

# 电力工程10kV配电线路的施工技术

卢斌斌

浙江东禾工程设计有限公司 浙江 宁波 315000

**摘要:** 在电力工程建设中, 10kV配电线路是一项非常重要的工程, 也是最困难的工程之一。工程施工内容多, 设计范围广, 影响本工程施工的因素很多。要严格要求工程施工工艺, 充分保证工程安全。因此, 不断改进和加强10kV配电线路的施工技术是保证项目稳定实施的措施之一。

**关键词:** 电力工程; 10kV配电线路; 施工技术

## 1 10kV 配电线路的施工原则

10kV配电线路是电力系统的重要组成部分, 其施工质量和安全对电力系统的稳定运行和供电质量具有重要影响。在施工10kV配电线路时, 需要遵循一系列的施工原则, 以确保施工质量和安全。

### 1.1 科学性原则

科学性原则要求在施工过程中采用科学的施工方法和技术, 遵循科学的规律和原则, 进行科学的质量控制和检测, 确保施工质量和安全。例如, 在深基坑施工中采用支护技术, 可有效防止塌方和地基变形; 在起重作业中采用高效起重机和新技术, 可提高施工效率和安全性。

### 1.2 安全第一原则

安全第一原则要求在施工过程中始终将安全放在第一位, 采取科学的安全管理和防护措施, 确保施工安全 and 人员生命财产安全。例如, 在施工现场设置安全围栏、警示标志和安全通道等, 以防止闲杂人等进入施工现场; 对施工人员加强安全教育和培训, 提高其安全意识和技能<sup>[1]</sup>。

### 1.3 经济性原则

经济性原则要求在施工过程中合理控制施工成本, 提高施工效益和经济效益。例如, 在选择施工材料时, 需要考虑到材料的质量和价格, 选择性价比高的材料; 在选择施工设备时, 需要考虑到设备的性能和价格, 选择性能优越、价格合理的设备。

### 1.4 环保和可持续发展原则

环保和可持续发展原则要求在施工过程中充分考虑环境保护和可持续发展, 采取环保措施, 减少环境污染和生态破坏。例如, 采用环保型材料、减少土地占用、优化施工流程等措施, 以减少对环境的负面影响。

## 2 10kV 配电线路的施工特点

10kV配电线路的施工特点包括以下方面: 首先, 安全是施工的首要原则。施工人员进行10kV配电线路施

工时, 必须严格按照施工安全规范操作, 佩戴必要的安全防护用品, 严禁违章操作, 确保施工过程中的人身安全和线路设备的安全。其次, 施工过程中需注重质量控制。10kV配电线路是电力系统中重要的能源输送通道, 质量问题直接影响到供电质量和电力安全稳定运行。在施工过程中应严格按照电力设计规范进行施工, 选用符合国家标准电缆、电线等材料, 并采用专业的安装技术和设备, 确保线路安装的稳定性和可靠性。另外, 施工过程中需要保障施工工期和施工进度<sup>[2]</sup>。10kV配电线路往往是城市和乡村的主要供电线路, 影响着广大居民和企业的正常用电。因此, 施工人员需要合理安排施工进度, 高效地开展施工工作, 力争在最短的时间内完成线路的施工任务, 确保电力供应的稳定和连续性。最后, 环境保护是10kV配电线路施工的重要方面。施工过程中应注意减少对周围环境的影响, 妥善处理施工产生的废弃物和污染物, 合理利用资源, 降低对自然环境的破坏。

## 3 电力工程配电线路存在的主要问题

电力工程配电线路是电力系统的重要组成部分, 负责将电能从发电厂传输到电力用户, 是电力输送的最后环节。然而, 在电力工程配电线路的运行过程中, 存在以下主要问题:

第一, 配电线路设计不合理。在电力工程配电线路的设计中, 需要充分考虑配电线路的路径、导线类型、金具等设备, 以及电力负荷预测等因素。然而, 由于设计人员的技术水平、实际地理环境、用电负荷等因素的影响, 设计往往存在不合理之处, 导致配电线路运行不稳定, 存在安全隐患<sup>[3]</sup>。

第二, 施工质量问题。电力工程配电线路的施工质量直接影响到配电线路的运行质量和安全。然而, 在施工过程中, 由于施工队伍的技术水平、施工设备、材料质量等因素的影响, 施工质量常常存在不合格的情况。例如, 深基坑支护不到位、导线弧垂过大等问题, 都会

导致配电线路运行不稳定,存在安全隐患。

第三,安全管理问题。电力工程配电线路的运行过程中,安全管理至关重要。然而,由于安全管理不到位,施工过程中常常存在安全事故。例如,起重作业时操作不当,导致设备损坏甚至人员伤亡。

第四,环保和可持续发展问题。在电力工程配电线路的运行过程中,环保和可持续发展也是需要考虑的重要问题。然而,由于环保意识不强、技术水平有限等因素的影响,配电线路运行过程中常常存在环境污染和生态破坏等问题。同时,由于电力需求的不断增长和能源结构的调整,配电线路的可持续发展也需要得到更多的关注。

## 4 电力工程 10kV 配电线路施工技术

### 4.1 施工现场勘察

电力工程10kV配电线路的施工技术对于保证线路的稳定运行和安全供电具有重要意义。下面将详细介绍该配电线路的施工技术,并探讨施工现场勘察的步骤和注意事项。在电力工程10kV配电线路的施工过程中,首先需要进行施工前的准备。这包括对施工方案进行审查,确保方案的科学性、合理性和可行性;同时还要进行安全措施的制定和物资准备,确保施工过程中的安全和顺利进行<sup>[4]</sup>。其次,在施工前需要进行施工现场的勘察。施工现场勘察的目的是了解施工环境的情况,包括地形地貌、交通条件、植被情况、建筑物分布等,以便根据实际情况制定合适的施工方案。施工现场勘察的步骤包括:观察和记录地形地貌、交通条件等外部环境情况,了解施工区域的地形地貌特点,如山地、平原、河流等,以及交通状况,包括道路宽度、硬度、坡度等信息。调查施工区域内的植被情况,包括树木种类、高度、密度等,以便在施工时合理安排砍伐和避让。调查建筑物分布和结构特点,了解建筑物的高度、材料、结构特点等信息,以便在施工时合理安排线路路径和金具的选择。对施工现场进行详细测量,获取准确的数据,为后续的施工设计和施工提供依据。

在施工现场勘察的过程中,需要注意以下事项:确保勘察的全面性和细致性,对施工区域内的所有环境因素进行详细的调查和记录。在勘察时要注意安全,特别是在山地、河流等特殊地形地貌区域,要防止发生意外事故。在调查植被情况时,需要准确记录植被的种类、高度、密度等信息,为后续的砍伐和避让提供依据。在调查建筑物分布和结构特点时,需要了解建筑物的材料、结构特点等信息,以便在施工时合理安排线路路径和工具的选择<sup>[5]</sup>。

### 4.2 电缆选择

电力工程10kV配电线路的施工技术中,电缆的选择是至关重要的一环。在电力工程10kV配电线路的施工过程中,电缆的选择应该根据以下原则进行:(1)额定电压:电缆的额定电压应该高于配电线路的额定电压,以保证电缆在额定电压下能够安全运行。(2)导线截面积:导线截面积的大小直接影响到电缆的载流量和机械强度。在选择电缆时,需要根据配电线路的负荷情况和运行环境,选择合适的导线截面积。(3)绝缘材料:电缆的绝缘材料应该具有优异的电性能、耐热性、耐老化性和机械性能,以保证电缆的安全运行。(4)环境条件:电缆的环境条件也是选择电缆的重要因素。如果电缆运行环境潮湿、高温、腐蚀性强,需要选择具有防水、耐高温、耐腐蚀等特性的电缆<sup>[1]</sup>。

在选择电缆的过程中,需要注意以下事项:电缆的选择应该符合设计要求,包括额定电压、导线截面积、绝缘材料、环境条件等方面的要求。在选择电缆时,需要考虑负荷预测的情况,选择能够满足未来负荷需求的电缆。选择优质的电缆品牌和生产厂家,保证电缆的质量和性能。电缆的选择应该考虑到安全性能,包括耐高温、耐腐蚀、机械强度等方面。选择合适的电缆能够保证配电线路的稳定运行和安全供电,为电力事业的发展和社会的可持续发展做出贡献。

### 4.3 基础施工

一般10kV配电线路的基础架设杆、圆杆采用直接开挖到设计埋深,依据地质环境状况配备底盘、卡盘、拉盘;长方形杆通常用C25就地铸造。施工是确保路线平稳的主要要素,其品质对后面的配电和安全性拥有十分关键的影响。因而,在混凝土施工前,施工企业应组织设计、施工、工程监理对施工工程图纸开展核查,并依据实际情况对存在问题和欠缺开展适度调节。在开挖时需土石方做好相应的防护措施,在施工中发现问题及时沟通,尽快调整施工方案,保证基础工程的整体稳定性和牢固性<sup>[2]</sup>。

### 4.4 杆塔施工

在电力工程10kV配电线路的施工过程中,杆塔施工主要包括以下步骤:(1)基础施工:在进行杆塔施工前,需要先进行基础施工。基础施工包括基坑开挖、钢筋绑扎、模板安装、混凝土浇筑和基础回填等环节。基础施工的目的是确保杆塔的稳定性和安全性,为杆塔施工提供坚实的基础保障。(2)杆塔起吊:在进行杆塔起吊前,要根据设计要求选择合适的起吊方式,如单机起吊或双机起吊等。起吊过程中需要注意安全,防止发生

安全事故。(3) 杆塔组装: 在杆塔起吊后, 进行杆塔的组装。杆塔组装需要按照设计图纸进行, 确保杆塔的尺寸、高度和角度等符合设计要求。(4) 杆塔校正: 在杆塔组装完成后, 需要进行杆塔校正。校正的目的是确保杆塔的位置、垂直度和水平度等符合设计要求, 保证配电网线路的稳定性和安全性。

#### 4.5 架线施工

电力工程10kV配电网线路的架线施工技术主要包括以下步骤: 施工前, 需要根据设计图纸和施工方案, 准备好所需的材料、工具和设备。同时, 需要确保施工区域的安全, 并与相关部门进行协调, 避免施工对周围环境和人员造成影响。首先, 在指定位置挖掘好杆塔基础的坑洞, 并根据设计要求进行加固处理。然后, 将预制的混凝土杆塔基础件安装到坑洞中, 并使用水平仪进行调整, 以确保其垂直度和水平度。根据设计图纸上的要求, 将预制好的电力杆塔部件逐层安装在杆塔基础上。施工人员需要严格按照杆塔组装顺序进行操作, 并利用起重机械等设备进行吊装和固定。在组好的杆塔上, 根据设计要求和线路规划图, 开始进行导线张设工作<sup>[3]</sup>。将引下线从变压器出线端引入杆塔, 然后依次将主干线和支线张设到相应的杆塔上。在张设过程中, 要注意导线的拉力、垂直度和水平度的控制, 以确保导线的安全可靠。在每个杆塔上, 要安装绝缘子串来支撑和固定导线。绝缘子串的选择要符合设计要求, 并严格按照规范进行安装。安装时, 注意绝缘子的位置和间距, 以及牢固性和绝缘性的要求。为了确保线路的安全运行, 对线路进行接地处理。根据设计要求, 在适当位置安装接地装置, 并与杆塔、金具和导线等部件连接起来, 形成连续的接地回路。根据需要, 安装并调试相关的附属设备, 例如避雷器、断路器、隔离开关等。在安装过程中, 要遵循设备厂家提供的技术要求和操作规程。完成架线施工后, 进行施工质量验收。检查各项工程是否符合设计要求、规范标准和安全要求。同时, 进行必要的测试和试验, 确保线路的正常运行。

#### 4.6 防水施工

电力工程中, 10kV配电网线路的施工技术十分重要, 其中防水施工是关键的一环。防水施工的目的是有效地保护电力设备和线路, 防止因为水分侵入而导致设备损

坏和线路故障。首先, 在防水施工中, 选择合适的防水材料非常重要。一般来说, 可以采用防水涂料、防水胶带、防水板等材料。这些材料具有良好的防水性能, 能够有效地提高线路的防水能力。其次, 在施工过程中, 应当注意线路和设备的防水处理。对于电缆接头、终端头、引入箱等关键位置, 要进行特殊的防水处理。可以通过涂抹防水涂料、包裹防水胶带等方式来实现。此外, 还要合理安排施工顺序, 防止水分进入施工区域。当进行防水施工时, 应尽量避免下雨天施工, 或采取覆盖物进行临时遮挡。在施工过程中, 还需注重细节处理。比如, 在杆塔连接处, 应采取密封措施, 确保水分无法渗入<sup>[4]</sup>。同时, 施工人员应及时清理施工现场, 防止积水和水泥碎片等杂物影响防水效果。最后, 施工完工后需要进行防水工程验收, 确保防水效果符合要求。验收时应仔细检查防水材料的施工质量, 对防水层进行水密性测试, 确保线路能够有效地防水。总而言之, 电力工程10kV配电网线路的防水施工是确保电力设备和线路安全运行的重要环节。只有科学合理地施工防水措施, 才能有效地防止水分侵入, 减少设备损坏和线路故障的发生。

#### 结束语

10kV配电网线路是一个非常重要的工程项目, 同时也是最具施工难度的项目之一。该工程项目的施工内容多、设计范围广, 能够对该项目施工产生影响的因素非常多, 需对工程的施工技术进行严格要求, 并需对工程的安全性进行充分保障。所以不断的加强对10kV配电网线路的施工方案的研究是确保工程稳定落实的措施之一。

#### 参考文献

- [1]江振宇. 电力工程项目中的高压输电线路施工技术与管理[J]. 科技创新导报, 2019(9): 19-20.
- [2]周银河. 电力工程输电线路施工技术及管理控制的探究[J]. 中国新通信, 2019(21): 220-221.
- [3]黎嘉乐. 浅析电力工程中输电线路施工技术[J]. 科技视界, 2019(33): 210-211.
- [4]杨可心; 电力工程10kV配电网线路的施工技术探析[J]; 电力设备管理; 2021-04-25.
- [5]王一鸣. 电力工程输电线路施工技术及管理控制的探究[J]. 科学技术创新, 2019(19): 71-72.