

## 浙江衢州候鸟生命线调研：“上堵下引”的生态防治模式探索与实践

杨晓红 孙雄 陶礼兵

**摘要：**浙江衢州位于浙江西部，与福建、江西、安徽三省相连，属亚热带季风气候，水热资源丰富，河流众多，森林覆盖率达70%以上。2023年9月，中国生物多样性保护与绿色发展基金会研究室前往衢州调研鸟类与输电线路相关情况。据现场调研了解，衢州市供电公司通过将市域范围内的鸟类故障区进行分区管理，践行“上堵下引、线鸟共存、人与自然、和谐发展”的治理理念与治理措施，成功令因鸟类行为而产生的线网故障率逐年下降至不超过一年一次。

**关键词：**鸟类隐患，分区管理，调研

杨晓红，孙雄，陶礼兵. 浙江衢州候鸟生命线调研：“上堵下引”的生态防治模式探索与实践. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷，2023年9月，总第48期. ISSN2749-9065

浙江衢州，地处浙江西部、金衢盆地的西段，在中国历史上，这一区域有着响当当历久不衰的名气，素有“四省通衢，五路总头”之称。在自然地理位置上，浙江衢州与福建、江西、安徽三省相连，且自唐代以来，这里就已是江浙沪门户。其重要的地理位置，一直是中国古代的兵家必争之地。人文历史方面，衢州更以“东南阙里、南孔圣地”闻名，城内至今还保存有孔子后人于南宋时期迁来安居的孔氏家庙。

由于衢州正处于“两山夹一盆”的地理架构中、以及这里同临近金华市一样，同样属亚热带季风气候，其丰沛的水热资源，让这一地区山地和盆地相间，河流众多，全市森林覆盖率达到70%以上。适宜的江南气候，

不仅让人类宜居，对野生鸟类无疑也是一宜居之地。

2023年9月初，中国生物多样性保护与绿色发展基金会（简称中国绿发会、绿会）研究室前往衢州调研鸟类与输电线路相关情况。“伴随经济发展所带来输电线路的成倍增长，野生鸟类与电网的交集也日益增长，有的甚至给安全输送电力造成很大障碍”，据衢州市供电公司主网运维部门称，在2000年以前，衢州电网中所涉及的鸟类危害还不是很明显，2000年之后这一现象加剧，电力部门于是与其开始了长达23年的“斗智斗勇”。

**判断主要危害鸟类，为线网安全分区**

9月8日上午，项目调研人员分别去了4个调研点，查看鸟情与输电线



路的安全防范措施。在柯城区双港街道吕家村一带的航梅1753线、信崇4P39号等电力铁塔附近，调研人员看到电力铁塔周边小型湿地众多、不少主要为留鸟的小型林鸟和体型稍大的白鹭在铁塔上及四周活动，画面和谐。

事实上，这些看似“零害”的中小型鸟类，20年前也曾闯下不小的祸。据运维人员介绍，2002年6月15日，负责给常山县、开化县供电的2路110kV输电线路，先是仅剩一路可供电，但到了当天晚上凌晨2点时，仅剩的这一路输电线路又跳闸了。供电人员迅速采取了重合，但重合失败，结果导致这一区域大面积停电3个多小时，直到第二天早上才再次供电重合成功。“这样的事情，发生在今天不可以想象”，衢州供电公司输电运检中心称，第二天电力部门在出事故的输电线塔附近，弄清楚了事故原因：原来是有鸟儿在铁塔横担上筑巢，深夜亲鸟在巢内的活动触发了跳闸……

为避免类似事故，衢州市供电部门曾采取过各种方法来解决输电线路上的鸟类隐患。“我们尝试过用铝片制作风筝，用于驱逐上塔鸟类；也尝试用超音速的低频持续声响驱鸟，但这种驱鸟设备因长时间有滋滋滋的响声传出，对输电线网经过区域的

老百姓又造成了干扰；还尝试过在鸟类爱停歇的电塔上悬挂红旗、喷涂油漆，以及采用气味型驱鸟剂等，但时间一长，便对鸟儿失去了恐吓、驱逐的作用”，衢州电力运检公司介绍。在衢州输电运检中心的劳模工作室，还有着这一系列探索进化而来的防鸟装置实物。

基于前期的踏查与研究，衢州市供电公司 will 将市域范围内的鸟类故障区进行了分区管理，将衢州城区周边地区和龙游地区周边地区，划为两处I级鸟类故障频发区，这一区域正好处于金衢盆地中心位置，少山多河流，水田池塘密布；将地处丘陵地带的衢江区、常山县和江山市区，划为三处II级鸟类故障区；而将多处山区、森林植被茂密、鸟类甚少对电力设施带来不良影响的衢州其他区域，划为III类鸟类故障区。

这张可时时动态更新的鸟情地图，可以帮助各地的输电线网巡护员做到心中有数，也为全市域的输配电精准施策奠定了基础。

### 堵引结合，自创彩色封堵盒封住输电安全隐患

“对当地电力输送能够造成实质性隐患的，主要是两种鸟类行为，一种是鸟窝型，一种是鸟粪性”，衢州市供电公司称，虽然衢州市的自然



鸟类多达310多种，但通过长期观察并持续探求输电线路上的鸟类障碍有效防治措施的实践，他们目前已明确锁定目标对象为当地一种常见候鸟——黑领椋鸟，春季时容易上电网杆塔筑巢。此外，小白鹭、池鹭、中白鹭等鹭鸟，因为衢州湿地密布，食物丰富，也特别爱飞上湿地附近的铁塔歇脚，容易造成鸟粪式输电故障。

黑领椋鸟，当地人又叫做花八哥、黑脖八哥或白头椋鸟。这种小型林鸟，主要分布在中南半岛和马来半岛，在浙江为季节性候鸟。它们经常栖息于山脚平原、农田、灌木丛、荒地、草坡等相对开阔地带，平时就喜欢在高大树木上停歇，在当地出现大量高大坚固的电力输电线塔后，也就频频飞到输电铁塔上筑巢。因为经常跟这些上电网杆塔的鸟类打交道，衢州电网人对它们的习性非常了解：“它们搭窝很快，快的时候，2小时就可以在电力铁塔上完成一个窝”，“春天筑巢时，鸟儿们也有亲戚朋友帮忙，能看到几只鸟合力用嘴巴抬起一截残枝，往铁塔上飞”，国网衢州供电公司运检中心五级职员陶礼兵介绍。

从2007-2008年起，衢州市供电公司主网运维部门受“生态防虫”理念的启发，改变防治思路，开始对电力杆塔上的野生鸟类防治，践行

“上堵下引、线鸟共存、人与自然、和谐发展”的治理理念与治理措施：他们一方面对敏感电子元器件上方的鸟巢，进行封堵或拆除，一方面在电力铁塔第二层或者远离敏感电子元器件的杆塔结构上架设人工鸟巢，主动引导以黑领椋鸟为主的野生鸟类前往安居。

在对有鸟类隐患的电力杆塔横担进行封堵时，除了采用常规的防鸟措施，衢州电力部门还自创了一种用铝塑板制作而成的封堵盒。从外观上看，这种封堵盒呈立体三角形或棱形，一种类同积木的拼板，而且按照电力系统的相色A黄、B绿、C红进行涂色，以便于前期电力人员能够轻松携带上塔安装，后期电网巡护中也更能快速识别。在人工引鸟巢的搭建中，则先后实验过三种类型的人工引鸟巢。

“一种是用木材制成的平房型引鸟巢，另两种是以镀锌钢丝配合废旧铝线编制而成的圆球形引鸟巢和方框形引鸟巢，后来在放置应用中，发现方框形引鸟巢更受椋鸟欢迎”，衢州市供电公司介绍，自2007年以来，已在市域范围内安装电力杆塔封堵盒3000多个，在重点鸟患线路段放置人工引鸟巢2000多个，其中540多个引鸟巢成功被黑领椋鸟利用。





图片来源：衢州市供电公司



图片来源：衢州市供电公司

### 成立劳模创新工作室，继续为掠鸟搭建空中“安居房”

衢州电网将这种主动在隐患电力铁塔上为鸟儿搭巢的行为，形象总结为“给鸟儿搭建安居房”。

“要想它们顺利搬家，除了鸟窝不能建在危险区域，也包括将它的新窝要建得安全、用心”，“移巢时，要小心对待鸟窝，尽量保持鸟巢的完整性，如果有卵更得小心，不能胡乱、粗糙地拆移”，衢州电网人经过观察得知：黑领掠鸟在繁殖期，如果被细心移巢，亲鸟仍会继续使用新巢，并完成幼鸟哺育，而不是直接弃巢；非繁殖期，如果一次移巢不成功，在同

一杆塔上多移几次，也会提升被利用的成功率。

据衢州电力公司统计，自从采用这种“上堵下引”的生态防治模式之后，衢州市现有的3000多公里输电线路、1万多基电力杆塔中，虽然有20-30%的电力杆塔都存在鸟类行为隐患，但实际上因鸟类行为而产生的线网故障率却在逐年下降：2007年之前，线网的鸟类故障率为年平均7次，现在已下降到不超过1次/年。而在衢州110kV线路上，2013年衢州电网共安装了468个人工引鸟巢，其中引导成功的有404个，引导成功率达到86.32%，而这一电压等级的输电线路，至今已连续4年实现零鸟类障碍事件。



2020年，基于衢州市供电公司在电网鸟类防治中所取得的成绩，浙江省电力公司工会特地将浙江省电力公司劳模陶礼兵所在的“劳模工作室”，命名为2020年度国网浙江省电力有限公司“精善劳模创新工作室”。

“每年的3月15日至9月15日，在鸟类的繁殖季，我们的巡线压力都会大增，除了各区县开展人工网格式巡护，也会部分动用无人机参与线路巡护，以确保电力供应万无一失”，衢州市供电公司坦承，因为目前在衢州地区对输电线路能够造成干扰的主体野生鸟种没有变化，而封堵结合的生态防治模式确实在实际应用中发挥了重大作用，因此对输电线路上的

鸟类干扰或防治，他们当前是在笃定有序地进行之中。

参考资料：

1. 安勤勤. 携手自然保护区, 利用废旧电杆, 成功尝试东方白鹳人工巢. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2023年8月, 总第47期. ISSN2749-9065
2. 董文彬, 耿文欣, 冯璐. 从大庆试点看鸟类与高压线和谐共处成效. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2023年4月, 总第39期. ISSN2749-9065
3. 周晋峰. 东方白鹳为什么喜欢落在输电铁塔上?. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2023年8月, 总第47期. ISSN2749-9065
4. 走进衢州  
<https://www.qz.gov.cn/col/col11525216/index.html>



