

# 城镇系统配网自动化工程建设方案改进研究

赵莹

内蒙古电力(集团)有限责任公司乌兰察布市丰镇供电分公司

**[摘要]**城镇系统配网自动化工程建设的主要作用是提高配网故障修复速度,缩短复电时间,提高城镇系统配网运行的整体水平。现阶段,我国城镇系统配网自动化工程建设持续推进,但仍存在诸多问题,为此需不断改进工程建设方案,以确保城镇系统配网安全稳定运行。本文分析总结城镇系统配网自动化工程建设方案改进的相关问题,希望为技术人员提供参考。

**[关键词]**城镇系统配网;配网自动化;改进方案

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1974

配网自动化系统主要结构包括自动化终端、通信通道、主站及子站,城镇系统配网自动化工程建设的基础为各类设备及一次网架,建设中需综合运用通信技术、计算机网络技术、电子传感技术等先进技术,以实现配网自动化,并可集成运用配网设备运行数据,快速处理配网故障,提高配网运行的可靠性。

## 一、城镇系统配网自动化工程组成部分

### (一)自动通信设备

城镇系统配网自动化系统主要包括PMS系统、GIS系统、EMS系统、营销管理系统等。EMS系统即自动化调度系统,具有SCADA、PAS功能及接口,并包含调度工作站、工作控制站、综合管理变电站等组成部分,其主要功能为启动及停止变电站与工作站,并可在线导入及备份数据,且具有图库表功能。GIS系统属于地理功能信息系统,可完成故障的实时定位检测<sup>[1]</sup>。

### (二)配电网中心主站

自动化配电网中心主站由计算机与程序组成,可满足有效性及开放性的供电需求。自动化配电网中心主站采用100NT结构网络,其内部组成包括前置机、显示器、工作监控站及服务器数据库。同时,交换机网络、通信机、显示器、路由器也是自动化配电网中心主站的重要组成部分,可结合实际情况开展工作站管理。

### (三)自动化配电网系统的逻辑结构

自动化配电网主要采用通信技术与计算机建立,技术人员可利用网络对电网实施监控、测量及控制。自动化配电网系统的逻辑结构为自动化中心主站、信道、中心分站、信道及监控终端、检测终端。监控断端包括出现开关终端、开闭所终端、分段开关终端、开关联络终端、小区变终端。监测终端主要包括监测电容器终端、公用监测终端、变压器公用监测终端。

## 二、城镇系统配网自动化工程建设改进方案

### (一)主站配网系统规划建设

主站配网系统规范建设过程中,需确保其可靠性,并利用软件管理平台达到良好的保护效果,避免通信数据泄露等问题。针对重要的信息、程序及装置均需进行备份,并采用隔离技术将未产生故障的服务器排出,以避免切换系统过程中产生信息丢失等不良事件<sup>[2]</sup>。

自动化主站配网软件的主要结构模块包括硬件层、操作系统层、通用中间件层、数据层、公共服务层、应用层,不同模块之间均通过SCADA自动化系统与馈线网络连接,可实时采集及测量各个设备信息。自动化主站配网软件进行远距离操控的过程中可产生次序统计现象,进而自动判断馈线网络是否存在异常,并可实现信息分析与资源共享。自动化主站配网软件中的信息处理平台属于中枢层结构,主要包括交换机LAN与工作组,将其与系统配备的双冗余配置系统结合,可实现对电网的有效控制及统一管理<sup>[3]</sup>。

### (二)一次网架线路改进方案综合分析

通过对城镇系统配网需求的综合分析,笔者认为配网系统的规范需遵循N-1的基本原则,可适当增加负荷点及供电电源。开展区段配网自动化管理过程中,需综合考虑配网系统的

负荷状况,采用通信技术统筹管理各类数据,进而达到经济实用的基本要求。

具体开展一次网架线路改进过程中,需依据实际情况对供电线路实施分段处理,并采用自动化开关进行管控,以实现区域内用户的合理分配及平均管理。部分普通区段无法完成遥控、遥测、遥调供电,可将其合并至其他供电区段,以减少供电线路发生停电等故障的几率。同时,需对网架进行优化调整,针对性改进线路,建立联合供电模式,以实现N-1的目标。采用联合供电模式期间,技术人员需复核并适当调整线路,并依据供电线路与用户用电情况调整负载,以达到N-1的要求。另外,需优化调整网络机构,部分线路可适当延伸,并积极优化输电线路,以满足输电荷载线路的基本要求。

### (三)馈线自动化建设

城镇系统配网自动化工程建设过程中,可采用馈线聚集处理输电线路配电网,但在制定处理方案时需充分考虑其经济性。另外,如自动化馈线网络中引线开关无法正常合闸,技术人员技术调整重合开关。

### (四)终端与设备改造

城镇系统配网馈线用户终端与各保护装置包括检测线路异常装置、隔离开关、电流互感器、电压互感器等,此类装置均安装于配网末端,可有效保护线路的整体安全,提高系统的可靠性。开展城镇配网系统自动化建设工程改进过程中,需对终端与设备进行必要的改造。常用的改造方案包括DTU方案、FTU方案,其中DTU方案中采集数字量功能可在每个回路中接入四个以上开关,采集模拟量功能中电压为U<sub>ab</sub>、U<sub>cb</sub>,电力为I<sub>a</sub>、I<sub>b</sub>、I<sub>c</sub>,且需具备主动上报功能、时间记录功能,可记录并上报电源与馈线故障<sup>[4]</sup>。另外,检测过流功能与控制功能也是DTU方案必不可少的功能。FTU方案采集数据主要包括2个采集电压及2个状况开关信号,具有信息功率演算等功能,并可确定短路馈线故障时间、电源故障时间等,进而确保供电电多功能。FTU方案也可具有功能控制功能,可实现所在地区及远方的闭锁功能,进而达到最佳防护等级。

## 结语

通过城镇系统配网自动化工程建设方案改进可自动切断故障线路,实现故障自动隔离,确保非故障线路的稳定运行,进而提高配网管理的整体水平。现阶段,我国城镇系统配网自动化工程建设正处于发展阶段,为此技术人员需加强研究,不断改进建设方案,以提高建设质量。

## 参考文献:

- [1]王东.浅谈一体化智能环网柜在10kV配网自动化建设中的应用[J].中国化工贸易,2018,10(8):126.
- [2]杨向娟,和正美,赵丹,等.城市配网自动化及其配网规划的应用[J].电力系统装备,2021(18):47-48.
- [3]赵永华.电力工程配网自动化的相关问题研究[J].价值工程,2021,40(16):80-82.
- [4]周中侠,刘晓敏.配网自动化及其配网规划的应用探析[J].消费电子,2021(2):44-45.