

# Analysis of Distribution Line Construction Technology and Quality Control in Power Engineering

Hao Song

Mentougou District Municipal Appearance Service Center, Beijing, 102300, China

## Abstract

Power engineering distribution line construction technology can ensure the safety and stability of the project, improve the reliability and service life of the line, promote the safety and stability of the power grid, and improve the safety and power supply quality of the power grid. Only through the quality management and monitoring of distribution lines can we ensure the safe and stable operation of power distribution lines. This paper discusses in detail the key points of power distribution line construction technology from several aspects such as construction technology and material selection, and analyzes the common problems in the construction process based on practical experience. According to the common problems in the construction of power distribution lines in power engineering, this paper puts forward targeted strategies from strengthening supervision and management and improving the quality of construction teams, so as to improve the construction technology and quality control efficiency of power distribution lines.

## Keywords

electric power engineering; distribution lines; construction technology; quality control

## 电力工程配电线路施工技术及其质量控制分析

宋浩

门头沟区市政市容服务中心, 中国·北京 102300

## 摘要

电力工程配电线路施工技术可以保证工程的安全稳定,提升线路的可靠度与使用年限,促进电网的安全与稳定,提高电网的安全与供电质量。只有通过对配电线路的质量管理与监控,才能确保电力工程配电线路的安全稳定运行。论文从施工技术、材料选择等几个方面,对电力工程配电线路施工技术要点进行了详细论述,并结合实践经验,对施工过程中常出现的问题进行了分析。结合电力工程中的配电线路施工中的常见问题,从加强监理和管理、提高施工队伍的素质等方面提出针对性策略,以此提高电力工程配电线路施工技术及其质量控制效率。

## 关键词

电力工程; 配电线路; 施工技术; 质量控制

## 1 引言

在电力工程中,配电线路的施工技术与质量监控是保证电网安全、供电质量的重要一环。对项目建设中的关键节点、关键技术等环节的监测与检查,及时发现并改正建设中存在的缺陷与问题。通过对项目进行全面的质量监测与验收,才能保证项目质量符合设计要求。唯有如此,才能保证电网安全稳定运行,改善电网的供电质量,为现代化经济的发展提供可靠的电力保证。

## 2 电力工程配电线路施工技术要点

### 2.1 详细规划和设计

在电力工程的配电线路建设中,进行详细的规划与设计

十分重要。在工程实施之前,要认真地做好线路设计,确定线路走向、回路位置、放样方法等具体内容。在系统设计中,应充分考虑系统的负荷状况、电流值、电压等参数,以保证系统的稳定可靠,同时又能保证系统的正常运行<sup>[1]</sup>。还要结合当地的地形地貌等具体条件,对线路的敷设方式、支架的布置等进行详细的分析,以保证工程的顺利开展,保证线路的安全运营。只有做好具体的计划与设计工作,才能确保电力工程配电网的安全、稳定建设。

### 2.2 选择合适的材料和设备

在进行电力工程的配电线路建设时,应结合项目的实际情况,选用适当的导线、绝缘材料、接头及配电装置。电线要有较好的导电性及力学强度,而绝缘材料要有较好的绝缘性及耐候性。在选用接线时,应充分考虑接线的可靠与安全,并结合负荷需求及电气特点选用相应的配电装置。同时,根据有关标准及规格,选用所需的物料及器材,以保证施工及最终产品符合有关的安全及质量要求。在选材、装备时,

【作者简介】宋浩(1988-),男,中国北京人,本科,工程师,从事电力工程技术研究。

应充分考虑其性能、可靠性能否满足项目长期运营要求，以免后期维修、替换费用增加。

总之，在电力工程的配电线路建设过程中，选用适当的材料与设备至关重要，关系到整个工程的安全、可靠、经济。所以，在建设之前，材料和设备必须经过仔细的评价和筛选，才能保证项目的顺利实施。

### 2.3 按照规范要求施工操作

在电力工程的配电线路建设中，应严格遵循规范的规定，按照有关标准、规程进行施工，正确使用相关机具、物料等。只有严格按照规范的规定，才能保证配电网的安全可靠和稳定，并使工程施工质量与效率得到保障。所以，施工人员进行配电线路的施工过程中，应严格按照规范要求，做到规范操作，精细施工，才能保证项目的成功，取得预期的施工效果<sup>[2]</sup>。

### 2.4 施工验收和监测

为保证线路的安全可靠运行，应对其进行严格的监测与验收。为了保证整体线缆体系的安全性、可靠性，在工程验收阶段，应认真检测各环节施工质量。首先，要检查线缆的铺设状况，看有没有弯曲、挤压等不良情况，保证线缆的运行平稳，不会受到外界干扰。其次，要检查连接处是否牢固、无虚接，接头不漏水。最后，对其绝缘性能进行检测，以确保其在使用过程中的各项指标，以防止发生短路等安全事故。

在监测环节，要利用专门的监控仪器，对线路进行实时监控，以掌握其工作状况及各项性能指标。该装置能实时采集线路的电流、电压和温度等参数，从而实现对线路的综合监控与分析。当线路有任何不正常的现象发生时，系统会及时报警，并及时通知有关部门进行处理。对其进行实时监控与处理，能有效地防止其发生故障，减少其失效率，保证其安全、可靠地运行<sup>[3]</sup>。为此，利用专业的监控仪器，对输电线路进行实时监控，以保证输电线路的安全可靠和稳定。总而言之，施工验收与监控是保证电力工程供电线路质量与安全性的关键环节，应严格落实相关规定，以保证线路的良好运转，从而保证了电力系统的稳定可靠运行。

## 3 电力工程配电线路施工技术质量控制的重要性

对电力工程中的配电线路施工技术进行质量控制，是保证电网安全稳定的重要环节。配电网是电网中最主要的输电线路，其供电质量对电网的安全稳定运行具有重要意义。首先，对配电线路的施工质量进行控制，能确保项目安全，如果线路建设质量不合格，将造成线路短路、漏电等安全隐患，对用户及周边环境造成很大的安全隐患<sup>[4]</sup>。通过对材料的选择、施工技术及验收规范的严格控制，可以有效地防止此类事故的发生。其次，对配电网进行质量管理，可以保证配电网的稳定与可靠，并通过合理的施工技术，确保线路的

稳定性，降低线路的接触电阻、电缆连接不良等问题，以此确保电力的正常输送与供给，并提高输电系统的可靠性。最后，对供电线路进行质量管理，可以改善供电线路的使用寿命，降低维修和更换的费用，降低线路的使用寿命。通过对产品的质量管理，确保了产品的质量，降低了产品在使用过程中发生故障的概率，提高了产品的使用寿命。

## 4 电力工程配电线路施工技术质量控制常见问题

结合具体工作实践经验总结，电力工程配电线路施工技术质量控制常见问题主要包括以下方面。

### 4.1 施工误差

施工误差是电力工程中普遍存在的一种质量控制问题。其主要原因是导线布置不合理、接头插件安装不当、导线过度张拉或张拉不充分等。由于施工误差的存在，使线路接触不良，失效率提高，严重时会给线路带来安全隐患。

#### 4.1.1 线路布置不当

在电力工程建设中，导线布置不合理是一种普遍存在的的社会控制问题。线路布局不合理，会使线路走向不合理，使线路变得冗长或交错缠绕，增大了线路阻抗，降低了输电效率。线路布局不合理也会引起线路与其他设备、建筑物之间的互相干扰，而引起设备的失效，严重时还会发生安全事故。线路布局不合理也会引起过负荷或过电压，从而降低了系统的稳定性与使用寿命。

#### 4.1.2 接头接插件安装错误

连接插头的安装不当会造成连接不牢固、接触不良、短路、断路等现象，从而影响电力系统的可靠性和安全性。由于接线端子不够紧，容易出现松动、脱落等现象，造成接线不稳，从而影响线路的正常运行。如果安装不当，会造成接触不良，接触面积减少，接触电阻增加，而引起线路发热，温升过高。为此，在电力工程的配电线路建设中，必须对接插件的安装质量进行严格的控制，以保证线路的安全、稳定运行。

#### 4.1.3 导线过度张拉或不足张拉

由于对导线的过分张拉，会造成导线过载，造成线路的断丝、连接处的松弛，从而影响线路的正常运行，严重时还会引起火灾等事故。而未充分张拉则会造成线材的松弛，增大线材的阻力，影响到电流的传递，造成功率损失的增大，从而缩短线材的使用年限。造成张拉过大或过小的原因，主要是由于施工单位对预应力未按设计规定施加拉力，此外，温度、湿度等施工环境因素也会对张拉过程造成一定的影响。

### 4.2 材料质量不达标

若材料质量不合格，轻则发生故障，重则损坏电器，甚至引发火灾。导致材料质量不合格的主要原因有：供应商所提供的材料不符合要求，出现了质量问题或者是假货。建

筑企业在选材上没有把好质量关,或未对所用原材料进行全面检查,致使所用材料的质量不符合标准。在工程建设过程中,可能出现“混料”现象,有些材料虽然符合要求,但掺混后就会出现“相容性”问题,从而影响到工程的整体质量。

#### 4.3 施工人员素质不足

电力工程配线路施工中,施工人员素质不足主要表现为缺乏专业知识和技能、工作态度不端正、不遵守安全规范等方面问题。一方面,若施工人员不具备足够的专业知识及经验,会造成工程中的失误或不符合要求等情况。这种情况不但会造成工期的延误,而且还会增加建设费用,也会对线路的服役年限及安全产生不利影响。另一方面,建筑工人在工作中存在着工作懈怠敷衍、不认真对待工作任务等问题,严重时还会发生违反规定的行为。这种状况不但会影响到项目的进度与质量,还会对整体项目造成一定的安全隐患。此外,在施工过程中,若不严格按照相关规定进行操作,则有可能在施工过程中出现事故,给工人及设备带来巨大的经济损失。总之,由于项目所涉及的电气设备、高压线路等多方面的因素,如果出现安全问题,将给整个项目带来很大的影响。

### 5 电力工程配线路施工技术质量控制措施

#### 5.1 加强监督管理

在施工期间,要成立专业监理团队,对相关人员的技术作业进行实时监测与指导,保证其按设计规范进行作业。同时,监理人员要对建设过程中出现的质量问题进行及时的检测与改正,防止“舍本逐末”,造成工程质量问题。同时,要有完善的施工记录及文件管理体系,对工程的各个阶段进行详尽的资料记录,以便日后进行质量评价、验收。

#### 5.2 提高施工人员素质

要想改善电力工程配线路施工技术的质量,施工人员必须有一定的专业知识与技能,所以要加大对其的培训与教育。在项目实施过程中,施工人员要有一定的责任心,有良好的团队意识,能主动与项目的组织协调,确保项目的顺利实施。同时,也要有一定的安全意识和风险意识,才能保证工程的顺利进行。通过加强建设队伍的素质,使电力工程配线路施工技术的质量管理得到了切实的提高,保证项目的顺利实施,并得到有效的质量控制。

#### 5.3 制定严格的施工规范

在电力工程的配线路施工中,通过制订详细规范的施工规程,使施工人员的作业行为得到规范,从而保证了施工过程的安全和高效。在建设标准中,要对施工队伍的工作内容、工作程序等进行详尽的说明,以保证每个人都能清楚地知道自己的工作职责。为减少安全事故的发生,必须在建

筑规范中明确规定施工区域的布局和安全防护设施的布置。另外,完善工程建设中可能发生的各种质量问题的处理规定。同时,也要建立完善的工程监理制度,使工程质量得到全方位的监控,只有严格按照规定进行施工,才能使项目的质量与安全性得到切实的提高。

#### 5.4 加强效果评估反馈

在工程建设中,要对工程技术措施、质量管理计划等进行评价,并予以反馈。通过这种方式,能够及时地发现存在的问题,并对其进行修正,从而保证了施工质量。建设单位应通过完善的评价体系与反馈机制,确定评价指标与标准,保证评价结果的客观性与准确性。与此同时,要将评价结果及时地向有关人员和施工班组反馈,使其对自身的工作绩效以及存在的问题有一个清晰的认识,从而对其进行及时的改善。在强化效果评价反馈的基础上,对施工技术及质量控制手段进行持续优化,从而提升施工的效率与质量,保证电力工程配线路的安全、稳定运行。为此,建设单位应对工程建设全过程的效果评价与反馈给予高度重视,并做好实施与改进工作。

### 6 结语

在电力工程中,配线路的施工技术与质量控制,是保证电网安全、供电质量的重要一环,必须按照相关的标准、规范,强化对其的管理与监控,保证施工的质量与安全。线路的设计必须经过认真的审核与评价,以保证其满足实际的要求及安全性。在工程建设中,必须严格按照有关规范进行施工,保证施工作业的安全。同时,要加强对工地的管理,做好工地的安全监测,做好施工记录,及时发现并处理问题。同时也要注意选材、检测设备,保证所用材料满足标准,设备能正常运转。通过对项目建设中的关键节点、关键技术等环节的监测与检查,及时发现并改正建设中存在的缺陷与问题。在此基础上,对项目进行全面的质量检测与验收,以保证项目的质量符合设计要求。只有通过加强工程质量管理、改进施工技术等措施,才能有效地提高电网的运行效率,改善供电质量。

#### 参考文献

- [1] 万国.电力工程输电线路施工技术及管理控制措施[J].自动化应用,2023,64(S2):153-155.
- [2] 谢斌.电力工程配线路施工技术及管理控制[J].光源与照明,2023(7):177-179.
- [3] 董明昊.电力工程输电线路施工技术及管理控制的探究[J].新型工业化,2022,12(8):29-33.
- [4] 姚洪雷.浅析电气工程配线路施工质量的管理[J].全面腐蚀控制,2022,36(6):82-83+86.