

浅谈 10-35kV XLPE 电缆头制作中的问题及处理方法

杨卫东

(泰兴市供电公司, 泰兴市中兴大道 19 号 225400)

摘 要: 本文通过对 10kV XLPE 电力电缆终端头制作过程中, 就如何降低绝缘层损伤, 提出了一系列的问题, 并最终找到主要原因, 制作出专用工具, 以提高电缆头制作质量, 保证了系统安全运行。

关键词: XLPE; 绝缘层; 半导体层; 制作缺陷; 专用工具

0 引言

随着经济的不断发展, 城市规模逐渐扩大, 用电企业不断增加, 用电急剧上升, 对系统的要求不断提高, 电缆线路作为电力网络一种新型方式, 它的运行及管理也成为电力部门研究和关注的重点。近年来, 电缆线路在施工中由于对敷设方式选择及采取技术措施不当, 电缆附件安装中对工艺和附件性能缺乏了解, 施工中经常出现这样那样的问题, 如处理不当, 对电缆施工质量不能保证, 严重时能造成电缆线路故障。据统计, 目前发生的电缆事故有 70% 大多在终端和中间接头, 特别是剥切半导体层而损伤绝缘层的, 有终端密封不受潮的, 有接地不良导致发热的, 有不按照厂家规定施工的, 其中对剥切半导体层而损伤绝缘层的占有很大比例, 因为绝缘被划伤, 就有可能把半导体残留在绝缘缝中, 处理时很难把半导体全部打磨掉, 由此可见, 提高电缆头制作工艺要求刻不容缓。本文仅对“制作过程中绝缘层损伤”的问题及防治方法展开讨论。

1 制作过程中绝缘层损伤的问题及防治方法



图 1 用美工刀剥切后的效果

由于半导体层比较薄, 而剥切的要求又很高, 一般要做到剥切后, 绝缘表面光滑圆整不留半导体层残留痕迹和明显的刀伤。但在实际操作中, 由于工作条件受到限制和工作人员技术不过硬以及工作态度的不认真, 更主要的是没有适当的专用剥切半导体层的工具, 所以往往还是会伤到绝缘层。如图 1 所示。

1.1 伤到绝缘层主要有以下原因

(1) 以前一般都是用美工刀剥切的, 因为在做终端头时, 要在半导体层上纵向划上 3-4 条线槽, 由于剥切时用力太大, 就会在绝缘层表面上出现很深的槽。

(2) 受工作环境的影响, 比如在 10kV 中置柜内做大截面电缆终端时, 由于施工时工作人员的活动范围较小, 在操作时往往有力使不上, 用力不均匀, 在剥切过程中, 用力太轻了, 又不易将半导体层撕开, 有时还会将半导体层端口撕成喇叭口, 还常出现划线不直导致的重叠现象。

1.2 绝缘层损伤会给安全运行带来严重的隐患

(1) 我们知道, XLPE 绝缘厂家生产中可能会出现一定的偏心度, 但最小厚度不小于标称值的 90%, 绝缘层如严重损伤, 就等于降低了它的偏心度, 在特殊线路情况下, 电缆线路敷设时没有余度, 只要出现绝缘层严重受伤, 就必须重新做电缆头, 造成电缆长度不够, 而必须更换电缆, 造成不必要的经济损失, 又增加了工作量。

(2) 用力不均匀, 这样会使电缆绝缘表面断断续续留下发痕, 再加上处理马马虎虎, 终端密封又不严, 还是会出现水份渗透到被划伤的绝缘层内, 缩短了电缆的使用寿命。

(3) 因为绝缘层和屏蔽层的过渡的地方要平

滑, 半导体层端口要成 45° 角, 如在施工中出现喇叭口, 绝缘纵向损伤, 又没处理好, 由于绝缘层和屏蔽层过渡之间的电场相当强, 如半导体层出现喇叭口, 会使绝缘表面的电场不能很好的通过屏蔽过渡, 与接地体相连, 就会形成尖端放电, 时间一长就会使绝缘击穿, 造成事故。

2 制作剥离半导体层的一种专用工具

为了解决上述这些问题, 想了很多办法, 最终制作了一种剥离半导体层的专用工具。

2.1 专用工具制作方法

(1) 取一个内径 50mm 的镀锌管, 切取 80mm 长, 取其剖面的三分之一, 在管子的一端正上方焊一个宽 35mm, 高 50mm 的扁铁, 并在扁铁的正中间开一个长 35mm, 宽 6mm 的腰子孔, 并把美工刀片用 $\Phi 5$ 的螺丝固定在扁铁上, 这个腰子孔的目的便于调整刀片的深浅, 以防损伤电缆里的绝缘层。

(2) 在管子的另一端开一个宽 1mm, 长 3~5mm 的开口, 这个开口与扁铁在一个平面上, 是用来在使用过程中固定美工刀, 防止刀片左右移动。

(3) 使用时, 把刀片的正面插进槽口中, 根据半导体的厚度, 调整好刀片口露出的长度, 固定好尾部的螺丝, 用这种工具在半导体上轻轻一划, 半导体层留下痕迹深浅一样, 又不划到绝缘层也不留有毛刺, 保证了绝缘层的光滑度, 从而提高了电缆制作的质量。如图 2 所示。

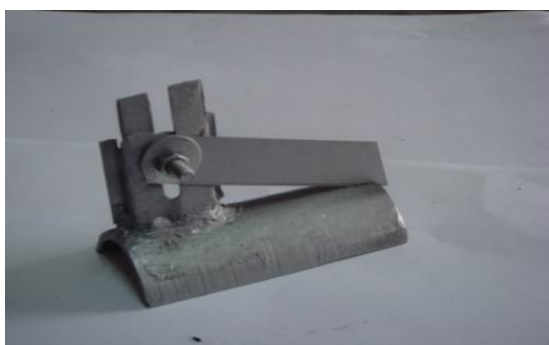


图 2 专用工具制作后的图片展示

2.2 专用工具具有的优点

(1) 该工具质量轻, 体积小, 制作材料市场容易购买, 制作起来也简单, 同类产品价格昂贵, 体积比较大, 在中置柜里面很难操作, 而且备品也少 (专用刀片) 市场上几乎买不到, 基本上是一次性使用, 而我们的费用还不足它的百分之一。

(2) 在各种特殊的环境中, 都能适应。双向性

好, 克服了同类产品划线不到位的缺点。

(3) 其它工具的使用由于受工作条件的限制和工作人员技术不过硬的影响, 切入深度掌握不准, 不是没有划开半导体, 就是划伤绝缘层, 影响了电缆制作的质量, 缩短了电缆使用年限, 而我们创新的专用工具, 只要你事先调整好深度, 以后把管子附在电缆上, 轻轻一划, 深度适宜, 剥切容易, 不伤绝缘。

(4) 保证了电缆头制作的工艺质量, 特别是制作大截面电缆头时, 它既粗又韧性大, 人很难移它和翻它, 用这种专用工具, 不受电缆摆向和空间的影响, 可以随意地划到指定的位置, 不留下尾巴, 一次性成型。

2.3 专用工具实际使用后与没使用前的对照图

我们通过对新浦化学、爱森公司、永安船厂 35kV 电缆头制作和过船变 10kV 电容器电缆头制作、东郊 10kV 电容器电缆头制作和七圩变 10kV 电容器电缆头制作, 与以前相比, 没有出现绝缘层被划伤的痕迹, 而且和其它工具比起来, 更方便、更灵活。专用工具剥切后绝缘层效果如图 3 所示, 用其它工具剥切后绝缘层效果如图 4 所示。



图 3 剥切后绝缘层表面光滑圆整



图 4 剥切后绝缘层表面有损伤

3 结论

电缆终端及附件安装质量好坏，直接影响电缆线路的安全，随着电缆线路网络不断扩大，电缆大量的使用，电缆头制作及附件安装是电缆线路中最关键的环节，提高电缆安装质量是减少电缆运行时发生故障的重要保障。可行的制作工具是保证电缆线路运行的可靠保证。我们将对专用工具在施工实践中，再进行优化它，确保在今后的电缆施工中，

更加合理，操作更方便，确保电缆施工质量，以保证电缆线路稳定可靠的运行。

作者简介：

杨卫东（1970-），男，江苏泰兴人，技师，在电缆制作工作中有多年的经历。