

## 配电自动化技术应用与配电网安全运行管理分析

丁建华

永州市涇天河水库和工程管理局 湖南永州

**【摘要】**随着我国经济水平的持续发展,我国配电网系统建设规模也越来越大,但在实际运行过程中,由于各种因素的影响,可能会出现一些安全问题,因此人们对配电网的安全管理越来越重视。提高安全管理工作水平可以改善配电网的工作环境,因此,相关管理者在现阶段电力配电网运行过程中需要明确各种问题,对这些问题进行适当的管理和维护,企业需要引进更多的专业人才,其中各种设备也需要定期维护和更换。这样可以促进配电网的顺利进行。

**【关键词】** 配电; 自动化技术; 应用; 配电网; 安全运行; 管理

### Analysis on the application of distribution automation technology and safe operation management of distribution network

Jianhua Ding

Yongzhou City Cengtianhe Reservoir and Engineering Management Bureau of Hunan Yongzhou

**【Abstract】** With the continuous development of Chinese economic level, Chinese distribution network system construction scale is also getting larger, but in the actual operation process, due to the influence of various factors, there may be some safety problems, so people pay more and more attention to the security management of distribution network. Improving the level of safety management can improve the working environment of the distribution network. Therefore, relevant managers need to identify various problems in the operation process of the power distribution network at the present stage, and carry out appropriate management and maintenance of these problems. Enterprises need to introduce more professionals, among which all kinds of equipment also need regular maintenance and replacement. This can promote the smooth progress of the distribution network.

**【Keywords】** power distribution; Automation technology; Application; Distribution network; Safe operation; management

#### 引言

配电自动化技术是随着电网发展而产生的科学技术的创新和扩展,综合利用信息和通信技术进行信息集成,快速隔离配电网的监测、控制和故障,为配电网的安全稳定运行提供实时数据支持。配电自动化技术提高了配电网的精益管理水平,大大减少了人工管理的工作量,通过充分结合信息技术本身的效率和交互作用,可以使配电网的相关运行和维护更加科学化、合理化和系统化。在提高配电网运行相关业务效率的同时,不断提高配电网运行的稳定性和持续性。

#### 1 配电自动化技术应用

##### 1.1 配电监控系统

配电系统综合了各种监控系统,并将监控系统与自动控制系统连接起来,提供了非常有效的监控功能。对配电自动化技术中的各种监控系统进行集成工作,使配电系统能够随时通过多媒体监控配电网的所有区域,如果在配电网路上运行不正常,配电系统将进行报警,工作人员可以及时检测。另外,配电系统可以通过配电自动化技术及时发现火灾,从而迅速消除安全隐患。配电自动化技术还可以判断配电系统当中的所有设备是否正常运行,并且通过有关的信息技术收集设备的运行数据,进而能够可视化管理系统当中的所有正在运行的设备,从而对终端设备进行操作,确保所使用的设备足够安全,供电公司使用这些设备能够获得更好的经济收益。

### 1.2 馈电线路自动化

供电线路是终端变电站和电力客户端之间的纽带，配电网供电线路和配电自动化技术可以为电力用户提供用电时的优质经验，制定更完善的安全用电设计，保证用户良好的用电感受和电力安全。配电网安全运行时供电线路自动化技术的有效应用可以为用户提供更可靠的电力，为电力用户提供更优质的电力服务。配电网供电线路自动化技术可以实时监控用户使用电力的状态和电力状态，还可以充分的利用故障区段进行隔离、区段相互之间的调配，在发生故障时能够第一时间为电力用户恢复电力供应。配电网馈线自动化技术是开展配电安全运行工作的重要保障与前提，利用馈电线路自动化能够保障配电网的整体运行。配电运维单位充分运用馈线自动化技术了解配电网状态，及时调整配电网运行方式，确保配电网能够安全、高效运行。

### 1.3 电力调度系统

配电自动化技术不仅能保证配电网的顺利运行，还能为配电网的安全稳定运行制定科学合理的保障方案。在实际供电工作中，在每日总体用电量比较大的时间段，配电自动化技术可以有效合理地分配电力，有效地解决总体用电量较大时给电网带来的压力，同时在使用量相对较小的时期也能充分发挥自身的调节作用，减少配电网的运营损失。配电调度可以根据实际用电量进行科学合理的部署，有效缓解配电网的供电负担。在调度工作过程中，分用电量高峰和低谷两个阶段，供电量比较高时可以将工作的侧重点放在电力供应中的具体保障环节，在用电高峰时，需要利用调配功能来对配电供应方面进行有力的保障，减少供电的压力。配电自动化技术在实际工作当中大规模应用，可以帮助调度工作人员对配电网的运行状态有更加全面的了解，配电网日常运行得出详细的数据参数，规划调度人员对其进行具体的分析研究，进而调整配电网整体的荷载程度、对电网整体的运行方式以及电网当中电源方面的布局位置等，调度部门能够更加清晰地了解与掌握工作。同时，配电网调度中配电自动化的应用提高了供电业务中比较重要领域的电力保障能力，使配电网运维工作的基础保障更加高效和智能化。对于供电功率的正常阶段或电气坍塌度，应注重配电网的电源效率。充分利用配电自动化技术强大的信息采集能力和准确的分析能力，对配电网运行数据参数进行深入准确的分析。通过这种方

法，可以获得配电网运行时的准确损失数字。通过配电自动化强大的信息技术，可以监控线路损耗，在日常运营中合理制定配电网的具体方案，最大限度地减少配电。

### 1.4 PLC 技术的应用

PLC 技术离不开微处理器。微处理器可以通过内存执行编码操作。工作中不能缺少 PLC 技术，包括逻辑运算问题、电力分配系统的设备运行日程安排、相关说明的生成等。纵观整个配电系统，配电系统编程逻辑控制器技术可以同时运用现有技术和新兴技术，通过编程工作使程序自动运行，并发出适当的指令，使终端设备能够存储和传输数据。利用 PLC 技术提高配电系统的工作效率。PLC 技术非常先进，它可以分类配电系统当中规模非常庞大的数据，并且在分类完成之后，对数据进行切割，按照不同部分的数据进行处理，从而大大提高了配电网的工作效率。除此之外，PLC 技术也使得操作配电网控制变得更加方便，从而防止了操作变电系统的时候出现误差，从而使得配电系统的正常运行得到了保障。

## 2 配电网安全运行管理措施

### 2.1 完善管理制度

电力企业的管理水平直接影响电力配电线路运行维护的整体水平，因此电力企业必须完善管理制度，提高电力配电线路运行维护和故障排除工作的质量，满足人民群众的电力需求，同时保证电力系统运行的安全性和效率。配电线路正式启动前，专业技术人员要进行全方位检查和调试，及时处理和解决发现的问题，对于质量较差的线路要进行更换，从而满足社会时代的发展水平。电力企业的管理人员要定期检查工作人员的技术水平，包括理论知识水平、实践技能水平、安全责任意识等方面，强化人员各个环节操作的规范性，以此来减少电力系统中安全隐患的发生几率。

### 2.2 实施定期检查制度

一方面，电力企业需要建立定期检查小组。不仅要全面检查故障多发地区的探测能力，还要全面检查其他电力分配和输电设备，保持认真严格的工作态度，彻底开展定期检查工作。另一方面，对于故障发生的频率和重点特点地区要进行重点检查，从而降低电力配电线路的故障风险。除此之外，还要对检查技术进行进一步的优化，应用多种检查方式，例如对于城市配电线路来说，可以采取分区域停止供电的方式

对各个区域进行全方位的检查,及时发现存在的故障隐患并对其进行解决,确保电力系统的稳定运行。

### 2.3 新技术引进及辅助线路安全运行

从配电线路运行维护的角度出发,不断创新运行维护方式,提高检查水平至关重要。例如,引进无人机巡逻技术,辅助输电边锋巡逻工作。多旋翼无人机的使用可以在复杂的操作环境中调查线路设备的隐患和缺陷,准确把握故障点,全面提高线路巡逻的准确性和工作效率,提高输配电线路设备运行维护水平,实行无人机检查+人工检查的检查模式。为保证无人机技术功能和价值的实现,必须加大对人员技能的培训,提高技术人员的操作能力水平,切实做好输配电线路巡检工作。

### 2.4 根据运行季节的特点,做好电源通道的日常维护工作

配电线路运行环境的有效管理对保证线路运行安全具有重要意义。在日常运营管理实践中,要做好日常清洁工作。例如,在某些辖区内,大部分树木在山区蓬勃生长,输电线路的运行环境复杂,增加了运行安全的危险。树木和线路的安全距离不足,雷雨季节容易发生线路跳闸事件。为了给线路提供畅通的走廊,英峰也确保夏天的电力安全,组织开展通道清理工作,消除树木隐患。通过对通道的安全检查和隐患排查,对多余的枝叶进行修剪和切割,全面解决树与线的矛盾,不留死角,确保 10kV 及以下低压线路走廊安全畅通,确保人身安全和线路安全运行电网,保证供电的可靠性。在清除树障的过程中,要在做好法律法规宣传的同时,增强用户的保护意识,维护输配电线路的安全运行,营造良好的供配电环境。

### 2.5 改善外部环境,避免外在因素影响

首先要了解当地地质条件、水文环境、温度环境等,根据当地特点选择合适的电路和电线模型,最大限度地减少自然环境对电路的影响。配电线路安装范围广,安装过程中很可能受到干扰,要做好线路管理工作,排除障碍物,防止因树木等影响线路已经发生电力故障,发布直峰地区警告,定期保持直峰。另外,为了防止强风天气损坏配电线路,必须采取固定措施,直线杆正杆时,如果发现杆塔出现倾斜,如果没有做好杆塔固定工作,绝对不能登杆作业,否则容易造成倒杆倒塌。直线杆正杆过程中,要在杆根起系上拉线并收紧,工作人员要互相配合,不要临时拉线造成杆塔承受力量过大,导致杆塔形成裂纹。我国大部

分区域都是大陆性气候,夏季炎热多雨,雨季过多容易引发自然灾害,所以要避免将电线杆建设在山地中,否则有可能会冲短,造成破损,影响正常供电。在野外作业时,必须要加固输电线路,了解自然灾害类型,优化电线弧垂,减少应力,保证输电线路能够正常供电。另外,要做好防雷工作,防止雷击对输电线路的损坏,通过分类措施缓解雷击后的高压电流,建立等电位连接、接地措施等,减少雷击后不必要的能量,安排避雷针,防止雷击。

### 3 结束语

配电网是电网和用户之间的重要纽带。由于我国使用电力资源的相关用户数量众多,配电网非常频繁和复杂,需要通过配电自动化技术记录和分析各运行参数,需要通过直接配电自动化技术隔离故障,将配电自动化技术充分融合到当前的配电运维工作中能够在现实生活当中有效提升配电工作的稳定性以及工作效率,全面提升配电网运行工作效率时,并且还能够不断确保配电网的不断安全运行。

### 参考文献

- [1] 马超,马力.配电自动化技术应用与配电网安全运行管理分析[J].电力设备管理,2021(04):111-112.
- [2] 王仓儒.配电自动化技术应用与配电网安全运行管理分析[J].电力设备管理,2020(10):130-131+138.
- [3] 王遥.配电自动化技术应用与配电网安全运行管理[J].南方农机,2020,51(01):250.
- [4] 吴寒松.配电自动化技术应用与配电网安全运行管理[J].科技创新与应用,2019(29):188-189.

收稿日期: 2022 年 9 月 16 日

出刊日期: 2022 年 11 月 27 日

引用本文: 丁建华, 配电自动化技术应用与配电网安全运行管理分析[J]. 电气工程与自动化, 2022, 1(4): 57-59

DOI: 10.12208/j.jeea.20220053

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS