

# 输变电高压电缆施工方法及其常见故障处理

汪恽

(国网四川省电力公司成都供电公司 四川成都 610000)

**摘要:** 输变电高压电缆的施工是电力工程中至关重要的一环, 直接关系到电力系统的稳定运行和可靠供电。在电缆的施工过程中, 需要掌握一系列专业的方法和技术, 并在实际操作中注重质量控制, 以确保施工安全、高效和可靠。基于此, 文章主要对输变电高压电缆施工方法及其常见故障处理措施进行了分析, 希望能够提供相关借鉴。

**关键词:** 输变电; 高压电缆; 施工方法; 常见故障; 处理措施

## 引言

输变电高压电缆施工是电力工程中不可或缺的一环, 然而施工过程中常常会遇到各种故障。这些故障不仅会导致施工周期延长, 还可能给输变电系统带来安全隐患。因此, 了解和解决这些常见故障对于保证输变电工程顺利进行至关重要。

### 1. 输变电高压电缆施工方法简介

输变电高压电缆的施工方法是确保电力系统正常运行的重要环节。在输变电工程中, 高压电缆作为电力传输的重要组成部分, 其施工过程需要经过谨慎规划和严格执行。输变电高压电缆施工方法的正确选择和应用, 能够有效保障电缆的质量和可靠性, 降低电力系统故障的发生率。

### 2. 输变电高压电缆施工方法

#### 2.1 施工前准备工作

在开始高压电缆施工之前, 需要进行充分的准备工作, 以确保施工的顺利进行。首先, 需要对施工现场进行全面的勘测和测量, 确定电缆的敷设线路和长度。其次, 要提前制定详细的施工计划和安全操作规程, 明确施工工艺流程和安全措施, 确保施工过程中的安全稳定。此外, 还需要对所需的施工设备和材料进行充分的准备, 以确保施工工作的顺利进行。在施工前的准备工作中, 还需要进行土壤测试和环境评估, 了解地下土壤的性质和环境条件, 以便选择适合的敷设方式和材料。同时, 还需对敷设线路进行清理和修整, 确保电缆能够顺利敷设, 避免因敷设过程中的障碍物导致的损坏<sup>[1]</sup>。施工前的准备工作是电缆施工的基础, 它的重要性不可忽视。只有做好充分的准备工作, 才能确保后续的施工过程能够顺利进行, 减少施工中出现意外事故的可能性, 并提高施工效率。

#### 2.2 高压电缆的布线和敷设

高压电缆的布线和敷设是输变电工程中的重要环节。在进行电缆敷设时, 需要根据工程的具体情况选择合适的布线方式, 以确保电缆的安全敷设和良好的电气性能。以下是高压电缆布线和敷设的几种常见方法: (1) 直埋式敷设: 直埋式敷设是将电缆直接埋入地下, 适用于敷设距离较短的情况。在进行直埋式敷设时, 需要先

清理和修整敷设线路, 确保地下没有障碍物和尖锐物体, 并进行土壤测试以了解地下土壤的性质。然后, 将电缆按照设计要求逐段铺设, 并进行固定和绝缘处理。最后, 对埋设电缆进行标识和保护, 以便后续的维护和检修。

(2) 桥架式敷设: 桥架式敷设适用于敷设距离较长或需要跨越建筑物、道路等障碍物的情况。在进行桥架式敷设时, 需要先进行敷设线路的测量和规划, 确定桥架的安装位置和数量。然后, 按照设计要求进行桥架的安装和固定, 并将电缆逐段安装在桥架上。在进行桥架敷设时, 还需要考虑桥架的防腐和绝缘处理, 以保证电缆能够受到有效的保护。(3) 隧道式敷设: 隧道式敷设适用于需要穿越山区、河流或建筑物等复杂地形的情况。在进行隧道式敷设时, 需要先设计和修建合适的隧道, 确保隧道的强度和稳定性。然后, 将电缆按照设计要求逐段通过隧道敷设, 并进行固定和保护。在进行隧道式敷设时, 还需要考虑隧道的通风、照明等设施, 以保证施工的安全和顺利进行。电缆的布线和敷设是影响输变电系统安全运行的关键环节。不同的敷设方式适用于不同的场景, 需要根据工程的实际情况进行选择。同时, 还应注意施工过程中的安全措施和质量控制, 确保电缆能够安全、可靠地运行。

#### 2.3 高压电缆的连接和接地处理

高压电缆的连接和接地处理是输变电工程中至关重要的环节, 它直接影响着电力系统的安全和稳定运行。在进行电缆连接前, 需要确保连接件和电缆的质量符合标准要求, 并进行必要的检测和试验。电缆的连接方式通常有压接和焊接两种方法。对于高压电缆的连接, 压接是常用的方法。压接是通过专用的压接工具和压接头将电缆的导体与连接件紧密接触, 并施加足够的压力, 使其形成良好的电气接触。在进行压接时, 需要注意选择合适的压接头和压接工艺参数, 以确保良好的连接质量和电气性能。焊接是另一种电缆连接方式, 适用于一些特殊情况, 如特高压电缆的连接。在进行焊接连接时, 需要先进行电缆导体的配对和抗氧化处理, 然后使用适当的焊接设备和焊接材料, 进行焊接操作。焊接连接的质量和可靠性对于电力系统的稳定运行具有重要意义, 因此在进行焊接连接时, 需要严格按照工艺要求进行操

作, 并进行必要的检测和试验。在高压电缆的连接过程中, 接地处理也是非常重要的一项工作<sup>[2]</sup>。电缆的接地是为了保护人员安全和电力设备的正常运行。接地处理需要根据电缆的具体情况和工程要求进行。常见的接地处理方式有直接接地和间接接地两种方法。直接接地是将电缆的金属护套或金属屏蔽层通过接地装置直接接地, 实现电缆的安全接地。间接接地是通过特殊的接地装置将电缆与地面之间形成阻抗接地, 减少电缆的绝缘水平, 提高电力系统的安全性。在进行高压电缆的连接和接地处理时, 需要严格按照相关的标准和规范进行操作, 确保连接质量和接地效果。在连接和接地的过程中, 还需要注意保持施工现场的清洁和整齐, 避免污染和损坏导致的故障发生。同时, 应做好相应的记录和标识, 便于后续的维护和检修工作。

### 3. 输变电高压电缆施工中常见故障及处理方法

#### 3.1 输变电高压电缆施工中常见故障

输变电高压电缆施工是电力工程中不可或缺的一环, 然而施工过程中常常会遇到各种故障。这些故障不仅会导致施工周期延长, 还可能给输变电系统带来安全隐患。因此, 了解和解决这些常见故障对于保证输变电工程顺利进行至关重要。

在输变电高压电缆施工过程中, 常见的故障包括电缆损伤、绝缘层破损、接头虚焊、电缆堵塞等。电缆损伤可能是由于施工操作不当、材料质量问题或外界因素引起的, 如机械损伤、拉伤或穿刺等。绝缘层破损可能是由于接头加工不当、绝缘材料老化或环境因素引起的, 这会导致绝缘性能下降甚至失效。接头虚焊是指接头连接不牢固或焊接质量不合格, 这会导致接触电阻增加、导电能力下降或接头发热等问题。电缆堵塞通常是由于施工过程中进入了外来物质, 如水、泥沙或者其他杂质, 这会影响电缆的额定电流传输。

#### 3.2 输变电高压电缆施工故障处理方法

针对输变电高压电缆施工中的常见故障, 我们可以采取以下处理方法。(1) 对于电缆损伤问题, 应该及时查找损伤的具体位置, 并对损伤处进行修复或更换。在施工过程中, 应注意保护电缆, 避免与锐利物体接触或过度张力拉伤。如果电缆在运输或安装过程中受到损伤, 应立即停止使用并更换新的电缆。(2) 对于绝缘层破损问题, 首先需要检查绝缘层的破损程度。如果只是轻微的磨损或划痕, 可以使用绝缘涂层进行修复。对于严重损坏的绝缘层, 需要进行更换或绝缘层补强处理。此外, 在施工过程中, 应该严格控制绝缘材料的存放环境和使用期限, 定期进行绝缘层的检测和维护工作。(3) 对于接头虚焊问题, 首先需要重新检查焊接过程, 确保焊缝的质量。如果发现接头虚焊问题, 应重新进行焊接处理, 保证焊缝的牢固性和导电能力。在施工过程中, 需要严

格按照规范进行焊接操作, 如焊接温度、焊接时间和焊接材料的选择。(4) 对于电缆堵塞问题, 需要首先确定堵塞的具体位置和原因。对于进入电缆的水、泥沙或其他杂质, 需要尽快清理干净, 并在清理后进行检测, 确保电缆正常通电。在施工过程中, 应该对管道和电缆进行密封和保护, 避免外来杂质的进入。总之, 在输变电高压电缆施工中常见故障的处理过程中, 及时发现问题并采取正确的处理方法是至关重要的。只有通过科学的施工操作和有效的故障处理技术, 才能保证输变电系统的正常运行和工程的安全顺利完成。

### 4. 输变电高压电缆施工中的质量控制要点

输变电高压电缆的施工质量控制是保证电缆安全运行和可靠供电的关键。在施工过程中, 需要注意以下几个要点, 以确保质量达标。(1) 严格按照相关的技术规范和标准进行施工。在不同类型的电缆施工中, 要选择符合规范要求的电缆材料和设备, 确保其质量和可靠性。同时, 施工人员要具备专业的知识和丰富的实践经验, 能够熟练操作和掌握施工技术。(2) 要进行质量检查和测试。在电缆施工完成后, 需要对电缆进行质量检查和测试, 以确保其符合规范要求。例如, 可以通过介质损耗测试、可视电阻测试和局放电测试等方法来检验电缆的绝缘性能和运行状态。同时, 还要进行电缆的安全性测试, 包括电气强度试验和接地电阻测试等。(3) 要注重施工现场的安全控制。在输变电高压电缆的施工过程中, 要严格落实各项安全操作规程和管理制度, 提高工地人员的安全意识, 并配备必要的人身防护装备。同时, 要做好施工现场的环境保护工作, 确保对周围环境和自然资源的保护。(4) 要加强监督和管理。由于输变电高压电缆施工涉及到大量的设备、材料和人力, 需要进行全面的工程管理和监督。项目管理人员应密切配合施工单位, 制定合理的施工计划和进度, 及时解决施工中的问题和困难。同时, 要加强对施工质量的监督和检查, 及时发现和纠正施工中的问题, 确保施工质量符合要求。

### 5. 结束语

输变电高压电缆的施工质量控制是电力工程中重要的一环, 涉及到安全运行和可靠供电的关键。在施工过程中, 要严格按照技术规范和标准进行操作, 进行质量检查和测试, 注重施工现场的安全控制, 并加强监督和管理。只有通过科学合理的施工质量控制, 才能确保输变电高压电缆的安全运行和稳定供电。

#### 参考文献:

- [1] 贾君元. 浅谈 110KV 高压输变电线路的施工技术[J]. 中国金属通报, 2018(08):207+209.
- [2] 马永俊. 浅谈 110KV 高压输变电线路的施工技术[J]. 中国新通信, 2019,21(20):225-226.