

新东莞

南方电网广东东莞供电局:

第五代“激光大炮”亮相广西
“无形”清障保障汛期线路安全

近日,在广西贺州市平桂区的一段输电线路旁,两根超高树枝于无形之中被“击”落在地。“被打下来的枝干直径有20厘米那么粗!”输电线路运维人员介绍道。进入汛期以来,频繁雷雨天气下,修剪线路周围的超高树障成了近期输电线路运维的重点工作之一。这个击落树障“神器”,是南方电网广东东莞供电局“炮兵特工队”自主研发的第五代“激光大炮”,该仪器代替了人员爬树或使用吊车进行人力修剪的方式,可以节省80%的清树障作业时间,同时降低70%的人力成本,避免了人身作业风险,大大提高树障清理效率,保障了线路安全运行。

■新快报记者 杨英杰 通讯员 顾萱



■“炮兵特工队”赴广西支援清理树障。

动态聚焦成熟
精准修剪树障于无形

近日,贺州市平桂区某35千伏输电线路附近,有一棵大树遮盖在了线路上方,若是倒塌的树枝压到导线上后果将不堪设想。然而,现场环境下绝缘斗臂车无法进入,因此人工修枝工作非常困难。得知东莞供电局的“炮兵特工队”有一种可以远程清理树障的“神器”,广西贺州供电局便邀请他们前来支援。团队运维人员使用大功率激光清障仪仅用了17分钟就将2个树障清理了下来。

据了解,第五代激光清障仪是东莞供电局在前四代已成熟使用的基础上开发而成,团队负责人蔡晓峰介绍,仪器采用光纤激光作为光源,具备先进的动态聚焦系统和更高的光电转换效率,“通俗点说,就是‘火力猛’,打得准。远距离切割树木速度快,时间短,像医生的手术刀一样可以精准快速切割。”

新一代的激光清障仪,功率达1500瓦,射程高达300米,清障效率比上一代

提升了一倍。“成熟的动态聚焦系统使树枝燃烧速度快,先进的切割系统可无需人工手动跟瞄,望远物镜可变倍且可电动调焦,300米以外的鱼线依然清晰可辨,远距离的目标物也可瞄准。”团队成员沈志明介绍,经过现场实践,清理直径5厘米至20厘米树障用时5分钟至20分钟。

输电线路行保护区内的树木在生长到一定高度时,会造成对地短路的危险,如不及时修剪,将严重威胁电网的安全运行。而传统的输电线路人工砍伐或修剪树木作业,难度往往超出了人们的想象。山地崎岖杂草丛生,寸步难行,攀爬树木需要较高的技艺和过人的体力,临近高压线作业还存在发生线路跳闸等风险。“这里树木茂盛,升降车无法驶入,如果没有这个‘神器’帮忙,我们就得爬树人工修剪,至少需要停一天的电去作业。”贺州供电局运维人员说,激光大炮大大提升了供电可靠性。

值得一提的是,第五代激光清障仪在轻量化和便携度方面有了进一步升

级,整机设备的所有部件放在一个35升大的拉杆箱里就可以提着去作业,适用于各类复杂的作业环境,无论是崎岖的山路还是梯田、铁路,都可以轻松作业。

应用场景广泛
社会效益驱动成果孵化

进入汛期以来,频繁的雷雨天气导致输电线路隐患增加,除了被风吹落在导线上的飘挂物、线路周围倒塌的超高树障以外,甚至还有被大风掀起挂在导线上的金属物等等。第五代激光清障仪,不仅可以修剪树枝,还可以清理线路上的铁皮,清障“勇猛”指数大幅提升。

东莞制造业发达,辖区内钢结构的建筑物和构筑物较多,因这些结构抗风能力较差,发生雷雨大风极端天气时,容易被刮起搭挂在输电线路和变电站内设备上,给电网造成破坏。为应对该情况,团队投入力量对原机型进行升级,蔡晓峰介绍,此款大功率激光清障仪利用高能量密度的激光束对飘挂物进行切割,使其从导线上脱落或断开。“我们用1米宽、1毫米厚的彩钢进行试验,在50米和100米之外的距离用该仪器进行切除,

用时分别为4分钟和7分钟。”试验表明大能量激光能够实现彩钢的切割。

据介绍,该局自主研发的激光清障仪主要运用两种技术,除了光纤激光清障仪以外,还有二氧化碳激光清障仪。运维人员可根据使用场景和障碍物材质类型来选择使用合适的机型。前者主要是应对极端天气下的树障或铁皮飘挂物,后者则是用来解决日常线路巡检中遇到的风筝、塑料袋、广告布等飘挂物,由于二氧化碳激光对金属反射材料不产生反应,因此可以熔化电力线路上的非金属材料异物,操作简单且 not 损伤导线。相比传统的人工清障方法,激光清障技术更加节能、高效和绿色。

据了解,该局自主研发的激光清障仪已在多个地市供电局取得成功应用,自2017年第一代机投入使用以来,历经5代研发、10次升级,先后实施清障200余次,减少输电网络受迫性停电时间超过2000小时,有效保障了输电线路的安全和稳定。项目良好的应用效果,吸引了媒体和社会大众的关注,成果曾两度登上中央电视台,激光清障仪还代表南方电网参加了中央企业成就展,获得国资委高度评价。

目前,东莞供电局正加快自主成果应用,推进成果产业孵化。蔡晓峰表示,该技术还有很大的提升空间和应用前景,团队将不断进行优化和升级,为维护电网安全稳定贡献一份力量。

