

分析配网自动化系统运行中存在的问题

林肯

广州城市电力工程有限公司

摘要：配网自动化建设本质是通过自动化控制技术及相关信息技术的作用，实现电网运行、设备管理、设备故障排除等一体化管理的方式。配网自动化建设目标的实现及运行管理水平的提升，有利于增强电力系统运行的安全稳定性，降低配网线路故障发生率。因此，需要从不同的方面加强对配网自动化建设及运行管理问题的深入分析，制定出有效的问题处理措施，确保配网自动化建设及运行管理能够达到电力系统正常运行的具体要求，扩大电力产业规模。

关键词：配网自动化系统；运行；存在问题

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.08.080

引言

为了提升现代化电力企业的整体服务水平，降低用户停电风险发生的概率，需要加强对电力系统中配网建设的有效控制，优化其运行过程中的管理工作质量，最大限度地满足电力生产活动的实际需求。但是，受到相关干扰因素的影响，配网自动化建设及运行管理过程中也存在一些突出的问题，影响着配网系统的运行效率及配网运行管理水平的提升。因此，为了保证配网系统的正常运行，优化配网的服务功能，需要加强对其中存在问题的深入分析，加快配网自动化建设步伐。

一、工程简介

2022年某市配网自动化终端系统及通信设备维修工程是对辖区内11个区局的配网自动化终端、柱上开关控制器进行定期检查及硬件维修；同时对工业以太网交换机、载波机、CPE也进行维修等工作。主要服务内容包括：配电自动化终端、柱上开关控制器及通信设备日常维修，各项指标必须达到考核标准（考核标准见《2022年配网自动化终端系统及通信设备维修工作考核标准》）；



具体工作包括：对标段范围内已建档与未建档的所有自动化终端和相关通信设备进行定期检查，并建立终端的GPS定位台账；配合故障线路的分析，涉及自动化设备协助消缺；配合柱上开关及有安装自动化设备的开关柜故障抢修；配合线路停电，协助更换故障终端和校验开关逻辑保护功能；配合专项工作，如“三遥”校核调试、安防模块安装等；配合拆除已退出运行的残旧终端；配电自动化终端、柱上开关控制器及通信设备台账整理，包括巡检台账、缺陷消缺台账；协助终端数据分析，包括在线情况、数据情况、投运情况、线路终端运行情况等；维保工作报表，包括巡检报表、缺陷消缺报表；对工业以太网交换机、载波机、CPE维修（含维修材料费）；其他配电自动化相关的常规工作。

二、配网自动化系统特点

（一）中心监控单元

配电自动化终端设备最重要的组成部分之一是中央监控设备，它在配电网的整体运行中发挥着重要作用，特别是它是一个多功能的控制设备，包括远程通信和电力传输功能。这种设备直接实现了配网自动化运行的稳定性和安全性。正是由于这种设备的稳定运行和模块化设计，整个能源系统才能以这种方式运行，为消费者提供最高质量的能源。

（二）通信终端方面

在中国现有的大多数配网自动化终端中，采用了以太网连接形式的终端进行通信。因此，在配网的实际运行中，可以逐步完善与中央监控单位的联系，通过通信手段的互联互通，提高整体工作的效率和稳定性，以保证配电网自动运行工作的质量和效率，满足社会和人们对供电领域的实际需要，切实实现信息和数据处理的及时性和稳定性。韶关地区普遍采用公网加密的方式进行数据上传，且位于信号较弱的地区，无法接收LOR A技术进行数据上传。（如图1）

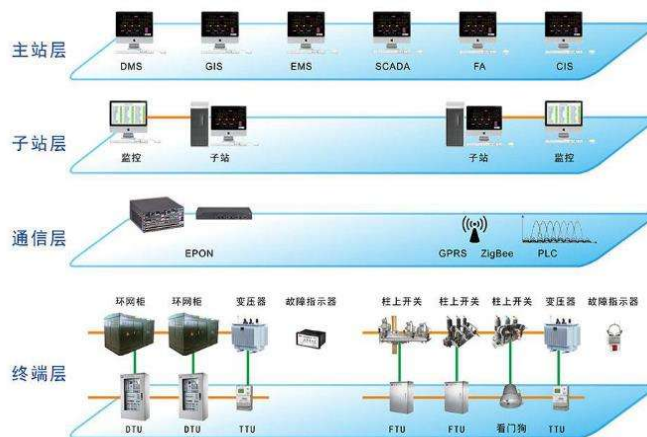


图1 配网自动化系统组成

三、配网自动化系统运行中存在的问题

(一) 自动化设计考虑不全面

在配网运行过程当中有效将电力自动化系统应用其中并不是能够一蹴而就的工作，其需经过前期严谨设计以及在投入实际使用后不断调整。尤其是在前期设计阶段当中，由于电力自动化系统所设计设备与相关技术种类较为繁多，若想使配网自动化自身有效性得到有效保障，便需对电力自动化系统前期设计加大重视程度，从而促使各方面工作能够具备实效性，但是站在现阶段角度来看，电力系统自动化在配网运行应用前期设计当中，仍有考虑不完善这一问题^[1]。

(二) 缺少后期维护

由于我国在配网运行当中应用电力自动化系统这一方面尚处于发展中，相关技术与实践经验尚有较大提升空间，大部分相关供电企业在人员配置以及资源投入方面有着显著不足，而这一原因也是导致配网在应用电力自动化系统后无法得到有效后期维护的主要原因，部分相关工作人员仅仅依靠系统自身软件与硬件配置进行观察，极度缺乏自身对于系统软件维护调整技术，导致电力自动化系统自身软硬件之间始终无法持平于统一水平线之上，是培养运行需求无法得到有效满足^[2]。

(三) 电力配网自动化系统缺乏实用性

配电网自动化系统的运用范畴还不够普遍，与一些资本主义国家对比具有很大差别，并且配电网自动化系统在具体运用中存有使用价值不足、应用性不够的缺陷，必须有关管理人员和配电网自动化技术专业技术人员的相互配合，并不断的根据实际情况来完善配电网自动化技术，电力公司也必须增加产品研发资金，提升配电网自动化系统的实际效果。

(四) 电力配网自动化系统内部各项设备缺乏共性

配电网自动化系统包含很多电力设备，各设备中间密切相关，设备中间没有关联性，不可以协作运作，配电网自动化系统运行效果不高。配电系统的关键设备分成配电系统设备、输配电系统设备和变配电系统设备三大类，各设备中间存有特性和连接性等问题，总体运作品质差，与电力公司的关注层度有较大关联。我国有关管理机构对电力领域的这一问题早已施行了系统性的监管现行政策，但电力公司资金不足、设备规格型号和规格不配对，配电网自动化系统管理方法实际效果很有可能不佳，必须开展深层次改善^[3]。

(五) 电力配网自动化技术水平较低

电力配电网自动化系统在运作和监管过程中，涉及多种多样专业技术人员，技术人员技术专业水平不高，也是电力公司面对的主要问题，影响我国电力行业发展。配电网自动化控制缺乏自主创新，严重影响配电系统管理的实际效果。配电系统管理人员对各类设备和技术性缺乏掌握，又缺乏充足的管理心得，对电力行业的健康发展带来不良影响。在我国配电网自动化系统中，进口的零部件也有许多，因为专业技术人员对零部件的认识不足，不可以充分发挥其真正功效，与配电网自动化系统在具体建设标准上具有很大差别，必须进行技术

革新以及培养专业技术人员的综合素养。

四、配网自动化系统运行的强化措施

(一) 对配网自动化建设运行实施自动控制

在供电企业的发展中，一方面需要对系统进行全面掌握和熟练的操作，另一方面还需要对设备的运行情况进行全面的操控，包括对故障的操控、抢修等，需要有自动报警系统，同时也需要有其他的补救方法。当配网自动化在运行的过程中出现故障，通过自动检测系统获取信息，然后准备的后补系统自动调节，继续保持供电工作，然后抢修人员实施抢修。这一系列的操作处理都是在自动化情况下完成的，既能确保供电企业的工作正常进行，又能使出现故障的环节得以解决，真正做到了工作维修同时进行。在新技术运用的同时，还要做好维修预防工作，新技术需要合理的维护，并采用正确的使用方法，才能让新技术运用的时间更长。

(二) 做好规划设计，健全运行管理体系

若想是电力自动化系统自身优势特点得到充分发挥，前期设计工作便是重中之重，通过对配网实际运作状况的分析，相关工作人员在设计阶段便应使其具备科学性，同时针对当地实际配电情况开展配网运行数据采集与整理工作，对配网运行状况深入了解。而因用电环境的不同，配网规模、设备等方面皆存有一定差异化，因此，在对电力自动化系统设计时，应对其适应能力加以考虑，不能对部分功能过多注重，从而是配网在运行过程当中电力自动化系统的科学得到保障^[4]。配网自动化规划设计能否达到电力生产活动的实际要求，关系着配网服务水平的提升及服务范围的扩大。因此，需要结合配网自动化建设行业技术规范的要求及自动化网络的特点，加强配网自动化规划设计，运用先进的设计理念及设计方法增强配网整体规划的合理性，并对设计过程中存在的相关问题进行及时有效地处理，最大限度地提高配网自动化系统的运行效率，提升电力系统的生产水平。同时，为了达到配网运行管理的具体要求，技术人员应结合配网自动化设计的实际概况，对既有的配网运行管理机制进行必要地改进，并根据电力系统建设的相关要求，对配网运行管理体系的合理性进行综合地评估，确保其在使用过程中能够为配网运行管理水平的提升提供必要地保障。

(三) 提高相关工作人员整体水平，提高后期维护质量

虽然电力自动化系统的应用能够使配网具备良好功能，但是若得不到有效后期维护，也会导致其自身优势无法充分发挥，因此，需对相关工作人员综合随之加以提升，使其具备扎实理论基础以及优秀运维技术，使后期维护工作有效性得到有效提升。因此，电力企业应将人才管理作为基础，对人才价值的挖掘加以注重，并与现阶段自身发展相结合，制定相关培养制度，从而使企业自身拥有一直高质量、高技术的团队，从而为电力自动化在配网中应用的后期维护工作提供保障。配网的自动化系统建设主要是集合通信技术、自动化技术以及运行管理技术等多种功能的自动化整体。但是，由于配

电网本身涉及范围、参与操作的工作人员数量多以及实际结构的存在变化,同时在社会经济和科学技术的不断推进下,计算机信息技术也在不断的进行演变与更替,所以为实现配网自动化系统的不断发展与优势发挥,相关操作人员应当不断提升配网自动化系统设备运行的维护工作水平。由于该系统的运行本身是凭多种终端设备进行数据支撑,同时利用通信网络进行数据传递,最后再利用数据库进行相关数据的集合与分析。所以加强运行维护工作应当从以下几方面展开,首先,技术操作人员应当积极开展针对终端设备的绿护工作,及时进行设备检查,明确故障原因并及时进行处理^[5]。另外,通讯设备运行检查也是重要的运行维护工作,操作人员应对通讯光纤进行检查与及时的故障处理。同时,对于系统相关维护数据与图形,都应当进行在每日工作结束后进行及时的总结与清理。

(四) 加强对运行设备的管理和维修

配网自动化系统发展的关键是技术设备,先进的技术设备是配网自动化建设和运行管理发展的必要条件。随着现代技术的更新换代,配网自动化的运行发展也必须要提高技术设备先进,保证电网数据的正常传输和运转,例如可以对配网自动化设备进行定期检查,并及时做好记录;根据不同的地区的实际情况,及时调整相应的设备数据;同时还要对设备进行定期维修和维护,防止设备老化破损,延长设备的使用时间^[6]。使用串联模式终端加密认证设备,发挥硬件手段优势,可以有效解决终端安全问题。在选择硬件设置时,要考虑设备是否具有可扩容的属性,优先选择厂家口碑优良的通信设备厂商,进而保障设备品质优良。同时,也要考虑相关设备是否具有实用性性能。必要之际,可以在配网自动化系统内添加加密认证芯片,有效认证及审核系统终端软件,防止异常数据的存在会威胁到关键数据,提高配网系统整体性能。

(五) 结合配网结构的实际状况,优化自动化系统服务功能

通过对配网结构实际状况的深入分析,充分地考虑配网自动化系统构建过程中周围的环境要素,有利于增强配网自动化系统的性能可靠性,不断优化系统使用过程中的服务功能。因此,技术人员应结合配网结构的实际状况,建立可靠的参考模型,并利用各种地理图资料,分析配网自动化建设与运行管理中可能存在的潜在影响因素,从不同的方面优化系统的组成结构,建立完善的配网运行管理机制,确保配网自动化建设与运行管理可以达到预期的效果,减少相关因素的影响。例如,2022年南沙供电局全局至少需配置6组自动化及通信设备维护组;番禺供电局全局至少需配置8组自动化及通信设备维护组;白云供电局的城北供电所、西郊供电所、江高供电所片区至少需配置5组自动化及通信设备维护组;海珠供电局科立终端及FTU等品牌至少需配置2组自动化及通信设备维护组;本标段至少需配置21组自动化及通信设备维护组。对辖区内11个区局的配网自动

化终端、柱上开关控制器进行定期检查及硬件维修,对工业以太网交换机、载波机、CPE维修等工作;定期检查及维修工作按工作组模式开展,每个工作组不得少于2人1台机动车。

(六) 要建立相应的组织机构

对于配网自动化而言,需要工作人员建立与之相对应的工作小组,让组建的小组在工作之余利用业余时间进行学习,主要学习配网自动化方面的技能与知识内容,由于自动化方面的技能学习也并非短时间就能掌握的,需要工作人员长时间的坚持学习,最终在工作中认真的操作运用。此外针对自动化组织的工作,供电企业还要建立与组织相匹配的自动化维护组织制度,对工作中出现的问题等进行合理的维护,从而确保配网自动化建设工作的正常进行。

(七) 加强配网技术的有效选择,设置配网运行维护机构

构建性能可靠的配网自动化系统,依赖于应用效果良好的各种专业技术手段。因此,为了加快配网自动化建设步伐,应加强自动化控制技术、通信技术、计算机网络技术等不同技术的有效选择,促使配网建设过程中可以在不同技术的支持下不断地完善系统各部分的结构的服务功能,确保配网自动化系统的稳定运行。与此同时,为了加强配网自动化系统的运行管理,需要设置专业的配网运行机构,加强对配网运行中各种问题的实时处理,延长配电网的使用寿命。

五、结语

综上所述,配网自动化建设与运行管理问题的客观存在,影响着配网的服务功能,给电力系统的正常运行埋下了一定的安全隐患。因此,为了避免这些问题影响范围的扩大,优化配网的组成结构,需要加强配网自动化建设与运行管理问题的深入分析,确保配网系统及配网线路能够处于稳定、高效的工作状态,加快现代化电力企业的建设步伐。同时,在对相关问题分析与处理的过程中,应加强对配网自动化相关内容的深入理解,确保电力生产计划能够在规定的时间内顺利地完

参考文献

- [1] 魏廷科. 电力配网自动化运行管理中的问题和对策探究[J]. 工程技术研究, 2017(11): 144+148.
- [2] 黄振. 发配网自动化建设与运行管理问题探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(14): 147.
- [3] 张付喜, 杜林. 分析配网自动化系统运行中存在的问题[J]. 通讯世界, 2016(24): 139-140.
- [4] 管萸, 张永新, 管莉. 配网自动化系统运行中的问题及解决方法[J]. 电子技术与软件工程, 2016(11): 155.
- [5] 张国旗, 贾明峰, 袁磊. 分析配网自动化系统运行中存在的问题[J]. 通讯世界, 2016(02): 231-232.
- [6] 张栋. 分析配网自动化系统运行中存在的问题[J]. 通讯世界, 2015(23): 238.