

配电网调度运行故障及解决措施

李 杰

(国网江苏南京供电公司, 江苏 南京 210019)

摘要: 对导致配电网调度运行故障的主要因素进行分析, 包括自然因素、外力因素、指令错误、操作错误、停电送电及网络事故处理不当、调度错误等, 并针对故障提出应对措施及对策。

关键词: 配电网; 调度运行; 故障因素; 外部因素

中图分类号: TM734

Fault and Countermeasure of Distribution Network Dispatching Operation

LI Jie

(State Grid Nanjing Power Supply Company, Nanjing Jiangsu Province, 210019)

Abstract: Through the analysis of the main factors that lead to the dispatching operation failure of the distribution network, it is found that the main factors are: natural factors, external factors, instruction error factors, operation error factors, power failure, power transmission and improper handling of network accidents, dispatching error factors, etc., and then from a technical point of view, the countermeasures and countermeasures for the dispatching operation failure of the distribution network caused by different factors are proposed, The purpose is to reduce the occurrence rate of dispatching operation failures of distribution networks in China, which has certain reference significance for the sustainable development of power enterprises in China.

Keywords: distribution network; dispatching operation; natural factors; external factors

1 配电网调度运行故障原因分析

1.1 自然因素

自然因素是无法预测的, 造成的损害范围很广。在自然因素中, 最常见的是雷击, 雷击会对配电网造成非常严重的破坏, 甚至会导致电线烧毁。同时, 雷电会增加电力设备的损毁概率, 从而对整个电网的正常运转产生影响。

大风或雨雪天气会影响电力系统的调度运行工作, 这主要是由于强风可能把树枝刮到输电线上, 导致输电线断裂, 造成短路。

1.2 外力因素

客观上, 由于外部原因所致的故障也是无法预料的, 例如: 风筝缠绕在电线上, 抛掷杂物等, 都会对配网运行产生不利影响。此外, 配网线路也会突然出现线路短路或断开的现象, 这主要是外部因素引起的, 如在城市建设中使用大量机械设备, 误碰线路造成损坏, 影响电力系统的正常运行。

收稿日期: 2022-12-28

1.3 人为因素

配电网的调度和运行程序比较复杂, 在实际操作中, 若指令不准确, 会对电力系统的正常工作产生直接的影响。比如, 员工在贯彻调度要求和“两票三制”时, 没有严格遵守有关规定, 没有派出人员对其进行监督, 造成实际结果和预期目标之间的偏差等。这些都会影响调度工作, 增加电网故障, 甚至危及员工的生命。

倒闸操作故障是配电系统调度中常见的故障类型, 其原因如下: (1) 在编制配电网线路维修方案时, 未根据实际情况进行调整, 不能正确地选用配电系统的运行方式, 不能满足线路的实际需要。

(2) 工作人员在检查倒闸工作票时, 工作不认真, 工作态度松懈, 没有及时发现操作票中的错误, 从而导致了事故的发生。

在配电网的调度工作中, 如果发生断电事故, 往往是因为设备的出厂日期、名称等与检修单不符, 以及其工作模式和负荷的改变, 都会给系统带来不确定影响, 导致供电失效。在输电环节, 由于变电站员工还没有完成作业报告, 现场人员还没有全

部疏散，没有得到允许就进行送电，增大了故障概率。

新设备启动的程序比较严格，启动方案、图纸、投运报告、试验报告等都是事先准备好的。然而，在实施过程中，仍然存在着因自身疏忽和其他因素导致的操作失误，导致了系统的误排。在配电网的调度工作中，由于没有把具体的工作内容和操作规范与实际的接线方式相结合，缺乏对现场情况的掌握，从而导致调度故障的发生^[1-2]。

2 配电网调度运行故障的应对措施

2.1 自然因素所致故障的应对措施

须加强对气象的监测，并实时报告。在恶劣的气候条件下，采取适当的防范措施，可减少由自然原因引起的故障。措施包括：（1）电力公司须重视气象情况，根据具体的气象情况，进行合理、科学的预测和预报，并制订相应的预案，确保配电网调度的稳定运行。（2）在输电线路路上设置避雷器或避雷针，做好接地工作，防止发生雷击事故，确保配电网的正常运行。（3）加强巡视，特别是在有风的季节，电力公司须派专人对线路进行巡视，检查线路是否断线，并及时消缺。（4）定期巡视、检修避雷装置，及时发现故障并更换故障部件。

2.2 外力因素所致故障的应对措施

根据交通事故对电网的影响，供电公司应与公安机关共同努力，控制违章车辆，降低交通因素对配电网的影响。检查配电网的安装环境，线路设计时须避免通过人员、车辆密集的地方，加强配网线路的巡视与保护，设置警示标识，避免线路受到外力因素损坏。

在居民密集的地区，加大宣传力度，增强居民对线路的保护意识，确保用电安全、规范。在实施市政项目时，可提前向建设单位发出安全通知，防止违章施工，防止线路设备的损坏。

2.3 人为因素引起故障的应对措施

一旦发生错误指令，将会引起配电网的调度工作失效，必须立即停止，并对故障原因进行分析，采取措施加以处理，直至电力系统恢复正常。同时，电力公司须严格根据操作票的先后顺序进行操作，避免漏项。与监控人员密切合作，严格执行操作指令，保证配电网正常运行。遇到须调整作业顺序的

情形时，应得到上级的批准，方可实施，有关工作人员应做好纪录，确保执行的结果与调整后的结果一致。

在配电网的调度和运行中，供电企业须采取措施，减少发生故障的可能性。措施包括：（1）提高员工的思想认识，做好检修计划，并对损坏和老化的机械设备进行检测，及时更换。同时，做好详细的记录，为以后的检查工作打下基础。（2）正确进行网络潮流计算，改善对配电网调度运行方式的审核，从而使系统的评估更加科学准确。定期检查电力系统的调度操作方式，并提出相应的对策，确保配电网的安全运行。（3）在编制运行方式时，应掌握配电网的历史数据，对其进行综合分析，以便更好地掌握配电网的潮流分布，了解配网系统的状况，提高电网调度方案的可行性。（4）加强对倒闸操作票的核查，制定详细的工作程序。员工应严格遵守有关程序，及时发现问题，并做好相应记录^[3]。

在进行断电作业时，须按照分配计划，检查与断电供电的日期及名称是否相符。在断电维修之前，首先要关停 PLC，修改继电器保护的定值，并将开、退保护的内容填入说明书，再确定负荷的变动和断电后的供电模式，以保证电力系统的安全。在进行输电作业时，应按报告在作业结束后，撤离现场的所有人员，拆除临时接地线。

在新装置投入使用前，应事先制订运行计划，明确试验需求的规范。为防止发生错误指令，调度员须熟练掌握每个工序，确保其正常运转。在调度过程中，调度人员应对工作过程准确记录，防止发生不正确的调度，确保配电网调度工作的稳定。另外，加强员工培训，提升员工专业技能，减少上报失误的发生。

参考文献

- [1] 方军, 马敬华. 10 kV配网调度运行的故障及对策分析[J]. 集成电路应用, 2019, 36(5): 101-102.
- [2] 黄蕊. 配电网调度运行的故障与对策分析[J]. 电子技术, 2020, 49(6): 126-127.
- [3] 熊文, 危国恩, 王莉, 等. 智能配电网广域同步相量测量体系设计方案研究[J]. 南方能源建设, 2021, 8(2): 85-90.

作者简介

李杰（1992—），女，大学本科，助理工程师，主要工作方向：配电网调度运行。

（责任编辑：袁航）