

配电网频繁停电控制策略的分析

吴雪瑾

宝鸡供电公司 陕西 宝鸡 721004

摘要: 随着我国市场经济的蓬勃发展,电力公司承担了越来越多的社会任务,一定要创造稳定、安全的电力,满足人民供电和群众生活需要。本文旨在深入分析配电网频繁停电现象的原因,并探讨有效的控制策略。通过详细剖析非故障性与故障性频繁停电的成因,并提出了包括建立专项治理组织机制、实施专项治理措施、加强常规管理、应用大数据分析及强化设备运维管理在内的多维度控制策略。这些策略的实施有望显著降低配电网停电频率,提高供电可靠性和用户满意度。

关键词: 配电网; 频繁停电; 控制策略; 分析

引言: 在当今社会,电力需求日益增长,配电网的稳定运行举足轻重。然而,频繁停电现象却成为阻碍配电网性能提升的关键问题。频繁停电给居民日常生活带来极大不便,如打乱生活节奏、影响电器使用等。对企业而言,会中断生产、造成经济损失。同时也扰乱社会秩序,影响公共服务的正常开展。鉴于此,深入分析配电网频繁停电原因并探索控制策略迫在眉睫,这对于保障社会经济持续发展和民众生活质量具有重大的现实意义。

1 配电网频繁停电控制策略的必要性

在当今社会,电力已成为支撑经济发展、保障民众生活不可或缺的基础设施。配电网作为电力系统的“最后一公里”,其运行状态直接关系到电能的安全、可靠供应。然而,频繁停电现象不仅严重干扰了人们的正常生活秩序,还对企业生产、社会稳定乃至国家安全构成了潜在威胁。因此,实施配电网频繁停电控制策略显得尤为必要。第一,从经济角度来看,频繁停电给企业和个人带来了巨大的经济损失。对于企业而言,停电可能导致生产线中断、设备损坏、订单延误等后果,直接影响企业的生产效率和经济效益。而对于个人用户,停电则可能引发家用电器损坏、食物变质等问题,增加了生活成本。通过实施控制策略,减少停电次数和缩短停电时间,可以有效降低这些经济损失。第二,从社会稳定和公共安全角度来看,频繁停电还可能引发一系列社会问题。停电期间,交通信号灯失灵、通讯中断等现象可能导致交通事故频发、社会秩序混乱。在极端情况下,停电还可能影响医疗、消防等关键部门的正常运行,对公共安全构成严重威胁。因此,通过加强配电网的运维管理、优化电网结构等措施,提高供电可靠性,是维护社会稳定和公共安全的重要举措。第三,随着科技的进步和人们生活水平的提高,对电力供应的需求也

在不断增加。尤其是在信息化、智能化高速发展的今天,电力已经成为支撑各行各业发展的重要能源。因此,保障电力的稳定供应对于促进经济发展、提升人民生活质量具有重要意义。而实施配电网频繁停电控制策略,正是为了实现这一目标而采取的必要措施^[1]。

2 配电网频繁停电原因分析

2.1 非故障性频繁停电

因电网规划建设改造、用户工程配套建设、检修计划以及未有效综合检修停电计划等管理原因导致的非故障性频繁停电现阶段虽仍有可能发生,但已非频繁停电的主要原因。电网企业目前实施供电可靠性管理,对停电时长、时间有严格的管控和指标。对于电网结构、设备性能及用户双电源改造等,多年来进行了不断优化,以及随着带电作业的蓬勃发展、应急发电车的使用,使区域不停电越来越趋向可能。作为公共服务企业,这种完全通过企业自身努力即可避免的停电,已经越来越少出现。

2.2 故障性频繁停电

故障性频繁停电是配电网运行中面临的突出挑战,其根源在于设备故障、自然灾害及用户侧问题等多重因素。设备故障方面,如线路老化、设备损坏或设计缺陷等,均可能导致供电中断,且若未能及时修复或预防,便会演变为频繁停电现象。自然灾害如暴雨、雷电、大风等极端天气,也会对配电网造成破坏,引发大规模停电。此外,用户侧的问题也不容忽视,如用户设备故障、操作不当或非法接入等,都可能对配电网的稳定运行造成影响,进而引发停电。故障性频繁停电不仅影响了用户的正常生活和生产活动,也对电力企业的运维能力和服务水平提出了更高要求^[2]。

3 配电网频繁停电控制策略

3.1 配电网频繁停电专项治理组织机制

首先,根据各地供电网络频繁停电分布范围和供电情况变化规律,电网企业要组建频繁停电专项处理的队伍,按照预警处置、责任落实和例会的工作制度实现频繁停电专项整治措施的合理配置,对后期频繁停电现象的全面解决进行有效的引导。其次,为了真正的完善配网的运行保障功能,各供电所以自身的单元,根据电网资源供给范围的不同,以划片的形式组织各级电力管理组织人员进行统一管理。包括电缆线路处理、沿线设施事故排除、局部地区频繁停电事故外部风险评估等。再次,在已有的配网工作组织的基础上,以组织制度为基础对区域配网工作责任制考核,做出进一步细化安排。同时,以各单元人员为单位实现基础设备、线路运营及管理养护等任务的合理分配,从而有效的提升区域内配网设施运维养护管理效率。最后,将根据地区配电网频繁停电的根本原因,从用户侧分界设备专项检测、双电源专项检测二个角度,在第一时间巡视风险并通知用户。结合正确的供电线路进行保护配置,为用户侧原因引起的配电网停电现象的合理处理奠定基础。通过在规划的源头防止频繁停电,也可以促使规划编制机关进一步完善实施方法、合理安排检查时间,逐步形成频繁停电控制,还可以帮助生产经营单位进一步探索新型的带电作业技术、开辟新的作业方案以适应检修需求,在保证电网施工速度的同时有效减少频繁停电情况的产生。

3.2 配电网频繁停电专项治理措施

为了更深入地推进配电网频繁停电专项治理,电力公司还需在现有措施基础上,进一步强化多维度、系统化的治理策略。(1)加强智能化技术应用,用先进的自动化监控系统与大数据分析平台,实现对配电网运行状态的实时监测与故障预警。通过数据分析,精准识别潜在故障点,提前介入维护,有效避免突发停电事件。(2)优化人力资源配置与培训。提升一线运维人员的专业技能和应急响应能力,确保在停电故障发生时能够迅速定位问题、高效处理。同时,建立跨部门的协同工作机制,加强电网规划、运维、调度等环节的沟通协作,形成快速响应、协同处置的高效工作体系。(3)针对老旧设备设施进行升级改造。加大对老旧变压器、线路、断路器等关键设备的投入,采用更先进、更可靠的技术装备,从根本上提升配电网的硬件水平。同时,对配电网结构进行科学合理规划,提高电网的灵活性和可靠性,确保在故障情况下能够快速恢复供电。(4)还应加强用户侧管理。通过宣传教育、技术培训等方式,提高用户的安全用电意识和应急处理能力。对于重要用户和高危用户,建立专门的用电保障机制,确保在紧急情况

下能够优先保障其用电需求。(5)建立健全停电故障应急处理机制。制定详细的应急预案和操作流程,明确各级人员的职责和任务,确保在停电故障发生时能够迅速、有序地展开应急处置工作。同时,加强对应急预案的演练和培训,提高应急响应的实战能力。

3.3 配电网频繁停电常规管理

一方面,在每季度开始时,电力公司形成该季度的能源运行数据库。通过对全季度的电能资源运行数据库管理系统,对全部停电数据及资料加以综合分类,并根据停电事故成因和种类的差异,将数据纳入主网基建工程信息库、配网工程设计数据库、领域内重点业扩工程数据库、配网工程设计的重大缺陷数据库系统等多个项目。随后按照该年度电网运行计划,进行全面排查工作。从整个电能资源供给体系上下、内外部层面、纵横多个方面实现停电检修措施的合理设计。通过对其信息库的补充完善,对频繁停电事件的统计管理奠定基础。另外,在区域内停电事件多发时期,也可在全面检查工程开展的基础上,负责电网的施工作业、客户工程接入、运行消缺等规划的编制。另外,为加强对充能搭接设备施工条件的控制,还包括在带电作业班组中设置带电作业车工作类型等,并逐步拓展带电作业车的施工,从根本上,改善带电作业条件对作业质量的影响。另外,还根据全国范围内频发停电情况以及一般出现在经济低谷期间的特性,并根据夜间施工特性,将晚间0:00-04:00左右作为作业时间。在减少因电力资源紧张停电而对地方企业工作环境带来的不良影响的同时,也能够为企业后期夜间带电检修作业提供更好的参考^[3]。

3.4 合理应用大数据分析进行控制

解决配电网频繁停电问题,还应该充分利用大数据分析。在明确具体问题的基础上,对设备的资料数据库加以合理把控,以确保能把设备的有关数据完整整合到数据库,包括投运时间和投产年限等,然后再合理地运用矩阵分析法,对设备情况作出有针对性的预评估,最后再根据预先估计的结论,合理地检修设备并进行巡视作业。这种方法可以最大限度减少装置故障率,从而显著减少配电网供电压力。可在数据库中根据功能分别对数据进行划分。具体信息可以分成二种,分别为个体和群体信息。其中,个体包括平均工作年限和检修信息等;而群体信息则包括故障率和平均工作年限等。然后根据矩阵分析法基本原理,将两个信息分别以对应横轴与纵轴构成了坐标体系,并在坐标轴上依次按照特定要求加以刻度区分,从而形成了四象限。因此,可以将个体信息系统中的投运年限与检修时间的比率作为交错

轴，将群体信息系统的总体运营寿命与失效率的比例作为偏航操纵。针对中心点的选择，应根据装置的情况加以改变，确保该方式的合理性与安全可靠。对于控制方法，在不同象限都采用差别控制策略。因为第一象限的设备工作情况相对正常，所以应按照正常方法进行定期检查。至于第二象限和第四象限的设备，管理单位也应该相当关注，加强巡查力度，合理检修时间，以保证问题和事故得以有效的修复。因为第三象限的电气设备处在运行非正常的情况，所以设备运维检修单位要适时更新和维护电气设备，加大巡查力量。这种管理方法一般用于电气设备本身出现问题而导致断电的情形。

3.5 加强设备运维管理

在配电网的运行管理中，设备运维管理占据着举足轻重的地位。随着电网规模的不断扩大和技术的日新月异，设备运维管理的重要性日益凸显。它不仅直接关系到电网的安全稳定运行，还影响着供电可靠性和用户满意度。（1）加强设备运维管理需要建立全面的设备档案和数据库。这包括设备的型号、规格、生产厂家、安装日期、维护记录等详细信息。通过这些信息，运维人员可以迅速了解设备的运行状况和历史问题，为制定针对性的维护计划提供依据。（2）实施定期巡检和预防性维护是加强设备运维管理的核心。运维人员应严格按照规定的巡检周期和内容进行设备检查，及时发现并处理潜在的安全隐患。同时，根据设备的运行状况和历史数据，制定科学合理的预防性维护计划，对设备进行定期保养和更换易损件，确保设备始终处于良好的运行状态。（3）引入先进的运维技术和手段也是加强设备运维管理的重要途径。例如，利用无人机、智能机器人等高科技设备进行巡检，可以大大提高巡检的效率和准确

性；采用大数据分析技术，对设备的运行数据进行深入挖掘和分析，可以预测设备的故障趋势和潜在风险，为运维决策提供有力支持。（4）加强运维人员的培训和管理也是不可忽视的一环。运维人员是设备运维管理的直接执行者，他们的专业素质和技能水平直接影响到运维管理的效果。因此，应定期组织运维人员进行专业技能培训 and 安全教育，提高他们的业务水平和安全意识。同时，建立健全的运维管理制度和考核机制，对运维人员的工作进行规范和监督，确保运维管理的各项措施得到有效执行^[4]。

结束语

综上所述，配电网频繁停电问题是一个复杂而严峻的挑战，但通过深入分析其原因并采取相应的控制策略，我们完全有能力改善这一现状。从建立专项治理组织机制到加强设备运维管理，每一步都至关重要。未来，随着技术的不断进步和管理水平的持续提升，我们有理由相信，配电网的供电可靠性将得到显著增强，为经济社会发展提供更加坚实可靠的电力保障。让我们携手努力，共创电力事业的美好未来。

参考文献

- [1]张晓明.配电网标准化抢修的创新与实践[J].农村电工,2019,27(09):41-42.
- [2]肖庆初,庞峰,郭瑞兵,龙凯.10kV配电网旁路作业关键性技术的应用与研究[J].电工技术,2019(16):66-67+70.
- [3]杜严行,马涛,翟虎成.中压配电网短时停电及其防范措施[J].电工电气,2019(08):67-69.
- [4]陆祖红.大数据技术在配电网低电压监测中的应用研究[J].无线互联科技,2019,16(14):117-118.