面向供电可靠性的配电自动化系统规划研究

Research on the Planning of the Distribution Automation System Oriented to Power Supply Reliability

丁志前

Zhiqian Ding

国网鞍山市高新技术开发区供电公司
中国·辽宁 鞍山 114000
State Grid Anshan High-Tech Development Zone
Power Supply Company,
Anshan, Liaoning, 114000, China

【摘要】在配电自动化系统规划过程中,相关人员需要根据各个地区的供电情况制定相应的规划方案。基于此,论文阐述了配电自动化系统规划在提升供电可靠性中的作用,介绍了配电自动化系统规划中的关键技术,研究了面向供电可靠性的配电网规划整体思路及其流程。

【Abstract】In the planning process of distribution automation system, the relevant personnel need to formulate the corresponding planning plan according to the power supply situation of each region. Based on this, this paper expounds the role of distribution automation system planning in improving power supply reliability, introduces the key technologies of distribution automation system planning, and studies the overall idea and process of distribution network planning oriented to power supply reliability.

【关键词】供电可靠性;配电自动化;系统规划

【Keywords】power supply reliability; automation of distribution automation; system planning

【DOI】10.36012/etr.v1i1.60

1 引言

在城市化建设日益推进的大背景下,很多先进的信息技术已融入电力行业的发展中,并对电力系统的发展提出了更加严格的要求,对供电可靠性和电网管理效率带来了一定的影响,这就使配电系统呈现出自动化特点。但是,在现代化供电系统中,配电自动化系统规划仍存在一定的问題,需要电力部门深入分析配电自动化系统的技术特点、供电区域的划分等内容^[1]。因此,供电部门应在确保供电可靠性的基础上合理地规划配电自动化系统。

2 配电自动化系统规划在提升供电可靠性中的作用

在新时期的发展中,中国电网建设工作在不断完善,并对配电自动化系统提出了越来越严格的要求。因此,在配电自动化系统规划设计过程中,设计人员需要根据电网建设的实际情况合理地选择规划方案,提升供电的可靠性,以满足用户的实际用电需求。现阶段,中国配电自动化系统设计过程中仍存在一系列问题,如配套装置少、终端设备质量差、网络结构设计缺乏合理性,导致配电自动化系统无法充分发挥自身的作用,这就需要相关人员深入分析这些问题,并提出有针对性的优化措施,确保供电的稳定性和可靠性。

3 配电自动化系统规划的关键技术

3.1 主站的规划设计

主站规划设计是配电网自动化系统规划中的基础内容和重点内容,其主要包括两种模式,分别是前置延伸模式和大中小模式。其中,在前置延伸模式中,为了有效采集相关区域的信息,相关人员需要针对监控区域进行牵制延伸,以满足实际的监控要求。在大中小模式中,相关人员需要在可扩容平台的基础上,确保与 EMS 等系统的有效衔接,以满足整合、共享配电网信息的实际需求,并构建配电网的图模,实现配电网监控、故障处理等预期目标。通常情况下,主站建设类型是在信息接入量的基础上进行划分的,大型主站、中小型主站的信息接入量存在很大的差距,相关人员可以在此基础上区分配置软件模块和硬件设备。并且大型主站需要在 SCADA 配置下引入软件模块、故障处理模块,而中型主站的选择性很强、小型主站主要是 SCADA 模块。

3.2 终端与通信部分的设计

配电自动化系统终端主要被分成两种类型,分别是“三遥终端”和“二遥终端”。其中,“三遥终端”指的是具有遥测、遥控、遥信和上报故障功能的配置,且与终端进行有效连接的开关应满足电动操作机构的实际需求,主要使用非对称加密的

方式;“二遥终端”的主要功能是上报故障和电流遥测功能,通常情况下,相关人员会使用无线专网和公共无线通信等方式。通过对比发现,“三遥终端”连接的开关不具备电动操作机构,而具备本地保护功能的“二遥终端”有电动操作机构。

3.3 继电保护

在配电网规划设计过程中,相关技术人员应加强对继电保护技术的重视,其包括农村配电网规划、城市配电网规划。其中,农村配电网系统的主要特点是容量小、供电半径长、分支多、分段少等,其主要形式是架空形式,在易发生故障的分支线中,需要布置断路器加强对过流的保护,还应在主干线中配备断路器,这样能够在发生故障的情况下,合理地故障进行切除。城市配电网系统的主要特点是容量大、供电半径短、分段多等,在线路各个位置发生故障的情况下,短路电流水平差异比较小,给电流定值整定带来了一定的难度,电力企业应合理地选择极差保护措施,这样可以在故障状态下,减少分支线和主干线的干扰^[9]。

4 面向供电可靠性的配电网规划整体思路

在配电自动化规划过程中,相关人员应该从配电网的实际情况出发,深入分析配电网中存在的问题,并采取有针对性的优化措施,提升供电的可靠性。

4.1 现状调研

现状调研指的是调查供电区域的实际情况,掌握配电自动化系统供电可靠性的影响因素。同时,相关人员还应根据供电区域的地理信息,如行政区域、土地面积,以及经济水平等进行调研。

4.2 可靠性方案

在配电自动化系统规划过程中,相关技术人员需根据前期调研过程中获取的数据,深入分析配电网供电的影响因素及其问题,以此为基础明确配电系统的可靠性目标,并根据这一目标制定相应的解决方案。在完全执行这一方案的过程中,相关人员应明确供电可靠性方案是否满足设定的目标值。

5 配电自动化系统规划的具体流程

5.1 配电自动化系统的整体规划

在配电自动化系统整体规划的过程中,相关人员需要根据配电网区域中的供电水平、供电条件和经济发展情况,在满足配电自动化系统的区域进行推广和使用,并有效地实施配电自动化系统的整体规划,进而建立完善、持续发展的配电自动化系统。

5.2 合理地改造并调整配电网

在城市化建设日益推进的大背景下,电力企业应该明确城市发展的实际需求,并根据网络重构转移条件,有效地改造配电网。在配电网结构改造过程中,相关人员需要制定科学、合理的规划方案,提升配电自动化系统的运行速度。在实际改造过程中,相关人员还应针对计算机网络进行分段,减少因停电事故涉及的用户范围,为了确保配电自动化系统供电的可靠性,技术人员可以转变配电网的结构,使用环网结构的形式。因此,配电网改造的主要目标是提升配电自动化系统的运行速度,为供电的可靠性和稳定性提供保障。

5.3 协调配电自动化系统与现有系统的关系

现阶段,配电网系统之间存在光纤主干网,而子站层是配电自动化系统的重要组成部分,是在变电站基础上建立的。配电网的主要作用是监控配电网的路线,有助于相关人员及时地发展配电网系统运行中的故障和位置,通过复原故障问题为配电网中的各项信息和数据进行保护,以确保网络重构满足转移的实际需求,因而配电自动化系统需要和配电网调度自动化系统进行协调。在电力行业的运行过程中,往往会出现供不应求、电力超负荷运转问题,极易引发安全事故,需要电力企业引进负荷控制自动化系统,使其充分发挥自身的保护功能,确保配电自动化系统的安全性,这是配电管理过程中的重要内容,能够有效地监控用户使用的电力负荷,满足社会各界日益增长的用电需求^[9]。

6 结语

综上所述,在电力行业的发展中,为了确保供电可靠性,相关人员应合理配置配电自动化系统。电力企业工作人员需要根据配电自动化系统的相关要求,合理地区分各个供电区域,掌握电力系统自动化系统建设过程中的相关技术方法,了解配电自动化系统规划的具体流程,提升供电的可靠性,为电网建设工作的顺利实施提供支持,推动电力行业的进一步发展。

参考文献

- [1]郑进嘉.面向供电可靠性的配电自动化系统规划探讨[J].科技与创新,2017(12):103.
- [2]董哲.面向供电可靠性的配电自动化系统规划[J].电子技术与软件工程,2018,137(15):113.
- [3]龙康清.面向供电可靠性的配电自动化系统规划分析[J].通信电源技术,2018,35(10):77-79.