



智能穿戴技术电力应用

深圳市华能智创科技有限公司

1

企业介绍

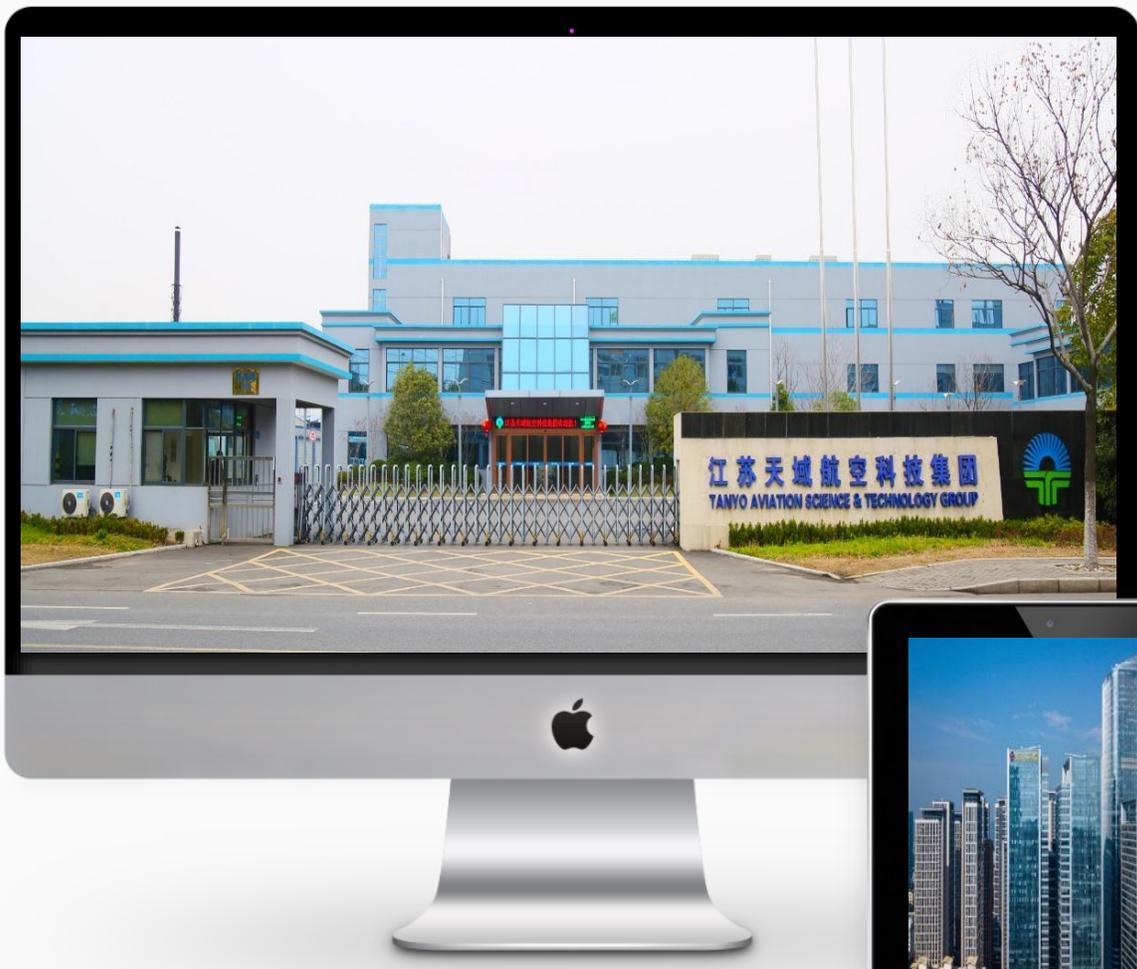
2

智能穿戴核心技术

3

智能穿戴产品电力应用

企业简介



天域航空科技集团是**国家重点涉密单位**，已通过国军标GJB9001C-2017标准：**武器装备质量管理体系认证**。集团主要研发生产**雷达装备**、研制**中大型无人机**及相关配套的设施设备，提供国防、军用、警用、反恐、消防、侦察、电力巡线、救援等行业的应用解决方案。



深圳市华能智创科技有限公司研发生产信息化**智能单兵装备**、**智能侦观望远镜**、**无人机光电吊舱**、面向国防、军工、军警、武警消防部队、电力、煤矿、铁路、石化等行业需求，提供专业的单兵装备和完善的系统解决方案。

智能穿戴在民用领域

眼镜
拍照、录像、社交媒体发布交互



手持式
手持设备（PDA,手机）主要应用电话，拍照、显示、数据处理、信息资讯



鞋子
运动参数采集，连接手机终端查看



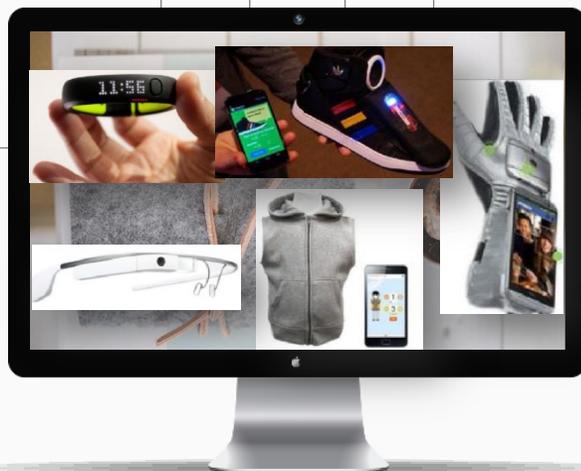
手表、手环
手表主要应用电话、拍照、社交媒体发布交互
手环主要集成微传感应用运动数据监测记录



衣服
微芯片的应用，定位、节拍震动、体能监测



背包、挂件
以背包、项链、挂件方式，在健康领域集成定位、加速度等微传感器



穿戴式智能设备已从概念走向商用化，智能眼镜、智能腕表\手环、传感器智能服、太阳背包等智能设备大量涌现，已渗透到娱乐、健身等领域。

智能穿戴产品在电网发展需求

在输电、变电、配电从验收、运维、检测、检修、应急抢修、巡检、安全规范作业等环节需用穿戴技术产品支撑工作人员高效，安全完成工作。



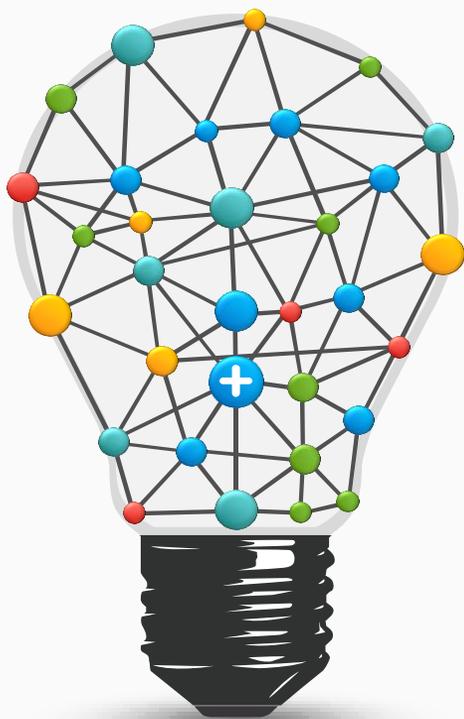
电网行业信息化工具

电网前端现场信息化工具主要由手机PDA和其他仪器等完成作业，缺乏高性能传感器+安全通信+实时交互的信息化工具。



高度集成小型化、便携

轻便，小型方便携带；高度集成减少各中工具仪器负载。



严苛条件下工业化产品

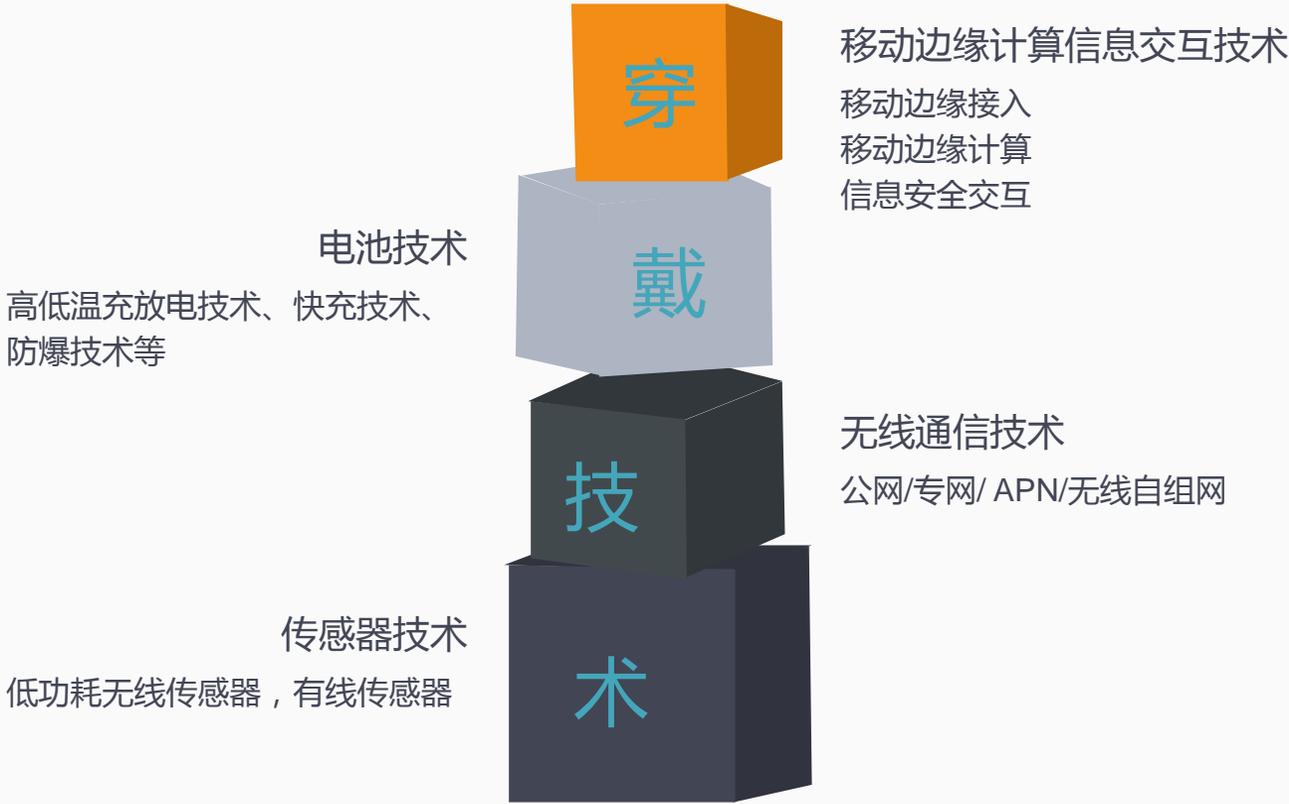
电网作业环境复杂，高电磁场、雨雪天气、室外操作等，需要工业化高稳定性和高可靠性工业化产品。



智能化

边缘终端智能化采集、智能化分析及处理；

智能穿戴技术体系



智能穿戴产品

智能穿戴主机

智能可穿戴巡检主机依托国家电网2015年科技指南项目“变电站可穿戴巡检技术研究”，产品软硬件自主研发。

智能可穿戴巡检主机定位为信息化智能终端，模块化设计、一体化高度集成、多传感状态检测采集、多模式网络通讯、人体工学设计、一键式快捷操作。



可穿戴智能巡检仪

可穿戴智能巡检仪依托2018年国家电网科技项目，在物联网发展建设背景下，根据运维检修需求自主开发研制。

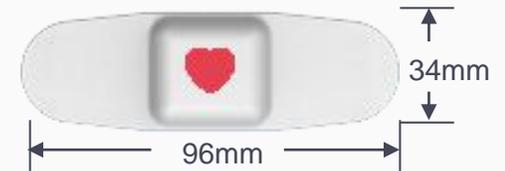
可穿戴智能巡检仪实现高性能多传感器融合、多源异构数据融合、边缘计算分析、VR双屏显示操作、安全信息交互。



生命体征监测仪

生命体征监测仪根据应急部消防作业需求定向自主研发，高度集成电能、无线通信、心电图传感、加速度感、温度传感。

低功耗长时间运行。可应用于电网高危作业人员生命体征实时监测和预警。



- 心率
- 压力恢复指数
- 压力指数
- 睡眠指数
- 呼吸率
- 运动指数

核心技术

边缘计算

算法前置现场分析
多曲线模型夜视成像
图像融合增强处理
场景自适应自动聚焦
瞳距自动校准调节
多因子组合数据校准



语音操控

语音识别
语音录入
语音指令操控



无线通信

多模无线通信
自组网无线通信



多传感器融合

距离传感器
多光谱成像传感器
温、湿度传感器
光线传感
9轴传感
指南针
激光指示器

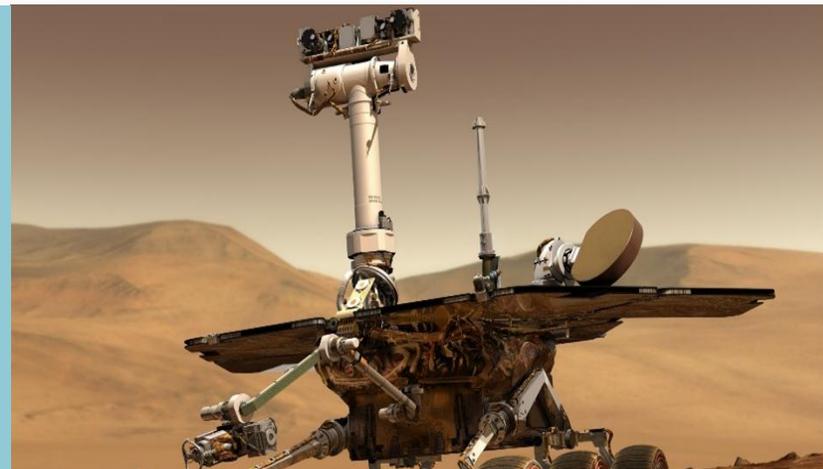
.....

高性能传感器



测高测距

900~908nm波长激光测距；
测距范围3.5~1500米
测量精度1米



VR交互显示

VR高清显示
多数据叠加显示
全视场角显示
全局与局部同步显示



视频对讲

实时一对一，一对多的视频对讲
音视频多媒体会议
音、视频社群调度

高性能多光谱成像及测温

望远成像

4K高清定焦全景成像
1920*1080高清望远30倍光学变焦
500米观测输电线路导线
全黑环境全彩夜视成像观察

双光融合测温

可见光与红外融合成像测温
640*512高分辨率，可变焦镜头120米左右精确测温



望远成像功能

望远镜成像模块由4K超高清、1080P高清、可见光成像，实现近距离人脸识别、广角全景采集、望远高清成像。达到区域场景中实现画中画，望远距离达500米以上。在复杂场景中（黑夜，烟雾）结合红外光成像和视觉增加技术实现物体可见和分辨。双光融合成像测温，可见光望远整合红外测温光谱叠加像素级融合达到实时高清可辨。

高性能精准定位导航



精确定位

北斗差分算法

支持北斗、GPS、GLONASS、GALILEO卫星网

支持差分算法精度改正，达到亚米到厘米级。

无线通信

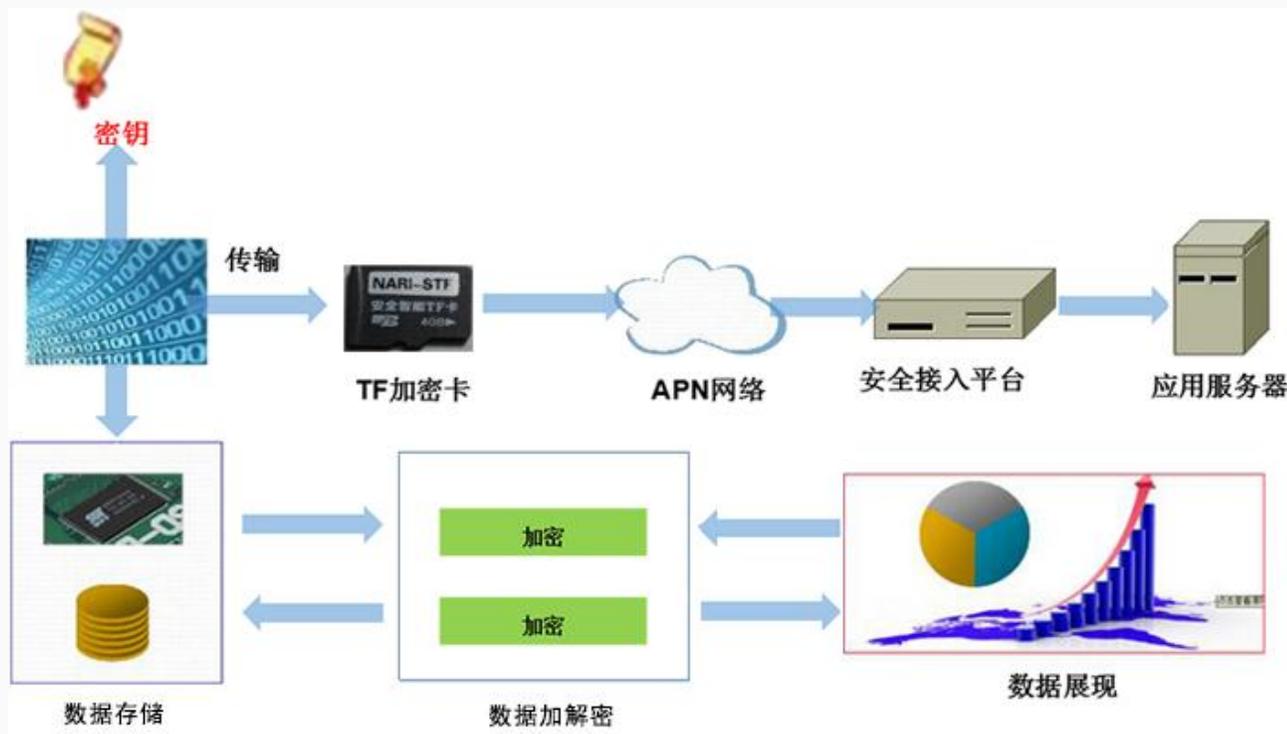
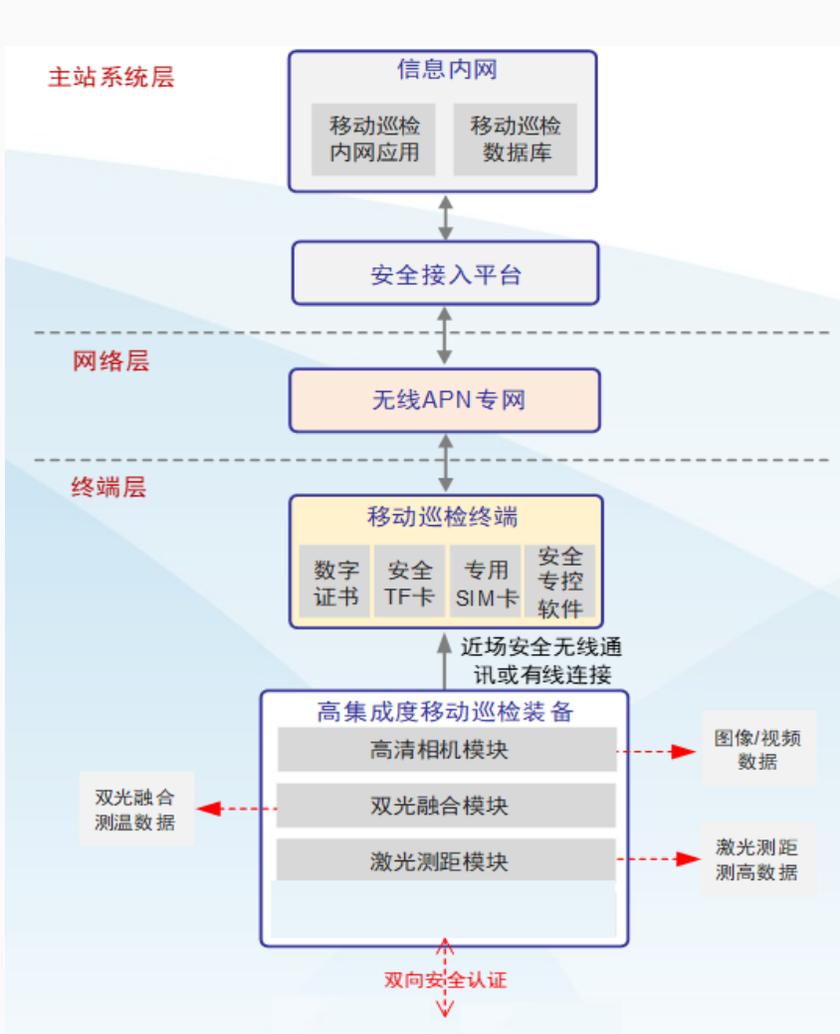
公网/ 专网/DMO/APN : 确保无缝互联、智能交互、沟通无限

一机多模摆脱网络制式对终端使用的限制，满足行业用户对公网、专网无缝连接覆盖的需求。

独立的DMO通讯模块，确保语音通话与PTT对讲同工运行。



信息安全交互



通过数字密钥及NFC工卡身份识别实现系统登录和使用，保障系统应用安全，通过**电力安全加密TF卡**（含数字证书、安全专控软件等）及**专用SIM卡**，保障数据通讯安全，通过对数据进行加密存储，保障系统数据存储安全。

边缘计算

智能穿戴技术产品电网应用

多源异构数据融合



对高清照片、视频、声音、温度数据、测距数据、角度数据、人员信息、设备信息、位置信息、时间信息进行融合，形成完整信息数据链。



多源异构数据校准

融合环境温度、距离、光线、发射率、角度多维数据进行红外测温校准。



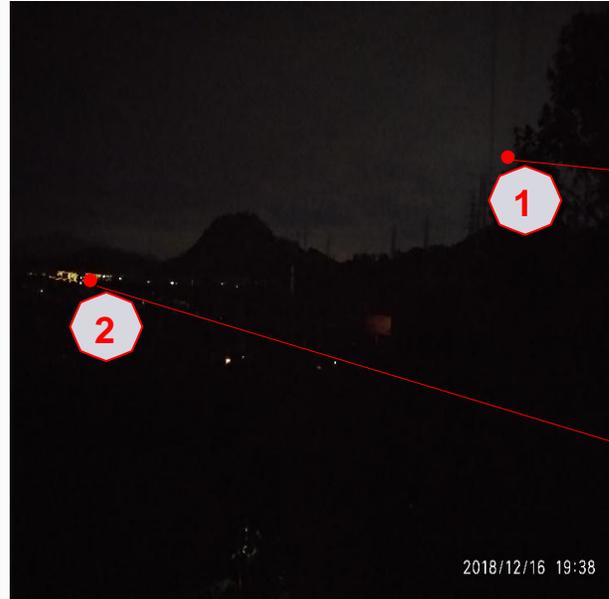
融合角度对激光测距进行校准



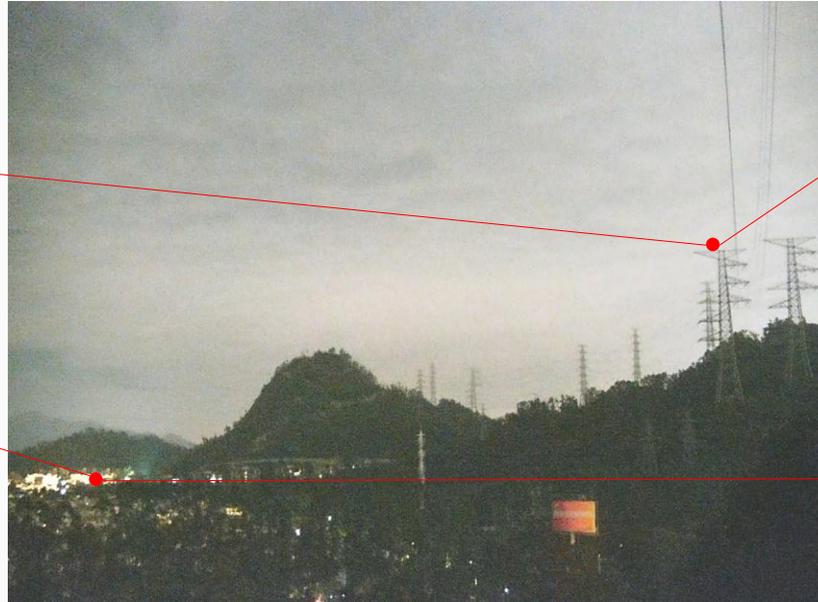
多源异构数据叠加



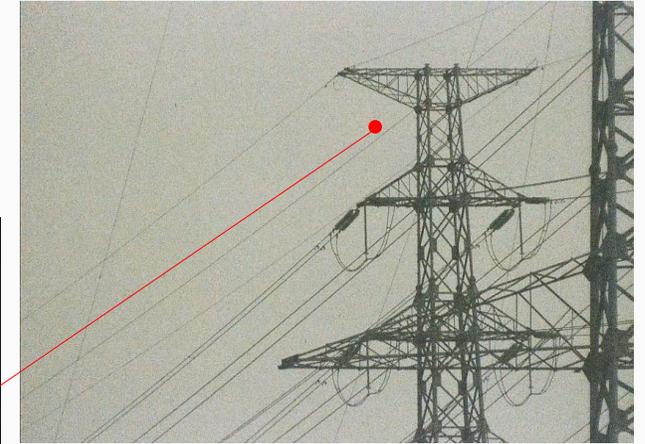
望远及全彩夜视效果



夜晚野外场景实况



夜视拍摄实况



560米远距离铁塔



1300米远建筑物

在夜晚实测环境中，可以在有效距离内清晰看到被测目标，成像效果清晰。

测高测距功能效果

白天测距



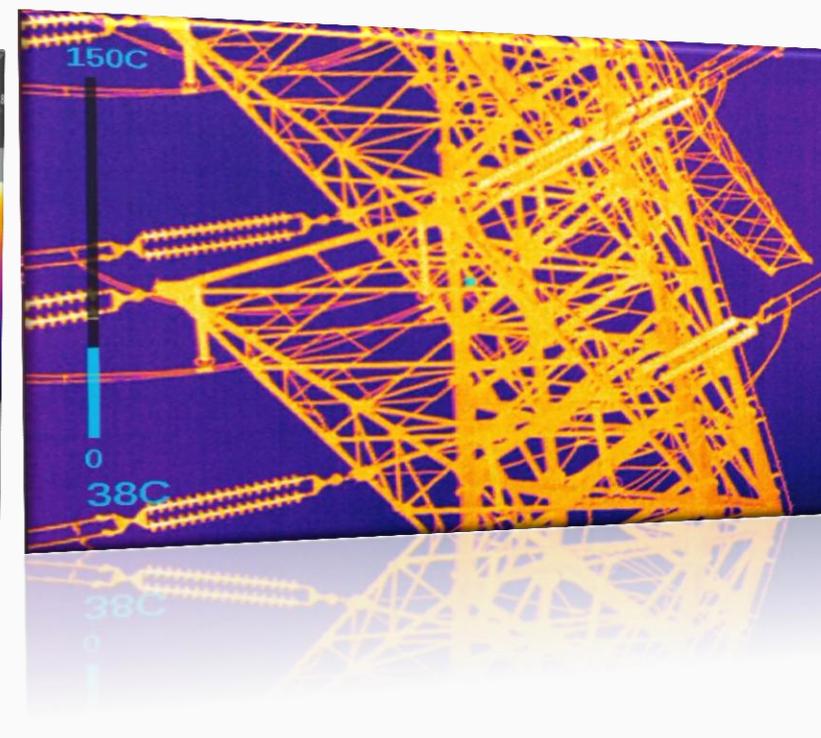
夜间测距



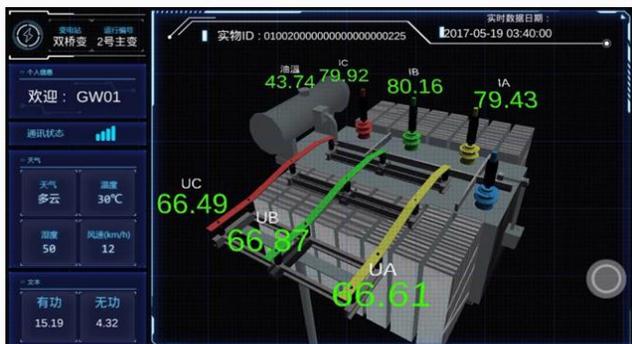
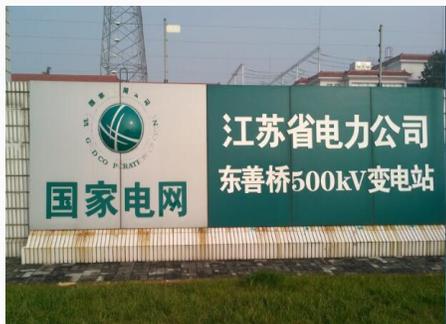
激光测高测距实景效果

双光融合功能效果

可见光与红外光成像远距离测温

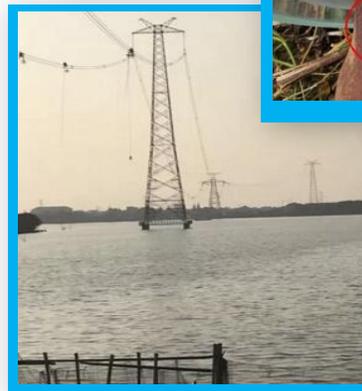
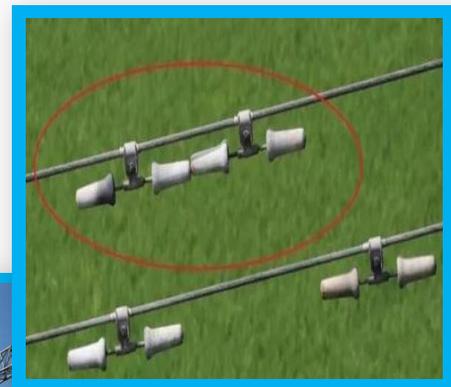
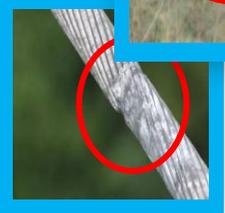


120米远距离线外成像测温，红外光与可见光双光融合。红外成像测温、可见光、双光融合多场景显示。



智能穿戴主机应用

可穿戴智能巡检仪应用



可穿戴智能 巡检仪

可应用于电力的输电、变电、配电、基建各业务单位，对设备进行巡视检查设备运行状态。输电线路断股、绝缘子放电瓷釉烧坏、钢帽和钢脚锈蚀；变电设备运行温度检测、架空线路及设备巡视；配电设备巡检等。

汇报结束
谢谢