

# Research and Analyze How to Strengthen the Power Construction Technology and Management of Transmission and Transformation Lines in Power Grid Construction

Shiwen Wang

Yunnan Power Transmission and Transformation Engineering Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

## Abstract

With the increasing strengthening of current technology and the vigorous development of market economy, power grid engineering is becoming increasingly perfect and progressive, and people's requirements for the quality and efficiency of electricity supply are also increasing. If the construction technology of power transmission and transformation engineering is relatively backward, it cannot meet the needs of the people. At the same time, the installation technology and safety hazards of power transmission and transformation lines are increasingly attracting attention from everyone. The paper mainly discusses and explains how to improve the technical level and quality of power supply construction for transmission and transformation lines, and provides countermeasures and ways to improve the technical level of engineering construction to promote the smooth progress of power grid construction.

## Keywords

power grid engineering construction; transmission and transformation lines; technology; engineering management strategy

# 研究分析电网建设中如何加强输变电线路的电力施工技术和管 理

王实文

云南送变电工程有限公司，中国 · 云南 昆明 650000

## 摘 要

随着当前科技的日益加强和市场经济的蓬勃发展，电网工程日益完善与进步，群众对电能供应品质与效益的要求也与日俱增，若输变电的工程建设技术较为滞后则不能适应群众需要，同时输变电线路的安装技术与安全隐患问题越来越引起大家关注。论文主要就怎样提高输变电线路的供电施工技术水平与质量作出简要讨论与说明，提供了改进工程建设技术水平的对策与途径，以促进电网建设的顺利进行。

## 关键词

电网工程建设；输变电线路；技术；工程管理策略

## 1 引言

在科技的飞速发展背景下，我们日常生活中能应用于发电的基础设施也是与日俱增，而电网建设容量也在逐渐增大，因此输变电线路建设的数量也在日益增多，而输变电线路成为电能输送与配电的主要运输途径，其建设方式与管理策略将直接关系到电力供应的安全与效益。所以，供电施工中的工作人员必须对输变电接线作出合理设计，采用新型施工方法，确保发电厂的变压器及其用户供电系统的安全与平稳。

## 2 输配电工程建设中输变电线路建设的理论和施工技术难题

输电线路工程是指从供电公司到终端客户家中的输电线路，也就是从电厂到终端设备的输电系统，其最大的作用就是保证电网的安全、有效地输送电能，保证终端客户的生产和生活。通常情况下，发电站的位置都是距离住宅区很远的地方，再加上长途的供电，在输电的时候会消耗大量的能源，所以在送到终端客户家里的时候，通常都会增加一台变压器，增加电源电压，保证设备的供电质量，保证小区内的居民的生命和财产的安全。如此远的输电线路需要电力公司在施工过程中加大对工程的管理和配合，以保证电力系统的正常运行。中国国土广大，电力工程的输变电设备在施工过程中也要经过很多复杂的地势和易发生的地区，虽然目前中

【作者简介】王实文（1983-），男，中国陕西人，本科，工程师，从事输电线路施工研究。

国的电力工程技术经过了不断的革新和改进,但是在很多地区仍然存在着无法替换或改装、线路设施老化、复杂等问题,并没有开发专用的输电技术。由于地理环境的原因,很多边远的地方还没有开通电力网络,还处于使用传统的煤油灯等照明方式的年代。在灾害高发地区,因频繁发生的地震,很容易导致输电线路坍塌或损坏,影响到灾区与政府监督部门之间的数据和情报,影响到救灾进度和恢复。与此同时,随着国家电力公司的建设,电力系统的安全问题也要持续地进行革新和改进,在保证电力系统运行正常运行的前提下,还要投入大量的资金来保证。

### 3 输变电线路施工技术

#### 3.1 张力架线技术

该项科技主要是指运用输变电线路高高度的悬浮支撑,由于运用支撑能够防止线路和建筑的相接触与损坏,进而减轻该线在和地板相接触时产生的电容耗能,进而防止受到地板无线电、噪声等干扰,输变电航线在各个弧度的准确性也获得了有效的保障。另外,使用张力架线施工技术能够使机械化操作得以实施,对人工劳力强度要求也大大降低,因而合理地压缩了电力工程施工进度,且十分科学、保险。

#### 3.2 冷喷锌技术

冷喷锌中的金属锌含量相当丰富,高密度的金属锌膜能够给金属铁、镁、铜等,带来不易被氧化的保护性功能。高密度的金属锌抹子紧密的覆盖着金属材料的外表,使之完全和外部所有材料的接触隔离,防护性效果特别好。除此以外,冷喷锌工艺还具备不耗费热能、降低成本的优势,表明该项工艺的使用对提高项目经济效益十分有用。

#### 3.3 高压直流技术

这种高压直流技术也是近年来得以开发的,通过这种技术还能够进行分区控制,一旦出现了问题就能够通过迅速开启备用交流系统重新启动,进而有效防止了事故所影响区域的进一步扩展,从而减少重大损失的出现。除此以外,使用这种技术处理电源问题的准确度较好,能够高效管理每条输变电线路。

## 4 在当前供电工程和输变电线路建设中出现的问题困难

#### 4.1 电网制度规划不健全

首先,电网的信息资料变化速率过快,并且更新不及时,而且信息数据的精度不高,使得供电信息资料往往容易产生错误,因此电网在数据使用方面存在一定的误差,同时削弱了供电系统的可信度。其次,由于供电系统中没有专门的供电人员,对某些电站布点与电力变压器的安排配置单靠供电人员的知识水平是不足的,因此必须培养他们的专业知识素质,对专业性极强的输变电线路运行操作,必须时刻做好岗前技术培训,提高了电工知识的实际运用。最后,输变电线路与供电系统中的网络构造不合理,在供电设计中也存在着

相当的困难,使供电设计体系并不完善,进而使供电网络的没有效率和安全性提高。

#### 4.2 外力因素影响

在一般的外部环境下,如气候和人为的影响,都会对输电系统造成一定的伤害。其中最常见的自然外力有:一是直接的雷电,一般来说,闪电可以产生火和电,这是一种毁灭性的自然现象,如在某些频繁短路的地区,输电系统中被闪电击中的概率超过了 50%。不仅对输电线路有损坏,而且对线路上的其他电气装置也会产生损害,导致主输电人无法向用户供电。第二,自然因素造成的伤害,如土壤酸碱度不均衡造成的电线损坏;某些大型机器在施工时,会不小心切断电线,造成电力系统和其他电力设备的损坏。由于外部因素的作用,电力网络的施工以及输电线路的运行都会产生问题,导致电力市场整体运行不畅。因此,政府要加强对电力网络的监管,加强电力网络的稳定性和安全性,以便减少外部因素对电力网络的不利作用。

## 5 加强输变电线路的电力施工技术

#### 5.1 加强电力线路的张力架线技术

通常情况下,由于当输电线路与大地甚至空间中的一些东西相互碰撞时,在电网工作环境中,会产生影响输电质量以及电容损耗等的现象,进而直接影响电网输电。为了防止此类现象,可以使用高张力架线技术,这种方法就是将通过输变电线路上的支架在高空悬挂,避免了输电线路与其他东西毁坏与碰撞,进而使二者之间产生了电容损耗,并且可以防止受到其他信号的影响,这样就有效地保障了输电线路的安全和可靠性。因此加强导线的紧张性架线工艺,不但能够大大提高输电质量,同时改善了输变电线路的电路施工手段,如进行电能机械化作业,减少人工强力,减少电能施工时间等。

#### 5.2 加强高压直流输电技术

在输电系统中,HVDC 技术最大的优点在于它既可以对多个对象进行控制,又可以对不同区域进行集中的管理。该方法解决问题迅速,反应灵敏,如当出现断电情况时,利用高压 DC 技术快速重启电流控制,快速地恢复电力供应,保证电力供应。所以,强化 HVDC 技术能够有效地处理电网施工过程中发生的各种问题,同时也能降低线路中经常发生的停电事件。

## 6 提高输变电线路的电气安装技能与管理水平的研究

#### 6.1 完善前期准备阶段

一切工作都要做得比较完整,只有做好充分的预备工作,这样在遇到问题的时候,可以及时找到并解决问题。在电力系统建设中,输电系统的建设中,通常从前期的准备工作中,就需要工作人员对所规划的工程场地、工程区域进行充分的调查,以便更好地了解当地的地质情况和社会情况,

从而使数据更加完备,调查工作更加完备。高压输电是一个非常繁琐的项目,任何一个环节的问题都有可能造成电力系统的重大人员伤亡,所以这是一个非常重要的项目,必须做好充分的准备。例如,在建设开工之前,要有专门的技术人才到工地进行实地考察,根据资料和评价的资料来决定建设项目的最后设计,还可以引进专门的工程仿真系统,利用本地的地质资料进行分析,从而进一步验证建设项目的可操作性。在完成了具体的实施方案之后,还需要召开专家和学者的会议,共同研究最终的实施方案。同时,还要进行招投标,以确定合格的工程团队,并就未来的线路状况和线路的具体问题进行协商,最终确定最终的工期方案和合同。输变电项目建设单位在开工前,要对其进行专业技术培训,并在施工期间安排专业技术人员进行监督和管理,以保证施工和实施期间的安全、稳定,并将其作为主要的施工工作,以满足社会对输变电线路建设的特点与要求。

## 6.2 改进基础施工方法

在电网工程中,输电系统的施工大多采用水泥施工,而混凝土的稳定性能保证对输电杆塔的正常负荷,避免输电线路发生倾斜和变形,保证输电系统的运行和运行。这就要求建筑工人们在后续的工程中必须做好技术上的准备。首先,要选择好的立交点,然后在开挖完毕之后进行浇筑,在浇注的时候,要保证柱子里面不会有任何的杂质,并且要选择最好的配比,才能保证最好的密度和强度。施工完成后要加强对电线杆的防护,以免发生电线杆倒塌,危及周边居民的人身健康。其次,在打井过程中要注意井眼位置的选择,确保地基结构不受破坏,并确保地层的稳定。最后,在钻头的时候要注意对钻头的转速进行严格的控制,防止浆液堵塞,如果井眼的角度发生了偏差,还要进行井眼的扫描,保证井眼恢复到原有的竖直位置。在浇筑混凝土的时候,还要保证混凝土的密封,避免雨水通过混凝土的缝隙,造成钻孔堵塞。只有将地基处理得更加完美,才能为下一步的杆塔建造提供一个方便、方便的施工条件,保证下一步的地基建设工作。

## 6.3 选择达标的施工设备和材料

经济基础决定上层建筑,为了确保建筑工程计划的合理性就需要在实施以前确保后续建设的装备和物资是符合给施工单位需要的。所以选择建材前一定要严格确保所选择建材的品质符合标准。需要做好对各种设备和材料的质量检测,如果质检员对不合格的设备和材料及时进行了替换,或者一旦已经不使用的情況下一定要及时进行了紧急预案,并且进行了选购和进行重新建设,同时需要对有关的部门负责人加以追责和处罚。在工程建设时的设备和器材应该做好妥当的存放措施,在工程建设中也应该做好对设备的调试,并且设定好了安全的控制系统,以确保工程设施工作的平稳与安全。

## 6.4 加固架线工序

输电线路的主要工作是对电缆进行搭线,其施工次序为放线、紧线、连线,以及其他附属设施,在常规输电线的施工中,经常采取拉线方式,由接线装置来控制接地线的拉力,紧线工程中常用的是把悬挂的绝缘子紧固起来,但在这种情况下,容易出现初始中心偏差,这与测试时没有把滑轮的摩擦因素结合在一起,造成绝缘子脱离重锤点位置,所以必须对摩擦和调整线的弯斜角进行再计算。在连线时,为了保证供电的质量和工作效率,可以采用液压钳子将电线与地线进行接合。为了降低输电线路施工中的施工安全风险,确保终端客户的供电使用,必须持续学习和引入更多的技术。

## 6.5 提高施工的经济效益

首先,在电网工程施工期间,按照项目所需要费用的市场售价,编制好相应的施工预算书,以合理地掌握成本费用项目,将此书作为项目所执行的主要成本费用管理文件,并由有关部门根据要求执行。其次,建立健全的管理体系,例如,在仓储管理措施、材料招标采购方式等,针对在输电线路相关材料的采购,因其品种繁多,造价高昂,因此,应招标采购以上建材,并改进仓储管理措施,如保温防水等,并采取措施,及时妥善地保存相关材料。此外,公司还建立了一套健全的守信体系,严格遵守各项守则,对应收账款和相关支出实施了细致的管理。同时进行严格监控,不定期抽检、盘点和核实。最后,严格根据各类施工要求,进行了施工数据资料管理、对各类施工签证及其有关更改资料的统一处理。通过上述几点措施,不但能够有效地增加施工的效益,还能够有效改善在输配电工程和输变电线路中的施工质量控制技术,以确保线路正常的运营。

## 7 结语

中国目前的电网建设有着众多科技基础,而在电力工程建设中最为重点的便是输变电线路施工,也成了各大电力公司不断研发的重点,通过对输变电线路施工技术与管理模式的简要研究与介绍,要求公司必须进一步掌握并引入新型的架线、固网等科学技术手段,为今后的输变电工程建设奠定了科技支撑,以确保末端用户的供电安全与畅通。

## 参考文献

- [1] 葛陈诚.刍议电网建设中如何加强输变电线路的电力施工技术和管埋[J].科技风,2017(23):102+116.
- [2] 刘辉.分析电网建设中如何加强输变电线路的电力施工技术和管埋[J].科技风,2016(5):57.
- [3] 徐寿良.输变电线路施工技术与管理探究[J].中国新技术新产品,2013(14):106-107.
- [4] 仲泽健.研究分析电网建设中如何加强输变电线路的电力施工技术和管埋[J].科技与企业,2012(11):43.