

提高农村 10kV 配电网供电可靠性措施研究

Research on Measures to Improve Power Supply Reliability of Rural 10kV Distribution Network

张功华¹ 成先平² 肖阳波¹

Gonghua Zhang¹ Xianping Cheng² Yangbo Xiao¹

1. 荆州三新供电服务有限公司潜江分公司 中国·湖北 潜江 433100

2. 荆州三新供电服务有限公司石首分公司 中国·湖北 荆州 434400

1. Jingzhou Sanxin Power Supply Service Co., Ltd. Qianjiang Branch, Qianjiang, Hubei, 433100, China

2. Jingzhou Sanxin Power Supply Service Co., Ltd. Shishou Branch, Jingzhou, Hubei, 434400, China

摘要: 随着中国经济的快速发展,这其中自然是离不开电力配电网的开发与应用,电力施工与运行管理工作还存在着大量问题。所以,在电网运行中的过程中必须要做到安全第一,目前这也是需要供电企业亟待解决的问题。论文围绕着提高农村 10kV 配电网供电可靠性措施展开了一系列的分析探讨,最后给出了相应的解决措施,希望能够为中国电力发展带来一定的帮助。

Abstract: With the rapid development of China's economy, which is naturally inseparable from the development and application of power distribution network, there are still a lot of problems in power construction and operation management. Therefore, in the process of power grid operation, safety must be the first. At present, this is also an urgent problem to be solved by power supply enterprises. This paper focuses on a series of analysis and discussion on the measures to improve the power supply reliability of rural 10kV distribution network, and finally gives the corresponding solutions, hoping to bring some help to China's power development.

关键词: 农村 10kV; 配电网; 供电; 可靠性

Keywords: rural 10kV; distribution network; power supply; reliability

DOI: 10.12346/etr.v3i12.5106

1 引言

目前,电力设备规划工作中存在的最严重的问题就是电力配电网的施工技术与安全措施,因为电厂电网的安全隐患较多、危险系数较大,并且检修施工现场的环境比较恶劣,所以检修人员的安全保障是存在很大问题,要想解决这一问题,只能从电力设备根本上的安全管理工作要加以足够的重视,让检修人员能拥有一个安全的施工环境。不仅如此,而且还需要加强电力企业的研究调查,分析电力体制改革对电力需求的影响。在资源协调发展、人居环境与社会经济综合反映的基础上,对规划方案进行了综合平衡,并从多个方面进行了分析。供电可靠性管理是县级供电企业基础管理的一

项重要工作,是衡量供电企业管理水平的重要指标。这也是供电企业适应社会生产需要,提高自身经济效益的需要。要提高供电可靠性,首先要了解自身配电网的特点,分析其存在的问题,然后有针对性地采取措施。

2 农村配电网存在的问题

2.1 跳闸问题

农村电网单线供电半径较长,供电面积广。乡村三面环海,有较多的烟雾和金接电线由于资金的限制,部分 10kV 干线运行 20 余年,残存现象十分严重,在一定程度上增加了线路的故障概率^[1]。与此同时,随着近年来海水养殖业的快速发展,部分线路出现了严重的过载问题,最大负荷达

【作者简介】张功华(1981-),男,中国湖北潜江人,本科,工程师,从事电力生产研究。

7800kVA. 这些状况导致部分线路跳闸事故频发, 是影响供电可计算性的主要原因。由于线路供电半径长, 涵盖面广, 特别是在农业中, 林木在山中随处可见, 因此林木线矛盾成为影响线安全可靠运行不可回避的问题。

2.2 闪络放电问题

当电网经过较长的时间来承受较大的工作运行电压时, 就会产生一种闪络放电现象。更具体地说, 绝缘材料长时间暴露在空气中, 当被大量灰尘覆盖后, 设备就会降低绝缘性能, 潮湿时会出现闪络放电现象。在闪络放电的情况下, 会发生单相接地, 这也可能导致两相接的短路, 严重影响配电网的安全运行, 损坏设备或造成电力事故。

2.3 过电压问题

由于农村地区的配电变压器大多不在负荷中心, 这将使低压现象更加明显。再加上农村用电时间较集中, 季节性, 配电网半径超出一定范围, 容易影响电能质量。中国配电网电力工程建设初期, 由于缺乏完善的电力设施建设, 存在一定的安全隐患。配电网也容易受到恶劣环境的影响, 如果不采取适当的保护措施, 就会导致电网故障, 将损坏绝缘设备, 影响配电网的安全。在电网使用过程中, 电力设备处于从长期来看, 很容易导致配电网设备故障。对电力设备具有较大影响, 电弧接地的电压幅值一般可达4倍, 从而出现故障。

3 提高农村配电网供电可靠性的措施

3.1 调整线路开关

当前, 农村配电网线路开关配置不合理, 有的线路不设置分段点, 一旦发生故障, 会导致全线停电, 大大影响供电的可靠性^[2]。有些线路切换点不合理, 各线路自适应能力过大, 鉴于这些情况, 结合线路的实际负荷分配和未来的发展变化趋势, 适当增加分段开关的数量, 调整分段点的位置, 使线路负载均匀, 便于线路故障时的负荷转移, 减少用户, 提高供电可靠性。

3.2 应用新设备

高级故障检测设备的应用可以提前检测设备故障, 避免未开机事故, 加快故障点检测, 缩短停电时间, 以提高电源的可靠性。新型的设备还可以提高电网的安全。

3.3 建立规范的管理制度

供电可靠性管理是在领导重视的需要下, 在工作人员关心的需要下, 进行全方位, 纵向的管理; 各部门分工的横向需求。供电可靠性管理系统的编制, 实施能源供应可靠性目标管理, 向有关部门分发指标, 形成供电可靠性分析系统, 每季度对运行数据进行可靠性分析, 并形成报告, 作为下一

季度工作的指导。

3.4 加强计划停电的管理

近年来, 由于农村电网的改造, 计划停电次数较多, 时间较长。加强计划停电管理对提高供电可靠性是十分必要的。所有单位必须在下个月的停电计划前送到调度中心, 调度中心根据停电计划, 协调安排, 形成每月计划停电。如果同一线路上不同施工设备计划停电, 调度中心可与施工设备协商, 在计划停电日期接近的情况下进行调整^[3]。根据其中一个建筑小组停电申请, 组织多个施工设备部门工作, 减少因工作停电造成的时间浪费。此外, 在申请批准停电计划后, 应预先制订安全及有效率的供电计划, 以减低因停电而引致的电力短缺。

3.5 加强线路巡视

加强线路巡检, 配电网评级管理, 及早发现设备故障, 排除, 减少停电事故的发生, 是提高供电可靠性的又一途径, 但也是常规配电运行部门的一项重要工作。为此, 我们编制了徐闻供电局设备资质管理办法, 对10kV线路和10kV配电设备, 配电变压器和台架的额定值。评级周期在第一季度一次, 在每个季度开始时, 评级工作在第四季度进行。运营单位首先进行自我评估, 然后向生物技术部报告, 然后向生物技术部, 安全监察部, 经销部和农业电力公司报告。计重部门和电源联合评估, 用于村庄翡翠的低功率装置, 分级周期每年一次, 由运行单位在夏季经自评后安排, 然后报供电力部门。

3.6 做好电力工程设备的安全检查工作

电力系统想实现安全可靠运行, 需要注意以下几点: 第一, 根据电力线路的实际情况和电力供应的状况, 对电力设备、仪器仪表、功率测试等进行正确配置, 以确保电力系统的安全和稳定运行。第二, 实行电力设备采购管理, 一方面加强采购控制, 确保采购电力设备的合格率。另一方面, 购买的电力设备也必须经过严格测试, 以确保其规格, 质量和型号符合要求标准。第三, 安排专职维修保养人员, 定期维修设备及电力线, 及时处理现有的安全风险, 避免安全问题的扩大。

3.7 做好防污工作

为了保证配电网的正常运行, 我们必须采取科学的技术措施, 加强防护罩和绝缘缩热管等材料的使用率, 可以显著降低电网污染的可能性。此外, 还可以安装吸湿器以降低空气湿度, 防止污染问题。

3.8 增加安全设施投入

如果想要加大对安全设施的投入, 管理人员必须要对其

引起足够的重视，不能够掉以轻心。要从根本上扼杀掉安全隐患，管理人员和施工人员都应该去主动了解电力检修施工过程中安全的重要性，通过这样的方式才能够有效增强施工过程中安全设施的投入力度，而且能够真正落实电力检修施工安全管理。并且需要进行相关的安全教育培训会，在加强安全教育口头宣传的同时，也要开展建设安全网络教育平台来加强宣传教育，并通过网络安全教育的形式将施工现场安全隐患列入微信宣传平台当中。对检修人员的施工安全培训，定期组织检修人员在微信平台上进行机电设备检修施工安全防范意识大测试，以此来提高检修人员的安全观念，使他们形成正确的安全意识，从而避免不必要的安全隐患问题。

4 结语

近年来，随着中国农村经济的不断发展，经过一、二期

农村电网建设和改造，低压电网缓解了农村电力基础薄弱的状况。但由于农村电网覆盖面小，配电设施不能满足当前的供电条件，配电网的发展带来了一定的影响。随着中国电力配电网工程的质量控制与管理工作的不断进步，机电设备运行管理的发展也是稳步上升，但是依旧还是存在大量隐患问题，这不仅会影响到电网运转效率，还造成了一定的安全威胁。所以，应该及时优化电力设备管理，加强施工技术，从而进一步推动农村电力配电网的发展。

参考文献

- [1] 李士巍,姜新,宋博.提高农村10 kV配电网供电可靠性措施分析[J].中国管理信息化,2020,23(22):118-119.
- [2] 张义涛.基于灰色关联分析和改进神经网络的10kV配电网线损预测[D].北京:华北电力大学,2019.
- [3] 杨道斌.提高农村配电网供电可靠性的技术措施和管理对策[J].乡村科技,2018(10):126-127.