 装备应用与研究◆Zhuangbei Yingyong yu Yanjiu



浅析驱鸟器在配电线路鸟害预防中的应用

谭瑞祥

（广东电网有限责任公司江门新会供电局，广东 江门 529100）

摘 要：鸟巢在配电线路杆塔上是重大缺陷，会引发高压线路短路、绝缘子污闪等故障，造成经济及人力的损失。每年3—7月鸟类繁 衍的季节，配电运维人员为及时消除这类缺陷就会工作量大增。鉴于此，选用了一种结构简单、安装方便、成本较低的风力驱鸟器安装在 配电线路上，既有效预防了鸟害故障，减少了运维人员的工作量，又保证了供电可靠性。

关键词：驱鸟器；预防；配电线路；供电可靠性

DOI:10.19514/j.cnki.cn32-1628/tm.2016.33.025

0 引言

近几年的统计资料表明，由于鸟类活动引起的线路故障 仅次于雷害和外力破坏，已占据线路故障总数的第三位，鸟害 造成的线路跳闸故障已成为影响电力安全生产的重要因素， 因此预防配电线路鸟害尤为重要。怎样才能预防鸟害？在配电 线路上安装驱鸟器，可以有效预防鸟类靠近配电线路，减少鸟 害故障，保证供电可靠性。

1 鸟巢对配电线路的危害

随着我镇生态环境的不断改善，鸟类繁衍逐渐加快。为了 躲避天敌，鸟类喜欢将家安在高高的供电电杆、铁塔上，它们 的“安全”做法却给电网安全运行埋下了隐患。鸟类筑巢时会 衔来一些细长的树枝、草根或废弃的绑扎线等“建材”，这些杂 物从几厘米到几十厘米不等，杂物及鸟的粪便可能引发高压 线路短路、绝缘子污闪等故障，由此引发的供电线路故障正呈 上升趋势，影响了供电可靠性。除引起线路故障外，小孩甚至 大人都想爬上去掏掏雏鸟或鸟蛋，但外人攀爬杆塔极易发生 坠落甚至触电的人身事故。2007年和2010年，我镇范围内已经 发生了两起小孩攀爬铁塔掏鸟蛋而坠落的事故。

2014年3— 7月，双水所在10 kV线路杆塔上共发现并拆除 了5处鸟巢，明细如表1所示。

表1 2014年3— 7月双水供电所发现的鸟害隐患明细

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 线路名称 | 缺陷情况 | 缺陷类别 | 发现日期 |
| 1 | 梅冈甲、乙线 #48 塔 | 有鸟巢 | 重大 | 2014-03-13 |
| 2 | 梅冈甲、乙线 #53 塔 | 有鸟巢 | 重大 | 2014-07-17 |
| 3 | 开发甲、乙线 #16 塔 | 有鸟巢 | 重大 | 2014-05-08 |
| 4 | 曾坑线罗湾支线 #10 杆 | 有鸟巢 | 重大 | 2014-04-08 |
| 5 | 曾坑线罗湾支线 #29 塔 | 有鸟巢 | 重大 | 2014-07-16 |

由表1可知，线路杆榙发现了鸟巢。

2 风力反光驱鸟器

为防止鸟害事故的发生，双水所每年3— 7月都要将线路 巡视周期由1个月缩短到10天，并且一旦发现鸟巢马上拆除， 巡维人员被几只小鸟搞得疲于奔命，“如何才能有效防止鸟类 在杆塔上筑巢”的课题摆在了我们的面前。安装防鸟笼可以阻 止鸟类在危及线路运行的部位筑巢，但鸟类在其他地方筑巢 还是会吸引小孩攀爬杆塔；超声波驱鸟器必须使用电源，造价 不菲且运行维护困难。在做了各方面比较后，我们选用了风力 反光驱鸟器。

2.1 风力反光驱鸟器原理

鸟类对光十分敏感，特别是晃动的强光，会使鸟类产生惧

怕感，从而不敢飞近。我们选用的驱鸟器以风力为动力源，采 用绝缘材料制成风叶，在风轮上加装镜片，在镜架上方另加有 三个反光镜，驱鸟器在风力的驱动下做反复运转时反光镜会 向不同角度反射太阳光，在驱鸟器区域内形成一个散光区，使 鸟类惧光，不敢靠近筑巢、栖息，既保证了电力线路畅通，减少 了线路故障，又保护了鸟类。

2.2 风力反光驱鸟器优势

（1）叶轮座、轴承、壳体与反光镜座均选用工程塑料聚甲 醛POM，高防腐、高耐磨，转轴采用阻尼技术，抗高级台风，不 会无限旋转，安全可靠，风动能源，清洁环保。（2）在风轮材料 使用上添加了国内先进的抗氧化剂紫外线添加剂，确保它在 12年内无老化变脆、断裂、严重退色等现象出现。（3）顶端设有 专门的防水防滑螺母，有效防止了雨水、雪水的侵入，避免了 其他产品叶片脱落锈死的缺陷 。（4）微风驱动，每分钟旋转 15～ 20圈。（5）风叶与反光镜快速不同方向的旋转能够产生对 鸟类视觉的干扰和惊吓，达到驱鸟效果。（6）驱鸟范围大于或 等于直径3.6 m，驱鸟效果相当明显。（7）价格便宜，安装简单， 免维护，使用寿命达10年以上。

2.3 安装风力驱鸟器取得的成效

我们选取了近两年来发现有鸟巢的5基杆塔，分别安装了 风力驱鸟器试运行。从最近的巡视检查情况来看，这5套风力 驱鸟器在微风中就能正常运转。截至2015年6月30日，这5基杆 塔上都没有发现鸟巢，巡维人员又可以恢复正常的巡视周期， 鸟害引起的故障得到了有效预防，驱鸟取得了阶段性成功，具 体如表2所示。

表2 2015年6月30日双水供电所安装驱鸟器及巡视明细表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 线路名称 | 是否安装  驱鸟器 | 是否有鸟巢 | 巡视日期 |
| 1 | 梅冈甲、乙线 #48 塔 | 是 | 否 | 2015-06-30 |
| 2 | 梅冈甲、乙线 #53 塔 | 是 | 否 | 2015-06-30 |
| 3 | 开发甲、乙线 #16 塔 | 是 | 否 | 2015-06-30 |
| 4 | 曾坑线罗湾支线 #10 杆 | 是 | 否 | 2015-06-30 |
| 5 | 曾坑线罗湾支线 #29 塔 | 是 | 否 | 2015-06-30 |

由表2可知，装有驱鸟器的线路杆榙上没有鸟巢。

3 带电安装方法

按一般情况，安装驱鸟器时一定要停电，加上装设接地线 等安全措施，安装一只驱鸟器用时不少于1 h，所用人力也多。 如果按照这种方式，可能出现多次停电，严重影响居民和商户 的用电。要是驱鸟器能实现带电安装，那就既省力又省事了。 要实现带电安装驱鸟器，一定要在驱鸟器与横担连接处的两

44

Zhuangbei Yingyong yu Yanjiu◆装备应用与研究 



10 kV小车开关日常运行维护研究

王丽莹 李小燕 陈建泉

（广东电网有限责任公司云浮供电局，广东 云浮 527300）

摘 要：全封闭金属铠装式小车开关柜是在变电站中大量使用的开关设备，其由于设计或维护方面的问题，出现故障的概率较高， 对配电网的供电可靠性影响极大。现分析10 kV小车开关日常运行过程中存在的问题，并对其日常运行维护工作提出建议。

关键词：小车开关；发热；绝缘降低；运行环境；巡视盲区

DOI:10.19514/j.cnki.cn32-1628/tm.2016.33.026

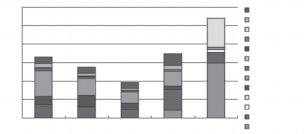
0 引言

当前，变电站内普遍使用10 kV小车开关作为10 kV电压 网络输出端为用户转送电能，它是输电环节的重要设备。小车 开关柜发生故障会导致单条线路停电，严重时可能引发主变 保护动作，造成全站失压。而10 kV小车开关数量众多，型号各 异，在日常运行维护中容易发生各种故障。本文总结了10 kV 小车开关日常运行过程中可能出现的各种故障类型及引发故 障的原因，并提出了几点日常维护中需要注意的事项，有助于 工作人员加强变电站的10 kV小车开关运行维护工作。

1 10 kV小车开关日常运行过程中存在的问题

10 kV小车开关在运行过程中可能出现开关拒动、分合闸 不到位、储能异常、部件损坏、严重发热、机构故障、降低等问 题，这些问题在设备投运初期或运行时间过长后会逐渐暴露。 小车开关柜缺陷统计如图1所示。

根据运维经验可以总结出，在10 kV小车开关日常运行过 程中主要存在以下几点问题：



|  |
| --- |
| 指示异常  严重发热  压力异常  试验不合格  渗漏油  绝缘不合格  拒动  机构故障  分合闸线圈烧坏  分合闸不到位  储能异常  部件损坏  SF6气体泄漏 |

0 . 3

0 . 25

0 . 2

0 . 15

15~20年 大于20年

小于5年 5~ 10年

0 . 05

0

10~ 15年



图1 小车开关柜缺陷统计

1.1 小车开关柜的绝缘问题

10 kV开关柜一般属于全空气绝缘电气设备，其安全空气 距离如表1所示。然而由于全封闭金属铠装式小车开关柜的体 积有一定限制，因此在设计过程中，其绝缘距离一般是按照规 范所要求的下限进行设计的，开关柜内留下的绝缘间隙裕度 较小。开关柜略有变形或者绝缘强度有所降低，则很有可能出 现绝缘问题。另外，一些地区气候比较湿热，小车开关柜内部 比较闷热潮湿，对小车开关柜的绝缘要求比较高。一般情况下

颗固定螺丝上做文章。

在改良工具选择上，我们选用套筒内六角扳手。要进行带 电作业，就要把套筒固定在一个绝缘的载体上。可以在现有的 绝缘棒上改造，不仅能降低蹬杆的高度，还可以实现远距离操 作，绝缘棒自身有较强的硬度，能在承受较大的扭力的情况下 快速将螺钉拧紧。最后，经过不断尝试，在绝缘棒头上焊接了 套头，可以连接不同型号的套筒，使用更方便。为防止驱鸟器 左右摆动不稳造成相间短路，加装了防晃磁条，将驱鸟器支撑 杆放入磁条内加以固定，防晃磁条与绝缘棒用轴承焊接，绝缘 棒可以灵活转动，下面再增加一节绝缘棒，在最下面一节绝缘 棒采用活动扳手即可安装固定驱鸟器，也保证了足够的安全 距离（图1、图2）。使用带电安装方法整个过程不用5 min，安装、 拆除操作简单，安装时仅需一人监护，一人操作，既减少了停 电和工作人员工作量，又保障了供电可靠性。



图1 改良的安装驱鸟器工具 图2 带电安装驱鸟器

4 结语

预防鸟害故障，保障供电可靠性，减少巡维人员工作量， 在配电线路上安装驱鸟器是最有效的方法。带电安装驱鸟器 是减少停电、提高工作效率的有效方法，因此，在今后的工作 中，应充分利用带电安装驱鸟器的方法，减少停电和工作量， 使配电线路鸟害故障得到更好的预防。

［参考文献］

[1] 杜宇航，赵鲁冰.新型配网线路驱鸟器固定装置的研发与使 用[J].甘肃科技纵横，2014，43（10）：26-28.

[2] 谢宾，刘继男，李超，等.配网驱鸟技术研究[J].中国高新技 术企业，2016（6）：123-124.

收稿 日期 ： 2016-10-17

作者简介 ： 谭瑞祥（1979—），男，广东江门人，工程师，研究方 向：配网运行管理。

机电信息 2016 年第 33 期总第 495 期 45