

# 变电站电气设备安装与检修问题分析

陈特

湖南大力电力建设集团有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i10.5759

**[摘要]** 电能是人们日常生活生产必不可少的重要能源,近年来用电量逐渐增加,使得变电站面临着新的挑战与问题。变电站电气设备的安装与检修与供电系统的安全性密切相关,是保障其安全稳定运行的关键,因此为了满足国民经济发展需求,应当对变电站提高重视程度,对电气设备进行合理安装和严格检修,及时发现潜在隐患,推动电力生产效率的提升。基于此,本文旨在针对变电站电气设备安装与检修问题展开分析,提出有效解决对策,为电力工业的可持续发展奠定良好的基础。

**[关键词]** 变电站; 电气设备; 安装与检修; 问题分析

中图分类号: TM411+.4 文献标识码: A

## Analysis of Installation and Maintenance Issues of Electrical Equipment in Substations

Te Chen

Hunan Dali Electric Power Construction Group Co., Ltd

**[Abstract]** Electricity is an essential and important energy source for people's daily life and production. In recent years, the demand for electricity has gradually increased, posing new challenges and problems for substations. The installation and maintenance of electrical equipment in substations are closely related to the safety of the power supply system, which is the key to ensuring its safe and stable operation. In order to meet the needs of national economic development, the importance of substations should be increased, and electrical equipment should be reasonably installed and strictly maintained to timely discover potential hazards and promote the improvement of power production efficiency. Based on this, this article aims to analyze the installation and maintenance of electrical equipment in substations, propose effective solutions, and lay a solid foundation for the sustainable development of the power industry.

**[Key words]** substation; Electrical equipment; Installation and maintenance; problem analysis

### 引言

对于变电站来说,保障电力系统稳定运行的关键环节在于安装与检修电气设备。目前,供电系统使用的电气设备较多,若是安装和检修过程中未严格遵守相关制度规范,极有可能造成不利,影响到变电站的正常运行,严重情况下还会危及到工作人员的生命健康,增加电网事故风险。因此,为了有效适应新型电网运行模式,进一步提高变电站的运行效率和质量,必须加强解决变电站电气设备的安装与检修管理问题,这是保障相关工作有序开展的重要基础。通过全面排除潜在安全隐患,重视电气设备安装与检修,可以充分满足变电站工作需求,不断提升其电力生产效率,进而为变电站的可持续发展注入新的动力。

### 1 当前变电站电气设备安装与检修存在的问题

#### 1.1 管理制度不够健全完善

在变电站工作期间,电气设备的安装与检修工作至关重要,其主要分为两大类,即全面检修管理及突发事故与问题的检修。

通过长期实践发现,目前大部分变电站的管理制度针对性不强,尤其是在电气设备的安装与检修方面,尚未突出重点内容,经常出现许多问题,比如变压器底座与预制基础尺寸不匹配、安装过程中的操作失当以及对重点设备检修管理不足等。在电气设备的安装与检修过程中,相关制度并不完善,无论是流程还是目标,都不够清晰明确,可能会想到后续工作的顺利实施,并且在工程质量、技术监督及检修责任等方面也缺乏重视程度,难以有效约束变电站工作人员的操作行为,进而导致电气设备安装与检修不够科学规范<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 缺乏安装检修技术管理

科学有效的技术管理制度是保障变电站电气设备安装与检修工作顺利开展的关键,其将会对工作人员的技术水平与责任意识产生直接影响。就目前来看,在电气设备安装与检修工作期间,常常出现未严格审核施工图纸、未及时解决出现问题等情况,而导致这些产生的根本原因就在于缺乏安装检修技术管理。与

此同时,部分变电站还存在技术交底工作未落实、施工设计方案不符合实际以及技术监督管理不足等现象,无法为电气设备安装与检修工作提供可靠的指导和依据,甚至会对变电站的正常运行造成不利。

### 1.3 安全问题重视程度不足

在变电站中,安全问题十分重要,必须认真严肃对待和处理,然而,大多数工作人员缺乏较强的安全意识,自我防护管理不足,在出现安全问题时并未第一时间采取解决对策,甚至还有违规操作现象产生。如果变电站电气设备在安装或检修期间,缺乏科学有效的安全监督管理体系,现场巡视强度不足,加上工作人员安全意识淡薄,势必会造成安全隐患,进而对电气设备的稳定运行造成阻碍,引起不良事故。此外,变电站的工作人员综合素养参差不齐,部分人员缺乏丰富的实践经验,面对电气设备的安装与检修问题难以有效应对,加上工作责任心不强,未仔细认真对待工作上的细节问题,极有可能影响到工作质量。

### 1.4 设计与现场条件不符及设备不达标

由于变电站设备种类繁多、结构复杂,任何一点小的偏差都可能影响设备的整体运行。例如,设计图纸未能充分考虑现场的实际情况,导致设备无法安装或需进行现场调整,这不仅增加了施工难度,也可能引发安全隐患。同时,设备本身质量问题也常常导致设备在安装后不能正常运行,给后续的检修带来额外负担。

在变电站的电气设备安装与检修过程中,设备质量不达标是一个严重的问题,它对整个电力系统的安全性和稳定性构成了重大威胁。所谓设备质量不达标,主要是指所使用的电气设备在制造过程中未遵循相关标准、技术规范和工艺流程,导致其在性能、可靠性、耐用性等方面未能达到预期要求。例如,变压器、开关设备、断路器等关键设备在出厂前,如果未进行严格的质量检验,可能存在绝缘性能差、电气参数不合格、机械强度不足等问题,这些都会在实际运行中引发设备故障。

## 2 变电站中的主要电气设备安装与检修工作要点

### 2.1 变压器安装工作要点

通常情况下,变电站在安装和调试电气设备时需要按照相应的设计图纸进行施工,遵守规范的操作流程。针对变压器,安装前需综合考虑其运行情况,对其外部形态与各元器件做好全面检查,准确分析变电站的供电系统需求以及核定载荷,并加强控制安装步骤,确保安装完成后能够正常运行。为了避免在安装及运输期间出现问题,应当适当采取防护对策,提前定位安装地点,最重要的是需检查设备的绝缘性能,做好耐久性试验与局部放电试验,确保与设计标准相符。与此同时,工作人员需对变压器的安装要点进行掌握,若是存在与设计图纸不一样的情况,需第一时间与设计部门联系,及时采取解决方式,以免对变压器的运行造成不利影响。

### 2.2 电缆安装工作要点

电力电缆是变电站电气设备安装过程中的重要内容,在安装电缆时需保障正常发挥绝缘能力,并按实际要求做好线路布

设工作。一般来说,施工过程中需加强对电缆的密封处理,不可长时间暴露,可以选择在墙体内部敷设电缆,以有效避免安全事故。在具体操作时,注意查看电缆的芯数与编号是否对应,严格按照敷设图纸进行对接,且完成操作后需注重复核工作,最大限度规避或减少错接、漏接现象<sup>[2]</sup>。另外,若是所采用的电缆为高压电缆,则安装过程中必须在接地位置做好防雨保护工作。

### 2.3 断路器安装工作要点

在实施断路器的安装作业之前,不仅需对开关组装进行了解,而且还应当对面板及操纵杆位置提高重视程度,严格检查,确保其特性与功能可以充分发挥。同时,为了避免出现安全隐患或故障问题,在接线期间应积极把控节点的衔接,准确判断出断路器的具体施工位置,有效区分合闸与分闸,若是跳闸现象,应当将其连接上接线盒,以免严重影响到电路。

### 2.4 隔离开关安装工作要点

隔离开关通常是高压隔离开关,在变电站电气设备安装中扮演着重要角色,主要用于维护和操作时隔离电源和负载,确保工作人员的安全。在安装期间,应对其整体结构组成有着一定的了解,提前安装好支架结构,并掌握各个环节内容,明确工作要求。另外,隔离开关与接地系统支架需具有良好的基础,配备过流和过温保护装置,安装完成后做好调试工作,提高其运行效率,进而为变电站的长期稳定提供有效保障<sup>[3]</sup>。

### 2.5 检修工作要点

为了有效确保变电站电气设备的安装效果与质量,检修工作必不可少。首先,需全面贯彻落实电气设备的检修工作,便于及时发现和解决存在的缺陷,以免后续运行出现质量问题,其次需在调试期间重点检测其应用性能,确保充分发挥。同时,变电站电气设备检修工作应按照具体情况选择适当的方式,比如电流电压表法、平衡电桥法等,给变电站电气设备的可靠运行奠定良好的基础。

## 3 有效应对变电站电气设备安装与检修问题的对策

### 3.1 加强构建完善的管理制度

对于变电站电气设备的安装与检修工作来说,建立健全相关管理制度意义重大,既能够保障各项工作的有序开展,规范安装与检修流程与操作,又能够进一步提升施工作业水平。完善的管理体系与制度所涉及的内容较多,包含工程计量管理、技术交底、技术复核、验收隐蔽工程以及质量检查控制等,并积极引入先进的管理模式与手段,全面实行监督与管控。只有通过科学完善的管理制度,加强规范和约束变电站电气设备的安装与检修工作,才能够推动相关工作的实施。

### 3.2 积极制定合理的检修计划

变电站的电力系统结构组成比较复杂,在落实电气设备的安装与检修期间,不仅需设立有效的控制标准,还应当制定合理的维护与检修计划,使变电站电气设备检修工作快速准确进行。具体来说,在实践期间,需提前做好相关准备工作,仔细检查、审核施工图纸,参加施工图交底会审,加强检查和试验工程材料,针对施工机械配备熟练的操作人员,并根据施工计划内容做好

定点维护工作,及时处理电气设备表面的故障问题。与此同时,针对变电站内部,在进行电气设备检修与维护过程中,为了最大限度避免过度维护情况,需有针对性地把控检修工作频率,尽量做到物尽其用<sup>[4]</sup>。

### 3.3 强化安装与检修技术管理

变电站电气设备的安装与检修是保障电力系统稳定运行的关键环节,其中技术管理至关重要。技术管理人员应构建科学的安装检修制度,严格执行,积极落实各项技术,明确电气设备运行的最新需求,若是有零部件更换现象,需详细记录,以便后续分析故障发生原因,提高检修效率。举例来说,在安装变压器时,需仔细检查施工图纸,制定安装措施,进行现场督导,而安装电缆和断路器时,同样需确保规范施工,加强防护,确保设备的正确安装和安全运行。与此同时,应加强对技术的管理和监督,针对常见的电气设备,需充分掌握其运行状况,明确维护要点,定期做好维护与检修,加强进行性能测试、故障诊断以及预防性维护等,从而为电气设备的安装与检修提供有力保障。

### 3.4 提高安全管理重视程度

对于变电站来说,安装和检修电气设备必须始终围绕“安全第一”原则,安全是首要考虑的因素,必须完善安全管理制度,严格按照相关规范执行各项操作,并确保现场工作人员具有较高的安全意识。在具体的工作中,巡视期间应及时识别、发现和 处理安全隐患,制定针对性防范对策,加强对施工现场的监督与管控,重视对电气设备的管理,积极秉持文明施工的态度,严格落实安全管理的各项内容。相关工作人员应遵守相关的安全规范和要求,采取必要的安全措施,比如佩戴个人防护装备、确保工作区域清洁整齐等,对正在检修的设备进行可靠的隔离,设置明显的警示标识,以防止其他人员误操作<sup>[5]</sup>。为了使工作人员能够真正意识到安全管理的重要性,还可制定奖惩制度,针对表现优异、严格做好安全管理的单位及个人提供表扬、奖励或荣誉称号,以有效激发工作人员的积极性与主动性,起到良好的带头示范作用,从而确保变电站电气设备安装与检修工作的安全有序实施。此外,还应当制定应急预案,以便在突发异常情况时可以及时采取正确的应对措施,并立即查明原因,总结经验教训,提前做好全面防范,避免类似事故再次发生。

### 3.5 注重提升工作人员综合素养

现阶段,各种先进技术与工艺的不断 发展给人们的工作带来了极大的便利,变电站电气设备的安装与检修也应当紧跟时

代的发展步伐,积极学习并引入新型技术手段,不断提升工作人员的专业能力与职业素养。在电气设备安装与检修工作中,工作人员的安全意识与安装维护效果密切相关,若是安全意识淡薄,不仅增加管理难度,导致实践工作存在不确定性,而且还会增加安全事故发生风险。因此,日常工作期间,工作人员需养成积极学习与总结的习惯,强化责任意识与安全意识,在遇到疑难问题时做好深入分析,以有效提升技能水平,并且还应当在执行工作时自觉遵守相关规章制度,保障安全防护工作的有效落实。除此以外,变电站还应强化建设优秀的电气设备安装与检修队伍,结合工作状况积极探索新的工作方式和管理模式,促使整体技术水平得到大幅提升,并定期组织统一开展技术培训,及时更新电气设备安装与检修相关知识,帮助拓展工作人员的认知范围,提高综合素养。

## 4 结语

综上所述,人们日常用电需求的保障离不开变电站的稳定安全运行,电气设备安装与检修工作的顺利开展与有效落实对于变电站具有十分重要的意义。在安装方面,针对变压器、电缆、断路器及隔离开关等需加强设备安装调试,在检修方面,需积极构建健全完善的管理制度,制定科学的检修计划,不断强化工作人员的安全意识,重视安全管理,并注重提升人员的综合素养,以推动变电站电气设备安装与检修工作的实施,从而全面保障变电站的稳定运行与可持续发展。

## [参考文献]

- [1]符丙政.变电站电气设备安装与检修问题分析[J].现代工业经济和信 息化,2022,12(7):296-297.
- [2]宁志荣.变电站电气设备安装与检修问题分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022,(6):3.
- [3]刘晓君.变电站电气设备安装工程中出现的问题及技术要点分析[J].科技资讯,2023,21(21):54-57.
- [4]高梦菲.智能变电站电气设备安装与调试技术要点分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023,(011):11.
- [5]孙浩.智能变电站中的电气设备安装与调试分析[J].集成电路应用,2023,40(12):168-169.

## 作者简介:

陈特(1987-),湖南省长沙市人,本科,项目执行经理单位湖南大力电力建设集团有限公司。