

无人机在输电线路日常巡检中的应用

Application of unmanned aerial

vehicle in daily inspection of transmission lines

曹海涛 (山西汾西矿业(集团)有限责任公司供用电分公司, 山西 介休 032000)

Haitao cao (Shanxi Fenxi Mining (Group) Co., Ltd. Power Supply Branch, Shanxi Jiexiu 032000)

摘要: 传统的输电线路巡检不仅需要浪费耗费大量的人力、物力和时间成本, 而且还无法保证其巡检数据的准确性, 巡检质量不能得到可靠的保证。但是通过应用无人机就能够很好的解决这一问题, 更好的提高巡检效果。本文就先了解输电线路巡检过程中存在的问题, 然后说明无人机在输电线路巡检中的具体应用, 最后说明无人机的未来发展, 为无人机在输电线路巡检中的应用提供相应参考, 以期对矿井输电工程建设有所裨益。

关键词: 无人机; 输电线路; 巡检; 数据准确; 应用

Abstract: The traditional transmission line inspection not only needs to waste a lot of manpower, material resources and time costs, but also can not guarantee the accuracy of its inspection data, inspection quality can not be reliably guaranteed. But through the application of unmanned aerial vehicles can be a good solution to this problem, better improve the inspection effect. This paper will first understand the problems existing in the transmission line inspection process, and then explain the specific application of UAV in transmission line inspection, and finally explain the future development of UAV, to provide a corresponding reference for the application of UAV in transmission line inspection, in order to be beneficial to the mine transmission engineering.

Key words: UAV; Transmission line; Inspection; Accurate data; application

0 引言

对于输电线路的巡检而言, 必须要持续进行, 而且其检查的内容也在不断变化, 一些地方在传统检查中可能没有引起注意, 这样就容易埋下安全隐患, 阻碍电力行业的稳定向前发展。所以, 在应用无人机过程中, 就必须应该能够明确输电线路巡检的现状, 然后在对其进行针对性应用, 这样就能够的理想的效果。

1 输电线路巡检的问题

1.1 工作难度较大

随着人们对于输电线路巡检的重视, 这方面的开展对于电力行业的发展有着非常重要的影响。即使在这其中出现一些细节错误, 也会在未来运行过程中出现较为严重的问题。就从当前输电线路巡检中就能够看出, 其输电线路越来越多, 虽然这样能够很好的满足人们的生活需求, 但是对于输电线路巡检而言, 其难度就越来越多。而且在巡检时传统的方法并不能够符合当前的需求, 进一步则会导致在巡检过程中出现很多问题, 不断积累就会严重的影响其输电线路的正常运行。

1.2 技术没有有效掌握

对于输电线路自身而言, 其技术操作必须要能够获取到相应的进步, 如果一直都是按照传统的方法来进行,

那么就无法有效的取得理想的效果, 还容易在施工过程中出现很多问题。因此, 在输电线路巡检过程中, 其技术没有有效掌握就成为当前的重要问题。我国在输电线路巡检过程中, 更新很多新的理念, 而如果在该理念下, 依然还是利用传统的方法来进行巡检, 这样就不利于后期的正常工作。而且如果技术没有有效掌握, 那么相应的工作也就无法落实到实处, 进而严重的影响输电线路巡检工作的顺利进行, 导致其中的问题不能够及时解决, 在后续运行过程中还会出现更多问题。

2 无人机在输电线路巡检中的具体应用

2.1 精细化水平不断提高

对于输电线路巡检而言, 在开展工作过程中, 必须应该积极的引进当前的先进技术和设备, 这样才能够获取到理想的工作效果。而无人机就作为先进技术的代表设备之一, 将其应用到输电线路巡检中, 不仅能够很好的简化其工作环节, 而且还能够更好的提高巡检的工作效率。比如, 就以某公司在利用无人机进行工作过程中, 其无人机的类型有很多, 包括旋翼、固定翼等等多种类型, 通过这些无人机来对其 3897 基杆塔进行巡检, 其飞行距离超过 900km, 发现其输电线路出现 210 处问题, 其中严重的问题有 40 处。从这一方面也就能看出,

通过利用无人机来进行巡检,能够很好的保证其工作效率。首先,因为无人机有很多种类型,所以就能够在根据实际情况下来执行相应的巡检任务,通过对其无人机的合理操作,不仅能够保证巡检工作质量,还能够确保人员的安全,减少在这其中的事故。而且利用无人机来对其巡检过程中,还能够对其细节进行仔细检查。比如,通过利用无人机来从多个角度、多个方向来开展输电线路的巡检工作,进而就能够更好的发现其中所存在的问题,进而有效对其解决,确保输电线路的稳定运行。

2.2 巡检特色化

在开展输电线路巡检过程中,因为直接关系到我国电力行业的发展,所以就应该从整体上来对其进行分析,这样才能够取得理想的工作效果。在应用无人机过程中,应该开展特色化巡检,这样就能够让其各地区的输电线路巡检工作得以更好的发展,这样才能够取得良好的巡检成绩。例如,某公司在利用无人机来开展巡检工作过程中,对其15项内容进行具体划分,通过这样的方法就能够更好的满足输电线路的巡检需求。通过将其无人机有效的应用于输电线路的巡检中,就能够有效的改革以往传统的巡检方法,还能够保证其工作的可靠。此外,在落实巡检特色化后,还能够后续的工作中实现多种类型的方法,进而更好的保证其工作效率,为其输电线路的巡检提供更好的帮助。

2.3 完善巡检体系

在输电线路巡检过程中,将其无人机应用其中,就已经逐渐成为一种常见方法,而且所取得的效果非常明显。在后续操作无人机过程中,就还应该对其巡检体系进行积极完善,从多个方面进行深入分析,进而来应用无人机过程中,能够更好的发挥无人机的价值。在后续应用无人机过程中,其航拍将成为常态,通过应用相应的先进技术,来完成对数据图像的实时传输。此外,在反应输电线路可视情况过程中,还会对其放电等问题进行反应,通过应用红外线的方法来更好的优化其无人机。随着科学技术的不断提升,无人机的价格也会越来越低,这样就能够能够在输电线路巡检中实现大规模应用。此外,为了能够保证无人机更好的发挥自身的作用,就应该积极的利用无人机来对其全线路进行巡检,进而来更好的保证输电线路的稳定运行。

3 无人机在输电线路未来发展中的应用

3.1 线路架设和测距中的应用

相比于传统的人工架设方法,可以在这其中利用无人机来完成放线作业,这样就能够更好的提高输电线路施工质量,保证其安全。首先,要能够做好相应准备工作。在开展一级牵引绳过程中,应该选择相应开阔的场地,以此来让无人机能够起飞,并且将其牵引上系在无人机上。其次,在开展工作过程中,应该保证其天气良

好,能够适应无人机的正常飞行。相应操作人员在这过程中,通过对其无人机的操作,来将牵引绳带过第一基杆,然后按照输电线路的方向来进行飞行,相应作业人员在牵引绳达到相应位置后,在对其进行处理,进而来完成相应的放线作业。此外,在对其输电线路进行测距过程中,如果还是利用传统的方法来进行出略,那么无法取得理想的测距效果。而未来通过应用无人机来对其进行测距,就能够很好的补充在传统测距中所存在的问题,更好的保证其测距的精准。比如,在2015年,我国某地区就通过利用无人机来对其输电线路下方的树障进行测量,通过这样的方法所得到的相应数据较为精准,能够很好的满足输电线路测距要求。

3.2 发展前景

在未来发展过程中,其巡检技术还有着更好的发展前景。那么在未来发展中,就会不断改进其性能,无人机自身的续航能力,进而这样才能够扩大无人机的输电线路巡检范围,而且还能够在恶劣天气情况下,无人机也能够正常运行。其次,就是对其机型的改进,需要针对其无人机关于线路缺陷分析、查找等等方法来改进无人机的机型,让其能够更好的适应相应要求。最后,在对其无人机的具体作业内容进行深入分析,保证能够实现自动化,在其自动控制、缺陷识别等等方面有更好的进步。

4 结语

总而言之,当前的输电线路规模越来越大,其内容也越来越复杂,所以这样就导致巡检工作的难度不断增加。那么为了能够更好的取得理想的巡检效果,就应该积极利用无人机,通过无人机来更好的对输电线路进行侦查,有效的提升输电线路的巡检质量。在以后的发展中,还应该在科学技术的支持下,不断提升无人机的技术,优化各个方面,让其能够更好的为输电线路巡检所服务。

参考文献:

- [1] 徐浩,吴炜,陈浩,王子康.无人机在输电线路巡检中的多种应用[J].电子测试,2020(10):117-118+27.
- [2] 伍绍鹏.无人机在电力输电线路巡检中的应用[J].集成电路应用,2020,37(05):122-123.
- [3] 梁宇恒.无人机在输电线路巡检中的应用[J].通信电源技术,2020,37(02):145-146+148.
- [4] 李岩,彭玉金,时海刚.无人机在输电线路巡检中的应用[J].国网技术学院学报,2021,24(1):9-11.
- [5] 李亮.无人机在输电线路巡检中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(20):2715.
- [6] 陈洪攀.基于毫米波雷达与单目视觉融合的无人机自主避障系统[D].西安:西安电子科技大学,2018.