

智能 / 高效 / 安全 / 便携

**杭州申昊科技股份有限公司**

Hangzhou Shenhao Technology Co., LTD

» SHENHAOINFO.COM

## 联系方式

杭州申昊科技股份有限公司

📍 浙江省杭州市余杭区余杭街道宇达路5号

✉ marketing@shenhaoinfo.com

🌐 www.shenhaoinfo.com

☎ 0571-88308196



» 工业健康有申昊  
排除故障不再难

# 目录

## CONTENTS

企业概况	02
智慧电力解决方案	07
轨道交通解决方案	13
生态环境解决方案	19
能源化工解决方案	23
智慧海洋解决方案	27
数字城域解决方案	31
警务安全解决方案	35



杭州申昊科技股份有限公司创立于2002年，是一家专注于机器人与人工智能技术研发，为工业大健康服务的上市企业。公司以智能运维机器人为核心产品，构建“海陆空隧”全方位立体式产品架构，为工业设备安全运行和城市公共安全提供智慧化综合解决方案，助力工业领域实现提质增效，推动城市安全管理水平全面提升。公司凭借多年的技术积累和创新能力，已成功开发了一系列人工智能运维机器人装备，并在电力电网、轨道交通、应急管理、生态环境、海洋水下等多个行业领域实现了产业化应用，有效提升设备可靠性和安全性，降低人员劳动强度，促进传统运维向智能运维发展。

20+ 年

检测经验

50+ 项

标准制定

10w+

应用案例

700+

知识产权

■ 愿景

工业健康有申昊  
排除故障不再难

■ 使命

让企业活过百年

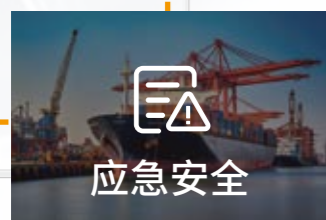
■ 价值观

团结、团队作战

■ 企业文化

见面揖一礼，有利让一分  
遇难帮一把，谋事高一筹

# 企业战略



## 荣誉资质



国家专精特新  
“小巨人”企业

国家知识产权  
优势企业

国家  
高新技术企业

国际  
日内瓦发明奖

中国机械工业  
科学技术奖

中国电力  
创新奖

中国产学研合作  
创新成果奖

工信部能源电子  
产业创新奖

浙江省  
科技进步奖

浙江省  
重点院士工作站

浙江省智能运维机器人  
重点实验室

浙江省轨道交通  
重点企业研究院

浙江省智能电网  
企业研究院

浙江省省级  
工业设计中心

浙江省  
博士后工作站

## 科研力量

研发人员占比 **45<sup>+</sup>%**

研发投入占比 **10<sup>+</sup>%**

全球化的研发力量，打通产学研用一体化



雷清泉院士  
院士专家工作站



斯坦福大学&申昊科技  
美国硅谷研究中心



浙江大学&申昊科技  
特种机器人联合研究中心



浙江大学&申昊科技  
海上设施智能运维技术联合研发中心



浙江工业大学&申昊科技  
机器人工业设计中心



新加坡理工学院&申昊科技  
解决方案联合实验室

# 智慧电力智能运维解决方案

## 电力运维行业痛点

作为智能电网和新型电力系统的积极参与者，申昊科技十几年来一直致力于电力行业相关设备检测及故障诊断领域，紧跟新型电力系统发展，通过云计算、大数据、物联网、人工智能、边缘计算等前沿技术与传感器、机器人进行深度融合，形成了固定监测、移动检测、复合作业等智能装备与系统平台，为电网输、变、配等环节提供了数智化运维解决方案。



### 电力场景复杂

电力系统规模庞大，设备种类繁多，运行环境复杂，增加了运维的复杂性和难度



### 可靠性要求高

电力设备需保障供电连续性、稳定性、安全性，提高对设备状态的全面感知有助于保障电力供应的可靠性



### 运维要求高

智能电网技术、分布式能源技术、储能技术等新兴技术的应用，使电力系统的结构和运行方式发生了深刻变化，带来了新的技术挑战和运维难题



### 数据利用率低

不同的监测子系统之间的数据难以共享和互通，数据孤岛现象严重



### 作业风险大

电力运维过程中存在高压、高空、封闭、机械伤害等高风险作业，现场作业监管难，对运维人员的安全构成威胁



变电



输电



配电

## 「变电运维解决方案」

变电站是电网的核心枢纽，其设备复杂，运维难度大。申昊科技创新打造智能巡视+辅助控制+在线监测+低空安全管控四大系统，结合机器人、传感器与终端设备，助力变电站设备智能运维、环境安全管控；以数字化、智能化技术实现“远程智能巡视替代人工例行巡视”和“一键顺控替代传统倒闸操作”的“两个替代”技术应用，切实推进设备运维、操作质效提升，助力变电站运维工作。

智能巡检	主动预警	智能决策	智能管控
变电站智能巡视系统	变电站智能辅控系统	变电站智能在线监测系统	变电站低空安全管控系统
室外巡检机器人 极寒机器人 操作机器人 室内巡检机器人 挂轨机器人 双光谱云台	微气象 水浸传感器 通风 门禁 电子围栏禁 视频监控	变压器 油色谱监测装置 变压器 光声光谱监测装置	固定式反无人机 主动防御设备 便携式反无人机 主动防御设备 时空安全 隔离装置 无人机 侦测定位设备

## 通过先进的信息技术和智能系统，实现电力生产、传输、分配和管理的全面升级与优化



▲ 智能立体巡视



▲ 远程遥操作业



▲ 设备状态全面感知



▲ 数据智能分析预警

从智能巡视到智能操作,发现故障迈向处置故障新台阶

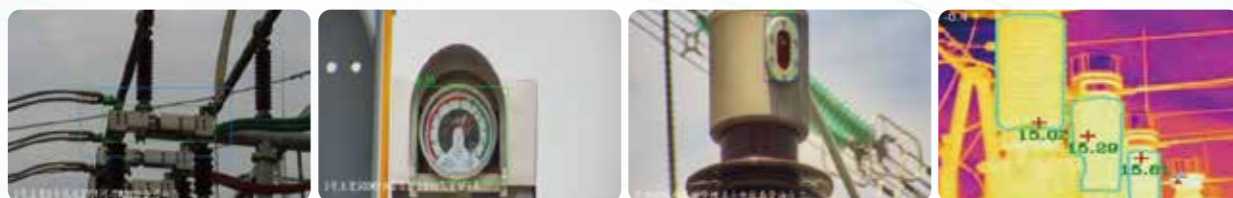


▲ 巡检机器人

▲ 操作机器人

智能检测算法行业领先

涵盖状态识别类、设备缺陷类、人员行为类、环境安全类等多种算法,国网算法比武中名列前茅。



▲ 开关分合识别

▲ 表计读取

▲ 油位识别

▲ 红外测温



▲ 设备破损识别

▲ 设备锈蚀识别

▲ 渗漏油检测

▲ 人员安全识别

▲ 环境安全识别

应用案例 APPLICATION CASE

变电产品覆盖涉及的应用场景从35kV至1000kV电压等级,最低气温适应零下40°C,涉及国内27个省、市,形成了电力电网全领域业务格局,并完成亚运保电等多项任务,切实守护电站安全。



▲ 福建某500kV变电站

▲ 黑龙江某220kV变电站

▲ 浙江某110kV变电站开关室



▲ 亚运供电单位某配电房

▲ 山西某110kV变电站主控室

▲ 冀北某220kV变电站智巡项目

输电运维解决方案

输电线路常见于架空线路与地下管廊,前者环境复杂,后者密闭狭长,运维难度大,安全风险高。申昊科技创新推出智能监测与巡检解决方案,通过输电线路智能巡视系统融合视频、无人机、巡检与除冰机器人,实现智能巡视与应急除冰;通过隧道管廊综合监测系统结合轮式、四足机器人等装备,替代人工巡视,保障隧道安全。



应用案例 APPLICATION CASE

输电产品以其可靠、稳定、耐久的特性,为架空线路通道巡视监拍、应急除冰、廊道巡视提供了丰富的解决方案,并多次发现外力破坏、山火、漂浮物、渗水等隐患。



▲ 浙江输电线路除冰



▲ 青海输电线路巡检



▲ 江苏输电线路微拍



▲ 浙江输电廊道巡检

## 「 配电运维解决方案 」

配电网覆盖城乡区域,连接千家万户,是新型电力系统的重要组成部分,申昊科技以数字化、网络化、智能化技术助力配电网高质量发展;一是通过智能安全帽、工程管控监理机器人、配网带电作业机器人,提高建设能效和安全管控;二是通过台区监控设备、分布式电源接入单元等装置实现配电网“可观、可测、可调、可控”能力,保障电网稳定运行。



## 应用案例 APPLICATION CASE



## 「 电力运维 」

### 优势亮点 ADVANTAGE



#### 智能高效

各大智能运维系统打通了数字化运维新路径,智能巡检、协同联动、主动安防,实现电力场站高效运维



#### 实时监测与反馈

机器人与检测监测装置实现24小时设备实时在线监测,异常即时告警,提升设备运行可靠性



#### 智能分析决策

创新研发行业先进的人工智能算法,海量样本数据,系统精准分析自主研判,助力电力运维检修工作



#### 数据融合处理

智能运维系统采用B/S架构,支持国A/B等标准协议,多源数据互联互通,打破孤岛,实现数据共享与高效利用



#### 强化安全与预防

智能运维系统支持数据加密网络安全隔离、运维数据分析预警,保障电力安全;机器人远程巡视作业,保护人员安全

申昊科技在电力智能运维行业深耕多年,在工信部、EPTC电力技术协作平台等机构组织的各大赛事和技术评选中,取得了优异的成绩



▲ 获奖荣誉



# 轨道交通智能运维解决方案

• 轨道交通智能运维的行业需求



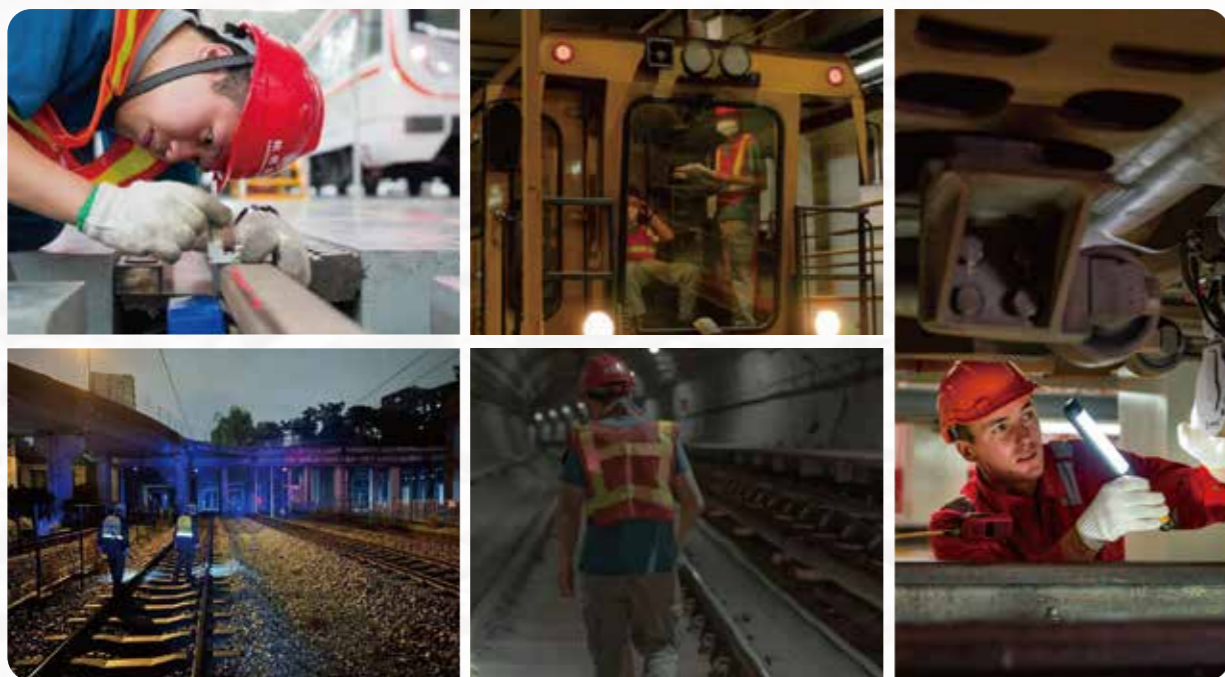
## 常规检测痛点多

检测手段单一、质量难以控制  
劳动强度较大、检测效率较低



## 智能化水平低

人工巡检为主、缺乏智能设备  
纸质记录数据、缺少自动分析



# 车辆智能运维解决方案

## 核心产品 CORE PRODUCTS

| 列车车底检测机器人 |

| 列车360°动态图像检测系统 |

| 受电弓检测系统 |

| 轮对检测系统 |



▲ 系统架构图

## 优势亮点 ADVANTAGE



通过列车外观检测系统实现快检，精检融合使用，替代列车日检/一级修



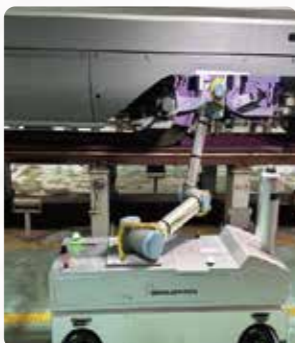
实现零件级异常实时告警，辅助人工快速复核故障

## 应用案例 APPLICATION CASE

目前，列车车底检测机器人已在申通地铁、杭州地铁、温州地铁、广州铁路局、杭海城际铁路进行试应用，采用轮式运动平台组合机械臂、视觉系统的方式，运行于列车检修地沟中，代替人工完成列车车底、车侧外观的检测任务，降低检修人员工作强度、提升检修质量，及时消除列车运行安全隐患。



▲ 申通地铁



▲ 广州铁路局



▲ 温州地铁



▲ 杭州地铁

目前，车辆360°动态图像检测系统已在杭州地铁、常州地铁进行试应用，可实现对列车车底、车侧、车顶关键部件可视部位图像自动检测，实现对地铁外观的智能诊断分析，提高车辆巡检作业质量和作业效率，加强地铁运维中故障的发现能力。



常州地铁



杭州地铁

## 工务智能运维解决方案

### 核心产品 CORE PRODUCTS

#### | 轨交线路综合巡检机器人 |



#### | 轨道测量机器人 |



## 优势亮点 ADVANTAGE



#### 多功能检测，模块化组装

机器人采用模块化设计，最多可集合工务、供电、隧道专业10项功能模块，各模块间可按照巡检频次及实际使用需求灵活组合装配。且单模块重量少于50kg，组装全部模块可在5分钟内完成，方便拆解转运



#### 轨道测量自动化程度高

机器人后方连挂的轨道测量机器人模块支持独立自主运行，操作简单便捷。可对轨道几何尺寸、钢轨磨耗及廓形等进行独立自主检测



#### 续航能力强、巡检稳定可靠

适用于43kg/m~75kg/m的钢轨检测作业，轨距测量范围1410mm~1470mm，且不同限界标准可自动切换，能连续检测不小于60km或4小时，满足夜间施工天窗作业要求



#### 标准化数据采集与分析

对采集的数据支持实时分析及后台分析。实时分析结果通过手持端实时显示，异常数据实时报警；后台分析可根据用户习惯及标准输出检测报告，并对多次巡检任务进行融合分析，判断线路健康状态及病害趋势

## 应用案例 APPLICATION CASE

目前，线路综合巡检机器人已在新加坡地铁、西安地铁进行应用，设备在区间功能检测及稳定性测试中运行良好，稳定可靠。辅助现场作业人员完成多项巡检任务，大幅提升传统作业巡检效率，及时发现线路安全隐患。



## 供电智能运维解决方案

### 核心产品 CORE PRODUCTS

|室内升降云台机器人| |室内轮式巡检机器人| |开关室操作机器人| |室内挂轨式巡检机器人| |刚性接触网智能巡检机器人|



▲ 系统架构图

## 优势亮点 ADVANTAGE



替代人工日常巡检，助力降本增效



自动应急倒闸操作，提升故障修复效率



自动上传巡检数据，集中展示全线网供电设备状态

## 应用案例 APPLICATION CASE

目前，变电所智能巡检系统已在杭州地铁、常州地铁进行应用，并于2023年通过专家评审和验收，可实现24小时不间断巡检作业，兼顾巡检灵活性的同时，数据分析更可靠、更精准，大幅提升巡检效率及覆盖率。



▲ 供电巡检机器人系列运用案例

目前，刚性接触网检测机器人已在杭州地铁、上海申通地铁、常州地铁、绍兴地铁、福州地铁开展试挂运用。经现场测试，测量精度误差在0.3mm以内，检测精度及准确度均优于人工测量效果，有效提升了刚性接触网作业质量及人员作业舒适性。



▲ 刚性接触网智能巡检机器人运用案例



# 生态环境环境监测智能运维解决方案

## 生态环境环境监测智能运维介绍

为解决环境自动监测站人工运维效率低、运维质量难保证、人为干扰事件时有发生等问题，通过研发自动监测站智能运维机器人，并构建基于移动机器人的运维监管体系，填补人工智能在生态环境自动监测领域的应用空白。通过结合传感器、物联网、大数据等技术，以智能机器人为载体，人工智能技术为核心，创新运维全流程管理模式，可替代人工实现全天候监控、智能巡检、更换试剂、质控核查、传感器校准等运维作业任务。同时依托智能运维驾驶舱管理平台多维度开展日常运维监管，精准识别人工运维规范性，精确判定监测数据有效性，对突发情况开展实时预警。



▲ 智能运维管控系统示意图

## 核心产品 CORE PRODUCTS

### |智能运维机器人|

智能运维机器人由移动底盘、机械臂、末端作业工具三部分组成，可替代人工实现全部人工巡检作业以及部分现场运维工作，降低运维人员现场作业频率；结合智能运维驾驶舱建立的交互式人工智能预警及辅助决策系统，可实现环境质量异常、运维问题和人为干扰情形早识别、早定位、早处理，助力运维规范化、智能化。



▲ 智能运维驾驶舱



▲ 智能运维机器人

车身定位精度	±20mm	机械臂末端定位精度	≤±1%
续航时间	>8h	最小回转空间	1400mm
最大速度	1.0m/s	机械臂自由度	6自由度
试剂盒储位	2	越障高度	≥5mm

▲ 基本参数

## 智能巡视机器人

智能巡视机器人由移动平台、可升降球机等组成，融合AI视觉识别算法、多传感器检测、边缘计算等技术，可实现环境空气监测站仪器状态巡视、监测数据核实、人员行为智能管控等功能，同时可将数据结果实时同步至管控平台进行智能数据分析，进而实现运维站点状态分析预警、设备智能联动的目标，有效提升运维管理能力，提升数字化水平。



▲ 智能运维驾驶舱



▲ 智能巡视机器人

水平运行速度	0.5m/s	垂直运行速度	0.1m/s
尺寸	400mm×250mm×1000mm	重量	30kg
升降有效行程	0-0.8m	重复定位误差	1mm
水平旋转	360°连续转动	垂直旋转	-15°~+90°
可见光相机	1080P变焦	续航时间	4h

▲ 基本参数

## 优势亮点 ADVANTAGE



**智能巡视**  
环境状态巡视  
设备状态巡视



**智能作业**  
试剂自主更换  
电极联动清洗



**智能监管**  
运维行为管控  
智能人机交互



**环境感知**  
可见光感知  
声音感知



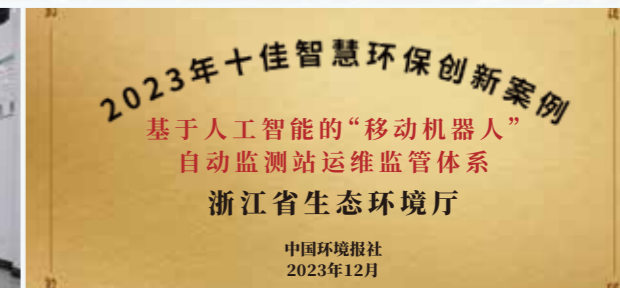
**自主导航**  
自主定位  
路径规划



**自主充电**  
周期充电  
断电返回

## 应用案例 APPLICATION CASE

智能运维机器人具备环境感知、自主导航等功能,实现了运维作业的自主化,解决了环境监测站运维监管规范难的问题,促进了生态环境监测运维智能化提升。



▲ 西溪湿地水站--获2023十佳智慧环保创新案例










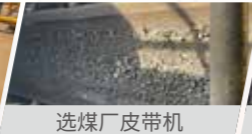


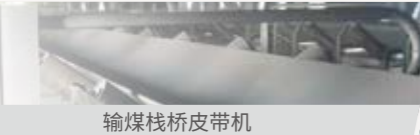
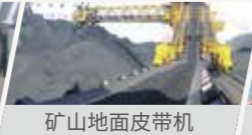









▲ 浙江某水站



▲ 浙江某气站

# 能源化工智能运维解决方案

## 能源化工智能运维的应用场景

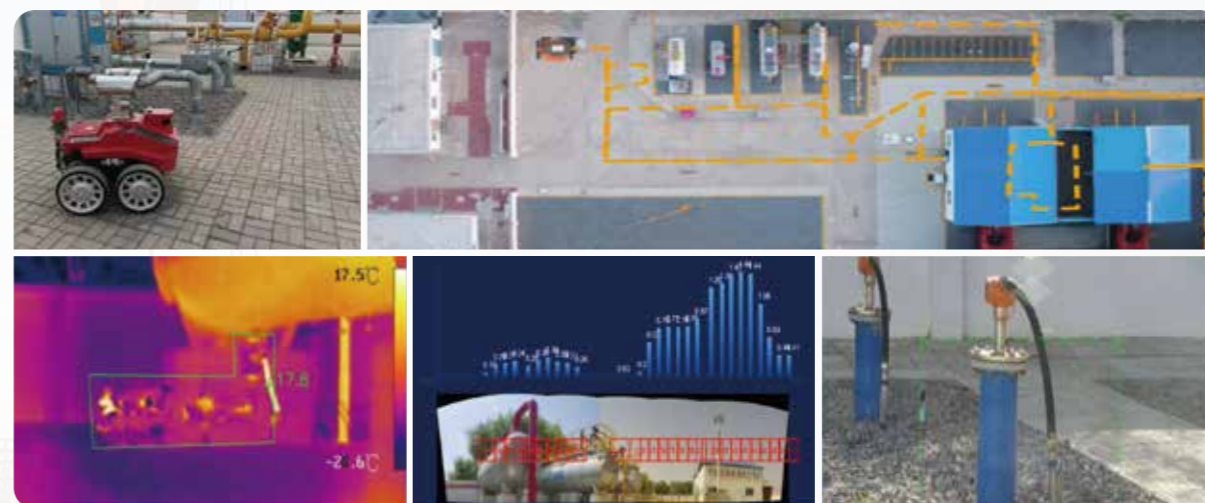
					防爆 轮式机器人
					防爆 挂轨机器人
					挂轨升降臂 巡检机器人
					矿用本安型 挂轨机器人
					固定值守 AI防爆云台

## 应用案例 APPLICATION CASE

**客户名称:**渤海钻探油气合作开发公司

**建设内容:**防爆轮式智能巡检机器人系统5套,实现管线/设备跑冒滴漏、表计度数识别、设备温度检测、现场CH4气体检测。

**客户价值:**应用机器人后有效降低集气站巡检工作强度:机器人可24小时全自主巡检,巡检工作由之前一天两人两班,简化为一人一班,一个月后做到了无人值守,取消了巡检班组现场巡检作业。且故障排查定位可以在室内借助机器人进行确认,不需要频繁进出场站。



▲ 中石油苏里格集气站智能巡检项目

**客户名称:**浙江浙能中煤舟山煤电有限责任公司

**建设内容:**部署挂轨巡检机器人,皮带撕裂监测、光纤测温、AI摄像机,覆盖总长1.3Km的输煤皮带机,对现场设备和环境数据进行连续、动态采集。

**客户价值:**对输煤皮带机及其辅助设备全方位、自动化、高频次巡视,摆脱固定式、离散式存在的监控盲区限制,极大程度提高输煤系统安全性及设备可靠性。



▲ 舟山煤电有限责任公司输煤系统项目

## 新能源场站智能运维解决方案

### | 风机叶片空中自主巡视系统 |

空中自主巡视系统采用机巢与无人机相结合的方式，无人机可在机巢起飞，沿预定路线自主巡检，对各个巡检点进行精细化悬停拍照，完成巡检任务后自主返回机巢，进行能源补充、数据上传与智能分析，助力风力电厂的智能运维和数字化作业。

系统可实现风机叶片全自动巡检，完成清晰、完整视频/照片的采集，通过对叶片采集数据的处理和分析，捕捉传统方式无法察觉的裂缝和严重故障前兆，建立叶片健康数据库，实现叶片事故预警功能，为用户提供科学有效的运维方案。



漆层剥落



表面裂纹



边缘开裂



雷击破损



防雨罩脱落



鼓包

### | 水下桩基及海缆USV+ROV协同巡检 |

对风电桩基水下钢结构损伤、腐蚀、防腐涂层损伤，海底冲刷淤积情况、海生物生长情况进行视觉和声呐检测，对海缆裸露情况、保护层破损等进行抵近检测。



## 应用案例 APPLICATION CASE

### | 光伏清扫机器人 |

项目位于天津市滨海新区西南部，占地2万余亩，根据项目特性，前期采用98台智能光伏检测清扫机器人解决方案，单台可清扫17排组件。盐光互补场景下，适应“盐光互补”光伏电站的智能光伏清扫机器人，实现光伏面板的自动化检测及清洗，大大提升了光伏电站组件热斑的检测效率，提升光伏电站的发电量，缩短回收年限，最大程度的为客户实现经济最大化。



▲ 天津华电海晶1000MW“盐光互补”光伏发电项目

### | 升压站智能巡检 |

光伏场升压站机器人巡检系统采用了室外轮式巡检机器人+室内挂轨巡检机器人集成的联合巡检方式，实现了对机器人对升压站室外主变区、设备区以及室内开关柜的巡检全覆盖。系统以多类型智能巡检机器人为核心，整合机器人集成技术、电力设备非接触检测技术、多传感器融合技术、模式识别技术、导航定位技术以及物联网技术等，实现光伏场升压站的全天候、全方位、全自主智能巡检。



▲ 天镇光伏电站升压站及35kV高压配电室智能巡检技术改造项目

项目设计室内室外两个巡检场景，室外轮式智能巡检机器人用于110KV升压变，室内挂轨式机器人用于高压开关室。系统能对风电升压站内外设备进行智能识别，结合智能化检测装置以及智能分析软件，能完成全天候数据快速采集、实时信息传输、智能分析预警到快速决策反馈的管控闭环，并为事故追溯提供更多数据支撑，进一步加强了电力设备管理能力，推动提升风电智能化管理水平。



▲ 高家堰风电站升压站智能巡检项目

# 智慧海洋智能运维解决方案

## 智慧海洋智能运维的行业需求



海上风电运维

海上风电场从建设到运维的全生命周期，水下智能巡检ROV实现智能化应用



海上应急救援

海上落水事故应急处置，救援机器人高速机动运送救援物资，保障生命安全



海上养殖平台运维

网箱表面清洗、平台结构检测运维，通过水下机器人的应用提升智能化水平



水下安防排爆

水下机器人开展金属物品、雷管等探测作业，提升水下排爆作业效率和安全性



桥墩检测运维

桥墩冲刷腐蚀、河床冲刷凹陷，水下机器人开展巡检和安全评估，提升智能化水平



水库大坝巡检运维

大坝坝体腐蚀、冲刷、裂缝及渗漏问题，由水下机器人巡检运维评估坝体安全

## 核心产品 CORE PRODUCTS

### | 申龙号有缆遥控水下机器人 (ROV) |

申龙号ROV 是多功能轻作业型ROV。可拓展多种水下传感器：图像声纳、水下定位系统、高度计、DVL传感器等。艏部可配备机械扫描避障声纳，ROV可选配自主避障功能、水下建图扫描功能等。



300m最大工作水深

15kgf带载能力

3节最大航速

可实现水下视觉、声学检测，水下三维点云重建

推进器矢量布置，6推进器运动灵活

#### - 传感器拓展 -



### | 玄武号有缆遥控水下机器人 (ROV) |

玄武号ROV采用浮游-爬行复合式系统方案，具备半模块化结构设计、ROV复合运动控制技术以及基于水下视觉的辅助作业与检测技术。该ROV采用高机动性设计方案，可在水下实现360度翻滚、贴壁爬行或座底式爬行，具备较强的巡检运维能力，主要面向船舶海生物清洗、海上养殖网箱清洗等。



300m最大工作水深

15kgf带载能力

2节最大航速

4推进器+2履带运动部件

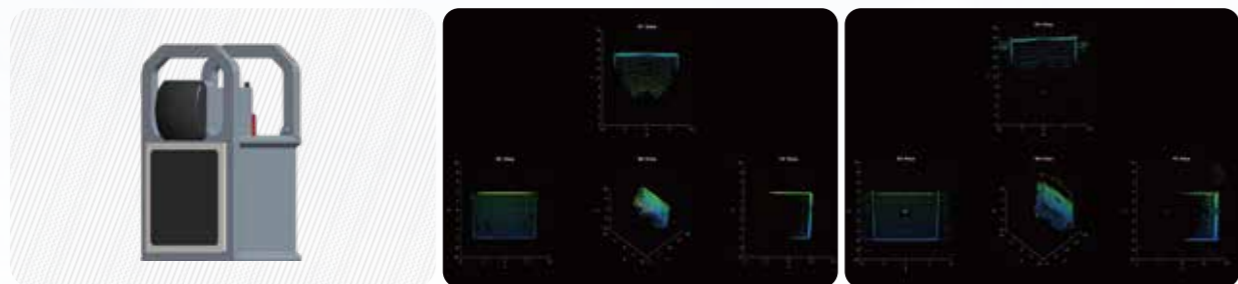
可搭载高压射流清洗系统

#### - 传感器拓展 -



### | 三维声纳 |

实时三维图像声纳利用相控阵技术可同时产生16000多个波束,在水下高分辨率实时成像,在水下目标物运动状态下仍能保持图像清晰准确,实时感知水下三维环境。三维图像的显示使复杂的海底结构物更容易被测绘,三维结构细节的直观呈现大幅提升测绘可信度,易于客户解读。



频率:375khz

最小探测距离:1m

最大探测距离:100m

距离分辨率:3cm

角度分辨率:(0.39°-0.5°)

波束数量:128\*128

### | 水下智能云台 |

水下云台可在水下拓展水下相机或声纳设备的视野。申昊最新研制的SHYT-24-20-A型水下2轴智能云台在水平方向上可实现360度旋转,俯仰调节角度可达180度,耐压可达300m。



自由度:2轴

高耐压:工作深度可达300m

大范围:水平360°,俯仰180°

高精度:定位精度达0.01°

大扭矩:峰值扭矩14Nm

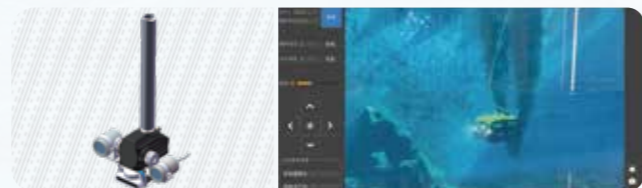
低重量:空气中3.9kg

### - 应用场景 -



搭载于多功能ROV系统

搭载各类水下机器人,配合相机、声纳以及LED灯,可极大拓展水下机器人的相机及声纳的检测视野。



水下云台监控一体化平台

通过搭载水下高清摄像机、水下光源、图像声纳等进行水下综合观测作业。可用于大型海洋牧场养殖的水下生物实时监控和评估,也可用于一些敏感航道、港口码头的水下监控安防。

## 应用案例 APPLICATION CASE

2023年5月参与“中国-中亚五国”元首峰会水下安保项目,在领导人观看演出场所水域,使用申龙探测一号系统与中国海军摸浅水部队进行水下异物排查打捞。



▲ “中国-中亚五国”元首峰会水下安保

2023年4月某水库水下淤积杂物探测搜寻,我司采用高清声纳系统,协助实施,清晰探测水下异物及坑洞,全程可视化探测服务。



▲ 某水库水下淤积杂物探测搜寻

上海崇启大桥防撞圈脱落搜寻,在蛙人多次下水未能搜寻到的情况下,2022年7月24日通过申龙探测一号浑水探测系统下水轻松找到防撞圈位置。



▲ 上海崇启大桥防撞圈脱落搜寻

2024年7月3日在连江黄湾屿海域国家级海洋牧场进行侧扫声纳作业,并且把现场画面实时远程传回杭州。

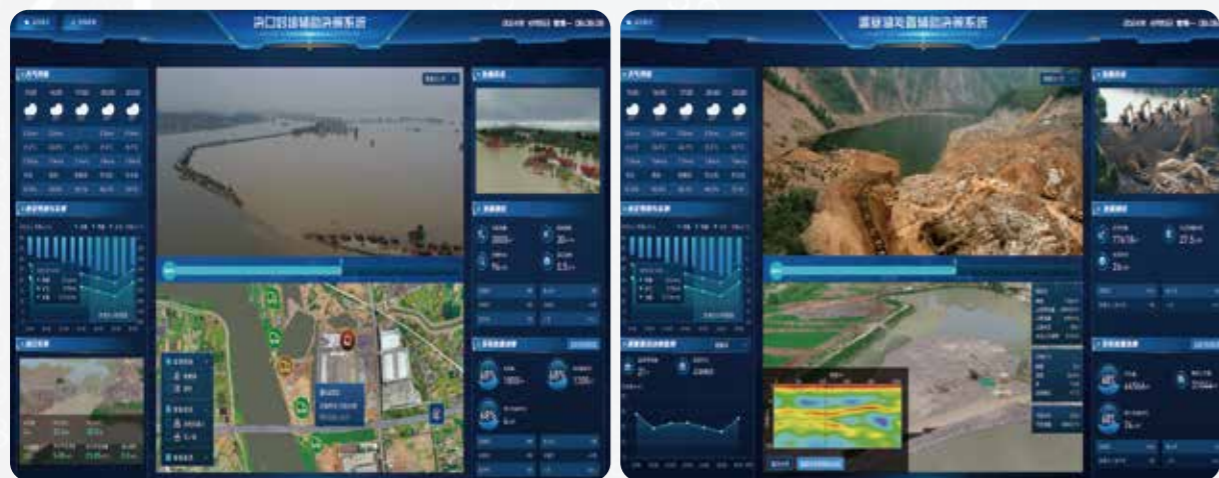


▲ 连江黄湾屿海域国家级海洋牧场侧扫声纳作业

# 数字城域智能运维解决方案

## • 应急安全

申昊科技应急安全管控平台构建了统一指挥、上下联动的应急管理体制和综合监测预警网络体系。系统综合利用物联网、大数据、云计算、融合通信、GIS等技术，以“平战结合”为指导思想，实现集结应急指挥、调度、分析、决策于一张图的现代应急指挥调度新要求，同时为城市管理提供突发应急事件的值班值守、应急预案、决策指挥、资源保障等全方位信息化支撑。具体包含应急指挥系统和地质灾害监测板块，以堰塞湖应急安全为例，系统可以根据水文模型预测和堰塞湖开挖所需人力、物力、时间等关键信息，为现场指挥提供了强有力的辅助决策支撑。



▲ 应急指挥辅助决策系统

## • 地质灾害监测

应急安全的地质灾害监测板块旨在对滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害进行实时监测和预警，通过建设多功能监测仪、雨量计等普适型专业监测设备，建立覆盖重点地质灾害风险防范区和隐患点的专业监测网络。同时，平台对监测数据通过视觉分析算法、传感器数据有效性检验算法进行数据分析，并及时产生监测报警信息，平台通过整合监测数据分析（专业监测数据）和区域地质灾害气象预警（地质灾害气象预报）的信息，综合研判地灾隐患风险等级，建立四级预警的预警指标。



▲ 地质灾害监测预警平台

## • 路桥隧监测

申昊科技路桥隧监测系统是用于监测和管理公路、桥梁和隧道等交通基础设施的综合平台。通过实时采集和分析数据，系统能够监测结构健康状态、动态车辆荷载、环境条件和安全风险，提供及时的预警和决策支持。主要功能包括结构变形监测、动态车辆荷载、环境参数监测及应急响应。系统利用先进的传感器技术和数据处理算法，帮助管理者优化运营和维护策略，延长设施寿命，提高交通安全和效率。



▲ 全域智慧桥梁健康监测平台

## • 房屋安全监测

申昊科技房屋安全监测预警系统围绕危旧房屋安全隐患的排查整治、安全风险的认识管控、隐患与风险处置的协作联动，以支撑全域房屋安全的常态化管理为目标，建立天空地一体化监测预警体系，依托卫星遥感InSAR技术、无人机巡检及多维传感器检测技术，实现“能监测、会预警、快处置”的房屋分级分类治理体系，保障城市房屋安全。



▲ 天-空-地一体化监测



▲ 系统架构图

## • 低空经济

申昊科技低空经济应用包含低空安全管控和飞控及航线规划应用。针对低空无人机“黑飞”问题频出，申昊科技配套不同的无人机反制方式，实现精准打击和多重防控，从侦测、反制、诱导多维度全方面保障全域低空安全；飞控及航线规划应用基于多维负载和无人机全自动机场巡检系统，集成大数据分析、AI大模型算法、城市三维实景建模、业务导向巡检任务制定、IoT物联立体巡检调度等能力，实现低空经济自主巡视，赋能城市治理多场景巡检、消防灭火、物流调度、大气监测、地质监测、环境监测等应用。



▲ 无人机低空安全管控平台



▲ 无人机自主巡检平台

## • 社会治理

智慧城市综合服务平台采用“大闭环、小闭环、智能闭环”建设模式，以数据为中心，结合昊瀚大模型，自顶向下制定数字化发展战略，推进数字化建设。“大闭环”跨部门高效协同、“小闭环”事件快速处置、“智能闭环”AI自动处置的全闭环处置运行模式，实现智慧城市业务运转机制和管理方式向规范有序、公开透明、便民高效的根本转变，推动城市治理业务流程的有益探索。



▲ 社会治理综合驾驶舱



▲ 社会治理综合平台



## 警务安全智能运维解决方案

### 警务安全智能运维的行业需求

针对警务安全智能化需求,构建“空-地-反制”三位一体体系:反无人机系统实时预警5公里内“黑飞”;四足机器人矩阵搭载多负载穿越社区巷道、工地废墟;无人机智巡网AI识别道路异常事件,执行交通事故勘测任务,并实时联动处置。三大应用实现全场景全天候智能守护。

### 无人机“黑飞”管控

重点区域内无人机“黑飞”易引发公共安全隐患,需要依托无人机侦测反制设备管制范围内“黑飞”目标,实现实时预警监测和反制,构建空地协同的空域安全防御体系。



### 非结构化场景的巡检应用

在社区狭窄巷道与工地废墟瓦砾中,四足机器人通过搭载多负载设备(如气体检测器、抓捕网、应急救援箱等),协同穿越障碍物,执行巡逻警戒、环境侦查、隐患排查等场景化任务。



### 交通场景化监测及事故处理应用

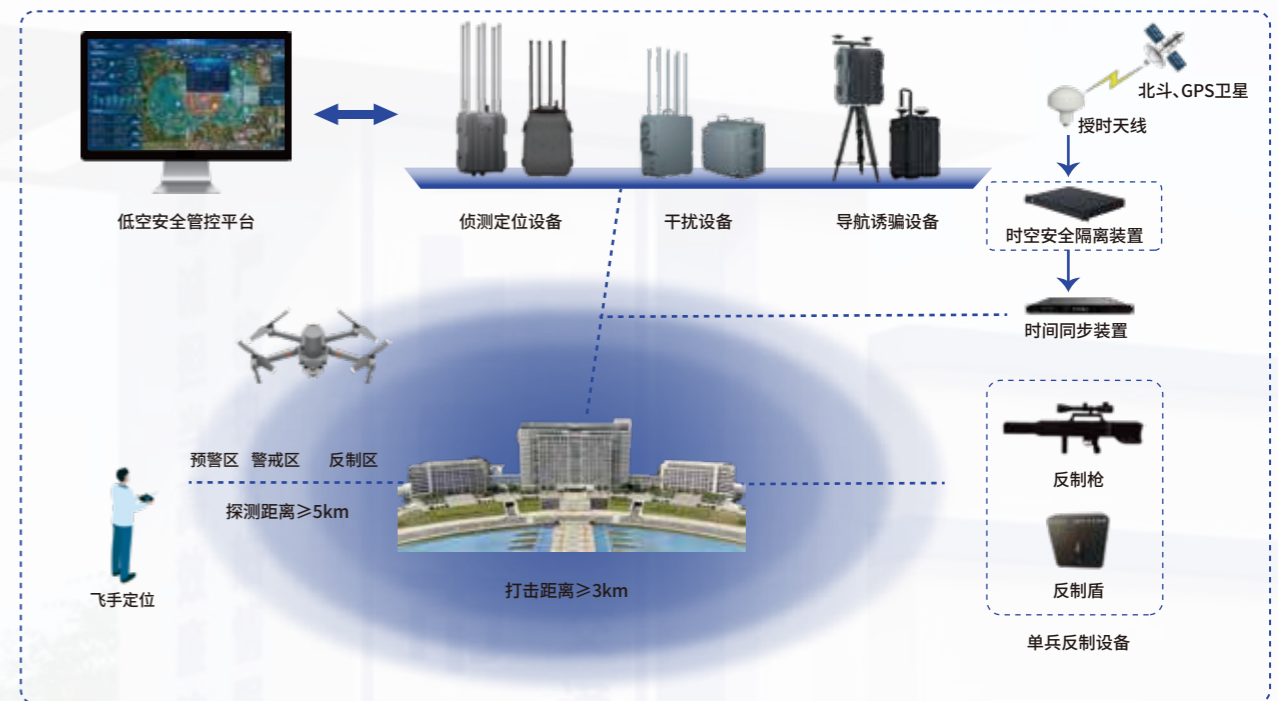
无人机结合AI技术,识别道路违规变道、散落物等异常事件,执行交通事故勘测任务,与指挥中心呼应,实现闭环处置。



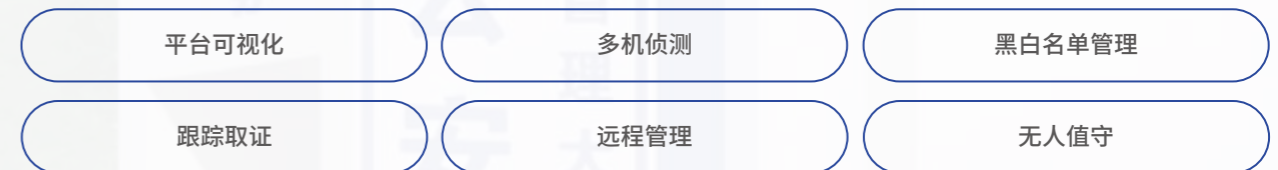
## 核心产品 CORE PRODUCTS

### 低空安全管控平台

低空安全管控平台通过无人机侦测定位设备对重要目标周边进行无线电侦测,当发现有无人机抵近时,自动校验是否在白名单内,如属于“黑飞”,自动启动反制设备,进行无线电干扰或者导航诱骗,使其迫降或远离,并能定位飞手位置,进而实现反恐防黑飞的低空安全管控工作,且无需人员值守。此外,相关单位还可配置单兵反制装备,轻便灵活、易部署,满足机动任务需求。



### - 系统功能 -



### - 应用场景 -



- 应用案例 -



| 警务巡逻四足机器人 |

警务巡逻四足机器人为应对城市公共安全领域人力巡检覆盖盲区多、应急响应滞后、高危场景介入风险高等痛点，采用警务巡逻四足机器人进行城市公共安全巡逻，通过仿生四足运动平台为载体，集成人脸采集模块、5G模块、语音播报模块等，可实现全天候无死角安防管控。



- 产品功能 -



- 应用案例 -

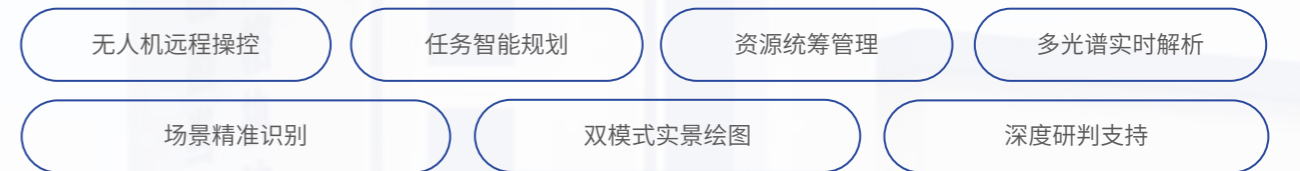


| 无人机智巡系统 |

无人机智巡系统包含无人机管控应用、分析识别应用、实景绘图应用，无人机管控应用通过集成无人机远程控制系统、任务及轨迹规划、设备/团队管理等功能实现无人机综合管理；分析识别应用依托图像识别，毫秒级解析可见光/红外影像，AI模型精准识别违停车辆、车辆占道等场景；实景绘图平台根据事故发生处置流程，提供远程人工绘图或AI绘图方式，同时接入语言大模型，输出事故预研报告，配合交警实现事故勘测应用。



- 系统功能 -



- 高速、高架应用场景 -

事故处置应用：事故勘测人工绘图、AI智能绘图、事故预研报告



常态化应用：自动路面飞行巡查、多模型对象异常识别等

