员。

设备高温报警

仪表读数超范围报警

空气质量进入警戒值

当出现通信中断、接收的报文内容异常的情况时，系统设备失去网络后可能无法正常工作，后台具备网络通信断开报警。每台设备巡检结果的多张照片统一归集于每台设备目录下，系统逻辑清晰，以便后期故障排查。

#### 4.9.智能防撞与避障功能

巡检机器人前后装有超声波雷达，根据超声反射现象，内置微处理器采用中断方式完成测距计算，得到高精度测距结果，具有较高的实时响应能力，具备2.5米远的障碍物探测能力。在机器人运行过程中能够及时发现障碍物并做出相应动作。运行过程中，一旦发现前进方向2.5米内有障碍物即进行跟踪并发出警告，当障碍物进入0.5米范围内时则立即停车并告警，同时，配合结构上的柔性保护装置，以保障财产和人身安全。