

# 电力工程及其输电线路设计与施工技术问题研究

王占林

国网湖北省送变电工程有限公司 湖北 武汉 430000

**【摘要】**自改革开放以来,我国逐步迈入全新的发展时代,伴随着国民经济的快速提升,对于电力能源的需求量在日渐提升,这在一定程度上促进电力行业的蓬勃发展,同时带来全新的发展难题。在电力工程建设期间,输电线路设计与施工环节至关重要,其工作效率高低,将直接影响到输电线路的安全可靠性,决定着电力工程能否稳定运行。

**【关键词】**电力工程;输电线路;设计;施工技术

## 1. 电力工程及输电线路设计与施工问题

在社会经济快速发展的今天,用电范围及其规模是出现持续性扩大趋势,基础电力工程及其输电线路数量日渐增多,但由于行业特殊性质的存在,在具体的设计与施工建设期间,往往存在一些弊端问题,这将会为工程建设及电力工程的后期运行带来不利影响,具体表现在以下几个方面:①电力系统的涉及领域不断扩大,输电线路数量在快速增加,对于线路设计与施工的技术要求难度在不断提升,需要及时采取有效措施进行完善;②电力需求每日递增,电力工程的建设标准出现日新月异的变化,但整体工程建设流程较为繁琐,涉及许多技术领域,对于工程安全、进度与质量的要求更加严峻,一旦管理不当将会埋下巨大的风险隐患;③电力线路设计与施工的规模大、周期长、难度高,往往需要大量的资金、人力、技术等投入,一旦资金不足将对工程建设带来影响,拖延整体施工进度:总的来说,新时期下的电力行业面临着全新的发展难题,电力系统的内部结构愈加复杂化,需要与时俱进进一步提升输电线路施工技术水平,妥善处理各类弊端问题,确保整体工程建设满足相关的标准与要求,为社会民众提供直优质安全的电力能源。

## 2. 针对电力工程及其输电线路设计与施工技术的优化策略探讨

### 2.1. 线路杆塔

电力工程输电线路的数量居多,并且覆盖面积比较广泛,各路径之间的距离比较长,需要在施工作业前期,妥善选择适宜的杆塔型每及设计类型,以此保证输电线路的电力传输安全,实现电力工程中电力能源的有效分配。根据相关计算结果得知,杆塔的平均施工作业成本费用约占据输电线路总比例 40%,因此

无论是在成本、技术,还是质量方面、做好杆塔选型与设计都十分关键。针对普通地段,需要采用架空型杆塔,这样能够减少工程的总成本投入,使输电线路的

安全性、可靠性得到保证。而在输电线路的跨越部分或转角处,应优先选择角钢塔,这样能够提升杆塔的整体稳定性,保证电力工程输电线路的强度与运行效率。

### 2.2. 架线施工

输电线路架线施工,需要从架线前期的准备工作入手,从附件安装、放线导地线连接尺度观测等角度入手,灵活选取张力展放、拖地展放等多种适宜的架线施工展放方法,确保与实际施工作业标准相匹配。其中,张力放线主要通过利用牵张机械,操控导地线使其保持一定的张力,保持对交叉物始终有一定的安全距离,该方法能够使导地线的展放效率得到保证,整体施工质量比较理想,但唯一缺点便是费用昂贵、机械笨重。在选择放线滑车轮径时,优先选择轮径偏大的滑大的滑车,直径不得低于 10 倍导线,这样的磨损系数相对偏小,并且所处位置的弯曲应力也较小,不会对输电线路或四周环境带来影响。而在拖地展放方法的应用环节,拖地展放线盘处无需制动,属于线脱在地面行进的方法,该方法无需使用设备,操作流程比较简便,但容易对导线造成一定的磨损,需要施工人员作业期间给与高度重视,避免导线磨损严重而降低劳动效率。在进行电缆拖曳期间,需要加强地面与线路之间角度的控制,通常应控制在 45° 范围内。

### 2.3. 铁塔施工

在铁塔施工环节,如果施工人员借助移动式起重机的力量,进行塔架安装,需要充分考虑输电塔的整体结构特点,选择合理适宜的安装方法,减少安装期

间麻烦与隐患问题的出现。第一,塔底安装环节。塔底一般以分片吊装方式为主,其顶部通常使用分片吊装或整段吊装方式来完成,是目前铁塔施工比较寻常的安装方法;第二,酒杯塔曲臂。对于酒杯塔曲臂来说,首选分段吊装、曲臂分开吊装的方法进行作业。而在中横担与地线横担施工环节,分段吊装法、整体吊装法的应用频率相对较高;第三,猫形塔。根据相关的实践调

查结果显示,猫形塔的头部分部比较紧凑,但横担并不长,如果碰到更好的分离塔,需要通过分片吊装法进行;第四,双回路铁塔。针对双回路铁塔的安装作业,在进行双吊期间,通常通过自上而下的方式完成吊装,导线横担吊装是第一步,地线横担吊装是第二步,然后借助移动式起重机塔的外部力量,明确起重器的运转高度与参数,为施工作业提供可靠的数据参考。以各电压水平为核心,深度剖析额定电压下塔架的重量与高度,要保证塔的高度与塔架支撑重量成正比,进而明确移动式起重机的具体操作流程及技术参数。

#### 2.4.光缆施工

光缆施工是输电线路设计中比较重要的环节,虽然光纤不会引雷,但光缆中具有一定的金属成分,因此在光缆施工期间需要切实做好避雷处理。在施工作业前期,应做出充足准备,认真查看设计图纸与施工资料,查看机器设备、材料、人员等基础设施是否配备齐全,仔细阅读相关的安装指导手册与技术说明书,对整个施工流程进行初步的了解与判断。在光架设前期,应重点查看光缆的技术性能是否良好,对其内部的每盘光缆实施单

盘测试,在确认光缆完好无破损情况下方可安排施工。加强光缆的盘卷长度控制,一般在 2-3km 最佳,其弯曲半径要合理,不得低于光缆外径的 15 倍以下,并且要做好施工过程质量管控,认真做好布缆处理。

#### 3.结束语

综上所述,电力工程是电力企业实现良好发展的基础保障,但由于工程整体规模大、建设周期长,且输电线路数最类型居多,需要切实做施工建设的设计与施工管理。为此,应充分了解电力工程及其输电线路的技术特点,深入分析施工建设期间存在的主要问题,进而从多角度出发,灵活选用多种适宜的施工工艺与技术手段,进一步提高电力工程及其输电线路设计与施工水平。

#### 【参考文献】

- [1]宋丽敏,唐取,区伟斌,等.新建高压输电线路对管道干扰预测及缓解措施[J].油气储运,2019,38(10):1144-1150.
- [2]袁琦.高压输电线路设计控制要点探讨与对策[J].电工技术,2019(20):75-78.