

配电网电力工程技术问题与施工安全研究

钱洪桥 钱劲宇

曲靖陆良供电局 云南 曲靖 655600

摘要: 本文研究了配电网电力工程中的技术问题和施工安全问题。通过分析技术问题和施工安全问题的原因和影响,提出了相应的解决措施和改进建议。本文的研究成果可以为配电网电力工程的技术和施工提供指导,提高电力系统的稳定性和可靠性。

关键词: 配电网工程; 技术问题; 施工安全

引言

配电网电力工程是电力系统中的重要组成部分,是保证电力系统稳定运行的基础。然而,在配电网电力工程中存在着一些技术问题和施工安全问题,这些问题会对电力系统的稳定性和可靠性产生不利影响。因此,研究配电网电力工程中的技术问题和施工安全问题具有重要的现实意义。

1 配电网工程施工中安全管理的重要性

在当今社会的电力系统中,配电网是一个至关重要的组成部分。配电网的施工质量和安全性对于确保电力的稳定供应以及保障人民群众的生命财产安全具有至关重要的意义。然而,由于配电网工程通常涉及较为复杂的工艺和技术,且施工现场往往存在诸多安全隐患,因此,对配电网工程施工进行安全管理显得尤为重要。

(1) 保障施工人员的人身安全。配电网工程施工过程中,常常需要高空作业、带电作业等危险性较高的工作。如果缺乏有效的安全管理,很可能会导致施工人员的伤亡事故。因此,通过制定严格的安全管理制度,培训施工人员的安全知识和技能,可以最大程度地减少安全事故的发生,保障施工人员的生命安全。(2) 确保配电网工程的施工质量。在配电网工程施工中,如果只追求速度而忽视质量,可能会导致工程在投入使用后出现各种各样的质量问题,如线路短路、设备损坏等。通过安全管理,可以严格控制工程的施工质量和工艺,确保每一道工序都符合规范要求,从而提高工程的质量和寿命^[1]。(3) 有助于提高电力企业的经济效益。如果因为安全管理不到位而发生安全事故,不仅会给企业带来重大的经济赔偿责任,还会影响企业的声誉和形象。通过加强安全管理,可以有效降低安全事故的发生概率,减少企业的经济损失,提高企业的经济效益。(4) 社会稳定和公共安全的重要组成部分。配电网工程的安全稳定运行对于保障社会用电需求和公共安全具有重要意义。

如果因为安全管理不到位导致配电网出现问题,可能会对社会生产和人民生活造成重大影响。

2 配网工程施工内容

配网工程施工是指根据电力系统的需求和规划,在指定的地点进行配电设施的建设和安装。配网工程施工的目的是为了保证电力系统的稳定、安全和可靠运行,满足人们生产生活对电力的需求。以下是配网工程施工的主要内容:(1) 设计规划。配网工程施工的首要任务是根据电力系统的需求和规划,进行施工图纸的设计和规划。这包括确定配电设施的位置、规模、型号、规格等。在设计过程中,需要考虑地形地貌、气候条件、用电负荷等因素,以确保设计的合理性和可行性。(2) 场地准备。在确定配电设施的位置后,需要进行场地准备工作。这包括清理场地、平整土地、修建道路、搭建临时设施等。在场地准备过程中,需要注意保护环境、避免破坏生态和植被,同时确保工程建设的顺利开展。(3) 设备安装。在场地准备完成后,需要进行配电设施的安装工作。这包括安装变压器、配电柜、电线杆、电缆等设备。在安装过程中,需要按照设计图纸和技术规范进行操作,确保设备的正确和稳定安装,同时注意安全和质量控制。(4) 线路架设。在设备安装完成后,需要进行线路的架设工作。这包括架设高低压线路、铺设电缆等。在线路架设过程中,需要考虑到线路的安全性、可靠性、美观性等因素,确保线路的架设符合规范要求,同时避免对环境和生态造成不良影响^[2]。(5) 调试与验收。在设备安装和线路架设完成后,需要进行调试和验收工作。这包括对配电设施进行调试、对线路进行测试等。在调试和验收过程中,需要确保设备的正常运行和线路的安全可靠,及时发现并解决存在的问题,确保工程的顺利完工。

3 配电网电力工程技术存在的问题

(1) 过电压问题。过电压是指电力系统在运行过程

中出现的超过正常电压值的电压。过电压的出现可能引发严重的电力故障,如设备损坏、停电等。在配电网电力工程中,由于部分设备的绝缘层存在薄弱环节,容易引发过电压问题。为了解决这个问题,可以采取以下措施:加强设备维护,定期检查绝缘层是否完好;提高设备的绝缘等级,采用更先进的绝缘材料;在设计中考虑到过电压的影响,合理确定设备的额定电压。(2)设备老化问题。配电网电力工程中的设备老化现象较为普遍,这不仅影响了设备的正常运行,还可能引发安全隐患。设备老化的原因主要包括设备使用年限长、运行环境恶劣、维护不及时等。为了解决这个问题,可以采取以下措施:定期对设备进行检查和维护,及时发现并修复设备故障和缺陷;对于老化的设备要及时更换,确保设备的正常运行;加强设备的运行环境监测,避免设备长时间处于恶劣的环境中。(3)设计及施工过程中的问题。在配电网电力工程的设计和施工过程中,可能存在一些问题,如设计不合理、施工质量不高等。这些问题可能导致电力工程的运行效率低下,甚至引发故障和事故。为了解决这个问题,可以采取以下措施:加强设计和施工过程中的管理和监督,确保各项规范得到严格执行;加强质量检测和控制,及时发现并解决设计和施工中的问题;优化网络结构,合理规划配电网的布局和负荷分配,降低设计和施工的难度。

4 配电网电力工程施工安全及技术问题的有效措施

4.1 加强设备维护

(1)建立设备维护管理制度。制定设备维护的标准化流程和规范,明确设备维护的责任和义务。建立设备维护档案,记录设备的维护情况和故障处理记录,以便对设备进行全面的管理和监控。(2)加强设备维护人员的培训。对设备维护人员进行定期培训,提高他们的设备维护技能和故障处理能力。培训内容包括设备的工作原理、操作和维护方法、常见故障的处理等。通过培训,提高设备维护人员的专业素养,使他们能够更好地应对设备故障和问题。(3)定期进行设备检查和维护。制定设备检查和维护计划,定期对设备进行检查、清洁、润滑等工作。对于发现的问题和故障,及时进行维修和处理,确保设备的正常运行。同时,加强对设备的定期检测和监测,及时发现潜在的故障和问题,避免故障扩大和影响电力系统的安全运行。(4)采用先进的设备维护技术和工具。引进先进的设备维护技术和工具,如智能巡检机器人、在线监测系统等,提高设备维护的效率和准确性。这些技术和工具可以帮助设备维护人员快速、准确地发现设备的问题和故障,提高维护效率和

质量^[3]。(5)加强设备的备品备件管理。制定备品备件管理制度,确保备品备件的充足和可用性。对于常用的备品备件,要建立库存管理制度,确保备品备件的数量和质量符合要求。在设备故障或需要更换时,能够及时地提供备品备件,避免影响电力系统的运行。

4.2 提高设备的绝缘等级

(1)选用高质量的设备材料。选用具有较高绝缘性能的设备材料,如绝缘层、绝缘垫等,以提高设备的绝缘等级。同时,要注意选用符合标准和规范的设备材料,避免使用不合格或过时的材料。(2)加强设备的设计和制造。在设计和制造设备时,要充分考虑设备的绝缘性能和可靠性。采用先进的设计和制造工艺,确保设备的结构和设计符合绝缘要求,避免制造缺陷和误差。

(3)采用先进的绝缘技术。采用先进的绝缘技术,如绝缘油、绝缘气体等,提高设备的绝缘性能和可靠性。同时,要考虑技术的适用性和经济性,选择合适的绝缘技术来提高设备的绝缘等级。(4)加强设备的运行环境监测和保护。设备的运行环境对设备的绝缘性能有重要影响。要加强对设备的环境监测和保护工作,避免设备长时间处于恶劣的环境中,如高温、潮湿、腐蚀等。同时,要采取相应的措施改善设备的运行环境,如加强通风、降温等。(5)定期进行设备的绝缘检测和测试。定期对设备的绝缘性能进行检测和测试,及时发现和处理设备存在的绝缘问题。可以采用在线监测系统和定期测试的方法,对设备的绝缘性能进行全面监测和评估。

4.3 在设计中考虑到过电压的影响

(1)合理选择设备的额定电压。在设计中,要根据电力需求和负荷分配情况,合理选择设备的额定电压,确保设备能够在过电压的情况下正常运行。同时,要考虑到设备的绝缘性能和运行环境,确保设备的额定电压符合标准和规范。(2)加强设备的绝缘保护。在设计中,要考虑到设备的绝缘保护措施,采用先进的绝缘材料和技术,提高设备的绝缘性能和可靠性。同时,要加强设备的绝缘监测和保护,及时发现和处理设备存在的绝缘问题^[4]。(3)采用过电压保护装置。在设计中,可以采用过电压保护装置来保护设备免受过电压的影响。例如,可以采用避雷针、避雷器等装置,对设备进行过电压保护。(4)优化网络结构。在设计中,要合理规划配电网的布局和结构,降低设计和施工的难度。同时,要考虑到网络的负荷分配和运行效率,避免网络拥堵和过载问题。(5)考虑到未来发展需要。在设计中,要考虑到未来电力需求的发展和变化趋势,合理规划配电网的规模和容量,确保配电网能够满足未来的需求。

4.4 提高安全意识

(1) 加强安全培训。安全培训是提高工程人员安全意识的有效途径。培训内容包括安全操作规程、安全规章制度、应急处理措施等。通过培训,使工程人员了解安全操作规程和安全规章制度,提高他们的安全意识和安全操作能力。(2) 定期进行安全检查。定期进行安全检查可以及时发现和消除安全隐患。要对配电网设备、施工设施、安全工器具等进行全面检查,确保其安全可靠。同时,要对工程人员进行安全检查,确保他们遵守安全规章制度和操作规程。(3) 建立安全管理制度。建立完善的安全管理制度可以保障电力系统的安全稳定运行。要制定安全操作规程、应急预案、安全检查制度等,明确各项安全管理措施和责任,确保工程人员能够按照规定进行操作和管理。(4) 加强安全宣传教育。加强安全宣传教育可以营造良好的安全氛围,提高工程人员的安全意识。可以通过宣传栏、海报、安全手册等方式,向工程人员进行安全宣传教育,提醒他们注意安全事项,提高安全防范意识。

4.5 定期检查和维护设备

(1) 制定设备检查和维修计划。制定详细的设备检查和维修计划,包括设备的检查周期、维护项目、操作规程等。要根据设备的实际情况和电力需求,合理制定检查和维修计划,确保设备能够得到及时有效的检查和维修。(2) 加强设备检查。设备检查是及时发现和解决设备故障和问题的有效途径。要定期对设备进行检查,包括设备的外观、运行状态、性能指标等。对于发现的问题和故障,要及时进行处理和修复,确保设备的正常运行。(3) 注重设备维护。设备维护是保障设备正常运行的重要手段。要定期对设备进行维护,包括设备的清洁、润滑、更换易损件等。对于重要的设备和关键部件,要定期进行更换和升级,确保设备的性能和可靠性。(4) 加强设备监测和预警。加强设备监测和预警可以及时发现设备的问题和故障,避免影响电力系统的正常运行。可以采用先进的监测技术和设备,如传感器、监测仪表等,对设备进行实时监测和数据采集。同时,

要建立预警机制,对于发现的问题和故障及时进行预警和处理。

4.6 优化施工环境

(1) 加强施工现场管理。加强施工现场管理可以确保设备的安装和维护工作有序进行。要明确现场管理的责任人和职责,建立现场管理规章制度和操作规程。同时,要加强对现场的安全管理和监督,确保设备安装和维护过程中的安全和可靠性。(2) 合理规划施工流程。合理规划施工流程可以降低设备的损坏和故障率。要根据设备的实际情况和电力需求,制定详细的施工计划和流程,明确各项施工环节的操作规程和注意事项。同时,要考虑到施工环境的影响,避免在恶劣的天气、地形等环境下进行设备安装和维护。(3) 采用先进的施工设备和工具。采用先进的施工设备和工具可以提高设备的安装和维护效率和质量。例如,采用智能化的施工设备、高精度的测量仪器等,可以减少设备的损坏和误差,提高设备的运行效率和可靠性。

结语

本文通过分析配电网电力工程中的技术问题和施工安全问题,提出了一系列解决措施和改进建议。这些措施包括加强设计和施工过程中的管理和监督、优化网络结构、提高设备的安全性能和可靠性、加强设备维护和管理等。同时,本文也指出了未来研究方向和具体措施,为配电网电力工程的技术和施工提供了指导,具有重要的现实意义和推广价值。

参考文献

- [1]李俊强.电力系统中的智能配电网设计探讨[J].水电水利,2020,4(9):69-70.
- [2]唐雪峰.电力系统配电网自动化应用原则及可靠性[J].黑龙江科学,2020,11(20):138-139.
- [3]何必涛.电力系统配电网自动化技术的运用探析[J].通信电源技术,2020,37(10):56-57+60.
- [4]陈敏康.浅析智能配电网技术在配电网规划中的应用[J].电力系统装备,2019(17).