

高压输电线路智能巡检新技术应用

陈婷婷

372928198909114921

【摘要】在进行危险程度较大的工作时必须要按照现代化智能技术进行工作，比如对高压输电线路进行检查工作，倘若采用人工进行检查，就会给检查工作带来极大的难度，而且会威胁工作人员的人身安全。随着我国科学技术的稳定提高，有关部门在进行高压输电线路的检查工作时利用了许多高新的技术，例如无人机、机器人等进行相应的检查，并且我国目前的电力巡查技术已经有了较大的提高。本文主要对高压输电线路中的智能检查工作进行了研究分析，希望能够进一步促进我国电力行业的发展。

【关键词】高压输电线路；智能巡检；技术

前言

随着社会经济的不断发展，对于电力的需求也越来越高，电力能源作为一种清洁度较高且十分便宜的能源，对现代社会的发展有着积极的促进作用，是促进国家发展的重要因素，为了能够实现我国经济建设能够稳定发展，必须要进行相应的电力资源建设。为了能够保障我国电力资源的稳定性和安全性，相关的管理部门对高压输电线路的检查工作非常重视。在以往对高压输电线路进行检查工作时，都是采用大量的人力对相关的环节进行检查工作。这样的检查方式既花费了大量的时间，加大对高压输电线路的成本投资，而最终检查结果不明显。在进行人工在巡查过程中或多或少会存在着一些问题，不能够有效地保障整个电力系统的安全性。随着当代智能技术的不断发展，相关部门在进行高压输电线路的巡查时加入了高科技的智能技术来进行相应的巡查工作。

1 我国高压输电线路巡检技术的发展现状

虽然我国的高压输电智能巡检技术已经取得了相应的成就，但在具体的巡视过程中还存在着一定的缺陷，对其的应用并不广泛。在进行高压输电线路的巡查过程中，大多数还是采取以往的人工巡查方式进行，在一些检查难度较高不能采用人工去查的方式进行检查时，就必须利用到现代高科技的智能巡查技术。以往传统的人工巡查方式被淘汰的主要原因是因为在进行人工巡查的过程中会需要大量的时间并且危险系数较高，最重要的是在巡查的过程中会受到外界环境的影响，极易出现安全问题。如果在地质环境较差的地区采用人工巡查的方式进行高压输电线路的巡查，就会导致相应的检查工作十分困难，比如在深山和沼泽等自然环境相对恶劣地区，采取人工进行巡查工作不仅不能够保证输电线路的整体质量还会加大相应的投资成本。所以在一些相对复

杂的地区必须要采用智能的巡查技术进行巡查工作。随着我国智能化技术的不断发展，在进行相应的电力巡查工作中，有关部门采取了相对智能化的巡查技术，进一步提高了对高压输电线路检查工作的准确性，促进了我国电力行业进一步发展。以下就目前我国利用较多的智能巡检技术进行了一系列的分析。

2 无人机巡检技术

无人机就是没有驾驶员进行驾驶的飞行系统，其机身非常小巧灵便，飞行速度较快，相应的操作系统也较为简单，有着极强的适应程度，相应的投资成本也相对较低，在进行高压输电线路的巡检时被广泛的运用。根据资料显示，采用无人机巡检的成本远远低于了以往利用人工巡检的成本投入。工作人员在对无人机智能巡检的实验研究中发现，在利用无人机进行高压输电线路的巡检过程中，无人机能够对相应的线路进行拍照记录，并将其中的数据进行一系列的分析，进一步提高了巡检工作的效率。将无人机巡检技术和以往的人工巡检技术进行对比后，发现传统的人工巡检工作主要是依靠望远镜对相应的线路进行分析和检测，这就导致了在进行巡查的工作中存在着大量的检查盲区，一些相对隐蔽的地方不能进行及时的检测；而采用无人机智能巡检技术不仅能够对检查盲区进行相应的检测，而且还能对整个线路进行全方位的检测，防止在运行的过程中发生安全事故。在对高压输电线路进行巡检时将无人机技术进行完美的利用，不仅能够进一步提高巡检工作的整体质量，还能够促进我国电力系统的安全性和稳定性，极大地降低相应的资金投入。



图1 无人机巡检技术

3 机器人巡检技术

利用机器人对高压输电线路进行相应的巡检工作成为当今社会比较关注的一个话题,在对以往的工作案例进行分析后,发现利用机器人进行相应的巡检工作的工作速度虽较为缓慢,但在进行巡检工作上受到的外界影响相对较小,能够进行相应的定点巡查。在对相对复杂的地区进行巡检工作时,结合一定的科技手段,能够进一步扩大相应的巡检范围,进一步降低巡检工作中发生的安全事故。和无人机巡检技术一样,机器人巡检技术能够最大程度地降低相应的资金投入,并且具有高度的自主性。机器人巡检技术能够根据巡检工作的具体需求进行相应工作安排。在对高压线路进行巡检工作时机器人的主要功,包括了以下几个方面:可以对相应的检查点进行精确的定位、翻越一定的障碍、进行比较特殊的巡视工作、对巡视中的数据进行相应的处理。机器人的体内还安装了相应的红外线测试仪和摄像机等装备,在进行检测的过程中能将相应的数据和现状进行收集和反馈,工作人员能够根据机器人收集到的数据对整个电路系统的运行进行一系列的分析,保障整个电路系统的安全性和稳定性。

在采用机器人智能巡检时,机器人会对整个线路进行相应的定位,在机器人的系统中装有相应的云台定位装置,由于我国的机器人智能技术发展的程度还不够成熟,倘若要对机器人自身的线路进行相应的定位,在科学技术上来说还存在着一定的难度。而机器人在巡检过程中的定位功能主要是因为工作人员在设计机器人时,安装了相应的编码和传感器来获得相应的位置信息,由此来进行相应的巡查定位功能。



图2 机器人巡检

机器人在对输电线路进行检查的过程中会遇到一些相应的障碍并进行障碍的翻越。在机器人进行自主翻越障碍的运动中主要分为了杆塔越障和直线段。机器人在进行爬坡下坎的过程中是对机器人滚动进行相应的检测和控制,通过相应的环境和机器人的状态进行一定的感知之后,在选择不同的策略进行障碍的翻越,进一步确保机器人能够尽快地适应相应的工作。在翻阅障碍时必须准确的判断出不同的障碍物,对翻越计划进行一定的分析,对机器人翻越障碍时的状态进行相应的控制,防止机器人的运行状态发生不良反应。所以工作人员必须要对其进行统一的设定,进一步提高机器人对于障碍物的感知程度降低机器人在进行巡检工作时碰到障碍物。

4 在线检测技术

随着我国社会的进一步发展,各行各业对于电力的质量和数量有了更高的要求。然而由于我国地域较广,资源分配极不均匀,在进行电路输出的过程中跨度非常大,各地区的环境也各不相同。因此,必须要对输电线路进行全方位的检测,对其的运行状态进行实时地把控,保证整个线路的稳定性与安全性。在2014年,某公司为了能够进一步解决高压线路中出现的问题,对750千伏的输电线路进行了在线检测工作,对该线路和运行情况进行了相应的检查和维护。除此之外,还在环境较差的地区安装了相应的检测装置。到目前为止,该公司都对该线路的运行状况和线路状况能够及时充分的了解,提高了输电线路的管理水平,稳定了该线路持续的进行电力的运输。

结语

随着科学技术的不断发展,越来越多地专业实现了智能化。在进行高压输电线路的巡检工作时,采用无人机、机器人以及在线检测技术能够对线路进行及时的掌控,不仅能够进一步提高我国电力系统的安全性和稳定性,极大地降低巡检工作中的安全事故,节约相应的投资成本,降低能源的消耗,极大地促进了我国电力行业的发展。

【参考文献】

- [1] 严文涛,王玮,苏琦,刘荫,殷齐,郭爽,刘越.基于输电线路三维信息的无人机智能巡检技术研究[J].中国高科技,2018(19):76-78.
- [2] 周宗国,丁宇洁,周光珍,高在武.高压输电线路智能巡检新技术[J].科学技术创新,2018(20):155-156.