

架空输电线路压接施工工艺概述

Discussion on the Construction Technology for Overhead Transmission Line Crimping

张永强

Yongqiang Zhang

国网山西送变电工程有限公司 中国·山西 太原 030006

State Grid Shanxi Power Transmission & Transformation Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030006, China

摘要: 为了控制导线压接方法的常规项目操作需要, 保证压接质量, 特制定此措施, 确保对输电线路工程的导线压接施工质量进行有效控制。

Abstract: In order to control the routine operation requirement of the ground wire crimping method and ensure the crimping quality, this measure is formulated to ensure the quality control of the ground wire crimping in the transmission line project.

关键词: 导线; 压接; 措施

Keywords: ground wire; crimping; measure

DOI: 10.12346/peti.v3i3.6328

1 引言

论文规范和指导线路工程利用压接施工工艺, 加强过程控制, 保证施工安全, 达到上级单位的各项要求, 实现工程各项目目标。

2 基本措施

①导线的直线接续管及耐张线夹等型号、各部尺寸必须符合设计及产品标准。

②操作人员必须经过培训及考试合格、持有操作许可证方能进行操作。

③压接耐张线夹前应对引流板方向, 保证符合设计要求^[1]。

④各种管型在使用前必须按规范要求进拉力握着试验。

⑤使用的液压设备必须有出厂合格证。

⑥压接后必须在指定的位置打上操作者的钢印代号。

3 液压操作

3.1 金具、器材及液压设备的检验

①认真检查所用导、地线的结构及规格, 其规格应与设

计相符, 并符合现行国家及行业标准的各项规定。

②核对所使用的各种接续管及耐张线夹的规格、型号, 其尺寸、公差应符合现行国家及行业标准, 并作记录。耐张线夹、直线接续管在使用前还必须进行外观检查不得有裂纹、砂眼、气孔等缺陷^[2]。

③在使用液压设备之前, 应检查其完好程度, 以保证正常操作。油压表要定期校核, 做到准确可靠。

④压接前应首先核对相序。

⑤导线的受压部分应平整完好, 同时与管口距 15m 以内应不存在必须处理的缺陷。

3.2 清洗

①对使用的各种规格的接续管及耐张线夹, 使用前应用汽油清洗管内壁的油垢, 并清除影响穿管的锌疤。短期不使用时, 清洗后应将管口临时封堵, 并以塑料袋封装。

②作为地线用的镀锌钢绞线的液压部分穿管前应以棉纱擦去泥土。如有油垢, 应以汽油清洗, 清洗长度应不短于穿管长度的 1.5 倍。清洗后应保持线股干燥, 并防止未清洗部的油垢流回液压部分。

③钢芯铝绞线的液压部分的铝股表面穿管前, 应以汽油清除其表面油垢, 清除的长度对先套入铝管端应不短于铝管

【作者简介】张永强 (1983-), 男, 中国山西太原人, 本科, 工程师, 从事架空线路、输电线路施工管理研究。

套入部位，直线对接的另一端清洗长度应不短于压长的1.5倍。对剥断铝股裸露钢芯部分的清洗尤为重要。清洗后用白色干净布擦拭，以证明确实不存在任何油垢后才可进行下一步的穿管工作。

④涂抹导电脂及清除钢芯铝绞线铝股表面氧化膜的操作程序如下：

涂导电脂及清除铝股表面氧化膜的范围为铝股进入铝管部分。将外层铝股用汽油清洗并干燥后，再将导电脂薄薄地、均匀地涂上一层，将外层铝股表面覆盖住。用钢丝刷沿钢芯铝绞线轴线方向对已涂导电脂部分进行擦刷，将液压后能与铝管接触的铝股表面刷到，然后进行穿管。

3.3 压接操作工艺

3.3.1 LGJ-240/30 钢芯铝绞线耐张线夹 NY-240/30 压接工艺

钢锚压接：导线端头锯掉铝股110mm（外层中层铝股直接锯掉，内层铝股在割到每股直径的3/4处时，将铝股逐股掰断），将导线穿入铝管，之后将已剥露的钢芯保持原节距顺绞制方向旋转推入钢锚，直到钢芯端头触到钢锚底部，此时钢锚管口距铝线留有10mm，随后自凹槽前侧开始向管口端连续施压。

铝管压接：在钢锚压好后，先在铝管上分别自左端管口向内量取180mm，做起压印记N1；从N1向内量取120mm，做起压印记N2；同时在铝线上自端头向内量取160mm，划一定位印记C。自定位印记C开始在铝线上涂801电力脂并清除氧化膜后，将铝管顺铝股绞制方向旋转推向钢锚侧，直到铝管口露出定位印记C为止。以N2作为第一模起始点，向右侧管口施压，然后再返回N1处，以N1为起始点，连续向左侧管口施压。

3.3.2 导线接续管钢管的压接（搭接式）

将两端导线端头铝股锯掉（外层中层铝股直接锯掉，内层铝股在割到每股直径的3/4处时，将铝股逐股掰断），各露出钢芯115mm，一端导线穿好铝管后，使两端钢芯分别呈散股扁圆形先后搭接穿入钢管（自钢管另一端与已穿入相对搭接穿入），在管口各露出3~5mm，然后自钢管中心点O压起，分别向两侧施压。

铝管的压接：在已压好的钢管中心找出中心点O，然后从O点分别在导线上向两侧量1/2铝管长230mm并划印记A，涂801电力脂清除氧化膜后，穿入铝管使铝管两端与导线划印点A重合。随后自铝管起，在铝管两端分别量取170mm划印N，该印处即为铝管压接起始点。

3.3.3 引流管压接工艺

将导线穿入引流管底，导线穿入铝管部分须先涂801电力脂并清除氧化膜。自管口向内量100mm，画一定位印记，自定位印记向管口连续施压。

4 注意事项

液压时所选用的钢模应与被压管相符，不得代用。液压机的缸体应垂直地面，并放置平稳。被压管放入钢模时位置应正确，检查定位印记是否处于指定位置，双手把住管，然后合上模。此时应使两侧导线或避雷线与管保持水平状态，并与液压机轴心相一致，以减少管子受压后可能产生的弯曲，然后开动液压机。在施工过程中使用过猪笼套的导线应截去，不得用于液压管连接。连接的导、地线必须平整完好，不得有断股、缺股、锈蚀缺陷，型号规格必须符合规定，同时与管口15m以内不应存在必须处理的缺陷。导线的端部在割线前应将线调直，并绑扎防止散股的绑线。切割时应与轴线垂直，切割铝股时，严禁伤及钢芯。不同金属、不同规格、不同绞制方向的导线，严禁在一个耐张段内连接。液压时所使用的钢模应与被压管相配套。凡上模与下模有固定方向时，则钢模应有明显标记，不得放错。液压机的缸体应垂直地面，并放置平稳。液压机操作必须使每模都达到规定的压力，而不以合模为压好的标准，但可以试验数据为准。一般情况下，压接钢管、铝管时，压强为80MPa左右。施压时相邻两模至少应重叠5mm，对压口较大的钢模可适当增加重叠量。各种液压管在第一模压好后应检查压后对边距尺寸，符合标准后再继续进行液压操作。压接完铝包钢绞线耐张管和直线管后应检查衬管是否有缩进现象。钢模应进行定期检查，如发现变形现象或几何尺寸不能满足要求的，应停止使用。当管压完后如有飞边现象，应将飞边锉掉，铝管应锉成圆弧状；已压部分有飞边时，除锉掉外还应用细砂纸将锉过处磨光；如因飞边过大而使对边距尺寸超过规定值时，应将飞边锉掉后重新施压。钢管压后锌皮脱落者，不论是否裸露在外，皆涂富锌漆以防止生锈。导线、铝包钢地线与铝管接触部位需均匀脱刷一层电力脂，并用钢丝刷沿轴线方向进行擦刷。为便于线路运行检查，需在所有外层压接管管口涂抹红漆^[1]。

5 质量检查

①检验性试件检查规定。

架线工程开工前应对所使用的导线相应的液压管，同配套的钢模，按本规程的操作工艺，制作检验性试件。每种型号的试件不得少于3组（允许接续管与耐张线夹做成一组试件）。试件的握着力均不应小于导线及地线保证计算拉断力的95%。

如果发现有一组试件的握着力未达到要求，应查明原因，改进后做加倍的试件试验，直至全部合格。

②各种液压管压后对边距S的最大允许值：

$$S=0.866 \times 0.993 \times D + 0.2\text{mm}$$

其中，D为管实际外径，mm。

三个对边距只允许有一个达到最大值，超过规定时应查明原因，割线重接。

③液压管压后不应有肉眼即可看出的扭曲及弯曲现象，弯曲度不应大于2%。有明显弯曲时应校直，允许用压钳或木锤调直，但不得使用铁锤直接锤击。校直后不应出现裂缝。

④各液压管施压后应认真进行检测，并填写记录。液压操作人员自检后，在管子指定部位打上自己的钢印，质检人员检查合格后，在记录表上签名。

⑤压接完毕并检查合格后，应对导线钢管采取喷涂富锌漆等防锈措施，对耐张线夹、接续管在管口处应涂上红油漆。

⑥常见问题、原因及预防措施：

问题 1：压接管弯曲：

原因：施压时，导线或避雷线与管没有放平，或其与液压机轴心方向不一致。

预防措施：施压时应将导线或避雷线与管保持水平状态，并与液压机轴心相一致。

问题 2：导线松股：

原因：施压前，没有把管口附近的导线端头绑扎牢固；钢管压后顶住铝股；内、外层铝股受力不一致。

预防措施：在穿管及施压前应将导线端头、管口附近用细绑线绑扎牢固，压接完毕再拆除绑线； $\Delta 1$ 取值必须满足钢管压接伸长量的要求；将导线拉张，适当受力，可减轻松股现象。

问题 3：压接管尺寸不满足要求：

原因：压接前没有清除压模上的锌渣，压模没有合模，持续施压时间短。

预防措施：压接前，应清除压模上的锌渣；压接时，压模必须合模且增加持续施压时间。

问题 4：压后管子表面不平整：

原因：压接时接续管与压模有旋转现象；相邻两模重合太少；上、下模错位。

预防措施：施压时，防止接续管与压模发生旋转；相邻两模加大重合数值；施压前检查上、下模的位置，防止发生错位。

问题 5：压接管内进土等杂物。

预防措施：压接工具全部放在彩条布上。防止土等杂物在压接时进入压接管，影响压接质量。

6 结语

综上所述，导地线压接质量是线路工程质量管控的关键环节，进一步加强工程质量管理，确保工程符合有关规程、规范。

参考文献

- [1] 邓明亮.架空输电线路耐张管压接缺陷分析与质量检查[J].湖南电力,2018(3):34-37.
- [2] 纪鉴真.架空导线压接参数测量与信息化系统研制[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2019.
- [3] 应伟国,胡旭光,黄旭骏.架空导线耐张压接管压接尺寸与机械荷载的验证[J].浙江电力,2010(7):14-16.