

# 10kV 高压电缆安装及电缆头制作工艺研究

朱锦标

国网北京朝阳供电公司 北京 100000

**【摘要】** 电缆安装属于电力工程的关键环节，它与电力传输的安全稳定有着密切的关系。在传统的施工过程中，电缆的安装一般选择隐蔽敷设的方式。这种方法虽然比较美观，但后期维护难度大，费用昂贵。

**【关键词】** 10kV；高压电缆安装；电缆头；制作工艺

## 1.10kV 高压电缆安装以及电缆头制作的重要性

### 1.1. 满足现代化经济建设需求

在电缆技术发展逐步加快的背景下，对高压电缆的安装要求也越来越严格。高压电缆在输电系统中起着极为关键的作用，在高压电力集中扩散的情况下，为了能够安全地输送电力，就必须保证电缆的电压冲击相对稳定。随着现代经济建设的逐步加强，各个领域的发展都需要获得动力的支持。作为电力工程的关键环节，高压电缆的安装和电缆头的制作是十分必要的。

### 1.2. 促进电力事业的发展

在安装高压电缆和制作电缆头的过程中，需要在大量试验验证工作的基础上制定合适可行的工作方案，以确保电力的安全传输，促进电力工业的持续健康发展。根据高压电缆安装工作，可以反映我国电力工业和电力工作的发展现状，进而针对后续发展中存在的问题制定相应的解决方案，消除电力安全隐患，保证高压电网建设的可靠性和安全性，更好地促进我国电力工业稳定持续发展的目标。

## 2.10kV 高压电缆安装的措施

### 2.1. 施工准备

第一，技术准备。结合 10kV 工程的设计要求和具体路径，明确了各盘的电缆长度和接头位置。同时，计算电缆的牵引力，然后确定牵引方向和方法。二是人员准备。根据工程规模合理配置施工人员。对于施工现场，应安排施工负责人、技术负责人、质检人员、安装施工人员。其中，施工人员应熟练掌握技术准备的相关资料和要求。而特殊施工人员需要取得许可证才能工作。第三，材料和工器具准备。结合实际要求选择电缆型号、电压、规格等。针对施工电源盒安装的相关机械设备、文明施工用具等，配备完善并调试好机械设备。

### 2.2. 排管检查、疏通

加强对所有管道孔的疏通检查，有效清除管道中积聚的水泥团块，并重点检查管道连接是否通畅，避免电缆进入管道时损坏。同时，也可以通过管内窥镜进行

检测。清除工具可选用铁链、挖泥船、钢丝刷等，在使用挖泥船进行清除工作的过程中，外径需等于稍活，高于管道内径的 0.85 倍，并保证排内所有管道双向畅通。有效疏浚后，暂堵排管。

### 2.3. 电缆盘就位

电缆盘用吊车或人工方式放置在指定位置。如果采用手工滚动走线架，请在滚动前检查走线架的稳定性。然后，拧紧内部和外部线缆接头，并沿线缆没有松动的方向滚动走线架。另外，电缆放线架需维持稳固，钢轴的强度和长度应与电缆盘重量和宽度相配合。

### 2.4. 电缆检验

无论是电缆盘还是电缆的外护套，都要保证没有明显的机械损伤，电缆的内、外端没有断裂。同时，敷设电缆前应仔细测量电缆的绝缘电阻，确保其符合交接要求。如果电缆的质量有疑问，需要取样进行现场测试。

### 2.5. 布放牵引绳

牵引电缆由下向上，由两侧向中间敷设。为了使电缆敷设更加方便，需要先应用导管，选择合适的导管，将牵引绳牵引到电缆桥架和牵引车上。在布放牵引绳的过程中，如果经过管道，需要避免将杂物带入管道内，电缆网套与牵引绳间必须加装防捻器。

### 2.6. 牵引电缆

牵引时电缆必须满足相关要求。电缆辐射采用机械方式，其中钢丝绳拉拔较为常见。电缆进行时，必须在其表面涂上不与保护层发生化学反应的润滑剂。将光滑的喇叭管套在管道口，并在井坑口处安装滑轮。针对电缆牵引头、过道管口、电缆盘等容易出现电缆损伤的区域，需安排工作人员检查，并配备通信设备，确保辐射过程的信息畅通。

## 3. 冷缩电缆头制作的工艺

(1) 准备工具材料。主要有电缆刀具、虎头钳、绝缘层剥削器、PVC 割刀、铁皮剪刀、螺丝刀等。(2) 切割取齐。电缆头在制作前，若存在施工牵引损伤，亦或放置时间较长出现受潮情况，需将这些位置去除。切

割过程中,需采取平放切割的方式,以保证切割面的平整度及线芯三相整齐。(3)剥去外护层。结合电缆附件要求,量取尺寸,并重点标记,采取环切的方式,再从切环处向电缆端头切开,需避免刀片触碰到电缆。(4)去除钢铠护层。用环锯锯开钢铠厚度的 $2/3$ ,再用虎头钳沿锯缝撕开,或用铁皮剪刀换向剪切,以保证断面毫无毛刺、整齐。一般而言,钢铠所保留的长度需要以电缆钢铠的宽度为参考,即大于宽度 $1\text{cm}$ 。(5)就剥去方法而言,与外部层一致,保留长度需高于铠装 $1\text{cm}$ 。而填充物则可以用剪刀或电缆刀截去。(6)安装地线。主要涉及单地线与双地线,其中单地线安装需要通过同一地线连接铜屏蔽和钢铠,之后引出接地的方法;双地线则是分别用地线连接引出铜屏蔽和钢铠,以确保引出过程的绝缘性,便于之后更好地检查电缆内层绝缘情况。(7)绕填充胶戴三指套。明确填充胶的用量,若填充胶过少,三指套收缩之后会导致内部出现空洞,过多则三指套戴不上,或无法收缩。若三指套收缩了,需要运用密封胶开展密封处理。(8)安装冷缩管。收缩过程需缓慢,搭接三指套 $2\text{cm}$ ,然后用密封胶密封。用手固定收缩的管口,还需要展开整管收缩。戴好三线延长管,结合电缆内黄、绿、红标记在延长外侧做上对应标记将铜屏蔽和外半导体层剥去,确保铜屏蔽不会超出延长管口,以及半导体层露出 $2\text{cm}$ 。剥去半导体层的过程中,下刀应避免对绝缘造成损伤。顺利剥去后,需要对绝缘

层表面进行打磨和清洗。(9)安装线鼻子。量取线鼻子安装尺寸,然后在电缆上做高于安装尺寸 $3\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 的标记,结合标记尺寸借助绝缘层剥削器剥掉绝缘层。再借助压线钳压接线鼻子,确保其平面朝向相同。(10)清洗防雨绝缘管,之后开展安装工作。根据箭头将其清洗干净,避免存在半导体物质残留。清洗完成后,需要将硅脂涂抹到绝缘层外,同时将防雨绝缘管套上,再缓慢抽出骨架。(11)用密封胶填充绕包电缆线鼻子连接处,并结合色相标记戴上色相管。(12)制作完成后,检查工具和材料,清理现场。

#### 4.结束语

目前,中国电力工业正处于大发展阶段,各类 $10\text{kV}$ 高压电网建设频率正在逐步提高,进而需要高压电缆的安装和电缆头的生产工艺来满足新的要求。对此,有关部门和工作人员需要严格控制高压电缆的安装和电缆头的生产过程,以保证 $10\text{kV}$ 高压电网运行的安全性、有效性和经济性。

#### 【参考文献】

- [1]刘远灵.10kV 电缆冷缩终端头制作要点分析[J].云南水力发电,2021,37(9):137-139.
- [2]朱小卫.浅析高压电力电缆运行隐患与安全防范[J].中国设备工程,2021(11):64-65.