

关于输电线路电缆敷设安装施工要点及其管理的探讨

阚勇 胡特

湖北咸宁供电公司

DOI:10.18686/hwr.v2i9.1548

[摘要] 随着电力规模的不断扩大,使得高压电力电缆得到广泛应用,并且输电线路中的电缆敷设安装质量好坏直接影响到电力系统供电质量,因此安装人员应根据国家制定的相关标准及条例对电缆进行敷设安装,从而保证输电线路施工的顺利进行。

[关键词] 输电线路;重要性;电缆敷设形式;安装施工要点;施工管理

随着电网的不断发展,输电线路在不同地区的分布范围不断扩大,使得输电线路中的电缆敷设安装施工也日益重要,以下就输电线路中的电缆敷设安装施工要点及其管理进行了探讨分析。

1 输电线路的重要性

随着社会经济的进步发展,使得电力工程建设规模不断扩大,同时对输电功能以及输电质量要求也越来越高。但是由于电力工程建设发展速度过快,导致输电线路外部发展空间逐渐缩小,不利于整体电力系统的发展,并且大规模的陆地开发以及电力工程施工资金缺乏都严重阻碍了国内电力工程建设。如何将输电线路科学设计与高效施工结合起来,是解决当前电力工程施工面临问题的重要思路。在实际工作中,输电线路承担了分配和传输电力的任务以及将各个发电站、变电站串联的作用,因此电力工程中的输电线路施工非常重要。

2 输电线路的电缆敷设形式

输电线路中电缆敷设是输电线路的重要内容,其形式主要有:(1)电缆沟敷设。电缆沟敷设是电缆敷设中较为常见的一种形式,这种形式需要进行电缆沟的建设,在电缆沟内预埋技术支架,采用电缆沟敷设形式施工中,应该注意低压电缆与高压电缆尽可能分开设置在电缆沟的两侧,控制电缆与电力电缆也尽可能分开设置在电缆沟的两侧,如果只能在同一侧时,应该将电力电缆设在控制电缆的上层,金属支架的间距为1m。(2)直埋敷设。电力建设中的直埋敷设电缆形式是一种较为简单的施工形式,但是这种形式所要求的施工环境也较为严格,在进行电力电缆直埋敷设施工时,应注意电缆沟的深度和结构,需要按照其相应的标准进行,通常情况下,深度不能小于0.8m,并且需要对电缆沟底进行处理夯实。(3)电缆排管敷设。电力建设中的电缆敷设对于管内穿电缆的进行,要注意先在管内穿铅丝,以此来将电缆拉入相应的管内,在具体的施工中,其要特别的注意在实现穿电缆的过程中,要注意适宜用滑轮进行引导电缆,不得刮伤电缆,排管中管子的接着错开,以此来保证平行敷设的紧凑性。(4)电缆桥架。电力建设中的电缆桥架配线作为一种新型的配线形式,现阶段已经被广泛的用于石油化工、机械、军工、医药等行业。在建筑工程中,电缆桥架在我国正处在发展时

期,电缆桥架的特点是结构简单、安装方便、耐腐蚀。

3 输电线路的电缆敷设安装施工要点分析

3.1 电缆敷设安装施工准备要点。输电线路中的电缆敷设前结合电缆设计图纸和现场情况决定电力电缆走向,丈量电缆路径长度,根据路径长度来截电力电缆,一般要留有1~2m的余度;然后进行划线,用白石灰在地面上标明电缆沟的位置和开挖宽度,其宽度要根据人体宽度和电缆数量确定,在具体的电缆铺设过程中,一般开挖宽度为0.5~0.6m,深度0.8m,在具体的电缆铺设过程中,挖沟时应垂直开挖,挖出来的泥土分别堆放在沟的两旁,便于回填。在具体的电缆铺设过程中,最后要注意将沟两边的泥土回填至沟内,敷设电缆结束,若在具体的电缆铺设过程中事先预挖好电缆沟,可在具体的电缆铺设的过程中直接将电缆放入电缆沟的电缆支架上,以此在具体的电缆铺设的过程中省去挖沟一项。

3.2 电缆牵引敷设施工要点分析。电缆牵引敷设要点主要表现为:(1)牵引绳展放。采用绞磨机械牵引放线。先用人力按电缆长度拖放一根牵引钢绳,并通过滚轮引至电缆盘处。牵引钢绳长度为800~1000m,牵引绳之间用 $\Phi 4.0$ 小钢丝绳在牵引钢绳的活头套上绕成绳箍连接,绳箍至少绕四圈。使用电缆拉帽牵引连接牵引绳与电缆,使电缆牵引时将牵引力过渡到电缆的金属护套或塑料外护层上,用牵引绳将电缆拉帽与卷扬机连接,利用机械动力使电缆在电缆沟内预先放置的滚轮上滑动。(2)电缆牵引头的制作。电缆采用的外护铠保护方式不是普通的钢铠或钢丝保护,而是铝外壳。为增强外壳抗压能力铝外壳做成了皱折波浪式,这样电缆与铝外壳就形成了部分中空,在直线段牵引电缆铝外壳只受自身重量的压力,在转角位置承受侧压力一旦超过3kN,就会对铝外壳造成损伤,整个电缆敷设过程就会失败,这是最关键的一个监控点。因此我们一般采用电缆机械拉帽,而不用钢丝网套,主要是电缆机械拉帽的强度更高,安全性更高。另外采取加大转向弯曲半径、均匀摆放多组滑车减少侧压力,安排专人配合厂家监控,以确保电缆敷设的一次成功。

3.3 电缆安装施工要点分析。输电线路中的电缆安装施工前应查电缆是否受潮,可用火烧法或油浸法;电缆不得拐急弯,一般弯曲半径不小于电缆外径的10~20倍;电缆通过有振动和承受压力的下列各地段,施工应穿管保护,垂直电

缆在地面 2m 至地下 0.2m 处和行人容易接触;直埋电缆与道路、铁路交叉时,所穿保护管应伸出 1m 等等。

3.4 电缆工程的交接验收要求。输电线路中的电缆规格应符合规定;电缆排列整齐,无机械损伤;标志牌齐全、正确、清晰;电缆的固定,弯曲半径,有关距离和单芯电力电缆的金属护层的接线,相序排列等应符合要求;接地良好;电缆终端的相色应正确,电缆支架等的金属部件防腐层完好。

4 输电线路的电缆敷设施工管理分析

输电线路的电缆敷设施工管理主要表现为:(1)合理选择施工路径。对于电缆敷设路径的选择,首先需要确认的一点就是确保能够使用 30 年,在此基础上,再从路径是否便于施工、安全、经济适用等方面进行考虑,要想使安全运行得到保证,电缆敷设的地区就需要避开地质灾害、腐蚀、高温、污染、潮湿等不利于电缆敷设的环境;施工方面应该从实际的施工以及后期的检查和维修等方面综合考虑;经济适用方面,应该在保证安全运行的前提下,选择最短的路径。(2)选择合适的电缆材料。用电安全关于人们的生命财产安全,切不可因小失大,因此要选择质量符合国家标准电力系统中的电缆材质,在电缆的材料与电缆头的材料选择都要适宜本地区的空气质量,经过方面的检测,才能提高运行时间和运行效率,确保用电安全。(3)提高设计要求。电力系统中的电缆要根据本地的电压进行设计,在设计电力系统中的电缆之前,工作人员要对该地的电压进行多次、准确的测试,然后选择超出测试电压的电力系统中的电缆,这样才可以避免超过负荷,保证安全。(4)加强电缆敷设安装施工准备管理。输电线路中的电缆施工前要依据施工图纸,复核到货电缆长度与设计需求、订货长度是否相符。敷设前应将电缆沟、排管内壁清理十净,以防沟内、排管内的石头、硬块等坚硬突出物对电缆造成损伤。准备好充足的照明和通信设施。根据具体地形,按牵引力要求完成牵引机、电缆输送机和电源箱的布置。策划好施工力一案,对于敷设距离较长、分成多个区段的情况,应尽可能采用先中后两头的施工顺序,给后续电

缆接头制作提供便利,减小由于电缆长度误差给施工带来的困难。(5)严格电缆敷设安装施工过程中的质量控制。在电缆敷设安装施工过程中,重点要考虑的是电缆排列、拐弯转角、上下竖井等。口前高压电力电缆主要采取人工敷设、机械敷设和人工机械结合三种方式。由于现场地形复杂、环境多变,口前大多采用人工机械结合的敷设方式,即采用头部牵引技术,多台电缆输送机同步输送电缆,人工负责电缆展放的方向和角度。在电缆敷设过程中,要特别注意电缆输送机的同步,在输送机控制箱、转弯处和牵引力一向上必须有专人负责并保持通信畅通,防止因输送机不同步而导致电缆被挤压或磕碰变形。在隧道支架上敷设的电缆由于热胀冷缩的原因,其轴向伸缩量会使电缆从支架上隆起或滑移,可能会造成电缆外护套的破损,给运行带来隐患。为防止这类情况发生,一般采用蛇形敷设法,把电缆的伸缩量分散到各个蛇形弧度上。

5 结束语

综上所述,输电线路工程中的电缆敷设安装施工对于保障电力系统安全运行非常重要,因此在电缆敷设过程中,要根据国家相关技术规范,结合具体工程实际,合理的提出电缆排列,防止外护套磕碰和穿过河流水系等具体施工方法,从而保障输电线路安全运行。

[参考文献]

- [1]沈春杨.浅谈输电线路工程施工要求[J].科技经济导刊,2017(05):270.
- [2]冯臣.电力工程施工中电力电缆敷设技术研究[J].科技经济导刊,2017(09):49.
- [3]常勇,张森林.高压电缆的敷设及安装[J].黑龙江科学,2017(12):24-25.
- [4]曾超,周铁.浅谈电力工程建设中高压电缆敷设安装的施工与管理[J].低碳世界,2017(30):131-132.
- [5]李海涛.电力工程建设中电缆敷设的施工质量管理研究[J].中国高新技术企业,2017(6):254-255.