

# 10kV配电自动化设备的一体化运维分析

张茂永

国网克州供电公司

**摘要:** 配电自动化系统具有复杂性和专业性,在对系统展开运维工作时,需融入一体化理念和模式,对设备的操作和维护工作进行合理统筹,确保工作同步开展,并且还要对系统进行全面的监督和管理,了解设备的运行情况,一旦发现设备中出现故障,要及时处理。利用一化运维模式可提高运维水平,使配网运行更加安全可靠。此外,工作人员要严格按照法律法规的要求开展运维一体化操作,自觉规范自身行为。我国电力相关政策和规划不断推进和落实,使得我国的电网建设工程蓬勃发展,当前许多电力企业均在努力地实现信息化、自动化的发展目标,并且正在摒弃一些较为不便的传统供电网络模式,转向了更加高效与经济的新型国家电网建设模式。建设10kV配电自动化网络不但能够大幅提升国家电网的效率,还能够保障用电单位的安全性和稳定性,为社会发展作出重要贡献。

**关键词:** 10kV; 配电自动化; 设备; 一体化运维; 分析

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.04.210

## 引言

目前,由于科学技术水平的快速提升,许多发达国家正在大力推进10kV配电自动化,很多发展中国家也开始摒弃传统的10kV配电方式,实行全面的10kV配电网智能化。我国人口数量多,电力消耗大,在电力系统的应用上,更应该跟上世界发展的步伐,向10kV配电自动化方向努力。在建立10kV配电自动化网络时,10kV配电自动化设备一体化运维的质量和性能会直接影响整个网络系统的运行效率和安全性。为了满足用电单位的不同需求,现在的10kV配电自动化终端大多采用架空终端和检测终端,因为它们能够提升网络系统的安全可靠性和稳定性。在建立10kV配电自动化网络时,如果选择的设备不合适,会导致后期维护调整工作变得非常复杂、困难。配网自动化的发展与完善是国民经济发展的基础,电网运行中的自动化设备类型众多,分布比较广泛,设备所面临的运行环境比较恶劣,因此,在进行设备改造时,工作人员会面临许多困难。为了进一步提高设备运行的安全性和可靠性,要制定完善的设备维护制度,及时对设备进行调试,引进先进的一体化运维模式,使设备拥有更加稳定的运行状态。

## 一、分析10kV配电自动化设备的概述

### (一) 分析一次设备

通过选择使用一体化运维的模式,能够有效解决我国电力消耗严重的问题,但是由于相关的10kV配电网节点分布广泛,并且很多节点位置属于郊区,总体上布局是比较分散的,电力系统改造作业存在一定的困难,

如果想要减少维修,应该采用原理比较简单、操作比较方便的一次设备。例如,在选用一次高压开关的过程中,要避免开座样式开关,而选择比较密闭的开关。在开展一次设备改造作业时,要预留自动装置的接口,以便实现自动装置的同步安装。

### (二) 分析二次设备

二次设备主要是指10kV配电自动化网络的终端设备,其作用主要是自动控制一次设备,在选择二次设备时,需要从安全系数和稳定性入手分析,保证整个配电网的安全性,使其系统后续可以稳定的运行,以此避免维护作业。除此之外,还应该注意二次设备的使用环境。特别是在户外环境下,为了确保10kV配电自动化设备一体化运维不会受到外界因素的影响,应该充分考虑二次设备的密封性是否良好、是否可以独立供电,只有满足这些条件,才能够保证二次设备在使用后期不需要进行维护。

### (三) 分析成套的设备

成套设备和一次设备以及二次设备有共同点,都需要在正常运行时免维护,并且成套设备和一次设备以及二次设备是存在明显的差异,例如,成套设备有着极强的适应性,能够在严酷的天气条件下正常运行。成套设备在出厂前就已由专业技术人员进行了测试,而且被彻底密闭在密封性较好的壳体中,在使用过程中基本不受外界因素的影响,实现了免维护的目标。

## 二、分析10kV配电自动化设备一体化运维的必要性及难点

### （一）分析必要性

为了能够更好的实现10kV配电自动化网络稳定运行，需要对10kV配电自动化设备的运行和维护进行统一管理和监控，保证设备同步性，使其能够及时发现潜在的问题和其他故障，之后快速的解决，以此减少故障损害。通过10kV配电自动化设备一体化运维，在保障及时处理问题的同时，提高员工的操作和维修能力，对于电力设备和10kV配电网的可靠运行具有十分重要的意义。与此同时，在10kV配电自动化设备一体化运维过程中，运维人员要严格遵守各项相关法律、法规及规范，特别是那些安全相关的规范和政策、法规，把安全生产纳入10kV配电自动化网络运行的管理体系中。

### （二）难点分析

#### 1. 对工作人员的要求较高

为了能够更好的保证10kV配电网稳定的运行，运维人员需要制定出合理的检修计划，定期检修和一体化运维虽然具有相似的地方，但是在实际上也存在差异的，一体化运维对工作人员的专业能力和工作经验要求更高。为了确保一体化运维的有效实施，相关工作人员必须提前接受长期的专业性培训，以提升其技能水平和专业素养，来满足实际的一体化运维工作需求。

#### 2. 难以保证现场作业的安全

传统的常规维修方式虽然可以保证10kV配电自动化网络稳定运行，但是伴随着一体化运维的发展，这种维修方式也是逐渐的跟不上时代脚步，常规维修方式需要较多的员工同时进行检修，员工之间要相互分工和配合。将一体化运维引入10kV配电自动化网络后，现场作业的安全控制变得比较困难。原来的工作目标和分工会变得模糊不清，导致不必要的物质资源和人力资源损失。

## 三、分析10kV配电自动化设备一体化运维管理策略

### （一）对标准体系进行完善

为了能够充分的发挥出一体化运维的作用，保证配电自动化设备可以全面的管理，企业是需要对现有的指标体系进行完善，一是打造完善的配电一体化系统，明确部门职责，做到科学的分工。二是做好业务分工界定工作，在开展运维一体化时，需加强产权管理与控制。三是为了进一步提高自动化设备一体化运维管理水平，要成立专门的一体化机构和团队，保证各项工作得到统一管理，保证各岗位人员彼此配合。四是企业要合理划

分配配电自动化设备一体化运维业务流程，对工作进行统一的规划，明确各项工作标准，保证运维一体化的功能得到全面发挥。

### （二）科学的设置分期目标

将一体化的运维工作和配电自动化设备相互结合，设置明确的目标，并且结合具体工作情况，对目标进行插接，结合不同阶段的要求，设置针对性较强的目标。一是设置近期目标。对运维一体化工作中危险系数较低、专业化程度较低的工作进行合理布置，将其纳入近期目标之中，便于维护人员对其展开针对性的维护和检修。二是设置中期目标。企业可将设备消缺和专业巡检等相关工作纳入这一目标之中。三是设置长期目标。企业要结合设备的运行情况，制定长期目标，更好地发挥出一体化运维模式的作用。

### （三）提高工作人员的综合能力

为了统一管理10kV配电自动化设备一体化运维工作，电力企业需要组建一个专业的管理队伍，协调、统一各项工作，使10kV配电自动化网络正常运转。10kV配电运维人员要重新明确自己的责任，为了进一步提高运维人员的服务知识水平和能力，电力企业需要加大对人员的培养力度。一是需要明确工作人员的职责，企业需要明确配电自动化系统的运维职责，使其广大的工作人员具有明确的目标和方向。工作人员要对设备展开日常运维工作，再对故障进行抢修，然后展开倒闸。同时，企业要对运行班组和操作班组进行统一的管理，确保资源得到充分利用。此外，电力企业还应当规范10kV配电自动化设备一体化运维流程，建立统一的管理标准，从而确保10kV配电自动化设备一体化运维工作的顺利进行。在建立相对科学且完整的运行团队后，电力企业需要对相关的运维人员进行多方面的专业能力培训，不仅要提升运维人员的基本能力，还要使他们的专业素养也得到一定的提高。二是加强对运维工作人员的培训，企业要构建培训机制，全面提高运维人员的综合能力。与此同时，需要将职业道德教育纳入运维人员的培训课程中，使运维人员能够更加专心地工作。电力企业在进行安排培训工作时，要结合自身的发展状况和10kV配电自动化设备的发展水平，建立一套较为规范的培训制度，通过对员工进行定期培训和再教育来提高班组的专业技能水平。

### （四）做好设备的监测

为了能够进一步的了解用户的用电情况，对电能供应工作进行优化，电力企业需要设置专门的监测设备，设备质量对电力企业效益有着直接的影响，所以需要做好首检工作，制定出严格的首检工作计划，通过专业人员负责对设备进行全面的检验和检查。检查完毕后，需做好记录，保证设备性能安全可靠，确定其可以正常运行，减少设备出现故障的可能性。此外，要加强对监测设备性能的优化，积极采用集中式智能控制方式，根据主站的数据采集和监视控制系统所提供的数据，及时对故障进行处理。利用馈线终端装置可及时将故障信息进行传输，控制中心接收到信息后，会对故障信息进行全面分析，并做出进一步判断，然后发出相应的指令，保证故障及时得到解决，并在较短的时间恢复非故障线路的供电。

#### （五）做好智能化的控制

最近的一些年，一次性开关设备的性能持续完善，电子和单片机技术的应用范围更加的广泛，在配电系统中，应用一些先进的智能馈线终端单元，可以更加充分的展示出智能化控制的优势。这一类智能终端单元可结合预设的微处理机程序进行自动化操作，在确保故障得到顺利处理后，利用专业的SCADA系统将故障等相关信息上传到控制中心，因此，这种控制方式又被称之为分布式智能控制。企业不仅可以通过控制中心和通信系统达到分布式智能控制的目的，还能有效提高故障的处理效率，确保供电及时得到恢复。与传统的分布式智能控制方式相比，新一代分布式智能控制技术拥有更加突出的控制效果，其中主要是将电压和电流两种信号相互的结合，可以更好的对故障问题作出准确的判断。

#### （六）加强远程巡视维护

传统的巡视维护工作不仅需要消耗大量的人力和物力，并且也是无法可以保证巡视的质量和安，降低自动化运行的安全性以及可靠性。在自动化系统应用先进的自动化设备，不仅可以实现远程巡检与维护，还可对监测设备的不同信息进行收集和分析，及时发现设备中存在的故障，保证维护人员可以结合具体信息，对故障展开针对性维修，提高维护工作的效率。此外，一旦监测设备出现故障，可利用自动化系统对故障进行远程判断和处理，在确定故障的类型以后，就可对故障进行精准定位。这种处理方式不仅更加安全可靠，也能够降低故障带来的危害，及时切断故障的线路，保证周边线路

安全。

#### 总结

综上分析，在配电自动化设备运维的建设与管理中，因为无须对相关设备进行维护工作，降低了各种管理方面的费用消耗，成功地解决了很多问题，如运维作业繁重、运维人员少、技术水平有限、反应速度不快等问题，帮助配电自动化网络实现了高效运行，还节约了大量的能源，也使得网络运行及管理水平得到了很大程度的提升。10kV配电系统的结构复杂，其中包含大量的自动化设备，为提高设备运行等安全性和可靠性，企业要积极应用先进的一体化运维模式，对设备的运行情况进行全面的监测和分析，一旦发现异常现象或全风险，要在第一时间上报，便于专业人员及时进行处理，提高运维工作水平，避免配网出现质量问题。配电自动化设备一体化运维的建设为今后的自动化工作提供了更为完善的保障，也为配电网络运行管理的效率提升打下了较为牢固的发展基础。

#### 参考文献

- [1]柯朱华. 配电自动化设备在供配电系统中的应用[J]. 现代工业经济和信，2022，12（06）：145-146+149.
- [2]王晓丰，苏淑婉. 配电自动化设备安装运维要点分析[J]. 农村电工，2022，30（05）：40-41.
- [3]曾瑞江，陈秀萍，都海波等. 配电自动化设备闭环检测技术研究[J]. 测控技术，2020，39（05）：91-95+111.
- [4]张宏志. 配电自动化设备在电力调度系统的应用[J]. 南方农机，2020，51（03）：230.
- [5]黄济源. 自动化设备在供配电设计中的应用[J]. 门窗，2019（22）：280.
- [6]罗志勇. 10kV配电自动化设备与一体化运维模式分析[J]. 电子测试，2019（20）：98-100.
- [7]李扬. 电力调度自动化系统中配电自动化设备的应用分析[J]. 自动化应用，2019（09）：131-133.
- [8]叶其周. 10kV配电自动化设备与一体化运维模式分析[J]. 科技风，2019（19）：178.
- [9]马敬华，方军. 配电自动化设备在电力调度系统的应用[J]. 集成电路应用，2019，36（05）：111-112.
- [10]王真. 论述10kV配电自动化设备与一体化运维模式[J]. 中国设备工程，2018（24）：228-229.