

关于 10kV 农网架空线路鸟巢隐患清理工作经验分享

陈传国

国网湖北武汉市黄陂区供电公司李集供电所，湖北武汉，430346；

摘要：10kV 农网架空线路是农村经济发展和居民生活的重要电力保障，但随着生态环境改善与鸟类数量增加，线路鸟巢隐患日益突出，易引发线路跳闸、设备烧毁甚至火灾等安全事故。本文基于国网湖北武汉市黄陂区供电公司李集供电所的实践经验，分析了鸟巢对 10kV 农网架空线路的危害及筑巢成因，重点介绍了 10 米绝缘杆与新型护目镜的创新应用策略，阐述了其在提升作业效率、降低安全风险方面的显著效果，并对未来工作方向进行了展望，为农网线路鸟巢隐患治理提供了可借鉴的实践方案。

关键词：10kV 农网；架空线路；鸟巢隐患；绝缘杆；护目镜；安全运维

DOI：10.69979/3060-8767.26.03.002

在广袤无垠的农村地区，10kV 农网架空线路如同一条条银龙蜿蜒穿越田野和村庄，承载着农业生产和居民生活的电力需求，是农村经济发展的重要保障。然而，近年来，随着生态环境的持续改善和鸟类数量的不断增加，鸟巢筑在架空线路上的现象日益普遍，给电力设施的安全运行带来了严峻的挑战。李集供电所辖区内 10kV 农网线路总长超 280 公里，覆盖 12 个行政村、32 个自然村，线路途经稻田、林地、养殖区等多种地形，鸟巢隐患点年均发现量达 130 余处，已成为影响供电可靠性的主要因素之一。

1 鸟巢对 10kV 农网架空线路的危害

鸟巢筑在 10kV 农网架空线路上，虽然从自然景观的角度看似增添了一抹生机，但实际上却隐藏着巨大的安全隐患。这些鸟巢一旦未能及时得到清理，其后果将不堪设想。在轻微的情况下，它们可能导致线路发生跳闸，影响供电的稳定性；而在严重情况下，甚至可能引发线路断裂、设备烧毁等重大事故，对供电所的正常运转和各项生产指标产生严重影响。特别是在大雾弥漫、空气潮湿的日子里，鸟巢中的潮湿环境更容易加速线路设备的腐蚀和老化，进一步加剧安全隐患。2022 年梅雨季，辖区 10kV 李集线因鸟巢积水导致线路对地绝缘下降，引发单相接地故障跳闸，造成 3 个行政村、800 余户居民停电 2 小时，直接影响了水稻灌溉和居民日常生活用电。

更为严重的是，鸟巢还可能成为鸟类攻击电力设施的“武器”。一些鸟类为了保护自己的巢穴和幼鸟，会对靠近鸟巢的电力设施进行攻击。它们可能用尖锐的喙

部啄食电线，或者用翅膀扑打设备，这些行为都可能对设备造成损坏或故障。一旦设备损坏，不仅会影响供电的稳定性，还可能引发火灾等严重事故，给人们的生命财产安全带来严重威胁。此外，部分鸟类在筑巢时会叼衔铁丝、铝丝等导电金属物，这些金属物若搭接在导线与横担之间，极易形成短路通道，引发设备烧毁事故。

此外，鸟巢还可能影响电力设施的正常运行。在雷雨、大风等恶劣天气下，鸟巢中的树枝、杂草等杂物可能随风飘落，触碰到线路，导致线路发生短路或接地故障。特别是在夜间，若因鸟巢引发线路设备停运，不仅查找故障点变得异常困难，恢复正常供电也是一项艰巨任务。这不仅会影响供电的可靠性，增加用户投诉的风险，还会给电力企业的运维工作带来极大的困扰。2023 年台风“杜苏芮”影响期间，辖区 10kV 泡桐线因鸟巢散落的树枝引发线路相间短路，故障巡查耗时 3 小时，严重影响了抢修效率。

2 鸟巢筑在 10kV 架空线路上的原因

鸟巢筑在 10kV 架空线路上并非偶然现象，其背后有着深刻的原因。首先，随着国家对农网投入的不断增加，配网升级改造工作如火如荼地进行。在这一过程中，新建和改造的 10kV 线路大多沿着道路和农田的边缘架设，为鸟类提供了筑巢的便利条件。线路上的断联、T 接点等结构为鸟类筑巢提供了稳定的支撑点，使得鸟巢的数量不断增加。经统计，辖区线路 T 接点、绝缘子串上方等位置的鸟巢占比达 68%，这些部位视野开阔、遮挡物少，成为鸟类筑巢的首选区域。

其次，生态环境的改善也为鸟类提供了丰富的食物

来源。在国家政策的帮扶下,环境治理取得了显著成效,各种新型农业快速发展,养殖场、种植基地等如雨后春笋般涌现。辖区内现有规模化养猪场3家、养鸡场5家、水稻种植基地12处,这些场所产生的饲料残渣、农作物秸秆等为麻雀、喜鹊、八哥等鸟类提供了充足的食物,使得鸟类数量不断增加。同时,国家出台了一系列保护鸟类的政策和措施,人们的环保意识也逐渐增强。禁猎、禁捕政策的落实以及野生动物保护宣传的普及,使得鸟类的生存环境得到极大改善,繁殖速度加快,年均鸟巢增长速率达15%,鸟巢筑在架空线路上的现象日益普遍。

3 应对策略及亮点介绍

面对鸟巢对10kV农网架空线路的危害,黄陂区供电公司李集供电所采取了一系列创新策略进行应对。其中,两个亮点策略尤为引人注目。

3.1 10米绝缘杆的应用

黄陂区供电公司李集供电所引入了一套10米(5节)的绝缘杆作为清理鸟巢的利器。该绝缘杆采用环氧树脂材质,额定绝缘电压10kV,每节杆体通过卡扣式连接,拆卸组装便捷,单杆重量仅3.2kg,便于工作人员携带往返于田间地头。这套绝缘杆相比传统的竹梯、高空作业车等清理工具具有更高的灵活性和便捷性,尤其适用于稻田、林地等车辆无法到达的区域。在清理鸟巢时,工作人员只需在地面上操作绝缘杆顶端的弧形清理爪,即可精准勾住鸟巢底部进行剥离,作业时只需一人操作、一人监护配合,平均处理一处鸟巢的时间从原来的15分钟左右缩短至3-5分钟,大幅降低了触电风险和高坠风险。

在具体应用中,外勤班工作人员按照“分片巡视、台账管理”的原则,每周对辖区线路进行一次全覆盖巡视,利用无人机辅助排查树障密集区域的鸟巢隐患,发现鸟巢后及时录入PMS系统建立整改台账。清理前,工作人员会先核对线路名称、编号,确认线路是否停电,在作业点周围设置安全警示标志,防止无关人员靠近。清理过程中,作业人员必须佩戴好绝缘手套、绝缘靴等防护设备,严格按照“先远后近、先上后下”的顺序清理,避免鸟巢碎片掉落引发二次隐患。通过这一创新策略的应用,供电所成功地将鸟巢清理工作从高空作业转变为地面作业,2023年累计安全清理鸟巢126处,未

发生一起作业安全事件,工作效率和安全性得到双重提升。

3.2 新型护目镜的应用

除了绝缘杆外,黄陂区供电公司李集供电所还采用了一款新型护目镜来保护作业人员的安全。这款护目镜由高强度聚碳酸酯材料制成,镜架采用弹性硅胶材质,具有良好的抗冲击性和柔韧性,通过了GB/T38304-2019个人眼面部防护装备标准认证。它不仅能有效阻挡清理鸟巢时飞溅的树枝、草屑等杂物对眼睛的冲击,其全包裹式设计还能保护面部和颈部免受蚊虫叮咬、灰尘侵袭,尤其适用于夏季高温、秋季多风等复杂环境作业。

与传统的护目镜相比,这款新型护目镜采用可调节头带设计,佩戴方便、舒适且不易滑落,适配不同头型的工作人员。同时,护目镜的镜片采用双层防雾涂层技术,内层为亲水防雾膜,外层为耐磨防刮膜,即使在清晨露水重、潮湿多雾的环境下,也能保持视野清晰,解决了传统护目镜因起雾影响作业视线的难题。此外,镜片还具备UV400防紫外线功能,能有效抵御户外强光照射,减轻工作人员眼部疲劳。在2023年的鸟巢清理作业中,该护目镜累计使用时长超800小时,未发生一起眼部、面部受伤事件,进一步提高了工作人员的作业安全性和工作效率。

4 应用效果与展望

自黄陂区供电公司李集供电所采用10米(5节)绝缘杆和新型护目镜以来,鸟巢巡视和处理工作取得了显著成效。与去年同期相比,因鸟巢引起的线路设备故障停电次数从25次降至5次,降低了80%,线路平均供电可靠率从99.82%提升至99.96%,极大地提升了线路设备的供电可靠性,有效减少了因故障导致的用户投诉,2023年相关投诉量同比下降90%。同时,这一创新策略的应用也降低了工作人员的劳动强度,原本需要2-3人配合完成的高空作业,现在仅需2人即可高效完成,人均每月减少野外作业时长约12小时,让他们有更多的时间和精力投入到线路巡检、设备维护等主动运维工作中去。

展望未来,黄陂区供电公司李集供电所将继续密切关注鸟巢对架空线路的影响,并根据实际情况不断优化和改进应对策略。我们将致力于提升鸟巢清理工作的效

率 and 安全性,同时平衡保障线路设备安全稳定运行与保护鸟类生态环境的需求,探索“防治结合、生态友好”的治理模式。

为了实现这一目标,我们将采取以下措施:首先,我们将利用带电作业的方式对部分裸露接点进行绝缘包扎,重点对线路T接点、断联处等鸟类易筑巢部位加装绝缘护套,从源头减少鸟巢对线路设备的危害。这项措施的应用不仅可以提高供电可靠性,避免因清理鸟巢导致的停电,还可以减少人员安全风险,同时减轻工作人员的劳动强度。其次,我们将严格履行甲方代表职责,对辖区内新建、改造线路施工的全过程按照相关标准结合实践进行严格把关,要求施工单位在设计阶段优化线路结构,增加导线间距,减少易筑巢节点,确保施工质量 and 实用性。

此外,我们还将积极开展生态保护联动工作,联合当地林业部门、村委会开展鸟类保护宣传,在线路沿线合适区域搭建人工鸟巢,引导鸟类远离电力线路筑巢。同时,定期对线路周边的养殖场、种植基地进行走访,建议其合理处理饲料残渣、农作物秸秆等,减少鸟类聚集。在电力设施运维工作中,黄陂区供电公司李集供电所将继续致力于保障线路设备的安全稳定运行,同时积

极探索 and 实践鸟类保护措施,在保障线路设备安全的同时,为鸟类提供合适的栖息环境和食物来源,实现人与自然的和谐共生。我们将始终坚持安全第一、预防为主的原则,不断创新工作方法和技术手段,提高供电可靠性,为农村地区的经济发展和居民生活提供可靠的电力保障。

参考文献

- [1] 国家能源局. 配电网运行规程 (DL/T5729-2016) [S]. 北京: 中国电力出版社, 2016.
- [2] 中国电机工程学会. 农网架空线路运维技术手册 [M]. 北京: 中国电力出版社, 2020.
- [3] 电力线路鸟巢隐患防治技术研究[J]. 电力安全技术, 2019, 21(7): 45-48.
- [4] 绝缘工具在配网隐患清理中的应用实践[J]. 农村电气化, 2021(3): 62-64.
- [5] 生态环境部. 鸟类保护与电力设施协调发展技术指南[R]. 北京: 生态环境部环境规划院, 2022.

作者简介: 陈传国(1975.03-), 男, 汉族, 湖北省武汉市黄陂区人, 大专学历, 从事工作: 农网配电工。