

变电站及输电线路施工技术的问题分析

武巨松

中国电建集团湖北工程有限公司电力工程公司 湖北武汉 430000

摘要:随着人们生活水平的不断提高,人们在日常生活中对电的要求也在不断增加,在这种情况下,必须对变电站和输电线路的运行提出一定的技术要求,以确保电力在稳定安全的环境中运行,变电站和输电线路建设的施工质量是保障下一步工作顺利进行的基础。确定输电的稳定性。因此,为了变电站和输电线路的安全稳定运行,必须采取适当的措施。本文分析了变电站和输电线路施工问题,并探讨了施工技术问题。

关键词:变电站;输电线路;施工技术;问题

Problem analysis of the construction technology of substation and transmission line

Jusong Wu

Power China Hubei Engineering Co., LTD. Power Engineering Company, Wuhan, Hubei 430000

Abstract: With the continuous improvement of people's living standards, people in daily life for electricity is increasing, in this case, must to the substation and the operation of transmission lines put forward certain technical requirements, to ensure that the power running in a stable and safe environment, the construction of substation and transmission line construction quality is the foundation of the next step work smoothly. Determine the stability of the transmission. Therefore, appropriate measures must be taken for the safe and stable operation of substations and transmission lines. This paper analyzes the construction problems of substation and transmission line, and discusses the construction technology problems.

Keywords: Substation; Transmission line; Construction technology; Problem

随着中国经济水平的不断提高,人们的生活水平也在同步提高,为了实现电气化生活,家庭开始购买家用电器,此外,企业用于生产的机器功率也在增加,这对电力和供电设施的建设提出了更高的要求,但是,考虑到实际情况,我们的电力系统有一些缺陷需要解决,在变电站建设过程中,由于其特殊性,建设过程相对复杂,可能会发生大量交叉操作,为了保持电力系统的正常运行,我们强调变电站建设的关键点和困难点,要求仔细分析,结合施工特点,采用适当的施工方法,获得高质量的施工结果。

一、变电站及输电线路建设的重要性

近年来,经济发展速度加快,社会生产力大幅提高,计算机和电气设备的日益普及无疑增加了人们对电网的依赖,生产和商业运营越来越离不开电力,电力系统的安全运行在很大程度上决定了社会生产水平。在这样的大趋势下,配电变电站和输电线路的建设越来越重要,变电站和输电线路建设过程直接影响变电站供电的效率和质量,因此,高度重视变电站和输电线路建设,及时发现施工过程中出现的技术问题,采取有效的措施,尽快解决问题,确保电网安全快速运行,保证社会各部门用电安全,提高社会生产的稳定性和可靠性^[1]。

二、变电站及输电线路施工技术问题

1.土方平衡有待优化

变电站的建设通常坚持较少使用肥沃土壤和更多使用未开垦荒地的原则。因此,大多数变电站区域都位于丘陵,荒野以及其他偏远地区,这种规划方法在保护肥沃土壤方面发挥了重要作用,但也给变电站建设带来了更大的技术困难,在实际建设中,由于地形起伏大,导致基底土壤,电缆排水,沟挡土墙等数值难以精确计算和测量,施工人员无法合理确定最佳土方平衡方案,从而难以平衡土方。

2.挡土墙施工不规范

变电站施工中使用的防护墙通常是混凝土挡土墙,在生产过程中存在操作不符合规范、质量不标准等问题。在实际施工过程中,施工人员缺乏专业知识,经常根据个人经验建造挡土墙。建筑技术人员有关专业知识也有所欠缺。有对施工技术关注度不高的原因,更多通常是技术水平不够,导致出现挡土墙固定不合理、石块位置不规则、排水沟位置不理想的情况,这对变电站和输电线路的安全建设构成严重威胁。

3.输电线路部署缺乏针对性

在变电站和输电线路的施工中,输电线路的合理布置非常重要。施工时应充分考虑影响或决定输电线路布局的因素,如地网、施工道路、电缆沟渠、主控建筑物、结构支架等,

实现输电线路的最佳布置。然而，传输线缺乏有针对性的布置却并不罕见，这极有可能降低输电线路铺设效率，并影响变电站的施工进度。

三、变电站施工

1.带电施工

(1) 电气设备作为变电站最重要的部分，直接影响变电站是否能正常运行，因此在变电站建设过程中，有必要对电气设备的安装进行必要的测试，使其正常运行，我们还必须进行相应的测试记录，以确保后续施工可以精准有序进行，为了使工程顺利进行，必须减少相关缺陷(如设备保护缺陷、布局自动化缺陷、安全控制缺陷等)，拆除变电站内部地线，关闭各种闸刀和开关。一次和二次设备是变电站的重要组成部分，为了确保变电站的正常施工，必须确保一次和二次设备符合设计标准和规范，确保所有电气设备的正常运行，传输条件正常，此外，在开始电压施工之前，还必须保证变电站内部开关、断路开关和无电压接地开须经过无压状态下的测试，以确保施工环境符合要求^[2]。

2.预埋件的施工

预埋件施工是变电站施工过程中的一个复杂问题，主要是由于预埋前管道施工方法相对复杂，预埋件施工的质量直接影响整个项目的质量和外观，也会对后续安装的电气设备产生一些影响。在此基础上，应该按照图纸进行预装施工，精确定位和测量中线和定位轴，标准化固定变压器的位置和规格。在施工的最后阶段，有必要对备件进行二次检查，以检查是否存在问题，并进行适当记录。

3.构支架基础施工技术

构支架基础是变电站施工的基础，因此必须严格控制构支架基础的施工质量。确保顶层关键指标符合设计要求，开挖基础坑时应加固支撑物，测试矿床土壤质量是否符合设计要求(尤其是雨季施工时的要求)，应加强排水，防止雨水对抗造成持续的影。加强质量管理(加固工程、模板工程等)，特别是为了保持模板的强度，非常有必要加强紧固件。在安装模板之前，有必要擦除模板表面胶水，并用绝缘材料涂抹。模板和整个支撑系统的强度和稳定性必须加强，以满足施工工作的要求。

四、输电线路施工技术

1.电力输电线路勘测

输电线路测量是电力工程中输电线路施工的基本准备，

需要测量员高度的责任感和耐心，要对不同地形进行深入测量和评分，以便更好地保护输电线路，随时与输电线路设计师进行沟通，根据地面形状和输电线路铺设距离制造特定的工程机械。在进行规划时，充分考虑施工过程中可能出现的问题，尽量在施工前解决问题，克服困难，确保施工期间的阻力降至最低，在建设输电线路时，有必要保护重要地标，将电气工程与经济发展紧密联系。最初的远程电力系统输电线路安装范围很广，输电线路的识别需要很长时间，初期准备工作越深入越到位，输电线路的后期安装越有利于施工。

2.输电线路基础工程

关于输电线路基础工程，主要目标是确保输电线路支架不会下垂或影响其他输电线路的整体运行现象以及输电线路的可靠稳定运行。电线杆这样的输电基础设施建设是否能正常高效地工作，对输电线路的整体安全稳定有很大影响，因为中国幅员辽阔，每个地区都有自己的地理环境和独特的地质特征，所以在进行输电和输电基础设施工程时，必须对开展工作的区域进行地质调查，根据该区域的地质特征选择适当的基础设施建设方案，确定建设方案的前提是充分了解该区域的具体地理条件。运用先进的科技手段有效监督基础工程施工，确保基础工程施工严格按照设计方案进行，输电基础设施一般为钢筋混凝土结构，强度和刚度高，可支撑输电设施安装，用于直接焊接的单个塔架本身承受更大的张力，必须采用具有良好稳定性和高张力的钢筋混凝土设计，对于基础工程，必须关注两个方面，一方面，必须围绕基础工程对岩石进行必要和充分的研究和分析，如果岩石中存在大量与之前测试不同的问题，则必须向相关工程部门申请设计变更。另一方面，岩石钻孔和注入操作中，需要钻孔、插入钢筋、注入溶液和注入带材，同时要确保岩石的完整性^[3]。

3.输电线路架线施工

输电线路建设经常遇到障碍，为了保证线路的连续运行，通常需要提高线路高度，确保线路与地面之间的距离，以有效提高线路安全性，铺设过程中首先要注意的是施工安全性。确保线路运行期间的安全，确保线路铺设过程中人员、设备的安全。提升线路高度时，需要考虑到线路运输成本、材料成本、安装成本，还要考虑协调和总体规划成本，只有这样才能加快施工进度，减少人员工作量，确保项目施工顺利进行，线路的施工可分为牵引和张力，例如，必须保有特殊机制，要使用张紧机构将导线保持在一定张力下，确保导线始终与交叉物体保持一定的安全距离。配备完善需要使用的配

备工具和其他必要材料,为施工人员提供良好的施工环境,确保施工过程中的安全和秩序。另一方面,组织测量员和施工人员进行现场测量,在施工期间提前计划线路之间所需的距离以及间隔之间的距离,加强宽度测量。

4. 输电线路杆塔工程

输电线路杆塔的施工方法可根据杆塔本身的电阻特性分为线路形状和电压类型,合理选择杆塔的施工方式可有效提高塔的实际使用率,确保输电线路供电的安全性和稳定性,在一定程度上促进输电线路的维护。在平坦区域,可优先选择钢筋混凝土柱和预应力混凝土柱,如果线路遇到限制区域和其他情况,建议合理选择塔架的施工方法。输电线路杆塔安装后会产生问题的包括塔架使用的原材料质量,塔架主体的结构等。在输电线路的连续运行过程中,塔体是导线防雷的关键部分,必须具有较强的承载能力,必须调整其刚度,确保塔体本身的刚度在合理范围内,以满足相关要求。

5. 电缆铺设技术

确保变电站铺设线路清洁,线路安全稳定运行,了解电缆安装程序和相关立法的基本规定、电力电缆第一阶段和控制电缆第二阶段,第三阶段包括铺设通信光纤和弱电缆,在电缆铺设和安装过程中,施工现场管理人员必须根据实际情况和相关要求制定和完善施工计划,并找到改进电缆铺设技术的方法。为了提高电缆铺设技术的价值,首先,有必要做好准备工作。进入施工开始时,必须有不同的使用功能、不同类型电缆的质量、产品合格证书,保质期,采购数量等,此外,为了确认不同类型的电缆符合实际施工要求,还需要对电缆的外部绝缘进行操作测试。再次,操作准备。在变电站正式开始之前,电力建筑公司需要对项目安装人员进行专业培训,如实践技能、预防措施等,确保安装人员记住电缆的接线和顺序,仔细铺设具有不同功能的电缆,防止电缆交叉。最后,支架分配工作。施工现场人员为了完成任务,有必要采用电缆沟的结构,并根据变电站的电压水平进行分配^[4]。

6. 线路检修施工

为了确保电网的可靠性和稳定性,及时消除电网运行中的一些严重风险,避免产生不必要的局部损耗,电力企业应安排专业维修人员对电网的输电线路进行维修,及时全面检查电力系统的输电线路。更好地保障大多数人的日常生活,能源和电力公司及时进行管理工作,安排员工的工作和维护,尽量避免维护期间停电,并采取适当的安全措施确保员工的

安全。

五、变电站及输电线路施工技术优化措施

1. 强化施工技术管理

一般来说,变电站和输电线路建设中出现的技术问题是由施工技术管理系统不完善引起的,在变电站建设过程中,管理系统不完善,对施工技术管理的认识低,对施工人员技术要求水平的要求很低,都对施工安全构成了威胁。解决技术问题的根源,注意技术管理和施工,建立施工技术监督体系,实施施工责任体系,培训施工人员,提高生产安全意识,规范施工人员的工作流程,结合定期检查和计划外检查,实施技术施工管理体系,确保变电站和输电线路的施工安全可靠。

2. 加强场地土方量计算与调配

土方量的精确计算和调配对于实现土方平衡至关重要,因此必须加强土方工程量的计算,规范土方工程分布方法,在建设特定变电站和输电线路时计算以下数据,首先,计算和规划电网各角的施工高度,确定开挖和灌溉的“零线”,即开挖和灌溉之间的分界线。第二,计算现场斜坡上的土方工程量,实现开挖和填埋之间的平衡。第三,在回填计算中,有必要测量回填土的类型,计算土方松弛系数,尽量达到土方平衡,减少货物量,这是最基本的计算,此外,还需要考虑施工前后的施工条件,施工后做好土地绿化工作,提高项目的生态效率^[5]。

3. 电力输电系统中有关施工质量的管控

在输电线路辅助设备的安装过程中,必须严格控制安装质量,确保输电线路牢固固定,不松动,一般选择机器挤出电线,但在由于地形特殊,机器与输电线路不匹配时也可以使用手动压力,此外,输电线路辅助设备的安装也应严格控制安装质量。还应注意生产线材料的质量,工作人员加强对工程的质量控制,对塔架材料、建筑材料,如绝缘材料和废料进行评估,以避免浪费。此外,雨季应相应增加电网维护频率,防止塔柱生锈,影响负荷。

4. 加强输电线路部署的针对性

在建设变电站和输电线路的过程中,应注意输电线路的规划和布局,努力提高输电线路布局的合理性,建设结构合理、传输效率高的输电网络,实现变电站和输电线路联合传输功能,为电气安全和电气系统正常运行提供可靠保障^[6]。

六、结语

随着我国经济的快速发展和社会的不断进步，人民生活水平的不断提高，对电力的需求不断增加，对电力质量的要求不断提高，我国政府高度重视建设电力能源项目，扩大变电站的规模和数量。变电站建设是一个复杂而长期的过程，受到各种因素的影响，因此必须加强变电站建设项目的质量控制，促进我国社会经济发展，提高人民的生活水平。

参考文献:

[1]李晋.变电站及输电线路施工技术的问题分析[J].科技创新与应用,2019(28):155-156.

[2]王开平.输电线路施工中的问题及解决对策[J].低碳世界,2019,9(04):59-60.

[3]陈强.电力施工中输电线路施工质量控制分析[J].科技创新导报,2018,15(15):146+148.

[4]王彦东.电力工程输电线路施工技术问题探讨[J].中国高新科技,2017,1(10):88-90.

[5]李国栋.220 kV 变电站及输电线路施工技术中的关键问题[J].工业技术创新,2017,04(02):61-64.

[6]林志坚.对 220kV 变电站及输电线路施工技术的问题分析[J].科技视界,2013(24):259+263.