

配网电力工程技术的可靠性分析

李俊

国网湖北省电力有限公司来凤县供电公司 湖北恩施 445700

摘要: 目前随着我国电力事业的发展,人们对电力具有极强的依赖性,如人们的日常生产生活均离不开电力资源,给电力企业和电力系统带来了一定的压力。配电网是电力系统至关重要的组成部分,可改善配电网电力工程技术,并加强施工安全,为人们的日常用电提供保障。电力企业应该结合自身丰富的工作经验,针对可能出现的问题提出相应的对策,推动电力系统顺利供电,为人们的日常生产生活用电提供保障。

关键词: 配网; 电力工程技术; 可靠性

Reliability Analysis of electric power engineering technology for distribution network

Jun Li

State Grid Hubei Electric Power Co., Ltd. Laifeng County Power Supply Company Hubei Enshi 445700

Abstract: At present, with the development of China's power industry, people have a strong dependence on power, such as people's daily production and life are inseparable from power resources to the power enterprises and the power system has brought a certain pressure. The distribution network is a vital part of the power system, which can improve the power engineering technology of the distribution network, strengthen construction safety, and provide a guarantee for people's daily electricity consumption. Electric power enterprises should combine their own rich work experience, put forward corresponding countermeasures for the possible problems, promote the smooth power supply of the power system, and provide a guarantee for people's daily production and life of electricity consumption.

Keywords: distribution network; power engineering technology; reliability

引言:

电力行业是我国发展过程中的一个关键的环节和不可或缺的部分。相对于其他的行业来说电力行业具有着一定的复杂性,电力系统在运行的过程在主要包括发电厂、输电网络、配电系统等。其中最关键的环节就是配电网,其将直接的决定的电力质量高低。要想切实的保证电力系统更加高效的运行就必须加强各个环节的配合,所以完善配电网电力工程技术十分关键。

1 对配网电力工程技术可靠性分析的必要性

基于此对配电网的保护电力系统进行可靠性保护工程技术问题分析,可以有效地准确把握保护电网目前可能存在的热点问题,并及时找到提出相应的问题解决对策方案,从而有效地可以保证保护电网的稳定正常运行。此外,配电网系统可靠性工程分析的应用电力工程管理技术,可以大大提高保护电网正常运行的技术安全性,

保证用电安全。推进配电改革创新。因此,在此技术前提下,电力工程信息技术对城市配电网的可靠性问题分析研究具有重要的客观现实意义^[1]。

2 我国配网电力工程技术应用现状及特点

随着我国经济的进步与人们生活水平的不断提高,电力资源在国家资源中地位愈加重要,已经成为影响国家安全与社会安定的关键资源。配网电力工程技术能够及时电网运行中出现的问题解决,有助于提高电网运行质量和电力输送效用。从当前我国配网电力技术的应用程度来看,其技术不均衡性较为明显,这会一定程度上加大安全隐患的发生几率,不利于用户信息的储存与分析。因此,提高我国配网电力技术应用程度是一种对人民负责、对社会负责的双赢选择。配网系统的建立需要坚持严密性、安全性和可靠性原则,因此,在构建配网系统时需要严格按照国家相关技术标准,严密把控精密

仪器和发电设备组装质量,完善电网运行流程,这有助于避免后期安全性和技术性隐患的发生^[2]。然而,目前我国配网电力工程技术还不成熟,各环节之间协调性不足,并且导致电网系统总体发电效率不高,极大阻碍了电力网络构建速度。就这一角度而言,相关部门和电力企业应及时优化发电设备配置结构,促进电网系统向易用性、综合性方向发展。

3 影响配网电力工程技术的因素

3.1 配电网的设计不完善

我国的电力建设虽然已经取得了一定的成果,但是当下看来我国的电力系统建设的整体水平其实不够完善,在多个方面都存在着一定的问题。例如:管理方面、设计环节等。这些影响因素不加以解决将会造成电网的情况和实际的状况有着明显的差距,这将会对整个供电系统十分不利,严重的影响电网的质量和效率^[3]。

3.2 外部环境的因素

当下我国处于高速发展的时期,随着人们生活水平的提升,用电的需求量也在不断的提升,这样一来就需要建立很多的电力系统。电力企业为了更好的满足用电的需求,在很多的区域以电网架构为基础进行先应当的改造,电网架设的建设具有着很高的复杂性,其建设的过程中可能会需要很多的时间,使得建设跟不上使用的状况出现。所以,根据传统的建设难以有效地满足人们的需求,很多的电力单位使用临时性接线。这样做在短暂的时期内增加了建设的速度,但是其给人们留下了诸多的隐患,若是处理不好就可能给配网工程技术造成很大的影响^[4]。同时,有些较为老的小区电力设施存在着老化的现象,若是没有进行及时的更换将会很容易出现用电事故。还有很多的其他外部因素影响着配网电力工程的建设不在此一一列举。

3.3 过电压对于可靠性的影响

过电压指的是在电网运行过程中,受到一些外界因素干扰使得电压超出线路和设备承受范围的情况。在电力设备运行期间,尤其是在一些自然环境比较恶劣的地区和线路比较复杂的老城区,经常由于特殊原因导致工作电压严重超过线路和设备可以承受电压的情况,出现这种现象一方面是因为一些电力设备年久失修,难以承受雷击和过电压等现象,另一方面也与我国采取供配电方式是35V及以下的架空线路进行配电有关,这样的供电方式难以保障高质量的安全供电,再加上早期建设的配网设施存在一定质量问题,例如在早期配网建设过程中,线路和设备的绝缘性较差,在雷雨天气中很容易

受到影响,严重影响配网安全运行的可靠性。

3.4 短路因素

短路现象的出现严重影响电网系统安全运行。那么造成电路短路现象的原因有很多。具体如下:第一,往往是由于配电网长期工作导致出现超负荷的现象,绝缘层长期处于过高的电压型,绝缘性则会降低,一旦线路外层长期处于尘土和污水的状态下,极易导致出现短路。第二,运行具体环境和绝缘层的性能退化都会影响配电网的承受能力,一旦超出承受能力范围之外,线路两端电压会出现升高的情况,直至出现短路,极易出现安全事故,不利于配电网的安全可靠运行,更不利于电力企业的长远发展。

4 提高配网电力工程技术可靠性的有效措施

4.1 加强电网设计的合理性

首先,技术方面合理设计。要按照配网当地具体情况来进行合理规划,要考虑当地天气、污染程度以及风力风向等条件来设计电气方面性能;要考虑杆塔、金属、导线的受力情况以及稳定性来设计机械性能。选择配电网线路时要充分考虑当地的规划,要最大程度上确保线路设计的短直,减少耕地占用。其次,安全方面的合理设计。首先要确保配电网线路满足电气以及机械性,同时可以安设相应的接地装置以及避雷装置,并且在进行设计时要充分考虑每个杆塔的距离和线路交叉跨越距离等。另外,要采用绝缘导线来代替裸导线而避免外界的干扰,提升配网的可靠性。

4.2 提高配网抗雷击能力

雷击对配网的安全可靠运行威胁最大,而且配网的大部分设备和线路都处于雷击范围之内,因此提高配网的抗雷击能力对实现配网安全可靠运行的目标有着重要意义。并且针对一些落雷比较多的地区和线路,可以采取用抗雷击性能较强的瓷横担代替传统的针式瓷瓶等方式提高配网的抗雷击能力。

4.3 加快配网自动化建设

配网自动化系统包含通信技术、计算机技术、电子技术、自动控制技术以及高技术配电设备。配网自动化系统能够准确定位线路故障发生点,并且能够对故障原因进行分析,对于瞬时性的故障,还可以做到在故障消失后自行恢复供电。对于永久性故障,系统在接收到遥控指令后能够准确地进行跳闸操作并且隔离故障,实现电网的重构,并为非故障区域进行恢复供电等操作。

4.4 加强工作人员综合素质

加强配网电力工程工作人员综合素质的培训可以从

以下几个方面进行：一是依据目前配网电力工程发展的方向以及运行的实际情况，对工作人员的综合素质培训内容进行调整。二是在对工作人员进行综合素质培训时，合理规划综合素质的培训时间，让工作人员可以定期地接受培训。同时，要了解工作人员的基础水平，从而进行针对性的培训，确保综合素质培训的有效性。除此之外，结合现阶段配网电力工程技术发展的实际情况，制定相对应的评价制度，对工作人员的综合素质进行评价，确保配网电力工程中每一位岗位的员工自身的综合素质都能达到工作的基本要求。另外还可以通过设置奖惩机制，不断提高员工工作的积极性，提高配网电力工程技术的可靠性。

4.5 完善配电网结构

现如今，我国主要大型交流电力供电系统管理控制方式，已经不能满足大型交流电力补充电网电能资源的大量使用消耗，致使很有可能直接导致大型交流电力供电网络系统管理效率低下。对交流输配电和配电网交流网络系统结构的优化设计进行优化，主要技术目的也就是为了达到实现基于交流环网最低交流电压供电的“手拉手”简化供电管理模式。同时，部分重要大型交流电力电网项目及其用户可能需要考虑实现“双电源”环网简化供电管理模式。通过对整个交流供电网的交流线路正常运行时间半径和交流供电线路负载的精确程度进行电流控制，可以将供电线路交流停电时的交流线路

值对停电量的影响波动范围最大限度缩小到最小。保证同时提高交流配电网正常工作运行系统供电可靠性的重要技术方法，也就是通过环网简化最低交变电压电流控制管理等级。

5 结语

我国的经济、社会发展已经进入了新的阶段，科学技术发展越来越迅速，人民群众的生活水平和质量也有了显著提升。从当前的现实状况来看，人们的社会生产和生活活动对电力的需求越来越旺盛，怎样为人民群众源源不断地供应稳定、安全的电力是这个领域的学者和从业者一直在探索和思考的问题。我国人口众多，幅员辽阔，改善和更新配网系统是一个浩大的工程。只有从实际出发，实事求是，做好管理工作，具体问题具体分析，才能够有效解决配网系统建设过程中遇到的各种问题。

参考文献：

- [1] 汤洪玉. 配网系统中电力工程技术的可靠性分析[J]. 电力设备管理. 2020 (09)
- [2] 朱炜. 配网自动化技术对配电网供电可靠性的影响[J]. 通信电源技术, 2019 (5): 285-286.
- [3] 徐岩. 配网电力工程技术的可靠性分析[J]. 低碳世界, 2016 (7): 36-37.0
- [4] 朱炜. 配网自动化技术对配电网供电可靠性的影响[J]. 通信电源技术, 2019 (5): 285-286.