

# 电力电缆施工管理与技术研究

徐爱华

南京苏逸实业有限公司 江苏 南京 210000

**摘要：**本文深入探讨了电力电缆施工管理与技术，详细阐述了电力电缆施工的各个环节，包括施工前的准备工作、电缆敷设的方法与注意事项，以及电缆附件安装的关键技术要点。通过对施工过程中的质量控制、安全管理等方面的分析，提出了一系列有效的管理措施和技术解决方案，以确保电力电缆施工的高效、安全与可靠，为电力系统的稳定运行提供有力保障。

**关键词：**电力电缆；施工管理；技术研究

## 引言

随着电力工业的不断发展，电力电缆在电力传输和分配中扮演着越来越重要的角色。电力电缆具有可靠性高、占地面积小、不受环境影响等优点，被广泛应用于城市电网、工矿企业等领域。然而，电力电缆施工过程复杂，技术要求高，施工管理难度大。如果施工不当，不仅会影响电缆的使用寿命和性能，还可能导致电力系统故障，给生产和生活带来严重影响。因此，加强电力电缆施工管理与技术研究，提高施工质量和效率，具有重要的现实意义。

### 1 电力电缆施工前的准备工作

在电力电缆施工展开之前，充分的准备工作是确保整个项目顺利进行的关键环节，它涵盖了技术准备、材料准备以及施工机具准备三大方面，每一细节都需严谨对待，以确保施工的高效与安全。第一，技术准备。技术准备是施工前的基石，首先，工程技术人员需深入研究设计图纸和技术规范，对电缆的型号、规格、长度以及敷设方式等核心技术要求了如指掌；这不仅要求对工程图纸有深刻的理解，还需结合现场实际情况，进行细致的现场勘查。勘查内容包括但不限于电缆敷设的具体路径、电缆桥架或电缆沟的精确位置和尺寸，以及电缆终端和中间接头的预设安装位置。在此基础上，编制出详尽的施工方案，该方案应明确施工流程、施工方法、质量标准和安全措施，成为指导施工的“行动纲领”。对施工人员的技术交底同样至关重要，通过系统的培训和技术讲解，确保每位参与施工的人员都能准确掌握施工技术要点和质量要求，为后续的施工工作打下坚实的基础。第二，材料准备。材料准备是施工的物质基础，根据设计要求，需精心采购符合国家标准和项目需求的电力电缆、电缆附件、电缆桥架、电缆沟盖板等关键材料。在材料进场前，必须进行严格的质量检验，核查产

品合格证、检验报告等相关证明文件，确保所有材料质量合格，符合项目要求。特别是对于电力电缆，还需进行绝缘电阻测试和耐压试验，以验证其绝缘性能是否达到规定标准，从源头上保障施工质量。第三，施工机具准备。施工机具的准备同样不容忽视，需根据施工需要，准备性能优良的电缆敷设机具，如牵引机、输送机、滑轮等，确保这些机具能够满足施工过程中的各项要求。电缆附件安装所需的专用工具，如压接钳、剥线钳、力矩扳手等也需配备齐全；在机具准备完成后，还需进行全面的检查和维护，确保所有机具处于良好的工作状态，为施工的顺利进行提供有力保障<sup>[1]</sup>。

### 2 电力电缆敷设

#### 2.1 电缆敷设方式的选择

##### 2.1.1 直埋敷设

直埋敷设因其施工简单、成本较低而广泛应用于电缆数量较少、敷设路径较短的场合。在进行直埋敷设时，先精心选择敷设地点，确保电缆不会受到机械损伤、化学腐蚀或水浸等不良影响；接着，需要挖好电缆沟，沟底必须平整且无石块等硬物，以免损伤电缆。在电缆沟底部铺设一层细砂后，将电缆小心放入沟内，再覆盖一层细砂和泥土，并进行夯实，以确保电缆的稳定性和安全性；最后，在电缆上方设置电缆标志桩，便于日后的维护和检修。

##### 2.1.2 电缆桥架敷设

对于电缆数量较多、敷设路径较长的情况，电缆桥架敷设是一种理想的选择；它安装方便、维护简单，能够大大提高施工效率。在选择电缆桥架时，我们应根据实际需求确定合适的类型，如托盘式、槽式或梯架式等；安装电缆桥架时，必须确保其牢固可靠，水平度和垂直度均需符合相关标准；在桥架上敷设电缆时，应保持电缆整齐有序，避免交叉和重叠，以减少电磁干扰和

电缆磨损；在电缆桥架的转弯处和分支处，应设置电缆固定装置，以防止电缆在动态负载下滑落或移位<sup>[2]</sup>。

### 2.1.3 电缆排管敷设

当电缆数量较多、敷设路径较长且需要穿越道路、建筑物等障碍物时，电缆排管敷设成为了一种有效的解决方案；它能够有效保护电缆免受外界环境的损害，同时便于日后的维护和更换。在选择电缆排管材质时，我们应根据实际需求和环境条件进行综合考虑，常见的材质有塑料管、钢管等；挖好电缆排管沟后，应确保沟底平整无石块等硬物。安装电缆排管时，要保证其连接紧密无渗漏；在电缆排管内敷设电缆时，应使用牵引机或输送机等专业设备，以避免电缆受到机械损伤。

### 2.2 电缆敷设的注意事项

在进行电缆敷设时，我们必须严格遵守一系列注意事项以确保敷设质量和电缆的长期安全运行。在电缆敷设前，应对电缆的外观和绝缘性能进行全面检查，确保电缆无损伤、无受潮；在敷设过程中，应保持电缆的弯曲半径符合要求，避免电缆过度弯曲而损坏绝缘层。要防止电缆与尖锐物体接触，以免划伤电缆；电缆敷设应按照设计要求的顺序进行，避免交叉和混乱；在敷设过程中要及时对电缆进行固定，防止电缆滑落或移位；这些注意事项的严格遵守将为我们提供一条安全、可靠、高效的电力传输通道<sup>[3]</sup>。

## 3 电缆附件安装

### 3.1 电缆终端头安装

#### 3.1.1 电缆终端头的类型选择

电缆终端头的选择需根据电缆的电压等级、绝缘类型和敷设方式等因素进行综合考虑。常见的电缆终端头类型有热缩式、冷缩式和预制式等，热缩式终端头利用热缩材料在加热后收缩的特性，紧密包覆在电缆上，提供良好的绝缘和密封效果；冷缩式终端头则通过冷缩材料的弹性回缩力，实现与电缆的紧密贴合；预制式终端头则是预先制作好的成品，现场只需进行简单的安装即可。选择合适的电缆终端头类型，能够确保电缆终端的绝缘性能、密封性能和机械强度满足设计要求。

#### 3.1.2 电缆终端头的安装步骤

(1) 剥切电缆外护套、铠装层和内护套时，需使用专用工具，确保剥切平整且不损伤电缆芯线，剥切长度应符合产品说明书的要求。(2) 清洁电缆芯线时，应使用无水酒精或专用清洁剂，彻底去除表面的油污和杂质，确保芯线的清洁度。(3) 安装接地线时，需将电缆的铠装层和接地线可靠连接，确保接地良好。(4) 安装绝缘套管时，应将其套入电缆芯线内，并确保套管与电

缆芯线之间的间隙均匀，无气泡或褶皱。(5) 安装应力锥时，需将其套在电缆芯线的绝缘层上，以改善电场分布，降低电缆终端的电场应力集中现象。(6) 安装密封管时，应将其套在电缆终端头的根部，并使用专用密封胶或密封带进行密封，防止水分和潮气进入电缆终端内部。(7) 进行耐压试验前，应确保所有安装步骤已完成且符合产品说明书的要求；耐压试验是检验电缆终端头绝缘性能的重要手段，必须严格按照相关标准进行<sup>[4]</sup>。

### 3.2 电缆中间接头安装

电缆中间接头的安装步骤与电缆终端头类似，也包括剥切电缆、清洁芯线、安装绝缘套管、应力锥、密封管和进行耐压试验等步骤。不同之处在于，电缆中间接头需要连接两段电缆的芯线，因此在进行压接时需特别注意芯线的对正和压接质量。电缆中间接头的密封和绝缘性能要求也更高，因为接头处是电缆系统中最薄弱的环节之一，容易受到外界环境的影响。在安装电缆中间接头时，应严格按照产品说明书和相关标准进行，确保接头的质量和可靠性。

## 4 电力电缆施工的质量控制

### 4.1 施工过程中的质量控制

(1) 施工必须严格按照预定的施工方案和技术规范进行。施工方案是施工的总体设计，它明确了施工的目标、步骤、方法和要求，是确保施工质量的基础；技术规范是施工的具体操作指南，它规定了施工的各项技术指标和要求，是确保施工质量的重要依据；在施工过程中，施工人员必须严格遵守施工方案和技术规范，确保每一步操作都符合要求，从而保证施工质量。(2) 对施工材料和施工机具的管理也是质量控制的重要环节。材料是施工的物质基础，其质量直接影响施工质量；必须加强对材料的管理，确保材料质量合格、性能良好，施工机具的性能和状态也直接影响施工质量。于是，必须定期对施工机具进行检查和维护，确保其处于良好的工作状态。(3) 对电缆敷设和电缆附件安装过程进行全程监控也是必不可少的。通过监控，可以及时发现和解决问题，避免施工质量出现偏差；还可以对施工质量进行实时评估，为后续的质量检验和验收提供有力支持。

### 4.2 质量检验与验收

施工完成后，电缆系统的质量检验与验收工作显得尤为关键；这一环节是对整个施工质量的最终确认，也是确保电缆系统长期稳定运行的重要保障。(1) 必须对电缆的绝缘电阻、耐压试验等核心性能指标进行严格检验。绝缘电阻的测试能够直接反映电缆绝缘层的性能，是判断电缆是否存在漏电风险的重要依据；而耐压试验

则能检验电缆在额定电压下的稳定运行能力,确保电缆在实际使用中能够承受电力系统的电压波动。(2)电缆附件的安装质量同样不容忽视。应对电缆接头、终端头等附件进行外观检查,确认其无损伤、变形等缺陷;密封性检查也是必不可少的,它能够确保附件在安装后能够有效防止水分和潮气的侵入,从而延长电缆系统的使用寿命;电气性能检查则是对附件导电性能和绝缘性能的全面评估,确保其能够满足电缆系统的运行要求。

(3)组织专业人员进行全面的验收工作。验收过程应严格遵循相关标准和规范,对施工质量进行全面评估;只有在所有检验项目均合格的情况下,电缆系统方可投入使用,以确保电力系统的安全稳定运行<sup>[5]</sup>。

## 5 电力电缆施工的安全管理

### 5.1 施工前的安全准备

(1)在施工前,首要任务是制定一份详尽的安全施工方案。该方案应明确施工过程中的安全管理措施,包括安全责任划分、安全操作流程、应急预案等;安全施工方案是施工安全管理的基础,它指导施工人员在遇到突发情况时如何正确应对,从而最大程度地减少安全事故的发生。(2)对施工人员的安全教育培训也是必不可少的。施工人员必须掌握安全施工的基本知识和技能,包括但不限于电缆敷设、附件安装、电气安全等方面的操作规程;通过培训,提高施工人员的安全意识,使他们能够在施工过程中自觉遵守安全规定,减少人为因素导致的安全事故。(3)配备必要的安全防护用品也是施工前的重要准备。根据施工环境和作业内容,为施工人员配备安全帽、安全带、绝缘手套等防护用品,确保他们在施工过程中得到充分的保护。

### 5.2 施工过程中的安全管理

(1)在电力电缆施工过程中,安全管理是重中之重。为确保施工安全,施工人员必须严格遵守安全操作规程,坚决杜绝违章作业行为;每个施工步骤都应严格按照既定的施工方案和操作流程进行,任何随意更改或省略步骤的行为都是不允许的,因为这可能给整个施工

过程带来不可预测的安全隐患。(2)施工现场的安全警示工作也至关重要。应设置醒目的安全警示标志,以提醒施工人员时刻注意潜在的危险,从而确保施工现场的安全有序。(3)施工机具的检查和维修也是安全管理中不可或缺的一环。由于施工机具的性能和状态直接影响施工的安全性和效率,因此必须定期对机具进行全面的检查和维修;这包括检查机具的完好程度、运行状况以及是否存在安全隐患等,以确保其始终处于良好的工作状态,避免因机具故障而引发安全事故。(4)针对电力电缆施工过程中可能遇到的火灾、爆炸以及触电等风险,必须采取有效的防火、防爆和防触电措施,同时加强施工人员的触电急救知识培训,以确保在紧急情况下能够迅速、正确地采取应对措施。

### 结语

电力电缆施工的管理与技术探索,无疑是电力工业稳健前行的基石。面对日益增长的电力需求和复杂的施工环境,我们不仅要严守施工规范,确保工程质量和安全,更要紧跟技术创新的步伐。未来,智能化、自动化的施工装备将成为主流,而施工人员技能的提升与科研合作的深化,则是实现技术革新的关键。我们应持续致力于电力电缆施工管理的优化与技术革新,为构建安全、高效、稳定的电力系统贡献力量,推动电力事业迈向新高度。

### 参考文献

- [1]籍云龙.现代技术背景下铁路电力工程施工问题及对策[J].工程建设与设计,2020(13):166-167.
- [2]陈建光.电力电缆施工中的常见问题及防范措施分析[J].中国高新技术企业,2020(02):116-117.
- [3]刘田野,程斌.电力电缆施工管理与技术探讨[J].工程技术(文摘版),2020(07):173-173.
- [4]刘斌.探究电力电缆技术的施工管理及应用分析[J].百科论坛电子杂志,2020(05):76-77.
- [5]鲍鹏飞,姚寒冰,江定宇,等.探讨探测技术在电力电缆故障中的应用分析[J].数字通信世界,2020(05):166-167.