

浅谈配电管理配电自动化的应用

杜人杰

国网江西省有限公司修水分公司 江西 九江 332400

摘要: 随着电力系统的不断发展, 配电管理中配电自动化的应用愈发重要。本文深入探讨了配电管理中配电自动化的应用。阐述了配电自动化的应用特点, 分析了其在应用中存在的实用性较弱、配电管理问题及发展不平衡等问题。进而提出了包括完善技术标准与规范、提升供电质量、降低运行成本、提高管理效率和强化数据安全等一系列策略, 旨在为提高配电管理水平和推动配电自动化的发展提供有益参考。

关键词: 配电管理; 配电自动化; 应用

引言: 电力, 作为现代社会发展的基石与驱动力, 其稳定供应与高效分配对于维持社会经济的正常运转至关重要。随着科技日新月异的发展, 配电系统面临着前所未有的挑战与机遇。配电自动化, 作为提升配电管理水平、优化资源配置的关键技术, 正逐步成为电力行业转型升级的重要方向。然而, 配电自动化的实施过程中也伴随着一系列复杂问题, 亟需深入探讨与解决。本文旨在全面剖析配电自动化的应用特点, 审视其现存问题, 并据此提出针对性的应用策略, 以期为推动配电系统的智能化、高效化发展贡献力量。

1 配电自动化的应用特点

1.1 实际原则

配电自动化具有较强的实践基础, 在对器件的选用时, 不但要求产品质量好和安全性高, 还要与国情一致, 从实用出发, 科学、合理地选用电力设备。在目前中国的配电网设计与发电工作中, 虽然引入了不少外国最先进的发电技术, 但并没有经过生硬的照搬, 比如供电质量差的问题等等。如果一味的进行引用就容易导致资金的流失和资金的损失, 所以必须做好全面的考察, 防止资源分配中不当的情况发生。

1.2 可靠性

在配电系统自动化管理领域, 还有一种显著特点就是可靠性更丰富了。在经济高速发展的今天, 虽然电气设备的应用可以说早已融入日常生活和工作环境中, 但不稳定的电力供应, 必将严重干扰我们的日常生活和工作效率。有的, 甚至可能由于停电而导致人身伤害事故的出现。所以, 在供电管理工作上, 应该做好电能安全性的有关管理工作, 减少或避免用电意外或损失的出现。

1.3 安全性

随着人民生活水平的提升, 对电力供应系统的要求也就越来越依赖。而一旦电力供应系统发生了故障, 后

面可以讲是无法预料的。这将不仅是对国家和人民经济的发展带来重大危害。也因此, 随着人类社会的进步和市场经济的迅速发展, 我们对电力供应的安全需求也将愈来愈大, 所以, 确保供电安全已成为配电系统自动化的一项基本原则^[1]。

1.4 提升配电自动化

配电自动化是为电力供应的一项关键工程, 在电力供应的管理流程上, 配电自动化方面需要有领先科学技术作为保障, 而且, 还需要规范的管理体系相配合。所以, 在配电自动化开发与管理的的工作中, 应通过不断总结、不断完善, 发现新问题, 并适时加以整改与处理。而对供电自动化的建设方面, 根据目前国内配网还不很完善的实际情况, 对施工力度就不宜操之过急, 有规划、有重点的来进行建设, 以避免因盲目施工而带来的损失或质量问题。再者, 要注重新技术、新装备在配电智能化领域的应用与推广, 进一步提高技术人员与装备的技术含量, 为配电智能化良好运转夯实基础。

2 配电自动化应用中存在的问题

2.1 实用性较弱

由于历史问题的原因, 使得我国在动力系统方面起步相对较晚, 到了改革开放以后, 我国因为科技的发展滞后, 也因此比其它发达的电力系统方面也存在了较大的差异。特别是技术含量和普及型的方面而言, 科技领先的发达国家在配电智能化应用覆盖率上高达65%以上, 我国则有不足10%。同时, 在实用性方面也大大滞后于发达国家。关于资源分配方面的情况也十分的不合理, 有不少的供电自动化装置都处于闲置的状况中, 不但导致了经济损失, 而且在很大程度上也对供电的滞后和发展都产生了极大的作用^[2]。

2.2 配电管理的问题

在配电系统领域, 由于自动技术水平不高, 电气设

备安全性还不好,应用就出现相应的困难,所以,当电气自动化装置在工作时,管理制度和技术标准不完善,不能完全实现自动化系统应有的发展功能。另外,国内配网的质量不合格状况相对明显,供电控制规范没有统一性,专职人员配置不够的问题,其中,供电控制方面的缺陷比较明显,所以,必须尽快健全供电管理体系。

2.3 发展不平衡

首先,我国电网自动化科技起步较晚,发展程度还比较落后,地区开发与建设还不够均衡,而信息技术的研究与使用领域,还主要偏向于变压的高效率传输,还有许多领域不能适应电力系统的需求。再者,由于土地辽阔,人口密度很不平衡,地区文化差距很大。由于我国电网主干线一般都较长,各线路的分段点也不足,但单辐射线仍然是比例最高的干线。由于这些因素,也使得各线路的联通性相对较弱,对我国电网的开发建设带来了一定的影响。

3 配电自动化在配电管理中应用的策略

3.1 完善技术标准与规范

在配电管理中,配电自动化的有效应用离不开完善的技术标准与规范。统一通信协议与接口标准是关键的一步。配电自动化系统涉及众多设备和环节,不同厂家的产品如果没有统一的通信协议,将导致数据传输不畅、系统兼容性差。通过制定统一的标准,可以实现设备之间的无缝对接,确保数据的准确、快速传输。例如,采用通用的国际标准通信协议,能使不同类型的智能终端设备、监控系统等相互通信,提高系统的整体协调性。制定设备选型与安装规范同样重要。在配电自动化建设中,设备的质量和性能直接影响系统的可靠性和稳定性。明确设备选型标准,能够确保选用的设备符合实际需求,具备高可靠性、高性能和良好的兼容性。对于安装规范的制定,要详细规定设备的安装位置、安装方式、接线要求等,保证设备安装正确、牢固,避免因安装不当引发的故障。规范的安装也有利于后期的维护和检修工作。完善技术标准与规范还需要建立持续更新机制。随着技术的不断发展和应用需求的变化,标准与规范也应与时俱进。相关部门和行业组织应定期对现有标准进行评估和修订,吸收新的技术成果和实践经验,确保标准与规范始终保持先进性和适用性^[3]。

3.2 提升供电质量

(1) 加强电网规划与建设是提升供电质量的基础。合理规划配电网布局,确保电力能够高效、稳定地输送到各个用户终端。采用先进的电力设备和技术,提高电网的输送能力和可靠性。例如,使用高容量的变压器、

智能开关等设备,减少设备故障的发生概率。优化电网结构,提高电网的抗干扰能力和自愈能力,当出现故障时能够快速恢复供电,最大限度地减少停电时间。(2) 强化电能质量监测与治理。安装先进的电能质量监测装置,实时监测电压、频率、谐波等参数,及时发现并解决电能质量问题。对于电压波动问题,可以采用无功补偿装置和调压设备,保持电压稳定在合理范围内。针对谐波污染,安装滤波器等设备进行治理,减少谐波对电力设备和用户电器的损害。(3) 提高供电可靠性也是提升供电质量的关键。通过配电自动化系统,实现对配电网的实时监控和故障快速处理。当发生故障时,系统能够自动定位故障点,并迅速隔离故障区域,恢复非故障区域的供电,加强设备的维护和管理,定期进行设备巡检和预防性试验,及时发现并处理设备隐患,降低设备故障率。(4) 加强与用户的沟通与合作。了解用户的用电需求和反馈意见,及时解决用户反映的供电质量问题。开展用电宣传和教育活动,提高用户的安全用电意识和节能意识,共同维护良好的用电环境。

3.3 降低运行成本

(1) 优化设备选型与管理可以有效降低成本。在设备选型时,应充分考虑设备的性价比、可靠性和节能性。选择高效节能的变压器、开关设备等,虽然初期投入可能相对较高,但从长期来看,其低能耗特性能显著降低运行成本。建立完善的设备管理体系,加强设备的日常维护和保养,延长设备使用寿命,减少设备更换频率,从而降低设备购置成本。例如,定期对设备进行巡检、清洁和润滑,及时发现并处理设备故障隐患,避免故障扩大化导致的高额维修费用。(2) 提高配电自动化水平有助于降低人力成本。通过配电自动化系统,实现对配电网的远程监控和智能控制,减少人工巡检和操作的工作量。当发生故障时,系统能够自动定位故障点并进行快速处理,大大缩短故障处理时间,提高工作效率。此外,利用数据分析和预测技术,对电力负荷进行准确预测,合理安排电网运行方式,避免不必要的设备投入和能源浪费。(3) 加强能源管理也是降低运行成本的重要途径。推广节能技术和措施,鼓励用户合理用电,降低电网的峰值负荷。比如,开展需求侧管理,引导用户在用电低谷时段进行生产和生活活动,通过错峰用电降低电网的运行压力。积极采用新能源和可再生能源,如太阳能、风能等,与传统电力系统相结合,减少对传统能源的依赖,降低能源采购成本^[4]。

3.4 提高管理效率

(1) 引入先进的信息技术是提升管理效率的重要手

段。利用大数据分析技术,对海量的配电数据进行深度挖掘和分析,从中提取有价值的信息,为决策提供科学依据。例如,通过对电力负荷的历史数据进行分析,可以准确预测未来的负荷变化趋势,从而合理安排电力生产和配送计划,避免资源浪费和供应不足。建立智能化的管理系统,实现对配电设备的远程监控和管理,实时掌握设备运行状态,及时发现并解决问题,减少设备故障对供电的影响。(2)优化管理流程也是提高管理效率的有效途径。对现有的配电管理流程进行全面梳理和评估,去除繁琐的环节和重复的工作,简化流程,提高工作效率。建立标准化的管理流程和操作规范,确保各项工作有序进行。例如,在设备维护和检修方面,制定详细的计划和流程,明确各部门和人员的职责,提高维护和检修工作的质量和效率。(3)加强人员培训和管理对于提高管理效率至关重要。培养一支高素质的配电管理队伍,提高员工的专业技能和综合素质。定期组织员工进行培训和学习,使他们掌握最新的技术和管理方法,不断提升业务能力,建立科学的绩效考核机制,激励员工积极工作,提高工作效率和质量。(4)加强与其他部门和单位的协作也是提高管理效率的重要方面。配电管理涉及多个部门和单位,如电力生产、调度、营销等部门以及相关的供应商和合作伙伴。加强各部门之间的沟通和协作,建立良好的合作关系,实现信息共享和资源优化配置,共同提高配电管理的效率和水平。

3.5 强化数据安全

在配电管理中,随着配电自动化的广泛应用,数据的重要性日益凸显。(1)建立健全的数据安全管理制度是基础。明确数据管理的责任主体和职责范围,制定严格的数据采集、存储、传输和使用规范。对涉及敏感信息的数据,如用户用电数据、电网运行参数等,进行分类管理和加密处理,确保数据的保密性和完整性。建立数据备份和恢复机制,防止数据因意外事件丢失或损坏。(2)加强技术防护措施是关键。采用先进的网络安全技术,如防火墙、入侵检测系统、加密技术等,对配

电自动化系统进行全方位的防护。防止外部黑客攻击和恶意软件入侵,确保数据在传输和存储过程中的安全。对内部人员的访问权限进行严格控制,实行身份认证和授权管理,防止内部人员滥用数据或泄露数据。(3)提高员工的数据安全意识至关重要。定期组织员工进行数据安全培训,让员工了解数据安全性的重要性和面临的风险,掌握数据安全防护的基本知识和技能。强化员工的职业道德教育,增强员工的责任感和保密意识,防止员工因疏忽或故意泄露数据。(4)加强与第三方合作的数据安全管理。在与供应商、合作伙伴等进行数据交换和共享时,签订严格的数据安全协议,明确双方的安全责任和义务。对第三方的安全管理措施进行监督和评估,确保数据在合作过程中的安全^[5]。

结束语

综上所述,配电自动化在配电管理中的应用,不仅显著提升了电力系统的运行效率与稳定性,还为实现智能电网的愿景奠定了坚实基础。面对未来更加复杂多变的用电需求,我们应持续深化配电自动化的技术创新与实践应用,不断优化系统架构,强化数据安全和隐私保护,同时注重人才培养与团队建设,确保配电自动化技术的可持续发展。只有这样,我们才能更好地应对能源转型的挑战,推动电力行业向更加绿色、智能、高效的方向迈进,为构建现代化能源体系贡献力量。

参考文献

- [1]麦佩雯.配电自动化与配电管理探讨[J].电力系统装备,2020,(7):89-90.
- [2]庄镇宇.配电自动化与配电管理探讨[J].城市建设理论(电子版),2019,(16):1181-1182.
- [3]马彦博,张鹏,王正方,等.电力配电自动化与配电管理探讨[J].百科论坛电子杂志,2019,(6):391-397
- [4]张健.电力配电自动化与配电管理探讨[J].文摘版:工程技术,2019,(049):99-117
- [5]杨林林.电力配电自动化与配电管理探讨[J].大科技,2019,(18):89-99