



绝缘子检测
系列产品图册



山东海恩德
智能科技有限公司

SHANDONG HIGH END INTELLIGENT TECHNOLOGY CO.,LTD.

目录

CONTENTS

01 公司简介.....3

-公司简介.....3

-资质荣誉.....4

02 产品介绍.....5

-绝缘子检测机器人.....6

-机载绝缘子检测装置.....15

公司简介>>>

COMPANY PROFILE



定位：国内领先的电力机器人公司



理念：诚信、务实、创新



目标：专业化、智能化



使命：推动电力行业装备智能化升级



山东海恩德智能科技有限公司位于山东济南，是电力机器人领域的国家级高新技术企业。公司专注于绝缘子检测机器人、机载绝缘子检测装置、输电线路防覆冰喷涂机器人、除冰机器人、断股修补机器人、封网机器人、电力登塔防坠保护装置、无人机挂载线路警示设备安装载具等产品的研发、制造和服务应用。

公司在坚持自主研发创新、提升产品质量的同时，结合客户痛点与市场需求，为电力行业提供完备的智能化解决方案。

资质荣誉>>>

QUALIFICATION HONOR



产品介绍>>>

PRODUCT INTRODUCTION

-绝缘子检测机器人

-机载绝缘子检测装置



 海恩德智能
HED HIGH-END INTELLIGENCE

绝缘子检测机器人

Insulator Inspect Robot

无人机挂载版/UAV-mounted

无人机挂载版绝缘子检测机器人主要由机器人本体、无人机挂载件及机器人控制终端构成。作业时，机器人通过无人机精准挂载至绝缘子串，对绝缘子进行高压冲击检测、绝缘阻值检测、外观缺陷检测，全程无需人工登塔作业，高效又安全。机器人控制终端功能全面，支持绝缘子冲击电压、绝缘阻值实时显示，可存储检测数据与绝缘子外观视频，具备劣化绝缘子实时报警功能，还能自动生成并导出绝缘子状态报表，同步实现检测数据的实时记录与全程追溯，为电力巡检提供精准、便捷、可追溯的智能化解决方案。



无人机挂载版绝缘子检测机器人



机器人控制终端

人工挂载版/Manually-mounted

人工挂载版绝缘子检测机器人主要由机器人本体和机器人控制终端组成。机器人能够对绝缘子进行高压冲击检测、绝缘阻值检测、外观缺陷检测。机器人控制终端功能全面，支持绝缘子冲击电压、绝缘阻值实时显示，可存储检测数据与绝缘子外观视频，具备劣化绝缘子实时报警功能，还能自动生成并导出绝缘子状态报表，同步实现检测数据的实时记录与全程追溯。



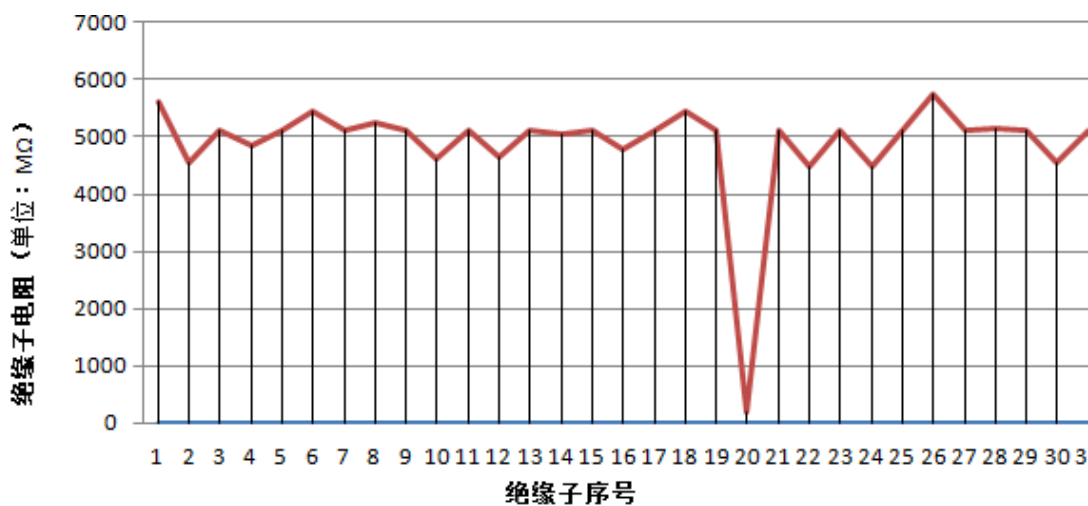
人工挂载版绝缘子检测机器人



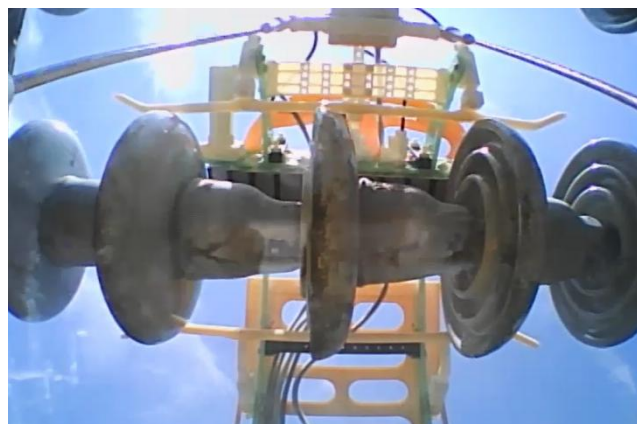
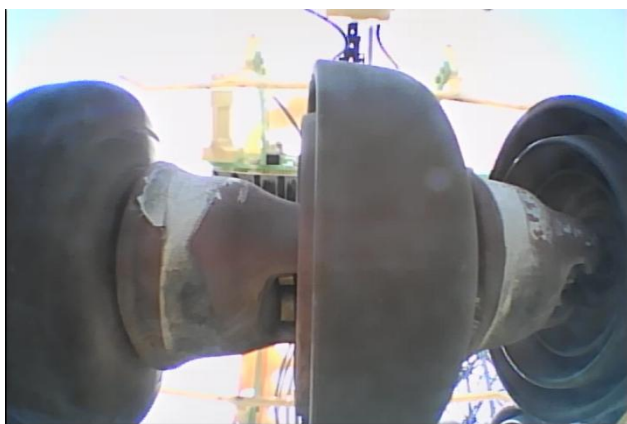
机器人控制终端

· 绝缘子检测机器人检测项目

电
阻
测
量



| 自动判断低零值绝缘子片 | 声光报警 | 阻值曲线绘制 |



外观检测

| 绝缘子破损 | 绝缘子裂纹 | 钢脚钢帽连接状态 | 污秽 闪络 |

· 绝缘子检测机器人相比传统检测优势

传统检测



机器人检测



- 操作复杂、劳动强度大
- 超过5米的绝缘子串绝缘杆无法抵达

- 无人机挂拆版机器人无需人工爬塔即可完成检测
- 人工挂拆版只需一人爬塔安装机器人，机器人自动检测

- 带电最高可检测500kV电压等级线路

- 最高可带电检测1000kV（交流）、1100kV（直流）电压等级线路绝缘子串

- 检测项目单一
- 带电只能检测分布电压，无法实现阻值测量

- 检测项目多样
- 高压冲击检测、阻值检测、外观检测

- 检测精度差
- 带电工况下通过分布电压来间接判断绝缘子片状态，属于定性判断，常出现误判、漏检等情况

- 检测精度高
- 绝缘子冲击电压、绝缘阻值实时显示，检测误差1%以内，具备劣化绝缘子实时报警功能，精确判断绝缘子片状态，可及时发现临界损坏绝缘子片

· 技术指标

| 绝缘子检测机器人参数 | |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 技术指标 | 机器人参数 |
| 尺寸 | 470*370*(580-800)mm (无人机挂拆版) / 500*480*680mm (人工挂拆版) |
| 重量 | 4kg (无人机挂拆版) / 7.5kg (人工挂拆版) |
| 运行时长 | 机器人不间断运行时长≥8h |
| 遥控距离 | 无遮挡条件下 6km |
| 行走机构 | 履带式行走机构 |
| 作业能力 | 高压冲击检测、阻值检测、外观检测 |
| 作业环境 | 交流 110kV-1000kV; 直流±400kV-±1100kV |
| 适用绝缘子 | 盘径: 260mm-420mm; 公称结构高度: 146-265mm 类型: 玻璃绝缘子、瓷绝缘子 盘型: 钟罩型绝缘子、防污型绝缘子、草帽型绝缘子 连接形式: 单联、双联、三联、四联、六联、八联 |
| 移动速度 | ≥130mm/s |
| 检测周期 | 5s/片 |
| 检测冲击电压 | 45kV-80kV |
| 检测充电额定能量 | ≥5J |
| 检测阻值范围 | 0-9999MΩ |
| 检测误差 | ≤±1% |
| 作业方式 | 带电作业 停电作业 |
| 工作条件 | 相对湿度: ≤85%; 温度: -20℃-50℃; 大气压力: 86KPa-106KPa |
| 储存条件 | 相对湿度: ≤90%; 温度: -40℃-65℃; 大气压力: 86KPa-106KPa |
| 保护装置 | 机器人有配套绝缘保护绳 |
| 检测报告 | 中国电科院 1000kV 带电检测报告 |
| 控制终端参数 | |
| 尺寸 | 250*160*90mm |
| 重量 | 1.6kg |
| 功耗 | 5W |
| 电池 | 12V, 5Ah |
| 功能 | 绝缘子冲击电压显示、绝缘阻值显示、绝缘子外观视频显示存储、劣化绝缘子实时报警、绝缘子状态报表生成、导出 |
| 视频 | 绝缘子实时视频显示、录像、回放 |
| 遥控距离 | 无遮挡条件下 6km |

检测报告 (摘录)



No: BA0500208



中国认证认可监督管理委员会
TESTER
CNAS 1

检验检测 TEST REPORT

样品名称: 绝缘子检测机器人
生产单位: 山东海恩德智能科技有限公司
委托单位: 山东海恩德智能科技有限公司
检验检测类别: 委托



山东省产品质量检验研究院
Shandong Institute for Product Quality Inspection

山东省产品质量检验研究院
Shandong Institute for Product Quality Inspection
检验报告
Test Report

No: BA0500208-2025

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| 样品名称 Sample | 绝缘子检测机器人 |
| 委托单位 Client | 山东海恩德智能科技有限公司 |
| 生产单位 Manufacturer | 山东海恩德智能科技有限公司 |
| 委托单位地址 Address of Client | 山东省济南市高新区凤凰路海信创智楼15层 |
| 抽样地点 Sampling Location | / |
| 抽样基数 Sample Batch | / |
| 样品数量 Sample Quantity | 1台 |
| 样品特性和状态 Sample Description | 外观完好, 无破损 |
| 检验检测环境 Environmental for Test | 温度: 20.5℃; 湿度: 38%RH; 大气: 98.60%Pa |
| 检验检测依据 Test Standard | GB/T 17626.2-2018, GB/T 17626.1-2018 |
| 判定依据 Decision Standard | 山东海恩德智能科技有限公司《绝缘子检测机器人》 |
| 检验检测要求 Test Item | 静电放电抗扰度试验、工频电磁抗扰度试验 |
| 检验检测结论 Test Conclusion | 该样品符合《山东海恩德智能科技有限公司》的要求。 |
| 备注 Note | 1、本报告含封面及封二, 符号“/” 2、检验检测地址: 山东省济南市 |

批准: 潘勇 审核: 胡...
日期: 2025-04-21 日期: 2025-04-21

山东省产品质量检验研究院
Shandong Institute for Product Quality Inspection
检验报告 (续页)
Test Report (continued)

No: BA0500208-2025

山东省产品质量检验研究院
Shandong Institute for Product Quality Inspection
检验检测报告 (续页)
Test Report (continued)

共8页 第7页

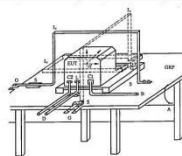


图5 脉冲磁场抗扰度试验接线图



图6 脉冲磁场抗扰度试验受试设备布置图



图7 受试设备和辅助设备 (地面终端)



图8 辅助设备 (地面终端)

中国电科院试验报告 (摘录)



国家电网
STATE GRID
中国电力科学研究院有限公司

绝缘子串检测机



图1 1500kV 工作现场



图2 特高压户外

试验变压器型号参数: YDTCW-6000kV/4800kVA/10.5kV。
高压绝缘电阻表: 额定电压: 25kV, 0.0-499.0MΩ, 500V 档 0.0-999MΩ, 10.0-99.9GΩ, 5000V 档 0.0-1000GΩ。

2.3 试验样品与试品布置

(1) 绝缘子串检测机器人系统

该绝缘子串检测机器人系统型号规格为ZH-ACHV, 由检测机器人、遥控数据接收器、视频图像接收终端3部分组成, 试品如图3所示。



图3 ZH-ACHV型绝缘子串检测机器人

(2) 绝缘子串及金具配置
如图4所示, 试验选取型号为U420BP串联绝缘子串用于试验。



图4 双芯双串绝缘

U420BP/205D-1串绝缘子参数见表2。

| 型号 | 主要 | |
|---------------|---------------|-------------|
| | 公称爬电距离 H (mm) | 公称直径 D (mm) |
| U420BP/205D-1 | 205 | 380 |

双芯串联绝缘子串每串由56片U420BP/205D-1型绝缘子组成, 选取高压侧的顶端绝缘子作为试品。

10为635kV电压下视频截图。



图9 577kV电压下机器人实时回传的视频截图



图10 635kV电压下机器人实时回传的视频截图

(7) 在试验过程中, 机器人操作系统正常, 且上下两端绝缘, 完成检测后, 快速分离; 机器检测数据实时回传至地面显示终端; 视频图像清晰。

4 结论

本次试验针对绝缘子串检测机器人试品, 在

山东省产品质量检验研究院
检验报告

No: BA0500446-2021

共6页 第4页

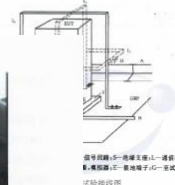


图10 受试设备布置图

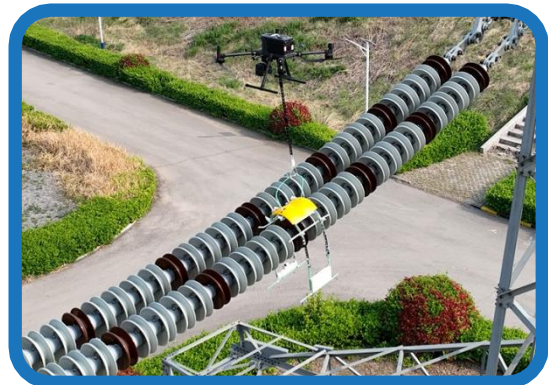
试验结果如下:
(1) 绝缘子串检测机器人共进行了1000kV电压绝缘电阻检测, 绝缘电阻值符合标准要求。
(2) 绝缘子串检测机器人共进行了1000kV电压绝缘电阻检测, 绝缘电阻值符合标准要求。
(3) 绝缘子串检测机器人共进行了1000kV电压绝缘电阻检测, 绝缘电阻值符合标准要求。
(4) 绝缘子串检测机器人共进行了1000kV电压绝缘电阻检测, 绝缘电阻值符合标准要求。

无人机挂拆版/UAV-mounted

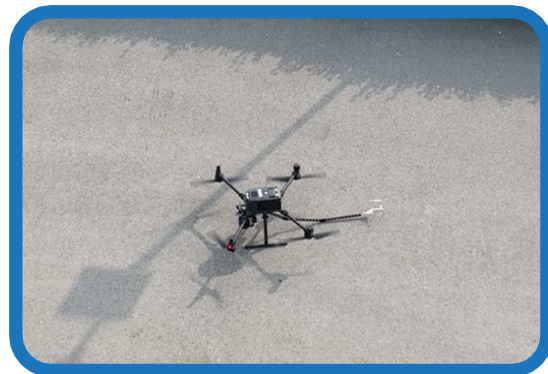
无人机下方安装好挂载挂钩后，从地面吊起机器人，将其从上至下安装到绝缘子串上。无人机下降高度自动脱钩，并返回地面，机器人开启自动检测，检测完毕后无人机将机器人取回。



起飞升空



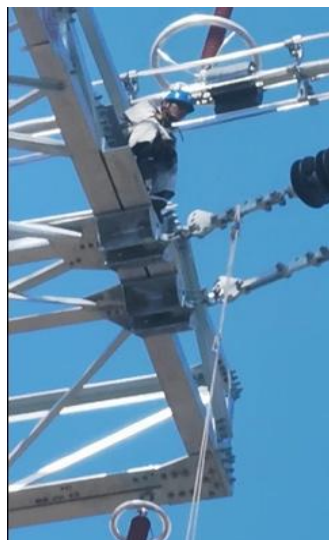
挂装机器人



挂装完毕，无人机返回地面

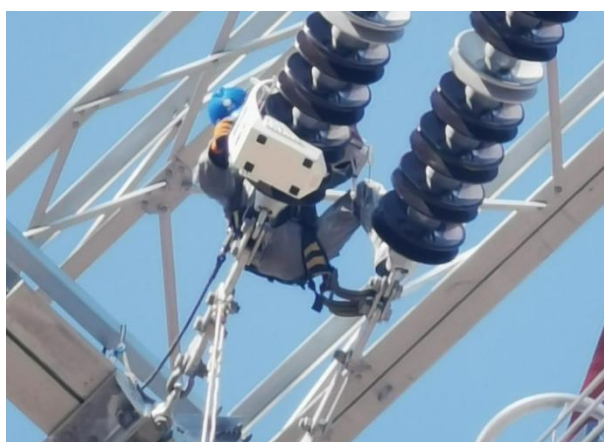
人工挂拆版/Manually--mounted

作业人员携带绝缘绳和滑轮爬塔。将滑轮固定于杆塔横担处或者绝缘子串低压侧金具上并穿过传递绳。

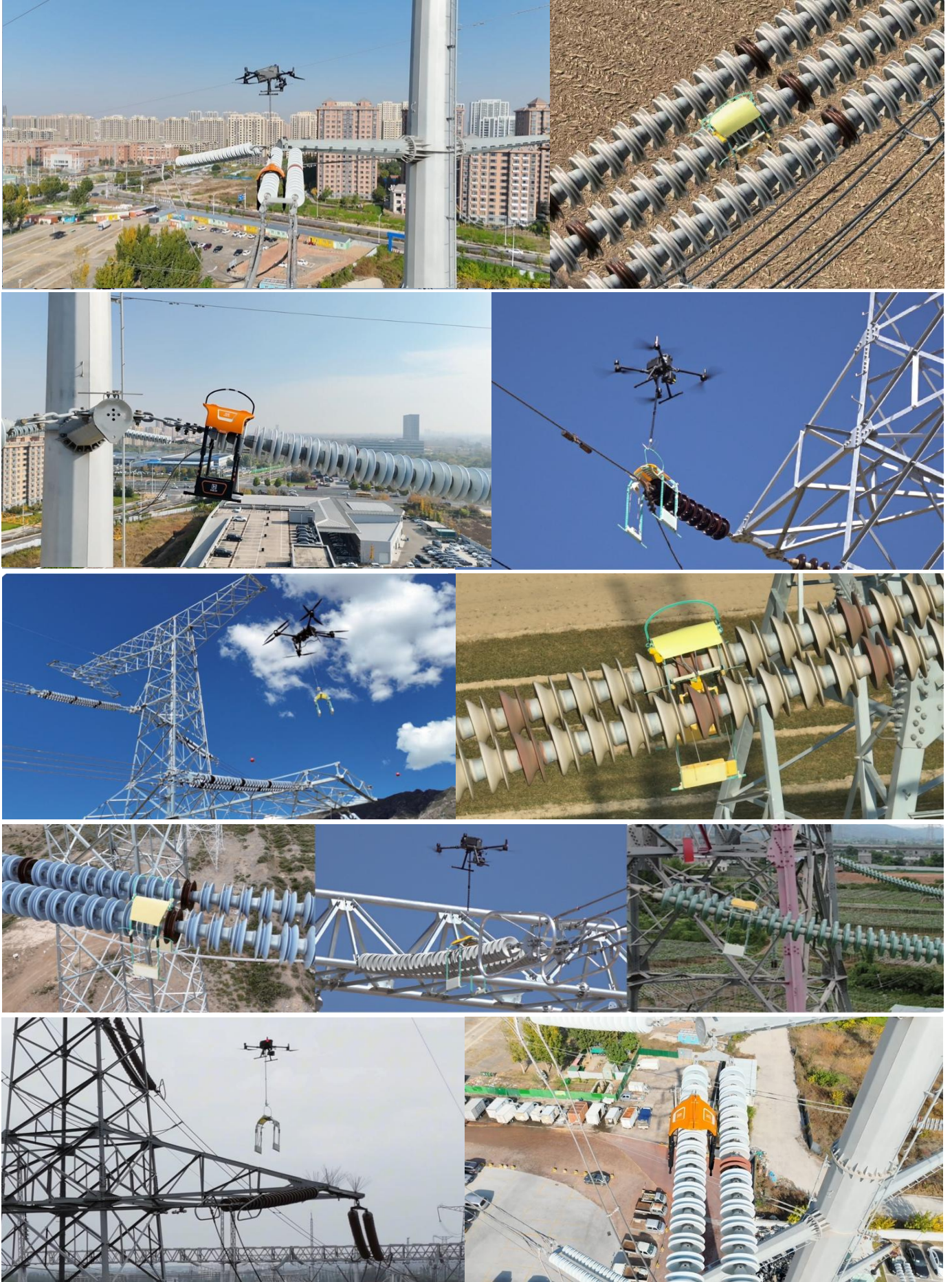


将传递绳的锁扣锁在机器人的吊环上，挂拆机器人。作业过程中保证机器人与高压电输电线保持一定的安全绝缘距离，避免机器人碰触铁塔，防止造成机器人损坏和人员伤害。机器人外壳全部采用绝缘材料，不会发生拉弧放电现象。

塔上作业人员拿到机器人后，将机器人挂在靠近杆塔的一片绝缘子上。机器人整体形状呈弯钩状，只需作业人员将机器人从绝缘子串的右上方将机器人开口插入绝缘子串即可。



· 绝缘子检测机器人应用案例





机载绝缘子检测装置

Airborne Insulator Inspect device

- 作业环境 35kV-220kV
- 作业方式 带电作业|停电作业
- 作业能力 高压冲击检测、阻值检测
- 遥控距离 无遮挡条件下6km
- 尺寸/重量 1600*200*200mm/1.2kg



机载绝缘子检测装置主要由检测装置和无人机组成。使用时将检测装置安装在无人机下方，无人机携带检测装置升空，对绝缘子进行高压冲击检测、绝缘阻值检测。检测装置外观呈“Y”型，既可检测悬垂绝缘子串，也可检测耐张绝缘子串。无人机摄像头可实时监控检测装置，并可查看实时视频、记录检测数据。



检测画面

· 技术指标

| 机载绝缘子检测装置参数 | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 技术指标 | 装置参数 |
| 尺寸 | 1600*200*200mm |
| 重量 | 1.2kg |
| 运行时长 | ≥8h |
| 遥控距离 | 无遮挡条件下 6km |
| 作业能力 | 高压冲击检测、绝缘阻值检测 |
| 作业环境 | 35kV-220kV |
| 适用绝缘子 | 盘径：260mm-420mm；公称结构高度：146-265mm 类型：玻璃绝缘子、瓷绝缘子 盘型：钟罩型绝缘子、防污型绝缘子、草帽型绝缘子 连接形式：单联、双联、三联、四联、六联、八联 |
| 检测时长 | 3s/片 |
| 检测冲击电压 | 45kV-80kV |
| 检测充电额定能量 | ≥5J |
| 检测阻值范围 | 0-9999MΩ |
| 检测误差 | ≤±1% |
| 作业方式 | 带电作业 停电作业 |
| 工作条件 | 相对湿度：≤85%；温度：-20℃-50℃；大气压力：86KPa-106KPa |
| 储存条件 | 相对湿度：≤90%；温度：-40℃-65℃；大气压力：86KPa-106KPa |

· 机载绝缘子检测装置应用案例



机载绝缘子检测装置



机载绝缘子检测装置升空



检测耐张绝缘子串



检测悬垂绝缘子串



无人机拍摄画面（耐张串）



无人机拍摄画面（悬垂串）

海恩德智能

HED HIGH-END INTELLIGENCE

创新永不停息...



微信号



视频号



山东省济南市历下区世纪大道海信创智谷 2 号楼 15 层



赵经理：13969169582

仲经理：13260988616



<http://www.highend-ai.com/>