

# 电力工程中的配电工程安装技术要点

陈金国

台州市宏泰供电服务有限公司路桥分公司 浙江省 台州市 318000

**【摘要】**电力工程中的配电工程安装技术对电力系统运行质量具有重要的影响，为此在实际施工过程中，施工人员需要加强对配电工程安装技术的研究，不断提高施工技术水平，以此保证电力工程质量。因此，本文就电力工程中的配电工程安装技术要点展开了分析，指出了电力工程中的配电工程安装技术要点，提出了加强电力工程中的配电工程安装技术应用的有效措施，以提高电力工程中的配电工程安装技术水平，保证电力系统安全稳定运行。

**【关键词】**电力工程；配电工程；电缆安装；技术要点

引言：电力工程在现代社会发展中发挥着重要的作用，为了保障电力系统的安全稳定运行，在电力工程中的配电工程安装技术显得尤为重要。电力工程中的配电工程安装技术能够对电能进行有效控制，实现对电能质量的有效提升，促进电网运行质量与效率的提高，为用户提供更优质的电能服务。而电力工程中的配电工程安装技术水平在一定程度上影响着电力系统运行效率与安全，因此，要想保障电力系统安全稳定运行，就必须提高配电工程安装技术水平。

## 1 电力工程中的配电工程概述

### 1.1 电力工程概述

#### 1.1.1 电力工程的定义和作用

电力工程是一个需要高度重视的工程，从广义上讲，电力工程是指为人类社会提供电能的一种建设活动，也包括各种与电能生产、传输、分配有关的设备与设施，如变电站、发电厂、输电线路及配电网等。从狭义上讲，电力工程是指对电力系统中各种设备进行设计、安装和调试的一个过程。电力系统是指由电源、输电线路、配电网及负荷组成的，具有生产和分配电能功能的特殊生产过程。电力工程在现代社会中发挥着重要作用，保障电力系统正常运行，提高整个电力系统运行质量和效率。从社会经济发展来看，电力工程是一个国家工业发展水平的重要体现，一个国家的工业发展水平如何，一定程度上也决定了这个国家的电力工程水平。

#### 1.1.2 电力工程的应用分类

按照电力工程的应用领域，可以将其分为：发电类电力工程，主要包括火力发电、水力发电、风力发电等。配电类电力工程，主要包括电能输送和分配、电网和变电、配电等。自动化类电力工程，主要包括电力系统自动化、电站自动化和调度自动化等。电能应用类电力工程，主要包括电能的生产、分配、使用和保护等。

### 1.2 配电工程概述

#### 1.2.1 配电工程的定义和作用

在电力工程的运行过程中，配电工程主要负责将电能输送到电力设备的使用端，同时也能够对电力设备进行相应的控制，保证电力设备的安全、稳定运行，为整个电力工程的正常运行提供保障。配电工程主要由两部分组成：一部分是配电系统，主要是指输配电线路；另一部分则是配电站，主要指电力系统的用电端。配电工程的作用主要体现在两个方面：第一个方面，对整个电力系统的供电质量进行保障。在整个电力系统中，由于输配电线路长、线路数量多以及用电端数量多等因素影响，导致整个电力系统在运行过程中存在一定的不安全因素。因此，为了保证整个电力系统的供电质量，电力企业就需要加强对配电工程的建设，对电力线路的铺设进行有效的规划，从而减少不安全因素对整个电力系统的影响。第二个方面，通过配电工程的建设，可以对配电站进行合理的设置。在电力系统中，由于配电网的距离较远，导致电力企业无法实现对用电端进行有效供电。为了保证整个电力系统能够正常运行，就需要在配电工程中对电力线路进行合理设置。通过合理设置配电工程可以将电力线路距离变得更短，从而保证用电端能够获得足够的供电距离；同时也可以提高供电质量，对整个电力系统的运行起到促进作用。

#### 1.2.2 配电工程的主要组成部分

配电工程是一个非常复杂的系统性工程，其主要组成部分有几个方面：（1）高压配电设备：包括变压器、高压断路器、低压开关、电缆等。（2）电缆工程：包括电缆敷设和电缆连接两部分。（3）配电工程的电气安装工程：包括接地工程、低压线路安装工程等。（4）电力系统运行设备和仪表安装：包括自动装置、变压器和互感器等。（5）配电网线路的敷设安装：包括架空线路、电缆线路及地下配电网的敷设安装。（6）电力系统继电保护装置及自动装置的安装：包括自动装置的整

定和试验, 以及各种保护电器的选择和设置等。

## 2 电缆安装技术要点

### 2.1 电缆安装的基本原理

#### 2.1.1 电缆的分类和特点

电力系统运行中, 电缆是最重要的组成部分之一, 对电力系统的运行质量有较大影响。在进行电力系统电缆安装过程中, 需要严格按照设计标准和要求进行施工, 从根本上保证电缆安装质量。因此, 在电力系统建设过程中, 相关工作人员需要从实际情况出发, 对电力系统进行合理分类, 并根据不同类型的电缆安装工作进行分析, 保证电缆安装质量。在电力系统中, 电缆分为主电缆和分支电缆两种类型, 其中主电缆的长度较长, 并且具有一定的电气性能, 而分支电缆的长度较短且不具有电气性能。在进行电力系统电缆安装时, 需要从实际情况出发, 根据实际需求选择合适类型的电缆。

#### 2.1.2 电缆安装的基本原理和要求

在整个电力系统中, 电缆安装技术的应用是为了保障电力系统的正常运行, 因此需要对电缆安装的基本原理和要求进行深入研究。在电缆安装过程中, 要对施工现场进行清理, 将电缆基础的表面清理干净, 对其周围环境进行观察和检查, 保证电缆的基础符合施工要求; 在电缆安装过程中, 需要按照具体的施工标准对电缆进行切割和连接, 并在连接完成后将其固定住; 在电缆安装过程中, 要严格按照施工标准, 按照具体的施工步骤和要求对电缆进行安装; 在整个电缆安装过程中, 要按照相关标准对每一个部位进行检查和清理。

### 2.2 电缆敷设技术要点

#### 2.2.1 电缆敷设的方法和工艺

电缆敷设的方法和工艺有: (1) 直埋方式: 该方式主要适用于在地面上直接进行电缆敷设, 通过人工进行电缆穿管工作, 在穿管时要确保直埋深度符合标准。一般情况下, 直埋深度为 50 mm。(2) 沟内敷设: 该方式主要适用于地下水位较高的地方, 在沟内进行电缆敷设, 需要在沟底铺设一层 10 mm 左右的软土或者细砂作为衬垫层, 防止电缆在沟内发生弯曲和变形。(3) 隧道敷设: 该方式主要适用于地下水位较高且不适宜人工敷设的地方。

#### 2.2.2 电缆敷设中的注意事项

电缆敷设应尽量选择在温度较低时进行, 一般在气温高于 30℃时, 应采用牵引的方式进行, 当温度低于 15℃时, 应采用直接敷设的方式; 电缆敷设过程中, 应

避免出现扭曲、弯曲等情况; 敷设前要对电缆进行检查, 包括绝缘电阻和介质损耗角正切值等, 必要时对其进行校验; 在实际操作中, 由于受施工条件的限制, 现场环境较差等原因会影响到电缆的敷设质量, 因此必须在条件允许的情况下尽量避免这种情况的发生; 在进行电缆敷设时要严格按照相关规范要求进行操作, 并对施工现场进行检查, 确保电缆敷设工作有序开展。

在电缆的敷设过程中, 要保证电缆的实际长度, 要保证电缆在整个路径上都是有充分的空间, 避免由于电缆的弯曲半径不符合要求, 导致电缆敷设不方便; 在电缆的敷设过程中, 要做好路径标识工作, 避免在进行转弯和交叉时出现混淆问题; 在进行电缆敷设的过程中, 要确保施工人员和车辆能够安全通过, 避免出现安全问题; 在进行电缆的敷设过程中, 要确保电缆固定牢固可靠; 在进行电缆敷设时, 要控制好敷设速度和施工环境温度之间的关系, 避免因为温度过高导致电缆出现老化现象; 在进行电缆敷设时, 要做好相应的保护措施。

## 3 配电工程安装技术要点

### 3.1 配电设备的安装

#### 3.1.1 配电设备的选择和定位

在配电工程安装过程中, 对配电设备进行选择和定位是非常重要的, 要综合考虑各方面的因素, 选择最合适的设备和位置, 这样才能保证配电工程的质量和安。具体来讲, 配电设备的选择可以从以下几个方面考虑: 首先, 要考虑配电设备是否满足需求, 比如要考虑其能否满足负荷变化的要求。其次, 要考虑配电设备是否具有足够的稳定性和可靠性, 比如在进行防雨、防尘、防潮等方面是否做得比较好。此外, 还要考虑配电设备是否能够满足环境需求。比如在进行潮湿环境下的电力工程中, 应该选择使用耐潮湿、防水的电器。最后, 要考虑到设备的成本问题。比如, 如果电力工程中所使用的配电设备在质量、性能等方面都能满足要求, 那么就要尽量选择质量好、性能好的配电设备。

#### 3.1.2 配电设备的安装和调试

在安装配电设备时, 应先安装好配电线和电缆, 之后再行进行配电设备的安装和调试工作, 首先, 对于配电设备的接线, 应在配电设备安装前进行接线工作, 操作人员在此过程中, 应严格按照标准要求进行接线操作, 避免出现接线错误的问题。其次, 对于配电设备的安装, 应注意配电设备安装过程中的每个细节。首先, 工作人员在将配电设备放置于支架上后, 应先将支架固定好。其次, 对于配电线和电缆的连接和固定过程中, 应采用

相应的工具和措施进行操作。最后,对于配电柜、配电箱等的安装过程中,应注意防止触电、短路等事故发生。

### 3.2 配电线路的安装

#### 3.2.1 配电线路的布置和连接方式

配电线路的布置方式,主要有两种形式,分别为水平敷设和垂直敷设,这两种方式的施工工艺和连接方式均不同,所以在施工过程中需要根据实际情况进行调整。第一种,水平敷设是指配电线路呈直线状态,且不设置任何的分支和分支处,这种方式可以使电力传输效率提高。不过由于电力线路的直线度较差,在安装时容易出现位置偏移的情况。在安装的过程中,需要根据电力线路的实际情况进行调整,避免出现安全隐患。第二种,垂直敷设方式是指配电线路呈垂直状态,且在施工的过程中需要在电力线路上安装保护装置和避雷器等设备,使电力传输效率得到提高。

#### 3.2.2 配电线路的安装和试验

配电线路安装前,应在现场进行勘察,检查线路的完整性和正确性,同时还要检查线路的绝缘性,确保线路可以正常运行。在进行导线连接时,导线应保证连接紧密且牢固,而且导线要符合规定的要求;在进行绝缘子安装时,绝缘子的数量要符合设计要求,且要确保每个绝缘子上都有一个固定螺丝,防止出现松动现象;导线安装时应严格按照规范来进行安装操作,保证每一根导线的连接都是正确且牢固的;在完成配电线路安装后,还需要对其进行相关的试验。首先需要对线路进行绝缘电阻试验,确保其绝缘性良好;其次要对线路的耐压进行试验,确保其电压满足要求;最后,要对线路的绝缘电阻进行试验,确保其可以在规定的时间内保持稳定。在进行导线连接时,需要注意以下几个问题:导线与导线之间的连接需要使用螺栓来进行连接;导线与金属导管、杆塔等连接时,要保证其间距满足要求;配电线路的杆塔之间的距离应该根据实际情况来确定。

## 4 电力工程中的配电工程案例

### 4.1 某工厂配电工程的安装实践

某工厂配电工程项目中,根据实际情况,选择了一种型号为 ABB 的断路器。对于配电设备而言,通常要选择具有较高质量的高压开关设备,在安装之前要对其进

行检查和维护。在完成变压器的安装和调试工作之后,还需要对其进行检验。对于高压开关设备而言,通常需要设置在 10 kV 变电站内,对于低压设备而言,通常需要设置在 110 kV 变电站内。因此,该配电工程项目的建设过程中,为了保证配电系统运行的可靠性和安全性,选择了 ABB 的高压开关设备。在该配电工程项目中,为了确保变压器安装能够满足要求,需要对其进行检查和维护工作。在对变压器进行检查时,需要确保其具备良好的绝缘性能和机械性能,从而能够适应其运行环境的变化。

在该配电工程项目中,对于变压器的检测与维护需要按照以下几个步骤进行:首先,在对变压器进行检查和维护之前,需要对变压器的额定电流进行检查;其次,需要对变压器的额定电压进行检查;再次,需要对变压器的绝缘电阻进行检查;最后,在对变压器的绝缘电阻进行检查之后,还需要对变压器的内部结构进行检查。在该配电工程项目中,为了保证变压器安装能够满足要求,需要对其进行绝缘电阻和局部放电试验。在该配电工程项目中,为了保证低压设备能够正常运行,需要选择型号为 LZ15 的低压断路器。在完成相关实验之后,能够保证其运行的可靠性和安全性。

## 5 结论

综上所述,电力工程中的配电工程安装技术水平对电力系统的安全稳定运行具有重要影响,为了提升电力系统运行效率与质量,就必须重视电力工程中的配电工程安装技术的应用,只有这样才能提升电力工程质量,推动我国电力行业的健康稳定发展。

### 【参考文献】

- [1] 电力工程中配电电缆施工技术要点探究.俞伟良;曹耀明.建材与装饰, 2019.
- [2] 电力工程中配电电缆施工技术要点探究[J].赵昌鹏;杜群;魏子舒;田家龙;庞丹.,2021(07).
- [3] 电力工程中配电电缆施工技术要点探究[J].尹江峰.中国设备工程, 2021(02).
- [4] 电力工程输电线路施工技术要点探析[J].徐岩.低碳世界, 2016(10).