



广西交科集团有限公司

无轨式隧道智能巡检机器人

无轨轮式隧道智能巡检机器人

无轨轮式隧道智能巡检机器人，是应用于高速公路隧道环境下的实时在线检测的智能平台。机器人能够在隧道中自主运行，对高速公路隧道中的结构状态、路面状态、隧道气象和设备状态等隧道状态信息进行实时检测分析。在危及隧道结构安全性能的临界点到来之前提早发现异常，当隧道在特殊气候、交通条件下或隧道运行状况严重异常时触发预警信号，为隧道的维修、养护与管理决策提供依据和指导。

产品功能



视频监控

机器人移动到指定位置，维护人员远程控制制云台对隧道进行视频监控。



双向语音

维护人员通过机器人与控制室进行双向语音通话



停障及探沟

机器人遇到障碍物或者深沟时能够及时停止



自主巡检

机器人具备自主定位导航功能，能够准确移动到指定位置进行检测，实现全自动巡检。



自检功能

对自身电源、驱动、通信、控制和检测模块件实时检测。



自主回充

电池电量不足时自动回充电点，与充电设备配合完成自主充电



路面监测(扩展)

通过图像识别算法，对隧道内部状态进行监测。比如对路面状态进行检测。当路面存在大块异物或者大量积水时，能够自动识别并发出警报；隧道内部车主违停车进行检测识别，并告知运维人员。



温度监控(扩展)

通过红外热成像仪对隧道内部设备进行温度监控，如果温度超过预设值，将会通知运维人员。



结构建模(扩展)

机器人在隧道中移动，并通过搭载的激光传感器扫描隧道内部情况，最后形成隧道内部的三维模型。

产品组成

机器人机体

机器人本体小巧，长宽高仅752mm*542mm*890mm，通过伺服驱动器可以实现前进、后退、原地转弯，能够在隧道狭小的人行道上行驶。并且配备四个8寸充气轮胎，能够跨越15cm以下的障碍物和10cm以下的空隙，适应隧道中复杂的地形环境。同时，机体搭载智能云台，可以带动摄像头上下左右旋转

避障系统

在机器人前方配备了超声波传感器、激光测距传感器。能够探测行驶道路前方的障碍物以及沟壑，遇到障碍物和沟壑时能够及时停止，保障机器人正常行驶。

摄像系统

摄像头装在机器人智能云台上，摄像头通过以太网把数据传到上位机上

通讯系统

机器人上配备无线接收器，并通过无线通讯网络，与上位机通讯。

上位机

上位机上可以监控摄像系统的实时图像。同时，机器人控制板通过无线网络提供接口变量给上位机，上位机可以显示机器人的状态和参数，也可以通过上位机控制，机器人各轴的运动。控制机器人的行走位置，摄像头的朝向位置和执行巡检任务等等。



产品优势



全天候作业

24小时待命
全自动运行监测



全方位监控

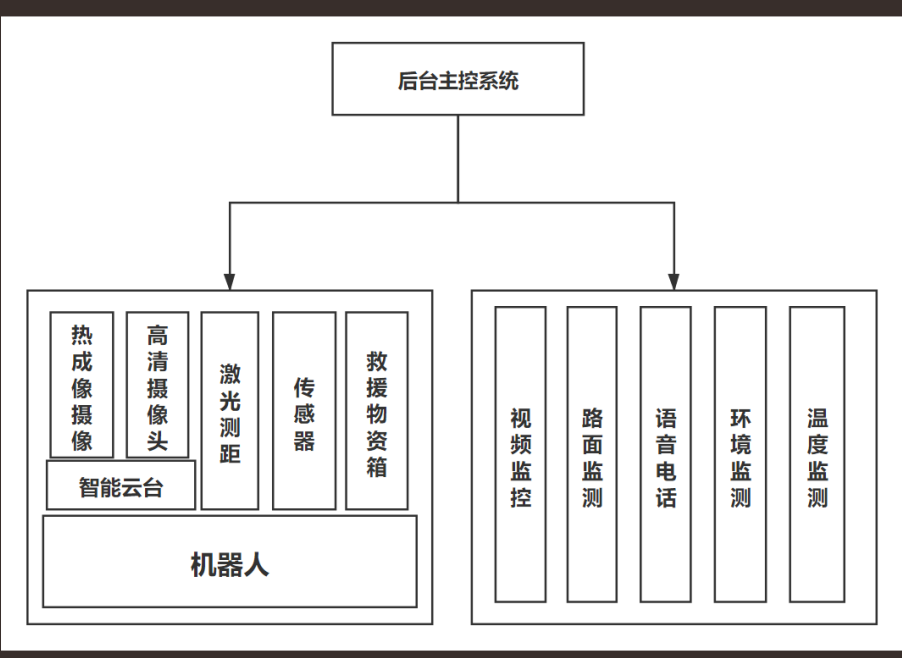
自由旋转
无死角



安全运行

多方位探测
避障及时

整体架构



技术指标

驱动方式	四轮差速驱动
电机功率	≥300W
行驶速度	≤2m/s
转弯半径	0
避障距离	0.1m-0.4m
电池容量	48V/40AH
续航里程	≤8km
充电时间	2h
防护等级	IP65

扩展指标

温度异常识别率	≥90%
异常车辆行人识别率	≥90%
路面异物识别率	≥90%
路面积水识别率	≥90%
可检测气体	O2, H2S, CO, CH4
预警信息	推送延迟≤1min