

# 电力工程输电线路施工技术的要点探讨

王康<sup>1</sup> 黄民发<sup>2</sup>

1. 广东电网韶关供电局; 2. 武汉电力职业技术学院

**摘要:** 输电线路是电力施工中比较重要的一项内容, 且重点肩负着对电力资源实施分配、运输等非常重要的任务, 也是人们正常用电的基础保障。在输电线路施工中, 在施工质量中设计是否合理, 是否科学等, 都是我国电力体系是否合理开展与规范的重要表现形式。同时, 也是对我国电力网络水平的一个反馈。再者, 也是电力单位、用电用户建立电力供需的重要桥梁, 直接影响着用户用电体验, 同时, 对供电的稳定情况与安全、服务质量等具有密切的关联。所以, 在输电线路施工中, 监督管理的部门需引起高度的重视。基于以上基础, 本文通过对其主要内容进行分析, 并依据其施工现状与存在着的问题, 对其施工技术要点进行探讨。

**关键词:** 电力工程; 输电线路; 施工技术; 要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.02.051

现阶段, 电力资源的应用现已成为家家户户生活、生产等必需品, 也是人们生产、生活中不可缺少的重要资源。目前, 我国还在建设小康社会的发展时期, 其农、工以及服务业都处于发展的重要阶段, 均离不开电力的大力支持。输电线路使得人们获取优质的供电服务, 可见电力系统中, 输电线路施工是其十分重要一环节<sup>[1]</sup>。近年来, 随着新时代的进步和科技的发展, 社会对电力需求的提升, 为电力施工的质量带来了一定的挑战与机遇, 这就加大了电力施工的困难。在传统的电力施工中, 需要跟随新时代的发展做出进一步的创新与突破, 才能使得电力工程输电线路施工质量得以保障。



图1 输电线路施工示意图

## 一、输电线路施工内容分析

在电力施工过程中, 基础施工是其开展的重要内容之一, 也是其他各项电力施工的前提条件。所以在施工过程中, 施工人员要依照输电线路的设计图纸与施工规范等相关要求来施工, 进一步确保在电力运行时塔架不会因为外力而受到影响, 出现不同程度变形与下沉等情况<sup>[2]</sup>。在输电线路建设中, 塔架建设也是其十分重要的一项内容, 依据电力输电线路的施工规范与图纸设计等施工, 就要确保塔架设计的强度, 可以使电力实施正常的输送。在构建输电线路塔架的时候, 可以将杆塔的受力点将其分为2种: 第一, 是耐张型; 第二, 是直线型。以上两种类型的塔, 在不同的电力工程施工中具有不同的功能, 同时塔架对动力传动的操作安全性具有直接的影响。因此, 在电力线实施传输过程中, 要选择合适的塔架是非常重要的; 合适的塔架选取, 不但能保障电力系统可以正常输送电力, 还可以有效的控制电力施工的成本, 提升其可靠性。所以, 可以将塔的建设作为其施工的主要内容。同时, 在电力施工过程中, 除了对电线杆进行组装之外, 还应将线路的布线等工作进行提前安排, 随后将2者进行有效的整合, 以此来形成输电线路。在电力施工中建设架线施工的过程中, 还含有架线准备, 导地线的连接与紧线, 导地线驰度检验和附件安装。可见, 在电力工程输电线路建设中, 对其各工序施工技术等相关要求较高。所以在施工中, 应对每一环节严格按照其要求进行施工与处理, 从而来保障电力系统可以正常输送其电力<sup>[3]</sup>。

## 二、电力工程输电线路施工现状

目前, 随着互联网+时代的发展, 电力工程的规模也随之扩展, 在新时代的背景下, 就需要确保工程施工建设保持高水平与高质量的发展。根据以往的相关经验, 在电力施工过程中, 施工人员在施工中应对细节加强进行处理, 充分考虑其内容, 掌握其难点。目前, 我国的电力工程施工现状存在以下几个方面: 第一, 目前随着社会需求的提升, 电网建设作业工作量逐渐增加, 且电力系统又比较复杂, 这就对施工人员提出了更高的要求。所以, 在线路施工过程中, 管理人员应对其工程质量实施管控, 有效的降低各项意外出现。同时科技的发展也为输电线路施工开展提供了有效的条件, 目前大

部分的施工人员已将新技术逐渐在输电线路中使用,这样不仅可以有效的提升其施工效率,还可以充分的提高其质量,如期进行完工。但,一些单位的作业人员技术有限,尚且还无法将新技术更好的应用其中,这就容易为施工进度与质量带来一定的影响。第二,在电网构建的过程中,工作人员应根据时代的发展作为前提条件,在电力施工计划中应将新技术与新材料等纳入其中,这样不仅可以充分的提升电网建设的质量,提高电力企业的效益。因电力施工需要大量经济的支持,如资金短缺,则会为施工进度带来严重的影响,从而使得其施工无法如期完工。再者,如缺乏资金,就会导致工程变更,使电力企业带来一定的损失。第三,在电力系统中,输送电力是其非常重要的环节,加强对其管理,对设备设施开展定期检修,避免运行中发生隐患,降低了施工的工作效率<sup>[4]</sup>。

### 三、电力工程输电线路施工中存在的问题

#### (一) 缺乏我说的法律法规的限制

在电力施工中,完善的法律法规对于电力输电线路工程的建设十分重要。构建完善的法律法规不仅可以对施工单位给予明确的规定,还可以要求施工单位依照相关法律法规来执行,进一步提高电力企业管理人员在施工中的执行力度,充分将管理工作落实其施工过程中。就目前输电线路施工情况来看,我国的电力工程施工发展时间不长,在一些法律法规方面尚未完善,从而导致在电力施工中还存在着一定安全隐患。构建完善的法律法规对电力工程施工具有良好的指导作用,反之,如果不完善的法律法规,则会使施工单位钻法律空子,这样不仅不能保证其质量,还会对电力企业带来严重的影响,同时也会使得法律法规缺乏时效性。

#### (二) 施工现场设计未达到要求

在输电线路施工现场中,施工人员需要应依据其图纸的设计与要求来作为基础施工的条件,严格执行图纸的设计俩进行操作,将施工内容充分的落实。但是,一些电力单位因为对设计图纸不重视,导致施工现场与图纸上的设计出现不符合现象,如相关部门没有发现该情况,后期则会导致整个施工的进度与质量受到严重的影响<sup>[5]</sup>。在电力输电线路施工中,因领导人员对施工现场缺乏监管,时常会出现操作方式不当的现象,为整个施工带来不必要的隐患,降低了整个工程的施工质量与经济效益。还有部分企业为了获取更多的经济利益,未按照设计图纸上的内容来开展施工,导致这一情况的出现是因为施工单位想要进一步缩短工期,从而使电力工程可以提前完成,这样既可以减少资金的投入,还可以最

大化的获取收益,导致其施工质量就无法得到保障。

### 四、电力工程输电线路施工技术要点分析

在电力工程施工中,其输电线路施工技术要点主要分为以下几点,具体如下所示:

#### (一) 电力工程基础工程施工技术

在电力施工中,最基础的施工就是下埋杆塔,杆塔是输电线路基础工作中最基本的条件之一,也是其稳定性的重要环节,可以充分的避免在电力输送过程中杆塔出现下沉或者是变形以及倾斜等问题<sup>[6]</sup>。所以,在施工过程中,基础工程的质量直接影响着输电线的稳定性,所以对基础施工实施严格的控制,对电力工程输电线路的施工具有非常重要的作用<sup>[7]</sup>。依照以往相关经验,电力施工中的基础施工含有复合式沉井基础与岩石基础以及灌注桩基础。在多数的施工现场输电线路应用复合式沉井基础的方式比较多。复合式沉井方式是近年来新出的电力施工新技术,该技术比较适用于地下水位高的场地,或者是流沙。复合式沉井方式是由方形台(上部,作为基础)、环形钢筋混凝土沉井(下部)等形成,经过上、下部给予衔接并构成一个完整的整体。同时,基坑排水技术也是电力施工中比较采用的一种技术,该技术分为明排水法与暗排水法。在明排水法过程中,则是利用水井来减少地下水,通过人力方式和水泵方式,将水进行排空,实现基坑排水。而暗排水法则是通过利用基坑周围环境在附近设置一些滤水管,通过滤水管对地下水实施汇集至总管中,随后将其排除<sup>[8]</sup>。

#### (二) 杆塔工程施工技术

在电力施工过程中,构建杆塔是为了输电线路施工的稳定性的,其中值得注意的是:一是选择杆塔;二是组装杆塔。为了使输电线路可以及时为电力系统提供电力支持,进一步确保电力企业的效益性与电力线路的稳定性,构建电力工程势在必行。在电力输电线路建设中,首先应对施工场地实施考察,对周围的环境情况、地形等进行调查研究,并选取适合构建的杆塔材料与杆塔结构。再者,针对施工场地的特点与环境因素跨度比较大的地方,可以选择铁杆塔作为杆塔施工的材料;针对条件便利与运输方便的地区,可以选择钢筋混凝土杆塔作为杆塔工程施工,例如:平原区域、施工容易的区域,或者是采用预应力混凝土杆塔。据研究发现,我国的杆塔主要分为两种形式:第一,是分解组立方式;第二,是整体组立方式。通过走访发现,目前我国的输电线路施工,均是由钢筋混凝土杆塔来建设,于该种方式是平面结构,杆身则是利用焊接的方式来将其进行衔接,因此单件杆塔的重量就比较中,实施空中组装方面的难度

也就增加,大部分采用地面实施组装,随后将其树立起来实施组装。

### (三) 架线工程技术

在输电线路施工中,开展架线施工之前,需要做好相关前期准备工作,对放线进行连接,并检查线路的紧驰度。依照其相关经验可知,架线施工过程中放线和紧线等是其非常重要的一个环节,应对其给予严格的管控。在开展架线工程时,应进一步完善前期工作,还应与线路工程设计的进行有效的整合,取适合的电力输电线类型,以便于放线施工与架线施工等作准备。同时,针对导线截面要选择合适的,可以有效的确保输电线路的正常使用,确保输电线路的效率。在导线截面实施选取的时候,可以参考下面内容:一是导线的强度;导线截面直接影响着导线的强度,所以其性能应与其强度等保持一致;二是导线电压损失方面;在输电线路输送电力时,都有可能存在着不同程度的磨损,一旦磨损达到相关程度的时候,就会使得用电设施等出现明显的电压不稳等现象,从而影响设备的用电使用。因此,在输电线路工程中,加强对线路的检查与检修,可以有效的预防线路大程度的损坏。

### (四) 检修施工技术

自输电线路工程架线完工后,为了使线路在输送电力时可以正常运行,就需要对其进行维修检查。工作人员在检修中,应对所以线路开展全方位的检查,避免在输送电力的过程中发生安全隐患,影响电力输送的运行。同时在检修的过程中,针对容易出现事故的区域,作业人员要进行详细的检修,同时对其实施测试,以此来确保线路可以连接正常。对线路上可能会产生的问题进行判断并对其遇到的问题进行记录做到发现问题及时对其进行处理与记录。在作业中,施工人员如果发现问



图2 输电线路的检修示意图

题或者是故障就应立即进行汇报,在故障报告中对其实施分析其原因,并提前制定相关故障解决方案。在故障解决之前,应经过上级领导的同意,不能随意对其实施维护,防止故障维修错误发生,或是判断失误而导致的维修人员出现不必要的损伤。在进行故障排除之后,不能立马实施电力输送,需要对其进行有效的测试和调试之后,确保电网故障解除之后,才能恢复其用电运行。

### 五、结束语

由上述可知,伴随着我国农业和工业以及服务业的不断发展与更新,电力为其发展提供的大力的支持。随着时代的发展与对电力的需求,构建完善的电力系统,提高电力施工的质量,才能有效的确保我国电力输送的正常运行,为新时期的发展奠定良好的基础条件,也为我国小康社会的建设作出了重大贡献,为电力的延续发展打下了坚实的基础。

### 参考文献

- [1]叶永强. 220 kV及以下输电线路施工注意要点探讨[J]. 科技与创新, 2020(03):70-71.
- [2]陈孔苏. 现代高压输电线路施工技术要点探讨[J]. 中国高新区, 2021(06):143.
- [3]成建宏. 架空输电线路施工的放线施工操作要点探讨[J]. 山东工业技术, 2018(12):140.
- [4]Wang Shaobing. Discussion on the technical points of setting-out in overhead transmission line construction [J]. Shandong Industrial Technology, 2020(13):154.
- [5]谢官山. 110kV电力输电线路施工方法及技术要点探讨[J]. 中国新技术新产品, 2018(19):84-85.
- [6]周潮东. 110kV电力输电线路施工方法及技术要点探讨[J]. 河南科技, 2018(34):138-140.
- [7]Dangerous Chaoqun. Discussion on key points of construction technology of 110kV transmission line crossing expressway [J]. Electromechanical Information, 2019(21):106-108.
- [8]危超群. 110kV输电线路跨越高速公路施工技术要点探讨[J]. 机电信息, 2019(21):106-108.

作者简介:

王康(1994-),男,汉族,湖北荆州人,本科,助理工程师,研究方向:输电技术,输电管理。

黄民发(1970-),男,苗族,湖南邵阳人,硕士,副教授,研究方向:企业管理与电力营销管理。