

# 电力工程施工技术要点与管理方法探析

汤浩

(深圳市深福保水电市政服务有限公司, 广东 深圳 518000)

**摘要** 为了进一步提高电力工程稳定性, 需要对当下施工技术以及管理方法进行优化改进, 从而适应当下社会对于电力工程的需求。在此背景下, 本文针对电力工程的重要性进行分析, 并深入探讨电力工程施工技术要点以及相关管理方法, 主要包括基础工程、杆塔工程、架线工程、线路检修工程等方面的施工技术, 以及质量管理、安全管理、人员培训等管理方法, 力求为相关工作开展提供有效参考, 从而推动电力工程的高质量发展。

**关键词** 电力工程施工技术; 基础工程; 用电需求; 质量管理; 安全管理

中图分类号: TM7

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)10-0082-03

电力工程施工技术要点主要涉及基础工程、杆塔工程、架线工程以及线路检修工程等方面, 每一个环节都会对电力工程整体稳定性造成影响。而电力工程施工管理方法则主要包括质量管理、安全管理以及加强人员培训等方面, 可以确保电力工程稳定开展, 避免出现重大安全事故。随着我国经济社会的快速发展, 人们对电力的需求日益增长, 电力工程建设规模不断扩大, 施工技术和管理水平也面临新的挑战。

## 1 电力工程的重要性

工业生产过程中, 各种机械设备、自动化生产线都需要电能驱动, 电力供应的稳定性和可靠性直接影响工业企业的生产效率和产品质量。同时, 现代服务业、交通运输业、通信业等许多行业也高度依赖电力, 电力工程为这些行业的发展提供了重要支撑。电能已经深入人们生活的方方面面, 从照明、取暖、炊事到娱乐、通信, 电力无处不在。稳定可靠的电力供应, 让人们的生活更加便捷、舒适。此外, 电力还是办公、学习等日常活动的重要保障, 电力工程的发展提高了人们的生活质量和幸福指数。相比其他能源, 电能是一种清洁高效的二次能源。大力发展电力工程, 提高电能占终端能源消费比重, 能够有效减少化石能源消耗, 降低温室气体排放。同时, 电力工程引领能源科技创新, 促进了风电、光伏、核电等可再生能源和新能源的开发利用, 为建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系做出了重要贡献。

## 2 电力工程施工技术要点

### 2.1 基础工程

在进行基础工程时, 应当选择合适的方式对区域内的土壤进行监测, 了解其物理性质以及力学性质,

进而为优化设计方案奠定良好的基础。在此基础上, 还需要对地下水位情况进行了解, 以便在基础设计中考虑地下水对基础稳定性的影响<sup>[1]</sup>。与此同时, 了解地下岩层的属性以及分布也是非常重要的, 能够全面评估基础工程的承载力以及稳定性。在完成基础工程勘探之后, 应当根据实际情况选择合适的开挖方式, 例如挖土机、爆破等, 从而大幅度提高基础工程建设效率。而在此过程中, 也需要根据实际需求, 选择合适的混凝土配比, 以此确保基础工程具有较高稳定性。此外, 防水、防腐处理也是必不可少的, 因此需要根据基础工程实际需求以及所处的环境, 选择合适的防水涂料以及防腐漆, 从而避免自然环境对基础工程造成影响。

### 2.2 杆塔工程

在输电线路工程中, 杆塔起着支撑输电线路的作用。因此, 应当充分考虑地形、地貌、土壤条件和周边环境等方面的因素, 选择合适的杆塔位置。与此同时, 还需要根据电力线路的负荷情况以及实际输电距离, 确定杆塔的间距以及布置方式, 以此确保杆塔能够充分发挥自身的作用。在完成上述工作后, 需要结合多方面因素对杆塔进行结构设计, 主要包括杆塔的高度、杆型、横担配置等, 从而确保杆塔具有较高稳定性。同时, 需要考虑线路的重量、风载、冰载等因素, 得出杆塔的荷载, 进而采取有效措施进行优化, 从而使杆塔能够在实际使用过程中具有较强稳定性。而在杆塔安装过程中, 应当根据实际需求准备好所需要的材料, 包括钢材、螺栓、膨胀锚固剂等, 从而使杆塔安装工作能够顺利进行。而且还需要实时监测杆塔的垂直度以及水平度, 避免在实际使用过程中出现较大的安全事故。最后, 应当对杆塔所涉及的材料进行质量检测, 进而从多方面提高杆塔的使用稳定性<sup>[2]</sup>。

### 2.3 架线工程

架线工程是指电力线路中的导线、绝缘子、横担等设备的安装与布置。在设计过程中,应当根据实际需求选择合适的线路类型,主要包括架空线路、地下电缆线路以及混合线路等。与此同时,还需要根据地理条件、环境要求以及电力负荷,确定导线布置方式、杆塔间距以及绝缘子安装位置。

除此之外,选择导线时,需要充分考虑电压等级、电流负荷、线路长度、环境条件等方面因素,避免在投入实际使用时出现较大的安全事故,同时也能够避免出现大规模停电的情况。针对导线张力,则需要根据导线的特性以及具体设计要求,对导线进行张力控制,以此确保导线能够充分发挥自身作用。在固定导线过程中,需要合理使用绝缘子、横担、吊环等设备将其固定在杆塔之上<sup>[3]</sup>。

### 2.4 线路检修工程

线路检修工程是确保电力系统稳定运行的基础所在,因此根据电力系统的要求以及运行情况制定完善检修计划,需要明确检修周期、检修范围和工作内容等方面信息。在此基础上,还需要考虑到不同检修工作的特点,配备相应的检修人员、设备、工具和材料等,以此确保检修工作能够顺利进行。其中,定期巡视线路是线路检修最为基础的工作,需对杆塔、导线、绝缘子、横担等设备进行外观检查,一旦发现明显异样,则要及时采取有效措施进行维修。与此同时,为了进一步了解每个设备的运行情况,还需要使用测量仪器对线路的电压、电流、电阻等参数进行测量,从而深入了解电力系统的实际情况。

除此之外,应当由专业人员定期清扫线路上的杂草、树木以及其他障碍物,避免对电力系统造成负面影响。在此基础上,应当积极引进当下较为先进的故障定位技术,从而及时找到故障所处的位置,并针对不同类型的故障,选择合适的方法进行修复。

最后,针对每一次维修,都需要进行详细记录,主要包括线路检修的工作内容、发现的问题、采取的措施和修复情况,进而为后续开展维修工作奠定良好的基础。

## 3 电力工程施工管理方法

### 3.1 质量管理

在电力工程开始之前,应当根据实际需求制定详细的质量控制计划,明确质量目标、质量标准和规范、质量检查点和检验方法、质量责任分工等方面内容,进而为后续开展质量控制工作奠定良好的基础。在此

基础上,应当根据制定的质量控制计划,确保质量检查环节,并涵盖电力工程整个生命周期,以此确保电力工程能够符合质量目标。例如,可以设立土建施工、设备安装、电气连接等检查点。针对关键工程节点,还需要额外进行质量抽检,例如,使用电力测试设备对电气系统进行测试,确保其符合设计要求以及安全标准。通过这一方式,可以使电力系统安全得到充分保障,避免在实际使用过程中出现较大的安全隐患。如果在质量检查过程中发现任何问题,都需要及时采取重新施工、修复缺陷、更换设备等措施,而且还需要深入分析问题出现的原因,并采取有效措施进行优化,以此确保在后续施工过程中不会出现上述问题。此外,在进行质量管理过程中,需要详细记录每一次的质量检查、测试结果和纠正措施,从而使相关管理人员能够及时了解电力工程的质量情况,进而及时调整施工计划。

最后,质量管理会随着电力工程的变化而变化,因此需要定期对质量管理计划进行评估分析,积极收集各方面的反馈,从而使电力工程质量可以得到显著提升。具体如图 1 所示。

### 3.2 安全管理

在进行电力工程时,应当根据当地实际情况制定安全管理计划,主要包括安全目标、安全标准和规范、安全培训计划、事故应急预案等内容,同时还需要针对危险环节制定应急管理方案,从而充分避免出现较大的安全事故。在此基础上,还需要定期检查电力工程开展所需要涉及的各种设备,主要包括定期检测电气设备的绝缘性能、检查电缆的接头和绝缘层、检查设备的机械安全等,一旦发现异常情况,则需要及时进行维修,以此确保各项设备都可以稳定运行。与此同时,还应当定期对电力工程安全风险进行评估,从而及时识别潜在的安全风险,并采取有效措施进行控制,具体包括制定安全操作规程、提供必要的防护设备、设置警示标识和安全警戒线等,从而大幅度降低出现安全事故的概率。例如,在湖北省恩施土家族苗族自治州恩施市±800 千伏金上一湖北特高压直流输电工程线路工程(鄂 2 标)项目,在进入大规模立塔阶段,高空作业频繁、多点施工给安全管控增加难度。为保障施工安全,项目部从细处着眼,做实安全风险辨识、清除管理界面盲区。通过各层级建立任务清单,明晰各级安全责任,制定吊钩防脱钩检查卡、抱杆检查卡,督导班组每日开工作业前对重点部位逐一检查确认并记录备查。通过上述方式,能够确保电力工程安全进行,避免出现重大安全事故。

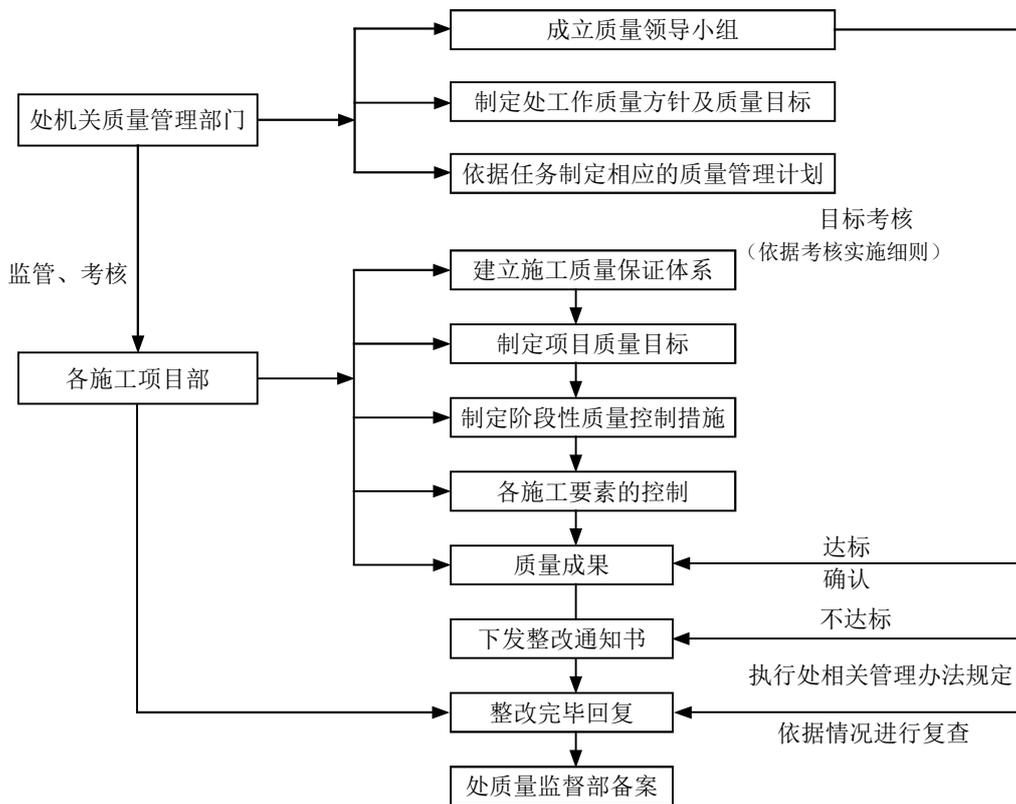


图1 质量管理流程图

### 3.3 加强人员培训

在电力工程开展过程中，质量管理以及安全管理涉及大量专业知识，但是通过分析实际情况能够发现，工程人员对于质量管理以及安全管理并不了解，从而导致上述工作无法顺利开展。为了解决这个问题，应当定期对工程人员进行培训，让他们充分意识到质量管理以及安全管理的重要性。此外，也需要确保工程人员掌握质量管理以及安全管理相关专业知识，以便能够为质量管理以及安全管理工作开展奠定良好的基础。与此同时，为了进一步提升工程人员的专业能力，可以利用互联网和数字化技术建立在线学习平台。通过这种方式，可以鼓励工程人员在空闲时间学习质量管理以及安全管理等方面的知识，从而确保质量管理以及安全管理工作能够顺利开展。同时，需要注意的是，质量管理以及安全管理工作是一个不断变化的过程。因此，在培训过程中，应该及时调整培训内容，以确保员工学习到最新的质量管理以及安全管理知识<sup>[4]</sup>。另外，还可以邀请行业管理专家开展讲座，通过分析相关质量管理、安全管理案例，帮助工程人员学会如何将所学知识运用到实际工作中，从而显著提升他们的专业能力水平<sup>[5]</sup>。

### 4 结束语

随着我国社会经济的发展，用电量需求也随之升高，电力工程的重要性愈发明显。在电力工程建设过程中，需要充分认识到基础工程、杆塔工程、架线工程以及线路检修工程等方面的技术要点，以此确保电力工程具有较高的稳定性。与此同时，在电力工程施工管理过程中，应当从质量管理、安全管理以及加强人员培训等方面开展工作，从而确保电力工程的施工质量。

### 参考文献:

[1] 唐杰. 电力工程施工技术与措施研究[J]. 电力设备管理, 2023(09):154-156.  
 [2] 武鹏. 电力工程输电线路施工技术管理策略探析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(06):136-138.  
 [3] 孙东旭, 韩婷. 探析电力工程施工管理与质量控制措施[J]. 中国科技期刊数据库工业 A, 2023(04):4-6.  
 [4] 鄢蓓, 王从贵, 胡芳. 电力工程施工技术管理的注意事项及重要性分析[J]. 中国科技期刊数据库工业 A, 2022(07):284-286.  
 [5] 徐常继. 电力工程输电线路施工技术管理策略分析[J]. 电力设备管理, 2022(19):240-242.