

电力系统配电自动化运维措施研究

管锦涛

国网河南省电力公司扶沟县供电公司

摘要:近年来,在科学技术的飞速发展下,电力系统得到了极大的助力,正向着自动化方向发展。尤其其中的配电工作,作为重要的组成部分,在各种现代技术的作用下,也在不断探究配电自动化运维工作,并取得了初步的成效。但仍然存在一些常见的自动化运维管理问题,亟待进行优化解决。本文将从电力系统配电自动化分析入手,梳理目前配电自动化运维现存的常见问题,最后提出几点针对性优化管理对策,希望为相关单位和工作人员提供参考借鉴。

关键词:电力系统; 配电自动化; 运维管理; 故障问题; 技术规划

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.06.225

引言

现如今我国社会经济发展日渐迅猛,对电力服务的需求度显著上涨,这也就提出了更为严格的要求。电力系统想要实现稳定可靠的供电,就必须不断加大配网建设规模,并运用自动化技术,实现自动化配电目标。但同时也必须关注到运维管理工作,从多维度保证运维的质量水平,及早预防和处理相关隐患问题。但在实际实践中,电力系统的自动化运维工作仍不可避免地存在着一些客观问题,亟待进行优化完善。正因如此,探究电力系统配电自动化运维的关键措施,极为重要。

一、电力系统配电自动化运维概述

(一) 配电自动化

在电力系统中,配电工作极为关键,是满足用户个性化用电需求的核心环节。随着我国科技水平不断提升,配电工作也渐渐实现了自动化的目标,能够结合用户用电需求,根据具体的电力运行情况实现自动配电。尤其在当下的市场经济发展背景下,我国诸多城市都在不断加大配电自动化建设力度,完善配电自动化覆盖范围,促进电力系统实现进一步升级,保证满足社会多种多样的用电需求,提高可靠性稳定性,为社会经济发展提供助力。在此基础上,电力系统自动化已然成为我国电力服务发展的重要方向,取得了一定的建设成效,同时也仍在持续创新之中。而配网建设相较于其他环节的改革和升级而言,滞后性较明显,因而成为目前研究的重点所在。面对日益广泛的电力网络覆盖范围,想要切实满足人们用电需求的个性化需求,就必须进一步探索配电自动化,并优化配电运维管理,才能切实保证配网的运行质量和供电安全^[1]。

(二) 配电网自动化运维管理

配电网作为电力系统中的重要构成,其自动化运维

工作的质量直接影响着自动化配电的有效性,加之配电网本身结构较为复杂,且不断增加覆盖范围,这就涉及了更宽广的技术层面因素。从配电网自动化运维管理的特征来看,一方面因其本身涉及较多领域,包括电子电力软件通信,这也就给相关运维人员提出了更高的专业性技术要求,唯有打造高素质的技术运营团队才能进一步优化配电网自动化运维管理工作,提高管理成效。另一方面,在配电网的建设上应涉及较多的供电设备和线路,而市场内部竞争较为激烈,导致很多线路和设备质量难以保证,前期设备的采购招标工作如若缺乏标准,极有可能埋下隐患,从而增加各类设备及线路的故障隐患,更重要的是,不同厂家、不同设备的规格存在明显差异,缺乏统一技术标准,这就加大了维护操作的难度。除此外,因配电网自动化运维需要全面包含各个子系统,显著扩大了运维管理的范围,并增加了管理难度,极有可能因运维不当出现一系列问题。

二、电力系统配电自动化运维管理的现存问题

(一) 监督模式和工作标准问题

分析电力系统配电自动化运维存在的一些问题,才有利于进一步制定针对性优化对策,提高自动化运维管理质量,满足日益提升的用电服务需求。而监督模式和工作标准,是配电运维工作开展中最关键的一环,也是影响着整体运维质量的决定性因素。如若监督模式和工作标准不完善,必然会从根本上影响各项工作开展的成效。然而就目前我国电力系统配电自动化运维的具体情况来看,仍有不少电力企业缺乏有效的运维监督模式和工作标准,重视度不足,未能及时为其制定完善的规章制度和规范,导致相关工作职责不清,运维工作容易流于形式过度依赖自动化运维,必然会埋下各种隐患问题。与此同时,相关规章制度不完善,也会进一步影响

监督工作的开展，很多管理行为难以获得具体的依据，无法有效开展。

（二）系统结构设计选择问题

在电力系统中，配电网自动化运维的工作，往往也容易出现系统结构设计的选择问题，对运维整体质量影响较大。尤其近年来配电规模日益升级且配电范围也在不断扩大，这就加大了整体的难度，系统设计期间必须坚持统筹兼顾，从整体进行规划，满足系统的各项功能需求，并且还要具备发展意识，考虑到未来配电网自动化运维的各项目标。然而从目前多数电力系统的结构组成来看，仍存在着系统结构选择问题，很容易发生控制端和主站功能不匹配问题，也有部分电力系统内部出现通信通道容量不足的难题。加之我国电力系统改革逐渐升级，会不断引入各种新型的系统或设备，与以往的架构出现不符合问题也较为常见。诸如以上这些难点，都容易导致系统的整体功能目标与实际需求存在明显的差异，无法切实满足配电网自动化运维管理的具体需求^[2]。

（三）配电线路故障多发问题

在此基础上，从目前电力系统的自动化运维情况来看，仍存在着配电线路故障多发的问题。本身配电线路便是系统中的重要组成部分，通过线路进行配电，才能满足用电需求，如若配电线路或配电设备发生故障问题，必然会影响整体的配电质量和配电服务，最终制约配电网自动化运维的整体目标。分析当下多数电力系统运维存在的故障问题，主要包括以下几种类别：其一，设备更新换代速率较慢，很多电力系统中的设备和线路并未做到及时更新。加之近年来我国电力服务行业日渐兴盛，形成了诸多配电设备种类，极有可能导致后续的不匹配问题。也有部分电力企业忽略了对设备的更换处理工作，误以为电力设备只要可以继续工作正常运转并无须升级优化，但这种错误的思想必然会影响配电线路整体的运营效果，而且也难以与当下配电网自动化运维需求相达标。其二，在电力系统中，配电线路以及相关设备存在着长期暴露于户外的的问题。如若经常风吹日晒并受雨雪等自然因素影响，其使用的老化速度明显加快，也就加大了配电线路和设备的损耗速率，极容易出现破损或故障问题。

（四）运维技术团队专业问题

在配电网自动化运维的过程中，技术人员也是一大

影响因素。面对现代化用电服务需求，电力系统也在不断完善并扩大人员技术团队，引入更多专业的技术人员才能保证配电网自动化运维工作的有效性。然而，从目前电力企业内部配电网自动化运维的专业人员组成来看，因重视度不足，仍然存在团队技术人员数量不足，专业能力和专业素养不足的典型问题，这也极大地影响着配电网自动化运维的人才支持成效。很多配电网运维工作开展期间，一些基础的运营工作还需要依靠设备制造商来解决，不仅影响运维的整体效果，而且也明显会降低电力服务的供应质量，难以保证高质量稳定可靠供电。

三、电力系统配电网自动化运维管理优化措施

（一）健全运维管理规章制度

基于以上常见问题，分析在电力系统配电网自动化运维管理中想要进一步优化管理成效，就必须切实健全运维管理规章制度，从战略层面对其进行优化重视，增加更多资源配置。具体来说，首先，电力企业应健全配电网运维的组织架构，在企业内部设置完善的配电网运维管理。层级，能够确保各层级各人员工作职责清晰，让每一项运维工作都能落到实处，避免出现相互推诿的问题^[3]。其次，应从企业的整体管理层面出发，健全管理规章制度，切实将配电网自动化运维所需的关键管理办法落到实处，避免流于形式，也让各项运维工作有据可依，有章可循。另外，在健全规章制度的同时，还应加大监督力度，可适当设置配电网运维管理监督职能人员，确保各项规章都能落到实处，发挥实效。尤其要注意的是，在健全运维管理规章制度的过程中，应尽量优化运维的工作方式，尝试利用班组负责制或个人负责制的方式落实运维检修工作，可保证各项检修工作的整体质量。在此基础上，企业要高度重视对运维工作的监督和管理，定期抽查相关工作人员的工作效果，并制定与之相匹配的绩效奖惩制度。表现优秀的员工及时对其进行奖励而存在运维失误的员工，或缺乏责任意识的员工都要进行一定的处罚，这样有利于激发人才活力，提高运维工作的整体质量水平。

（二）落实技术规划整合工作

为解决系统结构涉及选择问题，应进一步加强技术规划整合工作，从运维管理的角度出发，想要切实提升配电网自动化运维效果，就必须充分做好各环节的规划和管理。尤其是前规划设计，是极为重要的一环，结合系统的具体运营需求以及相关要素，应着重对整体

进行完善。技术层面是其中影响极大的一环，需要落实技术规划整合。加之，目前发展日渐迅猛，如若未能有效落实关于配电网的建设工作，必然会影响其运维质量。基于此，必须从整体对技术层面进行规划，合理分配运用，促进配电自动化管理工作的规范性，也能在技术层面做足保障。但要注意的是，在落实技术规划整合期间，要根据供电的计划需求合理进行划分区域，从而有效优化配网自动化技术，确保整个系统的平稳运行。与此同时，还要从多维度提升技术水平。本身电力企业在长期的发展期间涉及极为广泛的发展需求，且电力系统在自动化的基础上对信息技术要求更为严格。而且运维管理也应利用信息技术进行完善和优化，如引入信息化管理手段，通过加强内部信息系统的建设，为自动化运维管理提供助力，这也是从技术层面提高保障效果的关键所在。此外，借助信息管理，对内部自动化运维的有效完善，也要着重对自动化运维期间形成的各种数据信息进行整理和储存，并在动态化管理的整个过程中，不断调整更新，提高数据控制精准性，将差异缩减到最小，才能更好地提升配电自动化管理质量^[4]。

（三）加大配电线路改造力度

针对配电线路及设备容易出现运行故障的问题，应从根本上加大配电线路改造力度，及时更换配电设备，优化配电系统，供电企业要保持与时俱进，能够不断引入现有行业内部的先进运行系统或技术。同时，准确分析配电系统内部的设备和线路问题，定期对设备线路进行检修维护，制定严谨的检修维护计划，这样可及早发现老旧设备或线路故障隐患。在此基础上还应结合配电系统的整体水平，让系统与设备和线路保持一致，能够相互适应，这样才能确保稳定运行，不会诱发隐患。另外，在配电系统的自动化运维过程中，还应着力加强配电设备的保护工作，能够将其纳入配电运维重要工作事项中，尤其一些处于户外的设备，要及时为其敷设保护罩，能够加大保护装置和保护力度，在不断的配电运维检修期间，积极查看保护罩的有效性。同时，发现配电线路中相关设备出现老化或者故障隐患时，要及时对其进行更换或维修，合理处理才能保证配电平稳运行。尤其要注意的，配电网的自动化运维工作，在应用自动化技术的同时，也要制定与之相匹配的科学可行运营方案，全面推进配电网自动化运维的现代化发展，创造更多有利条件。

（四）增加运维技术培训教育

最后，电力企业应重视搭建内部专业的配电网自动化运维技术团队，并规划企业内部的培训制度和培训方案，能够结合电力企业技术人员的基本需求，制定针对性的专业技术培训计划定期对技术人员进行培训教育，并适当完善和优化考核制度，在每一次培训过后对相关人员进行技术考核，监督技术人员不断提升专业能力和专业素养。此外，电力企业还应在内部为技术人员营造良好的发展环境，除了企业自身的培训教育活动外，还可与其他电力企业相合作，加强内部技术人员的沟通交流力度，不断接触并掌握配电网自动化运维的相关专业知识和专业技术，为电力系统配电网自动化运维工作提供助力^[5]。在此基础上，电力企业也可尝试加大人员招聘引入力度，并提高整体的审核要求，在提升专业运维技术团队人才活力的同时，也有利于全面形成高素质的技术队伍，共同为配电网自动化运维贡献力量。而且电力企业还要重视吸纳和培养电力行业的复合型人才，解决技术人才短缺的问题，从而有效适应未来电力系统配电网和用电工程自动化的根本需求。

结语

综上所述，在新时代背景下，电力系统必须不断优化内部的各项管理工作，尤其在配电自动化科学技术不断发展的同时，内部配电自动化运维工作，必须作为重要的管理事项之一。能够从多维度优化配电自动化运维的措施，改善运维管理质量的同时，也有利于提高整体供电服务质量，满足日益增长的用电服务需求。

参考文献

- [1] 徐雪. 电力系统配电自动化运维措施研究[J]. 光源与照明, 2023, (11): 210-212.
- [2] 丁振伟, 青鹤鹏, 梁成添, 赵品学, 罗淞夫, 卢培秋. 配电自动化设备一体化运维研究[J]. 光源与照明, 2023, (05): 168-170.
- [3] 张焱. 10kV配电自动化设备与一体化运维模式[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(12): 304-305.
- [4] 唐易民, 白洪山. 配电网自动化技术在农村电力系统中的应用——评《配电自动化运维技术》[J]. 机械设计, 2020, 37(10): 155.
- [5] 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.