

軒易數

输电线路巡视图象智能分析系统AI-TL



一、系统概述

传统的输电线路巡视图像分析主要依靠人工，但是随着电力建设的发展，电力线路数量不断增加，人员短缺问题日益严重。而且人工图像分析工作效率低，且成本高昂，越来越无法满足海量图像精细化分析需求。

全球能源互联网研究院有限公司计算及应用研究所(国家电网公司电力系统人工智能实验室)将新一代人工智能技术和高性能异构计算技术相结合，研发出输电线路巡视图像智能分析系统 AI-TL，能够自动、准确、快速的识别海量巡视图像中的缺陷隐患，全方位监控设备的运行状况，为提高输电线路运维检修工作效率提供利器。

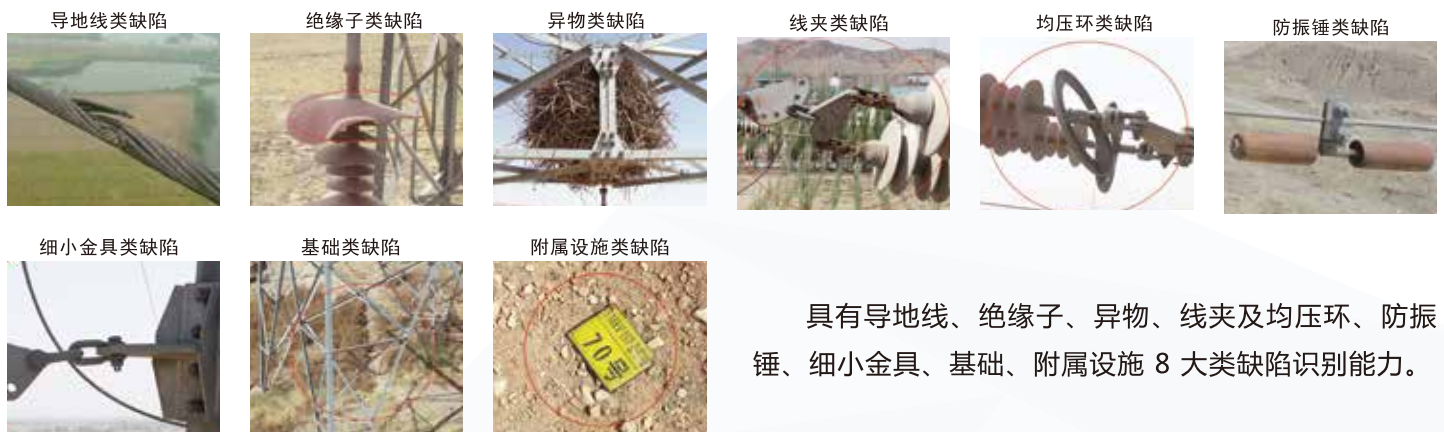
二、技术原理



在输电线路巡视图像智能分析系统中导入无人机拍摄的高清图片，系统通过复杂背景多目标算法AI模型进行运算分析，并与系统各种缺陷模型进行比对，最后得出分析结果。系统支持识别结果的多维度展示，可总览或分类查看识别缺陷的统计信息，详细查看每张 图片的分析结果，提供报表下载功能。

三、技术优势

1、能力全面，覆盖常见缺陷。



具有导地线、绝缘子、异物、线夹及均压环、防振锤、细小金具、基础、附属设施 8 大类缺陷识别能力。

2、识别准确率高，技术指标行业领先。

	一般线路缺陷	细颗粒度缺陷
识别准确率	0.93	0.88
识别时间	<20ms	<20ms

面向直升机/无人机的输电线路巡检业务，自动分析巡检图像（视频）反映的绝缘子类、细小金具类等8大类设备缺陷。鸟巢、异物、损坏等一般线路缺陷的识别准确率达 93%;销钉、螺母缺失等细粒度缺陷的识别准确率达 88%，1000万像素高清图片识别时间小于20毫秒。

3、适应性强，复杂环境中仍可实现多种电力监控目标及其位移、状态识别。

针对直升机\无人机\变电站巡检图像，利用最新深度学习算法进行训练得到复杂背景多目标识别模型，可实现复杂环境中多种电力监控目标及其位移、状态识别。



4、强大的智能计算能力，支持同时处理。

具备支持多用户、多权限、多任务、多模型、多图像同时处理的强大并行计算能力，支持万张图像批量识别。识别效率高。

四、部署模式



1、定制服务器

提供“定制计算硬件+智能分析软件”一体化解决方案，按照用户需求定制服务器和模型功能，为用户提供专属分析服务。

2、云服务

基于联研院智能分析云，提供输电线路巡视图像智能分析云服务。基于高性能GPU服务集群，实现便捷高效的输电线路巡视图像智能分析。

五、效益分析



1.全面监控

可接入输电线路所有监控设备，全面监控输电线路安全状况；可实现复杂环境中多种电力监控目标及其位移、状态识别。



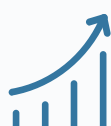
2.远程巡视

可使用户对巡线进行远程巡视，减轻巡线工作量，帮助用户降低运维成本。



3.智能提升

通过深度学习等智能技术，提升系统可靠性，可及时发现故障问题。



4.直接效益提升

一位熟练的图像识别人员识别100张图片大约需要2个小时，而AI-TL1.0仅需要2分钟！系统的效率是人员效率的60倍！

人与系统各项效益指标对比（100张图片）		
	人	系统
速度	2/h	2/min
识别准确率	90%	93%
效率	人：系统 = 1：60	

人与系统各项效益指标对比（10000张图片）		
	人	系统
速度	300/h	200/min
识别准确率	70%	93%
效率	人工：系统=1：90	

注：人员进行图像识别工作时，随着任务量的增多识别准确率下降。如上表所示，人员处理100张图片的识别准确率为90%，而当任务量增至10000张时，识别准确率为60%，但系统的识别准确率趋于稳定。

六、数易轩简介

“用易之法，穷数之理”，是数易轩在大数据世界里的所为、所求。易是容易，亦指周易之易。理是道理，数据蕴涵的内在规律，也是探索分析后得到的结果。寻找和利用智慧的方法，探求应用数据之间的规律，从而为用户和社会创造数据价值，是数易轩的使命。

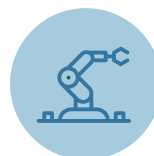
基于电力行业人工智能及大数据的业务需求，数易轩与全球能源互联网研究院有限公司（国家电网公司直属科研单位）计算所深度合作，实现科技成果转化，为能源、石油石化、铁路等行业如下产品服务：



输电线路巡视图象智能分析系统



电力行业AI实验服务平台



UI-Path RPA机器人流程自动化解决方案



复杂背景多目标识别解决方案



数据标注服务



大数据清洗工具

扎根行业，面向数据，落地应用，开放合作。北京数易轩科技有限公司静心研究行业需求，专心研发技术产品，尽心提供专业服务，努力成长为学习型、知识型、创新型、实干型的大数据行业的有生力量，为用户和社会创造数据价值！

北京数易轩科技有限公司

地址：北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦C座2单元17C

电话：86-10-58732083

邮编：100098

网址：www.bigdataway.cn