

配电系统中的自动化技术应用

赵伟

国网河南省电力公司平舆县供电公司 河南 驻马店 463400

[摘要] 配电自动化系统指的是配电公司从变电、配电到使用电力资源环节的掌控、观察以及管控的综合自动化系统。配电自动化是一个系统性工程，规模非常大，并且涉及广泛，持续完善配电网可以确保人民群众的供电质量，提高人民群众对配电公司的满意度，减少配电公司的投资成本。本文主要就配电系统中的自动化技术应用进行了分析。

[关键词] 配电系统；自动化；技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1203

引言

在社会生产方面，也产生了巨大影响。近年来，该技术也逐渐被发现并应用到电力系统中，为电力智能化发展提供了新的方法和思路。笔者根据历年以来的研究数据分析，在电力系统中应用自动化技术，从系统稳定性方面，使得稳定性得到质的提升；在经济性能方面，减少了很多不必要的人力物力资源，将人力应用到更需要的方面，在一定程度上减少了运行成本，增加了企业的技术创新投入。因此，在电力系统中应用自动化控制技术，不仅可以促进电力系统的整体均衡发展，还可以提高系统运行效率和质量，是十分有必要的。

1 配电系统中的自动化应用意义

随着自动化渗透到社会各行各业，在电力系统中自动化控制技术得到了广泛使用，并根据历史数据分析，该技术的应用在电力系统中取得了良好的效果。首先，该技术在电力系统中被广泛使用，可以极大程度上降低人工成本。该技术是利用智能计算机和互联网信息技术提升整个系统的运作速度，通过对整个供电系统的实时监控，包括供电送电的各个工作环节，替代了人工抄表等一系列的繁琐工作，大大降低人力资源的使用成本，有经验的人力可以被调配到更需要的岗位。其次，自动化技术的实时有效监控，还改善了对供电系统的管理效果。由于智能化监控的存在，工作人员可以更加快速的对故障作出反应，通过参数的变化，发现操作机器的故障，这个过程中，减少了人工对整条线进行排查的操作，不仅节约了故障排查的时间，还保证系统运行平衡不配打破。再者，电力系统进行自动控制技术的引进和创新，虽然会增加企业的投资成本，但是在后期系统运作中，会减少系统的运行维护成本，增加电力企业的经济效益。随着技术的不断完善和应用经验的不断积累，该技术和电力系统运作的配合已经随着时间变得更加默契，生产和技术已经可以实现科学配合，降低了机器的故障率，使得系统更加稳定，企业供电时间得以延长，很大程度上改善了电力企业地服务质量。对于用户端来说，提升了用户用电地使用感受，提高客户满意度和忠诚度，形成用户和企业之间稳定地互利共赢关系。

2 配电自动化技术的应用

2.1 配电监控系统

配电系统通过集成各种监控系统并将监控系统与自动控

制系统相关联，实现了非常有效的监控功能。在配电自动化技术中，各种监测系统相互协调，因此配电系统可以通过多媒体随时监测配电线路中的所有区域。如果配电线路无法正常运行，配电系统将发出警报，工作人员可以及时检测到。此外，配电系统可以通过配电自动化技术及时检测火灾，从而快速消除安全隐患。配电自动化技术还可以判断配电系统中的所有设备是否正常运行，并通过相关信息技术收集设备的运行数据，从而直观地管理系统中所有正在运行的设备，从而操作终端设备，确保所用设备足够安全，配电公司使用这些设备可以获得更好的经济效益。

2.2 智能分布式

馈线自动化（FA）是指在正常条件下对馈线分段开关和触点开关以及馈线电流和电压条件进行远程实时监控，馈线自动化（FA）是指实时远程监控馈线段中的开关和触点开关、正常馈线以及电压条件。获取故障记录，实现线路开关的远程切换操作，并自动区分馈线故障区域，断开电源的恢复和非故障区。根据中国能源产业改革规划，“十五”后逐步实行能源分配与分配分离，在能源销售中引入竞争机制。通过打开配电连接，分布式发电设备被广泛用于减少线路损耗，并为合适的地点提供合适的能源解决方案，以提高能源转换效率。零售市场环境下的配电自动化解决方案的主要难点在于分布式发电设施供应和运行的不确定性导致配电网运行模式的频繁变化。因此，传统的保护定义值和集中的FA解决方案难以适应变化。建立一个基于MAS（Multi-Agent system）的分布式智能FA系统是一种较好的解决方案。该系统研究并建立了员工与区域协调员之间的合作机制。为了考虑整个网络的运行方式和拓扑变化的影响，有必要研究主站自动传输中协作服务器的建立。通过定义agent之间的通信和规范，形成了一种完全智能的分布式FA实现模式。

2.3 配电网优化运行决策支持系统

配电自动化的有效运行可以减少停电的范围和时间，提高供电的可靠性。然而，为了实现配电自动化系统的经济运行，除了提高供电可靠性外，还需要优化输电网络的结构和运行方式，降低线损，提高供电质量。配电网优化运行决策支持系统的研究为节能和优化运行方式提供了有效的工具。通过优化投入产出比决策模型，使配电网的多个在线和离线综合利用的配电网参数信息反映了在线网络运行的工况。计算未来的配电方式，计算配电网规划信息，计算各种经济和

安全指标，得到在线指导决策系统和仿真结果。

2.4 信息集成平台环境下的实时分发信息引擎机制

配电自动化和DMS不是孤立的系统，而是能源公司的信息集成系统的构成部分。DMS与输电自动化的能量管理系统（EMS）处于相同水平。不同的是EMS发电和DMS充电。在未来的配电自动化系统中，IEC 6195CIM（公共信息模型）和IEC 6198UIB（企业集成总线）系统支持互连层应用模型。因此，需要研究信息集成平台环境中的实时分散信息引擎机制。二次能源系统必须满足网络架构安全系统。提供数据安全机制，如数据应用程序的基本连接。

3 配电自动化系统技术发展趋势

配电自动化并不普及，应用时间较短。虽然实际研究工作正在逐步推进，但配电自动化的理论和技术仍有广阔的发展空间。配电自动化技术的发展具有以下特点。

3.1 共享系统内网络资源

为了实现电力系统快速适应自动化控制，需要企业内全体成员积极适应现代计算机应用环境，主动学习新的技术和新的知识，尽快达到企业的要求。借助计算机信息技术能够实现企业内关于电力系统内外的数据库资源共享，电力生产线上的数据可以和营销数据相对应着看，更有助于未来企业定位新的营销策略。自动化控制技术作为全新的信息技术，能够让电力供配电系统更快速的实现统一智能化管理。企业内的相关人员必须意识到新技术应用的重要性，意识到其应用价值，主动学习和接受。

3.2 电力系统科学规划

要想让自动化控制技术在电力系统内运用自如，需要经历漫长的磨合适应阶段，不仅仅是管理程序，还包括操作内容等复杂繁琐的知识。企业内人员应当根据电力系统具体的发展状况，进行合理的工作规划，这样才能保证在新技术应用与系统运作融合的更好。在自动化系统设计期间，需要从系统整体效益方面考虑，提出多种方案，并对每一种进行可行性分析，进行讨论之后确定哪一种方案更加适合目前的电力系统。除此之外，系统设计人员的工作应当分模块有条理的进行，进行合理分工分阶段。这样合并之后的系统才能更加有效。设计人员必须考虑尽可能多的影响因素，全方位考虑问题，将人工因素和不可抗力都考虑进去，并针对电力系统建立区域的不同改变设计方案，根据实际情况不同考虑问题，这样才能让方案更有针对性和可行性。

3.3 注意力度配合

在进行电力系统构建的时候，自动化系统作为虚拟技术，会有面对更新升级的时候，设计工作人员应当考虑电力系统运行环境、环境变化需求力度等方面，进行系统设计。随着技术的更新，保证内部软件也实时更新，保持系统运行同意，工作人员积极进行优化完善，从而保障构建的电力系统一直处于不断更新技术的平衡状态中。

3.4 自动化安全配置方向

电力系统在进行供配电环节操作的时候，自动化技术能够起到至关重要的作用，因此也应当更重视自动化控制安全配置的发展。首先相关技术人员要在进行设计操作之前，全面了解电力系统自动化控制技术的应用现状，根据现在发展的实际情况和体系构建方式，不断改善当前技术，加强研究力度，提升电力供配电系统的自动化控制技术创新度。在创新的同时，还要保证应用该技术能够更准确的进行供配电流操作，达到技术人员通过系统进行准确实时监控电力供配电系统的目的。帮助工作人员及时发现电力系统运作中存在的硬件或软件问题，采取有效措施快速解决，使得电力系统存在的安全隐患能够及时被察觉并解决，预防安全事故所带来的人财损失。其次，虽然工作人员能够通过远程系统终端，监控到系统存在的安全隐患，但是技术人员进行技术处理需要反应和准备时间。自动化控制系统能够及时对系统中故障的区域进行隔离处理，使得电力系统的故障区域不至于影响正常区域的运作，避免故障和事故的扩大，影响正常的电力生产、调配活动，造成用户体验感的缺失。与此同时，自动化控制技术的应用还可以应用在数据处理方面。对于数据的保护和处理方面，有比人工更加安全高效准确的特点。在技术人员安全设置的过程中，自动化控制系统自动对数据库进行保护，以防数据泄漏，造成通讯事故。除了以上描述的功能以外，在未来，自动化控制系统还可以实现对整个计算机主机的保护功能，阻拦外界的病毒攻击或而恶意的数据窃取等，确保自动化控制技术运行更加安全，相较人工处理更加可靠。

结束语

在电力系统中使用自动化技术，不仅可以加强对电力系统运行的所有连接的监视和控制，而且可以对系统运行中的设备故障及时做出反应，及时控制和消除故障，在很大程度上节约人力物力，提高企业的经济效益。使整个电力系统的运行更加稳定和安全。随着社会的不断发展和科学技术的不断发展，未来电力系统自动化技术将向更先进的自动控制安全装置发展，并注重提高系统性能，以实现更方便的远程控制，系统的整体开发和总体方向朝着更加关注用户体验的方向发展。

参考文献

- [1] 张晓龙. 电气自动化技术在供配电系统中的应用[J]. 有色冶金节能, 2019, 35 (03): 41-44.
- [2] 刘冠荣. 供配电系统电气自动化应用探析[J]. 石化技术, 2019, 26 (04): 146-147.
- [3] 戴大治. 电气自动化技术在供配电系统中的应用探析[J]. 科学技术创新, 2019 (11): 189-190.
- [4] 石晓磊. 配电自动化技术在配电系统中的应用[J]. 科技创新导报, 2019, 16 (10): 61-62.
- [5] 褚肖凯. 试论供配电系统中电气自动化应用[J]. 通信电源技术, 2019, 36 (02): 247-248.