

电力工程中高压输电线路施工技术与检修策略

王丽

国网宁夏电力有限公司超高压公司 宁夏 银川 750011

[摘要]随着电力事业的不断发展,高压输电线路的施工技术和检修逐渐成为电力企业人员关注的重要问题。高压输电线路施工技术关系着整个电力系统,从而影响着对社会生活的电力供应。加强高压输电线路的施工技术与检修能够保证电力企业的供电质量,并提高供电安全性。本文将对电力工程中高压输电线路的施工技术和检修工作进行分析,希望能够给相关从业人员提供参考。

[关键词] 电力工程; 高压输电线路; 施工技术; 检修

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.1479

引言

随着各地城市化进程的不断推进、用电需求的不断推进,高压输电线路建设工程在我国各地大量涌现。在新形势下,为了保障电力工程的有序运行必须加强对高压输电线路施工技术与检修的工作。因此,不断提升输电线路施工技术水平 and 检修技术十分重要。只有保障电力系统的正常运行才能够促进企业的可持续发展和社会的和谐稳定。结合实际调研可以发现,高压输电线路的施工与检修很容易出现问题,如作业环境风险性较高、施工人员能力不足等,为尽可能解决这类问题,正是本文围绕电力工程中高压输电线路施工技术与检修策略开展具体研究的原因所在。

一、电力工程中高压输电线路施工要点

(一) 基本要点

基坑开挖、基础工程、杆塔工程、架线工程属于电力工程高压输电线路施工的主要内容,具体施工要点如下:一是基坑开挖。该环节施工需重点关注合适的施工位置选择,并结合施工现场的水文地质条件进行综合考虑,选择最佳的施工地点、施工设备、施工方法,相关施工流程和规范必须得到严格遵循。二是基础工程施工。考虑到高压输电线路转角塔会受到很大的上拔力影响,为保证线路的稳定性,一般采用钢筋混凝土浇筑施工方法,配合原材料的优选、针对性的坍塌度测试,即可较好服务于基础工程施工的质量控制。三是杆塔工程施工。高压输电线路杆塔建设位置的选择需结合地形、周边交通状况、杆塔材料,如周边地形、交通等条件良好,可采用钢筋混凝土浇筑的施工方式。如周围条件较差,则应着重考虑选择铁塔形式的杆塔,线路荷载的承载需同时得到重点关注。四是架线工程施工。高压输电线路的稳定性与安全性直接受到架线工程施工质量影响,张力展放与拖地展放属于常用的两种架线施工方式,前者具备效率高、成本低、质量好的优势,后者则具备操作便捷优势,一般情况下应尽量选择张力展放作为架线工程施工方式。如特殊情况下需应用人工方式拖动导线的施工方式,施工过程需针对性选择方式拖动导线,并关注线路尾部余量的留出、基于临时拉线工作的紧线操作。

(二) 新技术应用要点

近年来各类新技术被引入电力工程中高压输电线路施工领域,基于直升机的架线施工,便属于其中典型。虽然我国在20世纪80年代便已经实现基于直升机的架线施工,但近年来该技术的应用范围不断扩大,这主要是为了满足水面施工、植被保护需要。基于直升机的架线施工需首先做好总体策划工作,配套机具的针对性选择、直升机机型的选择、作业场

地的选择与布置、针对性的施工组织与配合均需要得到重视。以高压输电线路的铁塔杆塔施工为例,可选用1-16型号的直升机,并提供170mX 170m大小的起降点,起降点应存在植被覆盖且较为开阔,以此提高起降的安全性,减少尘土的出现,配合针对性的作业安全保障,即可为电力工程中高压输电线路施工提供有力支持。

二、电力工程中输电线路施工现状

现阶段,随着我国经济的发展,人们生活水平逐渐提高,人们对于电力供应的需求逐渐增加。越来越多的电力企业纷纷成立,促进了电力事业的不断发展。为了满足新时期的背景下社会对电力的需求,电力工程要进一步提高其输电线路的施工技术和检修技术,从而保证电力系统的稳定发展。同时,电力工程高压输电线路施工过程中,一定要结合当地的实际情况进行线路布置和施工,由于目前电网的形式和结构日益多样化,在进行输电线路施工中也也要考虑到输电网与其他电网之间相互适应的问题。高压输电线路的施工与检修是整个电力工程中的重要内容,在施工中只有结合实际情况并多方面考虑施工要点,才能够保障电力系统的顺利运行,提高供电质量。

三、电力工程高压输电线路施工技术分析

(一) 施工中勘察技术分析

对于输电线路的勘察是电力工程中的前提工作。通过对周围环境和土地进行勘测,得出准确的测量数据,根据测量数据进行分析,从而实现了对高压输电线路的施工进行设计。在施工勘察过程中,首先,要对高压输电线路的长度进行合理的规划,在保证供电质量的同时尽可能的缩短长度,合理使用资源,从而保证施工工程的顺利进行。其次,在勘察工作中,需要勘察人员具有较强的专业技术水平,只有这样才能提高勘察数据的准确性和设计绘图的可行性,从而实现对电力工程施工的安全保障。

(二) 杆塔结构施工技术

在杆塔结构施工过程中,要结合勘察测量的数据、所绘图纸和当地的实际情况来选择杆塔的施工形式。杆塔结构的选择和设计中一定要通过阻力的数据分析来保障施工可行性。合理的杆塔结构设计不仅能够提高高压输电线路的安全性,也能够为今后的维护和检修提供便利条件。在杆塔施工过程中,需要考虑到杆塔的受力形式、杆塔的使用材料和结构形式。例如,杆塔的受力形式包括直线受力和耐张型受力。杆塔材料的使用包括钢筋混凝土、预应力混凝土杆和铁塔。前两种混凝土杆塔应该应用于平坦并且施工环境便利的区域,杆塔结构的施工技术是电力工程中重点内容,其主

要作用给输电线和避雷设施提供支撑作用。因此，杆塔结构施工质量必须具有一定的承载能力，并保证杆塔结构的稳定性。这不仅关系着整个电力工程的施工安全，也影响着今后电力供应的安全性和质量。由此可见，在杆塔结构施工中，施工人员必须要保证杆塔结构和材质的支撑力，同时，要提高施工中安全意识，注重施工中对于细节质量的把握。

（三）架线的施工技术

高压输电线路的架线技术是整个电力工程施工中的最后环节。在架线施工过程中需要高空作业，由于施工的危险系数较高，必须提高施工人员的施工安全保障。首先，在施工前，要明确架线的流程方案，清楚架线过程中各个环节的联系。只有施工人员熟悉了架线的要点，才能够提高架线的准确性和效率。其次，施工人员需要具有安全防范意识，要通过施工方案了解架线过程中需要注意的安全问题，并提前做好安全防范准备。在施工中必须严格遵守相关行为规范的准则，避免安全事故的发生。在架线过程中，施工人员必须对施工中应用到的工具进行绝缘处理，提前检查好工具的绝缘性能，施工人员还要做好安全防范措施。同时，在导引线设置的过程中，为了提高施工的安全性，禁止人员从输电线下方穿过。只有加强架线的施工技术才能够提高电力工程的安全性和供电质量的稳定性。

四、高压输电线路的检修工作研究分析

（一）设备性能的检修

高压输电线路一旦投入到正式的运营之后，再开展检修工作就会产生更多的困难，并且在高压输电线路投入运营的过程中必须要保障所有施工质量的达标，因此在投入使用之前，需要对所有的设备进行工作性能的检测，从而更能保障电力工程的质量。在设备性能检修的过程中主要是对高压线、导地线、塔杆、拉线、绝缘子和塔基等等进行一定的检修。在检修的过程中发现绝缘子性能不达标的，需要进行及时的更换，从而保障绝缘子的绝缘性能。在检修导地线的过程中可以修复的导地线，采取单线缠绕和管道连接的方式，进行一定的修复，还有就是导地线的质量出现了极大的损伤，需要对出现问题的位置进行截断，进行新导地线的连接，从而很好的提高导地线的质量，在出现需用电的气候时，就可以很好的发挥出导地线的作用。在其他元件检修的过程中需要注意元件的连接质量，是否达到了工程要求的标准，对于高压线路中存在的安全隐患，要及时地发现，尽早地进行解决。

（二）塔杆的检修

在高压线路检修工作开展的过程中，需要对塔杆的质量进行有效的检修，主要是检修铁塔中双角钢材的质量是否出现了一定的裂缝问题，以及塔杆中的塔基混凝土凝固的质量是否达到了工程的要求，还有就是在塔杆和塔基的重力作用下，实际的发生了多少的沉降量，测量的沉降量是否达到了工程设计的误差。在检修处理工作开展的过程中一般采取打套管、加装抱箍的方式，在塔身的检修养护的过程中为了提高铁塔的施工寿命，还需要对铁塔进行涂抹防腐剂处理，与此同时对塔杆的钢圈接头和有关的电线进行一定的养护处理。从而有效地提高塔杆的整体质量，对今后电力系统的运营可以提供一个可靠的保障。在塔杆检修工作开展的过程中还需要对拉线紧线施工中对于塔杆的影响进行一定的检测，避

免塔杆由于其他的施工工艺，导致了塔杆的垂直度和水平度产生了一定的变化。

（三）做好自然防范工作

由于电力工程高压输电线路的供电质量会受到天气的影响。例如，暴雨雷电、台风等恶劣环境会给输电线路带来很大的威胁。因此，相关部门有必要做好自然防范的工作。电力部门要根据当地的天气原因和气候特点制定相应的安全防范措施，提前预防可能出现的安全隐患，防患于未然。当遇到恶劣自然因素的影响时，电力部门要及时制定相应的供电应急机制，并根据实际情况制定相应的措施，从而保证高压输电线路的安全性，最大限度的降低了灾难造成的损失。

（四）带电检修措施

电力工程中的高压输电线路检修存在较高危险性，因此安全技术措施的应用需得到重点关注。带电检修属于高压输电线路检修工作的重要组成部分，但带电检修过程的干闪烁、雨闪烁、线路老化、绝缘杆老化、绝缘绳受潮均可能引发安全事故。虽然防潮型绝缘绳早已广泛应用于高压输电线路检修，但这类绝缘绳并不能直接在下雨状态下作业，其仅用于应对突如其来的降雨。带电作业需重点关注保护间隙的运用，以此降低作业危险性，保护作业人员安全，但考虑到紧凑类型的高压输电线路存在安全距离难以测定特点，必须针对性控制绝缘串危险因素，重点实施间隙保护，绝缘检修工具限制的排除。不确定检修情况发生概率的降低、检修工具质量的保证也需要得到重视，并避免破坏间隙原有的动热稳固性，保证检修人员安全。

（五）做好计划管理工作

为了不断完善高压输电线路的检修工作，就要加强检修管理工作的力度，通过加大对输电线路的监督管理，才能保证检修工作的顺利运行。首先，制定相应的管理计划。工作内容计划要以运维日志的数据为基础，来对今后的检修工作进行系统的管理计划，并制定相应的管理制度，对检修工作进行详细的任务分解，从而保证高压输电线路检修工作的顺利进行。同时，要实现对人员的合理安排和物资设备的合理运用。

五、结束语

综上所述，高压输电线路的施工和检修工作是电力工程中的重要内容。只有不断提高高压输电线路的施工技术才能够提高电力工程的施工效率，并保障施工中的安全性，提高供电质量。加强输电线路的检修工作能够保障电力工程的供电效率，促进电力企业的可持续发展。电力企业电网供电系统的顺利运行与我们国家的人民群众生产以及正常的生活都是有着密不可分的关系。把施工质量做好，把电力工作做好，细致科学地处理高压输电线路相关的问题，这样才可以保证高压输电线路的正常、高效、安全运行。

参考文献

- [1] 贾永健. 电力工程中高压输电线路施工技术与检修策略研究[J]. 科技经济导刊, 2019: 90.
- [2] 孙晓云. 试论电力工程中高压输电线路施工技术与检修[J]. 科技创新导报, 2018: 64+66.
- [3] 宁金龙, 史建宇. 浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与检修[J]. 区域治理, 2019: 205.