

电力输电线路巡检中无人机的应用

杨玉玲

(国网西藏检修公司,西藏 拉萨 850000)

摘要:为了能够更好的满足人们电力的实际需要,传输线的数量随之增加,分布的范围越来越广泛,多数输电线路位于地形复杂和环境恶劣的区域中,从而便显著的增加了输电线路存在问题的可能性。因此在本文中,主要对电力输电线路巡检中无人机应用进行分析,进而提出以下内容,希望能够为同行业工作人员提供相应的参考价值。

关键词:电力;输电线路;巡检;无人机;应用;分析

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.12.218

1 引言

在当今经济快速发展的同时,促进电力行业的不断发展,为了能够更好的保证正常供电,要及时进行维修或更换出现问题的输电线路,所以输电线路检查工作是十分关键的,无人机在输电线路进行检查的过程中,存在着相对比较大的应用优势,检查人员通过无人机检查输电线路的故障问题,能够显著的降低塔架攀登高空作业,有效地减少工作量,使其整体工作效率得到全面提高,促进我国电力行业快速稳定的发展。

2 分析电力输电线路巡检中无人机应用优势

一是免于受到地形带来的限制,更加全方位的巡查电力输电线路,所得到的监测数据存在时效性,这样做的目的能够有效的提高电力输电线路巡检工作质量和整体效率。二是免于受到天气的影响。可以更好的满足恶劣天气条件下的实际巡检需要,对于人工巡检难度相对较大的项目而言,也可以通过无人机作业的方式进行有效解决,同时存在较高的安全性以及可靠性。三是线路检查比较快速。在电力输电线路进行巡检的过程中,通过无人机应用可以实时化监控线路和设备故障问题,及时获得相关的数据信息,并且向管理中心进行传达,使其能够让管理中心对环境内容进行分析和汇总,这样可以寻找故障解决措施,也能保证电力输电线路故障处理的准确性和及时性以及可靠性。四是操作便捷。对于无人机而言,存在一定的便捷性,并且小型无人机也可以随身进行携带,而一些大型无人机则通过车辆来进行合理运输。五是可拓展性。对于无人机而言,存在一定的可扩展性,作为搭载平台,对其监控装置进行合理安装,及时检查线路存在的问题,科学测定沿线树木的高度,通过将无人机合理的应用到输电线路巡检中,对其巡检作业质量进行充分保障。

3 分析无人机在输电线路检查中的应用

3.1 分析传输线的全方位检查

在对输电线路进行检查中,无人机存在较大的应用优势,一个高性能的无人机硬件主要包括地面站以及漂浮在无人机空中的部分等内容,并且可以配套相关可见的光摄像头,该摄像头能够在各个方向对电力传输线进行拍摄,并且也能通过该系统的模拟信号进行传输和无线通信模块,将其所捕获的图像转变成为视频,此外通过专业软件,检查人员实时检查无人机所捕获的图像,结合无人机所捕获的图像,科学合理的判断传输线路的实际运行情况。除此之外,对于一些特殊线路检查要求而言,可以采用遥控器对无人机进行控制,使无人机避免障碍物,及时找到故障位置。同时也要在无人机的灵活安装可见光摄像机的焦距,检查人员通过采用遥控器对无人机的焦距进行合理的调整,使其目标位置能够更加的清晰。然而完成相关检查工作后,捕获的图像会直接保存在计算机中,无人机通过采用多功能转化头对输电线路进行及时检查,显著降低检查人员自身的工作强度,避免安全隐患出现。

3.2 适合应用到清除传输线路上异物

在传输线中经常存在异物,如果没有及时的进行清理,将会导致传输线路击穿和触电,为了避免上述问题,检查人员不得不动手

进行异物清理,这样会增加检查人员的安全风险,并且清除异物需要的时间较长,然而无人机在清除异物方面存在重要作用,使用无人机对输电线路异物清除中,传统方法主要将两个激光携带到无人机空中,坡度管理模块则可以通过聚光效果对异物进行燃烧,因为从激光二极管模块发射的激光是平行的,需要选择使用凸透镜来进行聚焦广,同时还要采用光散焦。因此在准确燃烧异物的过程中,检查人员要保证其无人机和周围充电设备具有相应的距离,同时异物在风的作用下会晃动,使无人机清除异物相对较为困难,也会降低异物的清除效率。因此将电动水平仪和激光模块以及控制模块合理的安装到多旋翼无人机上面,通过云台摄像机对异物位置进行观察,及时调整无人机,使其激光模块的焦点能够对准异物位置,使用GPRS远程控制继电器打开激光模块的电源,这个模块可以对异物快速燃烧,同时也能去除传输线路中的异物。

3.3 适合应用到检测传输线错误

对于无人机而言,在输电线路故障检测中存在十分重要的作用,其检测方法主要分为以下几种:一是通过雷达检测错误;二是通过视频检测错误;三是采用红外检测错误。通过雷达进行检测能够提高传输线的定量测量精度,雷达的测距装置能够准确的测量传输线和周围障碍物距离,使其为维护和安装提供出相应的参考。然而目视检查中,通过在无人机上安装摄像机对线路进行拍摄,通过通信模块将拍摄视频或照片传输到地面计算机中,检查人员通过专业软件分析传输线的运行。然而红外检测技术通过采用红外线帮助检查人员对图像进行分析,适合应用到肉眼无法识别的缺陷问题,在线金属缺陷检测中存在较高的应用价值。

4 结束语

总而言之,在输电线路实际进行检查的过程中,无人飞行器存在着相对比较大的应用优势,能够有效的替代人力,从而更加高效和准确的进行检查工作,有效降低检查人员自身的工作强度,同时减少输电线路存在的故障问题。此外也能准确和快速减少人力和物力的投入,保证输电线路检查工作的安全性,最终促进我国电力行业快速稳定的发展。

参考文献

- [1]李佳,赵雪坤,林杰,肖天浩.传感技术在输电线路多旋翼无人机精细巡检中的应用[J].北华航天工业学院学报,2021,31(02):8-11.
- [2]陈曦.多旋翼无人机在输电线路巡检中的应用[J].科学技术创新,2018,99(36):45-46.
- [3]杨杰,邵帅,王凯,张庆雷,高翔,黄涛,王文贤.多旋翼无人机在输电线路巡检中的应用局限及发展前景[J].电力与能源,2018,39(02):173-176.
- [4]王伊.输电线路巡检中多旋翼无人机的应用[J].科技资讯,2017,15(28):40-41.
- [5]郑武略,张富春,焦炯,汪旭旭,陈浩.多旋翼无人机在输电线路巡检中的应用[J].中国电业(技术版),2016,99(04):70-73.