

配电网电力工程技术问题探究

吴文权

杭州鑫泰电力设计有限公司 浙江 杭州 311400

摘要: 在配电网电力工程建设中, 需要遵循一定的准则和规范, 确保工程质量和安全。然而, 在配电网电力工程中, 存在一些技术问题, 如闪络放电、外部破坏和电压过高等, 这些问题会影响电力系统的稳定性和可靠性。因此, 本文旨在探讨配电网电力工程技术问题, 并提出相应的解决措施, 以确保电力系统的稳定运行和供电质量。

关键词: 配电网; 电力工程; 技术问题

引言: 本文探讨了配电网电力工程中的技术问题, 包括闪络放点、外部破坏和电压过高等, 并提出相应的改善措施。此外, 还强调了制定完善的施工方案、加强施工现场安全管理和监督、加强人员培训等措施的重要性。通过技术创新和进步, 可以不断完善配电网电力工程技术, 为电力系统的稳定运行和供电质量提供更加可靠的保障。

1 配电网电力工程的基本准则

配电网电力工程技术是指进行建设、改造和维护的技术体系, 其目的是为了保障电力供应的可靠性、安全性和经济性。在进行配电网电力工程施工时, 需要遵守一些基本准则, 以保证工程的质量和安全。下面将从主要准则、经验总结和示范工程角度进行阐述。(1) 配电网电力工程施工应遵循“安全、质量、进度、造价”的基本准则。安全是首要的, 必须严格遵守相关安全规程和操作规范, 做好施工现场的管理和安全保障措施, 确保施工过程中不发生事故。质量是关键, 要严格执行设计要求和规范, 过程质量控制, 确保工程质量达到预期。加强施工组织和协调, 高效利用资源, 确保项目按时完成和控制投资。(2) 需要总结配电网电力工程施工的经验和教训。在过去的工程实施中, 一定会发生一些问题和困难, 需要及时总结教训并及时纠正。同时, 要积极推广好的施工经验, 形成科学、规范的工程管理和施工方法, 提高工程的施工质量和效率^[1]。(3) 注重示范工程的建设。特别是在新的工程技术和设备应用方面, 可以选取一些有代表性和示范性的工程进行建设, 以推动新技术、新工艺和新设备的普及和推广。示范工程的成功经验可以在后续工程中借鉴和应用, 提高工程质量和效率。(4) 加强人员培训和技术提升。在工程施工过程中, 需要有一支专业的施工队伍, 对施工人员进行系统培训, 提高工程管理水平和技术能力。另外, 还可以加强与其他单位和专家的交流与合作, 吸取其他领域的

经验和技能, 不断提高配电网电力工程施工管理的水平和能力。

2 配电网电力工程中的技术问题

(1) 闪络放点问题。由于配电网运行时间过长或环境污染等问题, 供电设备绝缘表面可能会沾染颗粒粉尘, 导致绝缘性能降低。在雷雨天气、内部或外部冲击作用下, 绝缘表面会产生闪络放电现象, 对配电网电力系统的稳定运行产生巨大影响, 同时也会对现场工作人员和其他人员造成安全隐患。(2) 外部破坏问题。随着城市居民用电量的持续增加, 居民住户内随意接线、改线等现象较为普遍, 导致配电网电力系统安全事故频繁发生, 电力运输难以稳定维持。(3) 电压过高问题。设备表面绝缘性能降低可能导致接地电压过高、弧光接地电压过高、大气电压过高、内部电压荷载过高等问题, 这些问题都可能对配电网电力系统的稳定运行造成影响。

3 配电网电力工程中的技术问题的改善措施

配电网电力工程施工安全是乎电力系统正常运行、人员生命安全以及财产安全的重要工作。为了保证施工安全, 需要采取一系列的主要措施。

3.1 闪络放点问题的改善措施

在配电网电力工程中, 闪络放电问题是一种常见的绝缘故障。闪络放电现象通常是由于供电设备绝缘表面污染导致绝缘性能降低, 从而在电压作用下产生放电现象。(1) 定期清理供电设备表面的灰尘和污垢。保持设备表面的清洁度, 提高绝缘性能。闪络放电问题通常是由于供电设备绝缘表面受到灰尘、污垢等污染, 导致绝缘性能下降。因此, 定期清理供电设备表面的灰尘和污垢是非常重要的措施。可以使用专业的清洁工具, 如吸尘器、毛刷等, 对设备表面进行清理, 保持设备表面的清洁度, 提高绝缘性能。(2) 在设备表面加装防污闪络放电的绝缘材料。提高设备的耐污性能, 减少闪络放电现象的发生。绝缘材料可以起到隔离供电设备表面

与空气接触的作用,减少灰尘、污垢等对设备表面的污染,从而提高设备的绝缘性能。同时,绝缘材料还可以提供一定的耐压性能,减少电压过高对设备的影响,保证设备的稳定运行。可以选择合适的绝缘材料,如硅胶、聚氨酯等,对设备表面进行加装,提高设备的耐污性能和绝缘性能,减少闪络放电现象的发生。(3)采用新型的、具有更高性能的设备,提高设备的电压承受能力和稳定性,减少电压过高对设备的影响;加强与城市规划部门的沟通和协调,合理规划配电网电力系统的布局,避免因城市规划问题对配电网电力系统的影响等^[2]。

(4)优化网络拓扑结构。合理的网络拓扑结构能够有效降低闪络放电问题的发生。通过对配电网的布局进行优化,减少设备之间的线路长度和跨度,从而降低电压对设备绝缘性能的要求。同时,采用多路供电或环网结构,提高配电网的可靠性和稳定性,降低闪络放电的风险。(5)加强传输层协议的优化。传输层协议的优化可以提高数据传输的效率和稳定性,降低网络拥塞和丢包率。通过采用快速重传机制、拥塞控制算法等措施,提高网络的鲁棒性和抗干扰能力,从而降低闪络放电问题发生的概率。

3.2 外部破坏问题的改善措施

(1)加强配电网电力系统的监管和管理。严格控制随意接线、改线等行为,减少安全事故的发生。加强宣传和教育,提高居民的安全用电意识,同时制定相关的规章制度,对违规行为进行惩处。建立巡检制度,定期对配电网电力系统进行检查,发现安全隐患及时处理,减少安全事故的发生。(2)加强配电网电力系统的安全防护。采取有效的安全措施,如安装防护栏、设置警示标志等,以减少外部冲击对设备的影响。同时,加强设备的巡检和维护,及时发现和处理潜在问题,确保设备的安全稳定运行。(3)加强与城市规划部门的沟通和协调。合理规划配电网电力系统的布局,避免因城市规划问题对配电网电力系统的影响。在城市规划中考虑到配电网电力系统的布局,可以减少居民住户间的随意接线、改线等行为,提高配电网电力系统的稳定性和可靠性。(4)加强配电网电力系统的安全防护,采取有效的安全措施,如安装防护栏、设置警示标志等,减少外部冲击对设备的影响;加强公共服务设施建设,提高公共服务设施的覆盖率,为居民提供更加便捷的公共服务,减少因公共服务设施不足导致的随意接线、改线等行为。

3.3 电压过高问题的改善措施

(1)对设备进行升级和改造。提高设备的性能和电压承受能力,确保设备的稳定运行。采用新型的、具有

更高性能的设备,可以提高设备的电压承受能力和稳定性,减少电压过高对设备的影响。同时,对现有的设备进行技术改造,提高设备的性能和电压承受能力,保证设备的稳定运行。(2)加强设备的维护和保养。定期检查设备的电压荷载情况,及时发现和处理电压过高的问题。定期对设备进行检查、清理、润滑等工作,可以保证设备的正常运行,减少设备故障的发生。同时,及时发现和处理电压过高的问题,也可以避免因设备故障导致的安全事故^[3]。(3)在设备表面加装防电压过高的保护装置。如避雷器、过电压保护器等,提高设备的保护能力,减少电压过高对设备的影响。防电压过高的保护装置可以有效地避免电压过高对设备的影响,保证设备的稳定运行。可以选择合适的保护装置,如避雷器、过电压保护器等,对设备表面进行加装,提高设备的保护能力。

(4)加强配电网电力系统的安全防护,采取有效的安全措施,如安装防护栏、设置警示标志等,减少外部冲击对设备的影响;加强配电网电力系统的监管和管理,严格控制随意接线、改线等行为,减少安全事故的发生。

3.4 加强电压过高问题的预防和管控

针对电压过高问题,要加强预防和管控。电压过高可能会对配电网设备、用户电器设备以及电力系统本身造成不利影响,因此需要采取措施来降低电压过高问题的发生。(1)要进行电压过高的原因分析。电压过高的原因可能包括电网负荷过大、变压器容量不足、线路损耗过多等。针对不同的原因,要采取相应的措施进行改善。例如,如果是因为电网负荷过大,可以适当增加变压器容量或者优化配电网的接线方式,减少线路的负荷。(2)可以采取电压监测和调整措施。在配电网中,可以选择适当的监测点,安装电压监测设备,实时监测配电网的电压情况。如果发现电压过高,可以通过调整变压器分接头或者投切无功补偿设备等方式,对电压进行调节和控制。(3)可以加强配电网的节能降耗措施。通过采取节能降耗措施,可以降低配电网的能耗和运行成本,提高配电网的运行效率和能源利用效率,同时也可以减少电压过高问题的发生。例如,可以采取线路改造、更换高效率设备、推广节能灯具等措施,实现配电网的节能降耗。

3.5 合理规划配电网

(1)要进行配电网的负荷预测。负荷预测是配电网规划设计的基础,通过负荷预测可以掌握未来用电需求的变化趋势,为配电网的规划设计提供科学依据。负荷预测可以采用多种方法,如历史趋势分析、地区负荷密度分析、行业负荷分析等,根据不同地区和行业的实际

情况选择合适的预测方法。(2)要合理规划配电网结构。配电网结构是配电网的重要组成部分,合理的网络结构能够保证配电网的安全性和稳定性,同时也可以提高配电网的运行效率。在规划配电网结构时,要考虑配电网的扩展性和灵活性,为未来的升级和改造提供便利。例如,可以采用环网结构、放射式结构等灵活多样的网络结构形式,满足不同地区和行业的用电需求^[4]。(3)要加强与用户的沟通和协作。在配电网规划过程中,要加强与用户的沟通和协作,了解用户的用电需求和意见反馈,为用户提供更加优质、可靠的电力服务。同时,可以建立用户侧的用电监测和管理系统,及时发现和处理用电异常和故障,确保配电网的供电质量和安全稳定运行。

3.6 加强配电网的自动化建设

(1)要加强自动化技术和设备的引入。引进先进的自动化设备和系统,是实现配电网自动化建设的基础。可以选择包括智能电表、远程监控系统、自动开关等设备,实现配电网的远程监控和管理。智能电表可以实时监测用户的用电情况,远程监控系统可以监测配电网设备的运行状态,自动开关可以自动控制配电网的开关状态,从而提高配电网的响应速度和供电可靠性。(2)要建立完善的自动化管理系统。自动化管理系统是配电网自动化建设的关键,可以实现对配电网设备的实时监控和管理。通过自动化管理系统,可以远程监控配电网设备的运行状态,及时发现和处理故障,提高配电网的供电可靠性。同时,自动化管理系统也可以实现电力调度和能源管理等功能,提高配电网的运行效率和管理水平。(3)要加强自动化技术的研发和创新。自动化技术是配电网自动化建设的核心,加强自动化技术的研发和创新,可以提高配电网的自动化水平和运行效率。可以研发更先进的传感器技术和数据采集技术,实现对配电网设备的精准监测和管理。

3.7 定期检查和维护设备

(1)对于配电网电力工程中使用的设备,应当根据设备的实际情况,制定相应的定期检查计划,确保设备能够及时进行检查。检查的内容可以包括设备的外观、性能、安全防护设施等,如电机运行时的温度、振动情况、润滑情况等。通过定期检查,可以及时发现和解决设备中存在的问题,避免因设备故障导致的事故发生。

(2)设备的维护和保养。应当根据设备的实际情况,制定相应的维护和保养计划,定期对设备进行维护和保养,如清洗、润滑、更换易损件等。同时,在维护和保养过程中,应当严格按照设备的操作规程进行,确保设备的安全稳定运行。(3)设备的维修和更换。对于设备的维修和更换,应当按照规定的流程进行,确保设备的维修和更换符合标准。同时,对于设备的维修和更换,应当记录相应的维修记录,便于后续的设备管理和故障排查。(4)还应当对设备进行安全检测和检验。应当根据设备的特点和使用情况,制定相应的安全检测和检验计划,对设备进行安全检测和检验,确保设备的安全性和稳定性。

结语:本文探究了配电网电力工程中的技术问题,包括闪络放电、外部破坏和电压过高等。并提出一系列措施并保障配电网电力工程建设安全有序进行的重要手段。未来,随着技术的不断发展和进步,配电网电力工程技术将会不断创新和完善,为电力系统的稳定运行提供更加可靠的保障。

参考文献

- [1]张家琨.配电网电力工程技术问题及其施工安全研究[J].科技风,2020(18):158-159.
- [2]孙小涵.配电网电力工程技术问题及其施工安全研究[J].环球市场,2020(11):248.
- [3]黄礼祥.配电网电力工程技术问题及其施工安全研究[J].建筑工程技术与设计,2020(4):369.
- [4]王小波.配电网电力工程技术问题及其施工安全研究[J].建筑工程技术与设计,2020(34):4488-4489.