

安普楔形线夹的性能与应用

陈永往

(晋江市电力有限责任公司, 福建 晋江 362200)

摘要: 对目前输配电线路上金具在运行中存在的一些问题作了总结, 具体分析新型金具——安普楔形线夹的性能特点与应用及在安装和拆卸过程中应注意的问题。

关键词: 输配电线, 金具; 安普楔形线夹

中图分类号: TM61

文献标志码: B

文章编号: 1003-0867(2012)09-0055-02

输配电线金具主要用于支持、固定和接续导线及绝缘子连接, 其运行情况的好坏, 是影响输配电线安全运行的重要因素。螺栓型线路金具因结构简单, 价格低廉, 在中、小型导线的应用比较广泛。但螺栓型线路金具在运行中常因各种原因造成接触电阻过大, 在连接处发热, 因此烧伤导线造成断线等故障。

螺栓型线路金具在运行中存在着以下一些问题: 线路金具本体的电阻以及金具本体和导线接触电阻的存在, 一旦螺栓型线路金具和导线的连接达不到设计、施工要求, 将导致连接处发热, 这是造成事故的主要原因。螺栓型线路金具大多为露天使用, 没有特殊防护措施。螺栓型线路金具的制造有严格的工艺要求。但是由于各生产厂家制造工艺以及各种原因, 生产使用的线路金具难免不能完全达标, 直接影响线路金具的机械、电气性能。线路金具有严格的安装要求。由于线路工人的责任心、技术水平, 常常人为地造成部分线路金具与导线连接不紧密, 增大接触电阻。普通螺栓型 NLD 耐张线夹使用以铸铁为主的磁性材料制成, 由于结构上构成磁回路形成磁滞和涡流损失, 造成能量浪费。

1 安普楔形线夹简介

安普楔形线夹可以适用于各电压等级的线路, 且连接导线截面最大可达 1500 mm^2 。安普楔形线夹在 1993 年首次安装, 至今约有 20 年的运行经验, 已在全国百多家供电局使用。

安普楔形线夹是一种用于配电系统的非承力型连接金具, 用于铝绞线或钢芯铝绞线间的连接, 铝绞线与铜绞线间的连接, 以及在非严重污染地区的铜绞线间的连接。安普楔形线夹由“C”形元件和楔块两部分组成, “C”形元件弹簧作用和楔块的独特结构使之一改过去金具与导线的连接概念, 而与所连接的导线共同构成一个“同呼吸”的能量存储系统。采用先进的设计思想和生产工艺的楔形线夹大大地提高了线夹的过载能力和热循环能力, 有效地降低了能量损耗, 使由于线夹接触不良而引起的线路

故障率降低到“0”。为了配合所连接导线的不同直径, 安普楔形线夹的安装配有不同的弹射芯, 从而使线夹的安装力得到精确地控制, 且完全免除了线夹安装中人为因素的影响。

安普楔形线夹示意图如图 1 所示。

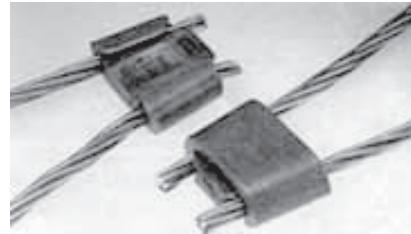
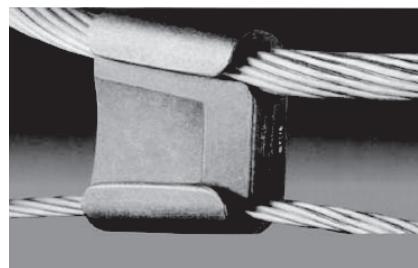


图1 安普楔型线夹示意图

安普楔形线夹特性如下：

- 使电力连接始终保持适当和稳定的接触力；
- 安装同时摩擦去除导线氧化层和杂质，使电气接触面积最大化；
- 特殊合金配方和加工工艺使线夹有良好的机械性能和防腐蚀能力；
- 抗氧化剂保护接触面；
- 安装完成形成锁扣保证连接结构的可靠性；
- “C”形元件弹性记忆功能，弥补了金属由于热胀冷缩对连接性能产生的影响。

2 安普线夹优点

它完成了优良的连接：快速摩擦并涂抗氧化剂，低度集中的张力，稳固的接触区域，材料选择独特的合金。

它维持了优良的连接：弹簧作用，垂直晶体结构保证长期的机械强度，合金和抗氧化剂的防腐蚀作用，孔锁保证了目测检查的优点。

线夹与导线接触的各线槽内均涂有抗氧化剂，它不但能有效地防止导线和线夹的接触面因氧化或其它腐蚀而造成的表面劣化，并且其中所含的金属微粒子在安装时，楔块高速插入“C”形元件上的过程中，能有效地清除导线表面的氧化层，从而使电气接触性能更好。

由于安普楔形线夹“C”形元件的弹簧作用在导体和楔块间产生恒定的压力，确保线夹能消除金属疲劳和热循环的影响，大大提高了线夹的过载能力和热循环能力，有效地降低了能量损耗，使得由于线夹接触不良而引起的线路故障率降低到“0”。

3 安普楔形线夹的应用

安普楔形线夹作为一种新型连接工具应用于电力线路中，从晋江市电力有限责任公司实际应用情况来看，按2011年公司带电作业次数486次进行统计，每次需使用3个安普楔形线夹，累计使用1458个，使用比率100%。因此，安普楔形线夹特别适宜在带电作业施工中应用，其主要体现在以下几点。

从施工安全角度上讲，带电作业进行带电搭火工作时，应防止人员直接串入电路中，安普楔形线夹较于普通并沟线夹区别在于：安普楔形线夹的连接只需将安普一端与待连接导线先接触，另一端直接挂住导线即可。而普通并沟线夹，一般需将一端先套在主线端，再将待连接导线插入并沟线夹的另一槽内，必然造成人体一手握住导线端（带有电源），另一手握住待连接导线，而形成人体串入电路，且普通并沟线夹在安装过程中，有可能因受力不均匀造成连接导线脱落的情况。

从施工安装简易程度上看，安普楔形线夹的通流能力可达到单只400 A，相当于两个普通并沟线夹的总和，且无需安装铝包带等过渡介质。作业过程较为简易，程序简单，符合带电作业尽可能减少施工作业时间的要求。

从线路安全运行的角度讲，在线路实际运行过程中，单个连接点比多个连接点的运行安全系数要高。

4 应用中的优点

安普楔形线夹应用中的优点主要有以下几点：

- 安装便捷，其所需时间仅为螺栓形和压接形的1/8；
- 安装完成后，楔块上会有明显的锁扣，以防楔块从“C”型元件中松落出来，安装有效可通过目测检查；
- 线夹可拆卸并重复使用，安装和拆卸都不会损伤导线；
- 工具轻便，安装力完全由弹簧芯控制，安装不受人为因素的影响；
- 线夹中的各线槽均涂有抗氧化剂，其中的金属微粒子能在安装中有效地磨去导线表面的氧化层；
- 每个线夹单独包装，并且标有所有适用的导线组合及应选用的弹射芯颜色；
- 选用安普带电作业附件，即可进行带电操作。

5 安装与拆卸应注意问题

安普楔形线夹作为一种常用于配电系统的非承力型连接金具，用于铝绞线与钢芯铝绞线间的连接。近年来也广泛应用于500 kV线路在分线环内作换相连接、架空线的连接、变电站内线路的连接、用于变电站做设备及防护接地、与电缆系统连接、变压器出线连接，满足大电流的要求、设备接地。

关于安普楔形线夹的安装与拆卸应注意以下一些问题：

- 线夹安装必须使用安普工具和相应的弹射芯；
- 线夹安装应严格按安装步骤实行，安装工必须穿戴防护用品；
- 安装线夹完毕，应检查其锁扣是否良好，锁扣不良的需重新安装；
- 线夹拆卸必须使用安普工具，拆卸夹箍及相应弹射芯；
- 线夹拆卸应严格按拆卸步骤实行，安装工必须穿戴防护用品；
- 带电作业应遵守带电作业规程，并使用安普带电作业工具。

(责任编辑：贺大亮)