

Reflection on the Operation, Maintenance and Management Measures of the 10kV Power Distribution Station Room

Caixiao Zheng Shanshan Li Yongbin Qian

State Grid Dengfeng City Power Supply Company, Dengfeng, Henan, 452470, China

Abstract

With the continuous development of the power system, the 10kV distribution station room is regarded as a key part of the power system, and its operation, maintenance and management measures are particularly important. This paper summarizes the main operation characteristics of the 10kV power distribution station room, including numerous equipment, complex operating environment, great safety risks and so on. On this basis, proposed regular equipment inspection and maintenance plan to ensure the normal operation of the equipment and extend its service life. In view of the safety risks of 10kV distribution station, comprehensive safety management measures are put forward. Through the in-depth study of the operation maintenance and management of 10kV distribution station, a series of feasible measures are put forward, which have positive significance to improve the operation level of distribution station and ensure the stable operation of power system.

Keywords

10kV; power distribution station room; operation maintenance; management

10kV 配电站房运行维护及管理措施思考

郑彩晓 李珊珊 钱永彬

国网登封市供电公司, 中国 · 河南 登封 452470

摘 要

随着电力系统的不断发展, 10kV配电站房作为电力系统中的关键组成部分, 其运行维护及管理措施显得尤为重要。论文总结了10kV配电站房的主要运行特点, 包括设备众多、运行环境复杂、安全隐患较大等方面。在此基础上, 提出了定期的设备巡检和维护计划, 以确保设备的正常运行和延长其使用寿命。针对10kV配电站房存在的安全隐患, 提出了全面的安全管理措施。通过对10kV配电站房运行维护及管理的深入研究, 提出了一系列切实可行的措施, 对于提升配电站房的运行水平、确保电力系统的稳定运行具有积极的意义。

关键词

10kV; 配电站房; 运行维护; 管理

1 引言

电力系统作为现代社会不可或缺的基础设施之一, 其正常运行对维持社会经济秩序和人民生活起着至关重要的作用。在电力系统中, 10kV配电站房作为能源分配的关键节点, 其运行维护和管理水平直接影响到整个电力系统的可靠性和稳定性。随着电力需求的不断增长和电力系统规模的扩大, 10kV配电站房所面临的挑战也在逐步增加。在这一背景下, 为了更好地确保电力系统的安全、高效运行, 深入研究10kV配电站房的运行维护及管理措施显得尤为紧迫和必要。本论文旨在系统分析10kV配电站房的运行特点、存在的问题, 提出一系列切实可行的管理措施和维护方法。通过对配电站房的设备状况、安全隐患、运行数据等方面进行

深入研究, 力求在提高运行效率、确保设备安全、降低能耗等方面寻找创新的解决方案。

2 10kV 配电站房运行特点分析

10kV配电站房作为电力系统的重要组成部分, 承担着电能的分配和转换任务。然而, 其设备的种类和数量之多是运行维护面临的首要挑战。这些设备包括变电设备、开关设备、保护设备、测量设备等, 涵盖了电力系统的方方面面。不同设备的种类和功能多样性给运维人员带来了复杂的工作环境, 要求其具备广泛的专业知识和全面的技术技能。首先, 10kV配电站房中的变电设备涉及变压器、隔离开关、电容器等, 这些设备在电力系统中扮演着能量变换和分配的关键角色。由于电网负荷的不断变化, 变电设备的运行状况需要随时监测和调整。其次, 开关设备如断路器、负荷开关等是控制电能流向的重要组成部分, 其性能直接关系到电网的稳定性和可靠性。此外, 保护设备用于检测电网异常情况

【作者简介】郑彩晓(1980-), 女, 中国河南登封人, 本科, 工程师, 从事变电检修及运维研究。

并采取相应的保护措施，对于电力系统的安全运行至关重要。而测量设备则用于实时监测电力参数，为运维人员提供准确的工作信息^[1]。由于设备种类的多样性，运维人员需要具备深厚的专业知识，以便正确理解和应对不同设备的工作原理和性能特点。

10kV 线路开关柜交直流回路见图 1。

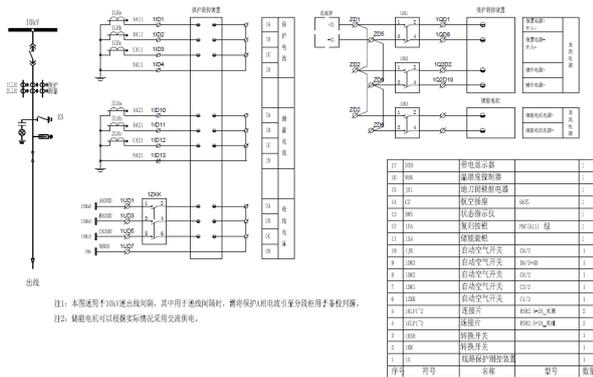


图6-5 10kV线路开关柜交直流回路图(KB-1-D2-01-A)

图 1 10kV 线路开关柜交直流回路图

3 运行维护措施

3.1 设备巡检和定期维护

3.1.1 设备巡检的重要性

在 10kV 配电站房的运行管理中，设备巡检是确保设备正常运行和提前发现潜在问题的关键环节。设备巡检的重要性主要体现在以下几个方面：首先，通过定期的设备巡检，运维人员可以全面了解设备的运行状态。通过仔细观察、检测和测试，可以发现设备是否存在异常声音、振动、温度升高等现象，从而及时识别潜在的故障隐患。这有助于在故障发生之前采取预防性措施，减少设备损坏的可能性。其次，设备巡检也有助于发现设备的老化和磨损情况。通过对设备外观、连接部件等的仔细检查，可以判断设备是否需要更换或维修。及时处理老化和磨损问题可以延长设备的使用寿命，提高整个配电站房的可靠性。

3.1.2 定期维护计划的制定

为了确保设备的可靠性和稳定性，10kV 配电站房需要制定科学合理的定期维护计划。这涉及到设备的保养、检修、更换等一系列工作，旨在提高设备的使用寿命，降低运行风险。首先，定期维护计划需要明确各类设备的维护周期。不同设备由于其种类和工作环境的不同，其维护周期也存在差异。例如，高压开关设备可能需要更频繁的维护，而一些传感器和监测设备可能可以较长时间保持稳定运行。通过科

学合理地制定维护周期，可以有效避免设备长时间运行而未得到及时维护的情况。其次，定期维护计划还需要明确维护的具体内容。这包括设备的清洁、润滑、紧固件的检查、电气连接的检测等。通过详细的维护清单，可以确保每一项维护工作都得到充分的关注，防止遗漏可能引发故障的关键环节。

3.2 安全管理

3.2.1 制定安全操作规程

安全操作规程是 10kV 配电站房运行的基础，其制定旨在规范操作流程，防范事故风险。在设备众多、运行环境复杂的情况下，制定详细的安全操作规程显得尤为重要。首先，安全操作规程需要明确设备的正确使用方法和。对于不同类型的设备，运维人员需要按照规程正确操作，确保设备能够在安全的工作状态下运行。规程应包括设备的启动、停机、调整和维修等方面的操作步骤。其次，规程需要详细说明各类设备的安全注意事项。这包括在操作过程中需要注意的电气安全、机械安全、防火防爆等方面的问题。对于不同设备的特殊安全要求，规程也应有所体现。

3.2.2 定期安全培训

为了确保 10kV 配电站房运维人员能够熟练掌握安全操作规程，并具备应对紧急情况的能力，定期的安全培训显得至关重要。首先，安全培训应涵盖设备操作、事故应对、紧急救援等方面的内容。培训内容需要贴近实际工作，通过案例分析、模拟演练等形式，使运维人员能够深入理解和掌握相关知识和技能。其次，安全培训需要针对不同岗位和职责进行差异化设置^[2]。不同岗位的运维人员可能面临不同的安全风险和应急情况，因此培训内容和重点需要有针对性。例如，高压设备的操作人员需要更专注于电气安全，而现场监测人员则需要更关注设备的性能和数据变化。

3.2.3 建立应急预案

在 10kV 配电站房的运行中，突发事故和紧急情况可能随时发生，因此建立完善的应急预案是确保设备安全运行的重要手段。首先，应急预案需要明确事故的分类和级别。不同类型和级别的事故可能需要采取不同的处理方式和措施。通过对事故的科学分类，可以使应急预案更加具体和有针对性。其次，预案需要规定应急响应流程。包括事故发生后的第一时间的紧急处理、通知上级和相关部门的程序，以及事故的具体应对步骤。确保运维人员在事故发生时能够迅速而有序地采取行动，最大程度地减少事故带来的损失。

变电室平面布置见图 2。



图2 变电室平面布置图

4 运行数据管理

4.1 信息化管理系统建设

4.1.1 引入监测设备

在10kV配电站房的运行维护中,信息化管理系统的建设是推动电力系统智能化、提高运行效率的关键一环。引入监测设备是信息化管理系统的重要组成部分,其主要功能是通过传感器和监测设备实时采集电力系统运行状态的各类数据。这些监测设备包括电流传感器、电压传感器、温度传感器等,可以全面感知设备的运行参数,为运维人员提供翔实的运行数据。首先,电流传感器用于监测电流的变化情况,通过实时采集电流数据,可以判断设备是否在正常工作范围内,提前发现潜在的故障风险。电压传感器则用于监测电压波动,确保电压在稳定范围内,防止因电压异常引起的设备损坏。温度传感器则主要用于监测设备的温度,防范由于高温引起的设备老化和故障。其次,引入监测设备还可以通过智能化的数据采集和传输方式,实现设备运行状态的实时监测。传感器采集到的数据通过网络传输至信息化管理系统,运维人员可以随时随地通过终端设备查看设备的运行状态。这种实时监测的方式使得运维人员能够更加及时地了解设备的工作状况,减少对设备的不确定性。

4.1.2 实时数据监测和分析

除了数据的采集,信息化管理系统还需要具备实时数据监测和分析的能力。通过对采集到的大量数据进行实时监测和分析,可以及时发现设备的异常情况,提前预警可能的故障。首先,实时数据监测可以对设备的性能和运行参数进行实时跟踪。运维人员可以通过信息化管理系统实时查看设备的电流、电压、温度等数据,及时发现设备是否存在异常波动,以及是否超出了正常工作范围。这有助于在设备出现问题之前做出迅速反应,减少故障对整个电力系统的影响。

其次,实时数据分析是信息化管理系统的核心功能之一。通过对历史数据和实时数据进行深入分析,可以识别设备的运行规律、预测设备的寿命、优化设备的工作模式等。通过数据分析,可以制定更科学合理的维护计划,提高维护的精准性和效果^[3]。

4.2 数据管理的效益

4.2.1 提高运行效率

信息化管理系统的建设和实时数据监测分析的实施,不仅有助于提高10kV配电站房设备的运行效率,同时也为运维人员提供了更便捷、精确的工作手段。首先,通过实时监测设备的运行状态,运维人员可以在设备发生故障前提前获取信息,采取相应的维护措施。这有助于减少因设备故障引起的停电时间,提高电力系统的可用性。同时,对设备运行数据的实时监测还可以实现远程诊断和远程操作,减少运维人员的实地巡检频率,降低运维成本。其次,通过信息化管理系统的的功能,可以发现设备的潜在问题,帮助运维人员制定更加精准的维护计划。通过对设备运行数据的深入分析,可以预测设备的寿命,合理安排设备的更换周期,避免因设备老化引起的突发故障。

4.2.2 降低能耗

信息化管理系统的建设和实时数据监测分析的运用还可以帮助10kV配电站房降低能耗,实现更加节能环保的运行。首先,通过对设备运行数据的实时监测和分析,可以发现设备运行时的能效问题。通过识别能效较低的设备,可以采取相应的调整和优化措施,提高设备的能效水平。这有助于减少电力系统的能耗,提高能源利用效率。其次,通过信息化管理系统的建设,可以实现电力系统的智能化调度和控制。通过对大量实时数据的处理和分析,系统可以智能调整电力系统的运行模式,优化设备的工作状态,达到更加节能高效的运行效果。这不仅可以降低能耗,还有助于提高电力系统的整体稳定性和可靠性。

5 结语

10kV配电站房的运行维护及管理措施思考是一个复杂而系统性的问题。通过本论文的研究,我们对这一问题有了更为深刻的认识,并提出了一系列切实可行的管理措施。这些建议的实施不仅将为电力系统的安全、稳定运行提供有力支持,也将为电力行业的可持续发展注入新的动力。

参考文献

- [1] 吴锦炼.10kV配电站房运行维护及管理[J].中国设备工程,2017(20):2.
- [2] 杨鸿江.10kV配电站房运行维护及有效管理分析[J].2020(7).
- [3] 黄淑丽.关于10kV配电站房的运行维护及管理要点分析[J].中国战略新兴产业,2017(12X):2.