

Research and Management on Construction of Power Transmission and Transformation Installation Projects

Xuefeng Ji

Nantong Haimen Lianzhong Industrial Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

Abstract

The transmission and transformation line is even the core of the operation and transmission of the power supply system, the indispensable element of the construction of the power grid structure, and the transmission and transformation line construction project directly affects the growth and prosperity of the whole power industry. This paper is based on the field experience of power transmission and substation route construction, the management of power engineering projects, expounds the current power transmission and substation line construction widely adopted technology, and explore the key management in the process of power grid construction, aims to improve the level of construction technology application, so as to help the technical innovation and rapid growth of electric power industry.

Keywords

power transmission and transformation installation; line construction; construction technology

论电力输变电安装工程施工研究与管理

纪雪丰

南通海门联众实业有限公司, 中国·江苏 南通 226000

摘要

输变电线路乃至供电系统运作和传输中的核心, 构筑电网结构不可或缺之要素, 并且输变电线路建设工程直接影响到整个电力行业的成长与繁荣。论文基于电力传输及变电路线建设的实操经验, 对电力工程项目的管理手段进行了深入分析, 阐述了目前电力传输与变电路线建设领域普遍采纳的工艺技术, 并探究了电网建设过程中施工管理的关键环节, 旨在提升施工技术应用的水平, 从而助力电力产业的技术革新与迅猛增长。

关键词

输变电安装; 线路施工; 施工技术

1 引言

随着社会现代化的进步, 对于电力系统而言, 输变电安装工程的施工品质愈发显得至关重要, 成为工作优先考量的核心。然而, 随着全国范围内电网建设的迅猛推进, 环境的不确定性等诸多因素导致电力部门在电力输送与变换的线路施工中遇到了一系列问题, 这促使电力部门必须仔细研究和探索多种电力线路施工质量管理手段, 以确保其施工品质, 并提升电力线路的运行稳定性与安全水平。

2 输变电安装工程项目管理概述

能源在抵达终端消费者之前, 必须依次通过生产电力、传递电能、转换电压和分配电流的多个阶段。电力生成亦即热电站、核能发电厂及水力发电所等地点制造电力的活动;

而电能传输则是经由极高电压和高电压的输电线路来完成; 在变压过程中, 通过设立的变电站将极高或高电压级别的电力转化成更低的电压级别; 最后, 在配电阶段, 更低电压的电能会经由变电站进一步减压之后, 向终端消费者提供和分配。输变电项目主要目的是提升电力传输与变换过程的能力。随着对电能的需求日益上升, 必须相应建立起电力输变电设施, 以确保电力的传输与供给得到满足。众多输变电项目竣工后, 构筑起了电力网络的核心框架。电力传输与变换设施建设属于构建电力网络主结构的重要项目, 涵盖了架设输电线路与建立变电站两大部分, 该类项目通常需要较高的资金投入, 技术要求严格, 施工过程较为繁琐。输变电安装工程涵盖了土木工程、电气组件的安装与调校、通讯与自动化系统工程以及系统开启与试运行等多个分工作业。土木构造项目涵盖道路与平地铺设、设备底座、支架基础, 以及建筑施工等诸多方面; 电力装置施工则指涉高端电力设备的组装、保护与控制系统的设立与连线作业; 电力设备优化项目则聚焦于高低压设备的微调及检验工序; 信息传输与自

【作者简介】纪雪丰(1979-), 男, 中国南通海门人, 本科, 助理工程师, 从事电力安装工程施工研究。

动化项目则包含系统的通信施工及变电站的自动化建设；系统激活与优化项目特指输变电项目完工后，对输电线路和变电站纳入电网运作之前的启动与优化流程^[1]。

3 输变电安装工程中的管理弊端

随着电力工程项目施工量的增加，“零事故”安全成为公司发展的关键所在。确保操作安全的情况下，品质问题无疑是公司赖以立命的根基。我国的电能行业建设之中，精良工程层出不穷，然而对于普遍的土建项目来讲，经常会在管理层面遇到较为明显的难题，这些问题直接或者间接地阻碍了工程品质的提升。尽管输变电项目在施工过程中鲜少发生严重事故，然而由疏忽的管理引起的诸多问题依旧存在。确保工程项目管理的高效执行需要多方面的协同配合，特别是与执行建设的团队保持密切的沟通与协作。在施工阶段，输变电安装工程的建设者需致力提升，强化管理工作从组织架构、规章制度到实践操作的各个层面。作者亲身参与电力行业前线工作，在研究过程中觉察到输变电项目普遍面临若干问题。反映在几个主要领域：一是部分施工单位对于电力传输和变配项目的文档管理并不够重视，在建设过程中尤其是施工期间对资料归档并不完善。输电变电项目档案的维护远非仅是资料的累积，实为智慧与资源的沉淀，切莫忽略其重要性。二是不少涉工企业的建设工人专业技能未能符合既定标准，其技术进步迟缓，且管理层对于员工的专业培训缺乏重视，加之规章制度建设不尽完善，这些要素均与安全管理的本意相悖，一经出现瑕疵便会直接危及输变电项目的品质与安全。

4 输变电安装工程施工技术要点

4.1 低压配电箱的安装

在施工低压配电柜期间，施工方需按照图纸规定的严格要求，准确划定配电装置的安装点，并妥善完成配电柜的安装任务，保证所定位的地点及其尺寸精准无误。另外，还要核实预计放置设备的具体位置，确保配电柜底座与地平面之间的高度恰为1m。配电线的长度至少应保持在8m，不能少于规定值；合理搭配不同种类的电线色彩，并确保其性能达到设计需求的实际水平。需要特别留意的一点是分电盘的三个相位互联必须严格正确无误，同时电气工程中部件的位置和安装步骤亦需遵循相关标准，确保线路中装设了必要的保护装置。

4.2 管线铺设

在电力建筑项目的实施过程中，管道的安装同样被视为关键环节。如果管道的安装质量出现瑕疵，将可能降低接下来的工作效益，并可能导致工程运行后出现性能问题^[2]。例如，若管道布置过于复杂，不只会导致资源的大规模消耗，也可能引发成本的上升，同时也可能对项目的推进产生影响。此外，如果管道铺设过短，就需要预留一些空间，以便为后续的和将来的维护提供可能性。

4.3 变压器的安装

在电力项目的全过程中，变压器扮演着关键的角色。在具体的安装过程中，电力部门必须严格按照变压器的安装规范来操作，同时也需要对设计图纸有深入的理解，并且要确保所有的设备和材料都已经准备就绪。在施工过程中，电力部门需要对所采用的设备和材料进行彻底的检验，确保它们的密封性和绝缘性都达标，以防止使用存在问题的材料，从而为项目的实施带来潜在的安全风险。当电力部门安装变压器部分的过程中，确保每个环节的安装品质达到最高标准，以确保变压器的安装符合规定的要求。

5 论电力输变电安装工程施工研究与管理

5.1 提升相关管理理念

在推动可持续发展的策略下，现代建筑公司已经清楚地认识到必须在建设流程中实践新的管理观念，并且他们必须清楚地知道在输变电建设流程中应该注重的各个环节。在确保质量、时间和安全的基础上，电力部门必须采用先进的技术和科学的管理方法来进行送电建设，同时也要提升建筑工人的职业道德，并且要重视他们的生命安全。为了达到高效的输变电安装施工，技术的进步和科学的管理是必不可少的。在此过程中，施工公司还需要深入理解科学管理在整个输变电施工流程中的重要性。企业首先需要构建全面的电力输变电施工管理体系，并明确输变电施工的总体目标。接下来，需要主动地将输变电施工的相关事项以规模化的方式分解和整合到整个管理体系中，并将其融入各个部分的目标中，使其在各个领域中发挥作用。在相关组织的协调下，推动输变电施工的规范化和标准化。在项目进行的过程中，管理部门应该始终对所有施工环节进行严格监督，包括实际测量数据与预设目标值的对比，以确保项目执行过程中偏离预设目标的程度不会过大。同时，也需要有及时发现并纠正问题的策略，直到项目完成。此类动态调节的输变电建设观点也应融入管理架构，以此作为行业的典范。

5.2 完善输变电管理机制

以现实为基础，逐渐构建一套合适、长期进步、持续优化的建筑管理体系。公司需建立一套两级的输变电建筑管理体系，这套体系会对全部项目的输变电运营进行监督。在其中，首要的机构是输变电施工管理委员会，它主要由设计、建设、监理、施工等相关部门组成，其主要职责是协调各个组织单位之间的管理任务，为输变电施工提供必要的指导，并在处理部门间管理输变电施工的问题时，设计相关问题进行解决，同时也要妥善安排施工任务。公司必须明白信息的价值，公司在作出决定时需要的是信息的收集，然而，公司内部的各个部门的信息需要迅速交流，因此，设立一个委员会就能够有效地传递信息。确保所有与输变电建设相关的数据都可以顺利地各个相应的单位之间传递，同样是此项管理体系的基本需求。二级是电力送变管理团队，由施工单位的

各个职能部门和相关机构组成，其主要任务是在管理上执行。输变电管理绝非空谈，公司必须真正将其融入具体的项目建设之中。此外，公司必须在所有的项目建设阶段都安排专门的送电和配电施工主管，并且对他们的职务进行必要的责任追踪，这样才能保证项目的所有环节的配电和配电施工都能满足预定的标准。在确定相关负责人之后，电力部门将以他为指导，尽可能地激发各个层级的员工参与到整个管理体系中，以实现在施工过程中的每一个环节都能进行全员、全面、全层次的管理^[1]。

5.3 科学布置工程施工业务流程

对于电力输变电安装工程的施工管理，电力部门不能仅仅局限于表面的工作，而是需要深入探讨主题，从细微之处开始，确保对管理领域内的每一项工作都有清晰的认识，并以科学的方式为每一项工作的核心设定明确的业务路径，以确保全局的管理工作得以真正执行。电力公司在输变电安装工程的施工管理中，必须深入研究如何有效地规划工程建设的各个环节。接下来电力部门将简洁地讨论几个方法。首先，在建设过程中，负责的领导必须充分掌握项目的情况，所有的关键环节都必须由专家来监督，同时也要完成相关的研究任务。基于这些，电力部门可以开始构建建筑公司的工作流程图。其次，依据初步的流程图，管理者需要与施工人员进行详细的交谈，并能够及时察觉到流程图中的问题，分析出流程中的不合适步骤，同时在考虑实际情况后进行改进。领导者必须站在全局的视角，当制定流程图的过程中，再次思考公司的利益，并以现代管理科学的视角出发，剔除可能存在的非科学的人为干扰，以此来进一步优化流程。最后，在确定目标和相关施工细节后，综合考虑各方面的质量，制定施工流程图。只有通过科学的工程施工流程设计，电力部门才能真正从管理的角度出发，保证输变电安装工程施工的质量，并进一步提升工程施工的效率。这不仅极大地提高了企业的经济效益和利润率，也增强了企业的竞争力。

5.4 加强安全生产与文明施工的管理

构建和完善各类安全生产的管理规范和制度，以及安全生产的保障和监控系统，并且深入执行和实施，确保所有事项都有规则可遵循，所有事项都有人负责，所有事项都有人监督，所有事项都有证据可查。OHSMS18000《职业安全健康管理体系》的实施代表着对安全管理规范性的进步，

OHSMS 和 ISO9000 紧密联系，为科学的管理方式提供了参考，并将现存的管理体系以规范的方式进行连接。OHSMS 具备识别、评价以及管理危险源的能力，并且能够设计出相应的管理策略，以此将潜在的风险降至可接受且合乎条件的水平。在现场，电力部门需要强化对班组的安全生产管理，严格遵守技术交底、工作票、安全检查和安全监护等规定。未经交底的情况下禁止进行施工，没有工作票的情况下禁止施工，没有安全措施的情况下禁止施工。所有的建筑团队都设立了安全管理的指挥部，清晰地设定了安全目标和所有相关人员的安全责任。他们以施工地点的施工团队为基本单位，并由现场的主管担任首要责任。他们严格遵循《安全施工作业票》的规定进行施工，确保每一个施工地点都能在安全的环境中进行，从而确保了整个项目的安全施工。

5.5 输变电安装工程施工质量管理

在确保工程质量方面，其核心考量在于验收阶段的质量评断。机电设备的安装工序中必须依循既定的标准与规范来执行严谨的质量管理。在操作层面，应采取以下措施：其一，赋予施工设计图的管理以足够重视。确保按照规范进行详尽的图纸审查，由专业团队负责图纸的深度解析与审验，确保所有设计文件均达到行业规范的标准。其二，强化对施工过程的质量监管和审查，针对每一步施工操作进行透彻分析，旨在提升施工团队的技术素养，密切关注安装环节的各个细节，通过加强质量管理和掌控措施，从根本上提高安装的质量水准。

6 结语

输变电安装是一项需要持久投入的任务，因此建设方与职员需要增强对此项任务的关注，并且在日常操作过程中持续进行回顾与反省，同时也需要强化对电力项目的品质管理，从而确保电力设备的顺畅运营。

参考文献

- [1] 陆钧研.浅析电力设备安装工程施工中的质量控制[J].今日财富(金融发展与监管),2019(11):526.
- [2] 陆书现.浅谈电力设备安装工程施工中的质量管理[J].科技创业家,2020(1):33.
- [3] 舒秋华.电力设备安装工程施工中质量控制的分析与探究[J].我国科技信息,2021(11):52-53.