

# 电力工程中变电站施工技术的应用

张恩

(上海能源科技发展有限公司 上海 201100)

**摘要:**随着电力行业的快速发展和电力需求的不断增长,变电站作为电力系统中至关重要的组成部分,其建设和施工技术显得尤为重要。变电站作为电能的转换和分配中心,承载着电力系统的安全稳定运行,因此其施工质量和效率直接影响着整个电力系统的运行效能。在此背景下,本文将简要概述电力工程中变电站施工技术的应用,旨在为电力人员提供书面参考。

**关键词:** 电力工程; 变电站; 施工技术

变电站也被称为变电所,如果把电力工程比喻成一个人,而变电站施工工程则是这个人的外交能力,把不稳定的电压转换成稳定的电压,再把这些电压转换成统一电压,汇总、传输,使电力资源安全稳定地传输出来。因此,变电站施工的效果将对国家的电力资源环境和电力输出的质量有很大的关系。变电站的建设和运行不仅是一个技术问题,更是一个关乎国家能源安全和可持续发展的关键环节。只有不断提高变电站建设的水平和质量,才能确保国家的电力资源安全稳定地传输输出,为国家经济发展和人民生活提供可靠的电力保障。

## 一、变电站工程施工特点

### (一) 安全要求高

变电站工程建设具有十分复杂和严格的特点,特别是安全性要求特别高。施工人员应严格按照有关规范要求进行施工,确保施工过程无安全事故发生。由于变电站工程涉及的设备较多,电力系统也比较复杂,一旦发生故障,就有可能给整个电网带来很大的冲击,严重时还可能导致事故的发生。为保证施工安全,必须严格执行安全管理制度,加强对施工人员的培训与指导,使其具备一定的专业知识与技术,在施工现场配备安全帽、安全绳等必要的安全设施。对施工过程中的质量也要进行严格地控制,以保证每个环节都能达到相应的标准与要求<sup>[1]</sup>。

### (二) 工程规模大

变电站工程建设具有规模大、工期紧、安全风险高等特点。变电站的建设规模大,涉及设备安装、电缆敷设、土建等多项建设过程,需要投入大量的人力和物力。由于电力工程特殊、复杂等特点,在施工过程中必须严格按照设计要求,不能有丝毫马虎,变电站工程建设工期要求很高,为了保证电网的正常运行,往往要在最短的时间内完成所有的工作。如图一张掖 750 千伏变电站所示,该变电站占地面积 294.18 亩,长度 154 公里,是国内规模最大的 750 千伏变电站。变电站工程规模大的特点,需引起相关部门的广泛关注。



图一: 张掖 750 千伏变电站

### (三) 技术要求高

变电站工程建设具有技术性强、技术含量高的特点,对施工人员的专业技能要求较高,实践经验也较多。施工时应严格按照有关安全规范及施工程序进行施工,以保证施工过程的安全性,考虑现场环境及周边建筑的影响,对施工方案进行调整与优化,以保证工程的顺利实施。在变电站工程建设中,还需要与设计、监理、供应商等多个部门和单位紧密合作,保持良好的沟通与协调,共同推进项目的进度,保证项目的质量和工期。随着科学技术的不断进步,变电站工程建设也需要不断地进行技术手段与设备的更新,提升建设的效率与质量,以满足日益增长的电力需求与能源安全需求<sup>[2]</sup>。

## 二、电力工程中变电站施工技术的应用

### (一) 变电站变压器安装技术

变电站变压器安装技术是变电站施工中的重要环节。变压器作为变电站的核心设备,在电压升降、电能变换等方面起着举足轻重的作用。变压器安装时,先要做好场地准备工作,保证变压器安装的位置平整、牢固,再按照设计要求做地基处理,确保安装后的变压器能牢固地支撑在地基上。接下来进行变压器设备的运输与吊装,使用专业设备及工艺,保证在运输过程中变压器不会受到损伤,并将其安全吊装至指定地点。变压器安装完毕后,还要做好电气接线及调试工作,以保证变压器与电网的连接及正常运行。在此过程中,必须严格按照工程图纸及施工规程来进行,以确保变压器的安全可靠。

### (二) 变电站高压试验

高压试验是指在变电站建设完成后对设备和设施进行的一项重要检测,其目的是验证设备的绝缘性能和运行稳定性,确保整个变电站的安全可靠运行。施工人员在进行高电压试验时,应严格遵守有关规范及规程,以保证试验结果的准确可靠。全面检查变电站所有设备,

确保设备完好无缺，施工人员需借助专业的检测仪器，对变电站的绝缘性能进行检测，保证其在正常工作状态下能经受住高电压电流的冲击。在高电压测试时，必须严格按照安全操作规程进行操作，以保证人员及设备的安全，施工人员需对试验数据进行记录、分析、评价，以便及时发现、解决存在的问题。通过变电站高压试验，可以有效确保变电站设备的安全性和可靠性，提高电网运行的稳定性和可靠性。因此，在电力工程中，变电站高压试验技术的应用是非常重要的环节，也是保障电力系统正常运行的重要保障措施。

### （三）隔离开关装置安装技术

在电力工程中，隔离开关装置是变电站中至关重要的设备，能够在发生故障时快速切断电路，确保设备和人员的安全。如图二 10kV 出线隔离开关所示。必须严格按照有关安全标准及操作规程进行安装，确保施工人员具备一定的专业知识，熟悉隔离开关设备的结构及工作原理，确保在安装时无误操作。对隔离开关设备的安装位置进行准确地测量与布局，施工人员应根据设计图及现场条件，选择合适的安装地点，以保证设备正常运转，并便于日后的维修与检修。隔离开关设备的安装也需经过严格的测试与调试，施工人员应全面检查设备，确认各部分连接正确、功能良好。安装完毕后，还要对隔离开关设备进行调试，以确保其工作性能满足要求。隔离开关装置的安装技术在电力工程中至关重要，需要施工人员具备专业的知识和技能，严格遵守操作规程，确保设备安全可靠地运行<sup>[3]</sup>。



图二：10kV 出线隔离开关

### （四）变电站二次续保技术

变电站二次续保技术就是在变电站运行期间，为保证设备的正常运行，对其进行定期的检修、维护和保养。这一技术包括对各类设备及系统的检查、维护及改善，其中包括对变压器、断路器、避雷器等设备的检测与维护。运用变电站二次续保技术，能及时发现、排除设备故障，保证设备正常运转。同时，对变电站进行定期的维修保养，可以延长其使用寿命，降低其发生故障的概率，从而提高变电站的可靠性与稳定性。施工人员应严格按照更新工艺要求，做好定期检查、清洗、润滑、调试、更换等工作，做好变电站二次续保工作，保证变电站的安全可靠运行。通过变电站二次续保技术的应用，可以有效提高电力系统的安全性和可靠性，保障电网的稳定运行，随着这项技术的不断完善和应用，将进一步推动电

力工程领域的发展，为人们提供更加稳定、高效的电力供应。

### 三、变电站工程施工质量控制要点分析

#### （一）施工部署

在变电站建设过程中，施工部署是保证工程质量的关键。鉴于变电站建设的困难，在建设过程中必须对施工部署进行重点关注。按照施工的时间、控制和管理规定，对施工队伍的专业技能进行适当的训练，为保证施工的质量打下基础。建立相应的各项建设工序的管理体系，并组织相应的工作人员对其进行监管，使整个建设过程中的每一个步骤都能得到最好的保证。做好变电站的前期工作，要认真排查建筑材料的质量问题，保证工程的高品质，确保工程的安全性。做好变电站建设过程中使用的各种设施的保养和清洗，以免影响施工质量。

#### （二）模板安装

在变电站建设项目中，模板的安装与设置是保证其质量的关键一环。施工过程中，模板的施工质量对整体结构的稳定与安全起着至关重要的作用。在进行模板安装施工时，首先要保证模板材料满足工程的需要，并能经受住施工所需要的荷载和荷载。为保证其精度、稳定，必须有专门的工人来完成。在安装模板前，应先对其进行检验，确认其无损伤、无变形，否则会对工程的质量产生不利的影 响。根据设计图纸及技术标准，准确地将模板搭设到位。在施工过程中，要保证模板的平面、竖直，并保证模板与其他构件之间的连接牢固，并对其进行适时地校正，以保证整个模架的稳定与一致。在模板安装完毕后，还要对其进行质量检验，确保模板的安装和接头的完整性，有无漏焊和错焊现象，如果出现问题，要立即改正，保证模板的安装达到项目的质量标准。在变电站的建设过程中，模板的搭设安装起着十分关键的作用，在具体的施工过程中，要严格按规范进行，保证模板的安装符合规范，才能保证项目的成功实施<sup>[4]</sup>。

#### 结束语：

综上所述，电力工程中变电站施工技术的重要性不言而喻，电力行业的相关从业人员应充分意识到变电站施工技术的重要作用，并不断创新与提升技术水平，确保电力系统的稳定运行，从而为社会提供可靠的电力供应。

#### 参考文献：

[1]万国.电力工程中变电站施工技术的应用研究[J].电工技术,2023,(S1):268-270.  
 [2]屈东娇.变电站施工技术在电力工程中的运用探讨[J].现代制造技术与装备,2023,(S1):150-152.  
 [3]余扬波,彭舜尧.基于电力工程中变电站施工技术分析[J].湖北农机化,2019,(14):74.  
 [4]丘小辉.电力工程中变电站施工技术研究[J].居舍,2018,(28):175.