

# 电力运行安全及配电网的安全运行探讨

## Discussion on the Electric Power Operation Safety and the Safe Operation of the Power Distribution Network

吴春风

Chunfeng Wu

国网吉林省电力有限公司大安市供电公司 中国·吉林 大安 131300

State Grid Jilin Electric Power Co., Ltd. Daan Power Supply Company, Daan, Jilin, 131300, China

**摘要:** 随着当今人们对日常生活用电需求的不断提高,配电网能否安全运行,将决定电网的未来。从某种角度上来看,也决定着用户的用电安全。因此,论文得分析现阶段配电网可能出现的供电问题,并对于问题提出一连串切实可行的电力管理安全措施。

**Abstract:** With the continuous improvement of people's demand for electricity in daily life, whether the distribution network can operate safely will determine the future of the power grid. From a certain point of view, it also determines the safety of users. Therefore, this paper can analyze the possible power supply problems in the distribution network at the present stage, and put forward a series of feasible power management safety measures for the problems.

**关键词:** 配电网; 电力运行; 安全; 运行探究

**Keywords:** distribution network; power operation; safety; operation exploration

**DOI:** 10.12346/peti.v5i2.7993

## 1 引言

近年来,随着中国社会经济水平全方位、健康、持续发展,电力能源产品在改善群众务实的农业工作生活方式和社会学习工作生活条件方面的支持和社会应用领域将越来越广泛。与此同时,人们对供电可靠性的要求也有了很大地提高。现阶段,国家电网负荷日益提高,电力系统配电网运行过程中频繁出现各种问题。配电运行安全是保证电力系统正常运行的保障,也是进一步提升电力企业经济效益和社会效益的重要措施。在现阶段,如何切实保障配电运行安全管理的有效开展,是众多电力企业正在考虑的问题。

## 2 强化电力配电网运行安全的重要意义

电力系统的实际运行控制过程,一定要依靠多类设备的配合,才能达到电力整体运行的最佳质量。在各种设备的运行中,配电网是电力系统中最重要的一部分。配电网本身的电力运行参数也是判断整个电力系统整体运行状况是否

正常、有效的重要依据。如果发生停电,大部分事故的真正原因可能是电力系统网络中主要配电网设备的线路故障。在电力系统长期运行和选用的过程中,配电网自身发挥的重要作用之一就是用户连接到其供电的系统设备,促进达成安全用电。如果配电网突然不能维持正常电压运行,很快就會发生大规模集中停电事故,不仅会直接影响到广大居民的正常生活,而且大部分企业的正常生产经营工作也将因此而被迫停摆,企业自身也会有可能直接造成重大经济损失。目前,虽然国家电力工作的相关科学技术取得了很大的科技进步和快速发展,但在配电网日常运行和建设的各个过程管理中还存在很多安全问题,其中包含技术方面、管理措施等方面,这些管理方面的问题在某种极大的角度上来看也造成了国家配电网实际运行过程管理中电力安全管理制度的缺失,并且不能充分保证电网的稳定性。因此,针对这些相关问题采取各种行之有效的电力安全保护措施,已然成为电力企业一项十分重要的研究工作(见图1)<sup>[1]</sup>。

【作者简介】吴春风(1979-),男,中国吉林白城人,本科,工程师,从事电网规划研究。

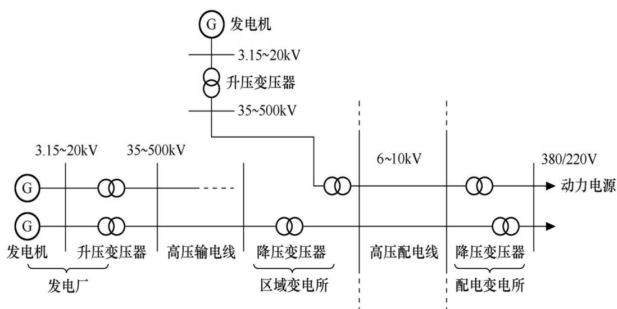


图1 配电网的组成部分

### 3 影响配电网安全有效运行的问题

#### 3.1 配电网的网架结构合理性低

首先，在配电系统的规划中，分段停电点的投切保护点的设置和规划不一定合理。当考虑配电线路某段突然发生停电故障时，不能及时设置隔离保护故障点，缩小分段隔离掉电保护点范围，减少分段隔离掉电事故的恢复处理时间；其次，在线过程系统中供电工作最关键、最核心的设备，如果在主供电过程线路系统运行过程中发生故障，则整个配变线路的故障分布方式可能不完全合理或数量故障分布点太少。这大多数情况也直接造成整个变电站区的供电线路故障半径范围相对较大，容易形成供电电压低的现象。户均容量严重不足，不能有效、及时满足客户群体生产和生活正常运行、安全等需求，变压器供电负荷因此更易出现造成用户设备变压器重载、过载，从而致使设备变压器次级绕组短路，烧毁设备等，同时存在一些严重的故障情况；最后，线路系统本身供电可能存在迂回，楼道空间分布不是很合理。此类电源设计问题大多数情况直接造成配电变压器在应当需要正常运行和维护时出现抢修操作故障。也可能直接给现场专业电力抢修人员和人员运维工作带来一些不便，在原有的基础上更进一步提高线路检修和运行操作的成本，在原有的基础上更进一步提高线路现场运维的难度，并降低效率<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 自然天气因素、社会因素影响

在整个电网系统安全运行的发展过程中，配电网的安全运行状况总会或多或少地受到多种不同类型环境因素的影响。其中，各种复杂、严峻的外部环境因素是最重要的影响因素之一。具体而言，如果国家某电力公司长期专注于规模较大的综合配电网项目的投资建设，主要集中在某些特殊地区，社会环境和自然环境相对恶劣。例如，极端气候、沙风、多云、大雾和暴雨因素等，会影响整个地区的配电网系统重要核心设备元器件的灾难性损坏，不仅不可避免地会造成整个配电网工程的设备无法正常投入供电，甚至在运行中电力突然严重损坏中断，而且也极易严重减损，危及整个系统配电网结构的安全稳定和整个输配电站系统整体环境的基本电气安全。此外，大多数国家的电力城网建设项目在项目投资、开发、建设以及项目实施后期的开运行过程中，会对人身健康造成了一定程度的严重危害。极有可能直接造成

该市整个城市配电网系统发生故障，进而引发城市用电安全事故。

### 4 加强配电网安全运行管理的措施

#### 4.1 强化对配电网线路改造中隐蔽工程建设管理职责

为充分保证配电网线路系统的工程稳定性、安全性和电气可靠性，一定要从问题发生的源头入手，即统一所有配电网工程线路建设环节管理，最终做到各配电网系统电力线路建设长期、稳定、持续稳定、安全运行。具体是指在指导实际电网实际配电网系统建设实施的过程中，对相关制度、法规和政策体系进行持续、渐进地完善、调整，使其得以不断确保这一连串制度、法律法规和技术体系最终得以切实有效地在实际国家电网实际配电网建设和运行中发挥积极作用。鉴于此，在一些实际的城市配电网工程的建设过程设计中，配电网的主要运营单位应积极有效地参加整体建设活动。对活动进行现场监督、协调和规范管理。例如，发现一些施工不成熟、不合理的地方，要结合具体施工过程、线路实际受力变化情况和设备运行的实际需要，及时、适当地要求进行技改、调整和维修。为有效确保各项工程施工质量满足设备运行主体施工实际运行要求，增强设备工程现场施工的实用性。同时，在今后施工项目现场监理过程中，要更加集中、有针对性地从事工艺选择等方面对施工线路质量、电气设备选用等违规行为进行综合监管。因此，需要选择更多具备丰富专业经验的专业施工队伍进行施工，才能有效保证输配电网线路的安全和工期质量。此外，供电运营企业要注意，结合配电网为本地区群众服务的具体实际情况和供电业务需要，及时制定各种用电事故的必要措施和预防技术措施，以防万一<sup>[3]</sup>。有效、快速地进一步提升供电配电网线路的效率，减少电力设备安全生产事故和灾害的发生，从而保证整个配电网的安全、可靠、正常运行。此外，为确保用电设备用电质量，进一步增强对输配电设备的检验和预防性验收，聘请电力院校相关技术人员定期对系统进行巡检，并在现场进行质量监督。在一些工程或施工项目中，需要对隐蔽或相对隐秘的重点场所进行定期巡查，以保证现场施工作业科学精准，确保工程质量。

#### 4.2 加强运行维护管理制度

要保证配电网线路运行的正常运行，要在严格科学实施、维护和管理的基础上讨论工作。因此，更加需要增强配电网运维管理体系建设。要严格遵守各相关行业的相关标准规章制度和国家相关法律法规，依据标准法规要求，严格细致地开展一连串具体项目的管理和安全维护等工作相关行业部门，切实做好电网线路系统各项运行安全维护和工作，确保输配电网线路高质量安全运行。负责配电网线路运行具体运维管理的主体一般是电网运维单位。因此，各运维单位应当构建相对独立、健全、合理的岗位责任制，明确具体职责，每条线路都有明确、具体的负责维护管理人员，对系统进行全

方位的维护、监控和跟踪管理。每条运行线路之间应有具体明确划分的供电运维单元,可结合用电区域范围严格划分电网运维管理边界,确保一网打尽输电线路各段之间具体确定运行负责人,不能随意出现各种责任交叉推卸的现象。同时,在实际供电运营合同管理中,要严格明确与用户设备有所关联关系的具体合同规定和权利问题,明确和规定合同产权边界,要求在每次实际运营中业务操作流程,严格依据供电合同规定,开展配电网运行的各项运行管理和维护工作。此外,对于其他一些自然环境较为恶劣和危险的地区,要结合其具体情况,随时增强对配电网运行的监测、维护、管理和检查,做好应急预防工作。

### 4.3 对配电网进行计划性管理

在配电网项目实际应用的系统规划、跟踪管理和施工执行过程中,进一步增强了其工程建设项目系统规划、施工跟踪控制管理实践能力建设的整体培训能力水平,配电网工程建设能够保证系统安全、高效、稳定,保证系统得以正常投入建设和运行。因此,在对实际项目规划工作实施实际项目管理的过程中,要有效学习并及时系统地分析、总结配电网项目建设实践的总体工作情况,及时、系统地跟踪总结一些与实际建设过程有所关联的具体制度共性问题,以便及时分析获取各类典型管理经验,进一步提升企业自身处理项目管理建设各种实际和日常问题的实践能力。同时,继续对培训体系进行系统深入的理论研究,进一步提升安保人员的专业知识水平,并将相关专业领域的技术和认知培训过程的结果与实际情况进行比较,将现场检查、分析结果充分有机地结合起来,从而进一步制定和完善一套相应有效、合理、实用的电力检测安全预警系统,对于各种现状制定方案和策略,逐步形成了比较科学、成熟、完整的科学体系。切实可行、更具预见性价值的电力现场安全培训工作体系报告,得以有效增强现场工作督察人员合理准确地制定自己未来的电力安全工作计划和战略步骤,让每个人都有责任电力线路安全防护工作一线人员今后在实际工作中遇到任何更加复杂、具体、细微的问题,都得以及时、有效、沉着、稳妥地处理,真正保障电力系统安全、稳定、顺畅、有序、有效开展工作。此外,在实际业务工作中,还需继续注重增强内部制度监督,落实对内部人员的工作指导和流程规范管理,日常工作落实、具体执行管理流程和工作落实中,如发现违规问题,要主动、及时向各部门和相关技术人员报告请示,并采取主动开展公司内部信息报告工作,不断增强公司对上级部门工作的综合行政领导、指挥、控制和监督作用,规范管理,督促落实保障监督工作,使公司整个配电网队伍的实施后的电气实际工作运行管理和工作效率终将能够得到全方位、大幅

度的提高,最终得以切实有效地进一步提升配电网的整体供电和安全性能。

### 4.4 要有创新解决配电网运行安全稳定的专业技术

在配电网系统设计安装和系统施工安装过程中,一定要严格依据规范设计要求和行业标准施工图进行安全施工,确保设计过程和质量。这样能够确保生产从源头上着手,进一步提升配电网建设的电气安全性,并能在现场及时整理归档和核对相关设计和竣工图资料,以便在配电网设备时随时出现安全故障现象时,能够更快速准确地快速发现相关问题信息并解决相应问题,缩短意外停电恢复时间和安全停电范围。在城市电网改造建设中,应尽可能结合当地用电的客观和实际情况,制定和设计最佳当地用电安全技术保护体系的具体方案。例如,在选择高压线槽和配电变压器的位置时,应考虑安装箱体的位置,以方便日后对电气设备进行经常性的安全检查和预防性维护。此外,还应当需要随时对整个配电网状态进行准确实时、全方位的在线监测。例如,当高压线路故障或跳闸信号出现时,能够快速监测发现故障点,及时了解线路负荷等变化。发展情况为高压电网高压安全正常运行状态予以信息和数据依据。能够随时掌握高低压线路和设备系统的实时运行信息和最佳运行管理模式,及时发现整个配电网是否存在问题。存在严重质量问题,如高配变空载、低压断线等。

## 5 结语

总而言之,配电网的运行是国家电力系统网络中最重要系统的核心组成部分之一。其运行过程的质量、安全、稳定和合格性至关重要。但鉴于长期受到各种有害因素的直接影响,许多配电网单位在日常运行的各个过程中可能经常出现上述重大故障,严重影响了其持续运行。配电网工程安全、稳定、有序运行。因此,一定要采取切实有效可靠的措施,尽快就地解决和处理各种影响因素,全力保障供配电网可靠、正常、有效运行。这不仅有帮助供电安全性和可靠性的快速提升,也有助于进一步加快推进国家社会电力建设平稳健康持续发展。

## 参考文献

- [1] 高兴.电力配电网运行中存在的问题和安全运行措施研究[J].中国设备工程,2021(20):54-55.
- [2] 彭启轩.电力配电网运行中存在的安全生产问题及防范措施[J].中国新通信,2020,22(22):129-130.
- [3] 董新,王伟琦.电力配电网运行中存在的安全生产问题及防范措施[J].科技风,2020(16):177.