

电力系统中电气自动化技术的探索

刘 博

国网冀北电力有限公司丰宁县供电分公司 河北 承德 068350

摘 要：为了确保电力系统的运行状态完整性，提高电量以及供电的稳定性，将电气自动化技术运用于电力系统中具有重要意义。通过对电气自动化技术在生产运行电力系统中的具体运用进行分析，将电力自动化技术应用到电力系统中可以保障电力系统的安全、稳定运行，实现对电力系统的实时监控以及自动化控制。

关键词：电气自动化技术；生产运行电力系统；运用

引言

企业管理者应重视企业内部电气自动化技术的应用发展境况，并积极探索自身生产需求及与之相对应的创新电气自动化技术的研发及发展趋势。只有坚守此类技术，并重视创新发展理念，电力企业的工作效率才能达到管理者乃至社会对电力行业企业期望的水准。由此，本文对电力企业电气自动化技术的应用及创新进行分析，具有重要的意义。

1 电力工程中的电气自动化技术应用价值

1.1 推动电力工程信息化发展

电气自动化技术是基于计算机网络和信息技术，对电力工业和输变电进行智能控制和管理的现代科技成果。相关人员可以通过发电运行过程中各种数据的采集处理、后台计算、评价数据反馈等，充分利用能源自动化技术，确保电力系统的实时工作状态。同时，负责人可以得到某一阶段的潮流数据，提前预测未来的用电状态和可能出现的故障。

1.2 电力工程的维修工作流程得到简化

管理人员利用能源自动化技术采集实时运营数据和能源项目数据，并结合大数据、云计算等技术，挖掘数据背后的价值原理。同时，数据库技术可以与数据库技术相结合，创建与后台性能运行相关的数据库，及时对数据进行分类，将各种错误与正常状态和实时性能数据进行对比。在特定时间识别故障。与传统的人工排查方法相比，这种方法可以帮助管理人员在第一时间快速找到停电的具体位置。合适的人员可以结合反馈信息和数据，正确识别故障设备，及时发现故障。第一时间及时处理。得益于信息数据的支持，能源行业的检修流程大大简化，检修工作效率大大提高，保障了能源工作的安全稳定^[1]。

2 电力系统中电气自动化技术特点

具备较强安全性电能是我国重要的可再生能源。人

们的生活和工作与电息息相关。因此，电力企业必须认识到在新时代背景下运用电力自动化技术的重要性，将电力自动化技术有效应用到电网运行中，提高电网运行的安全性和稳定性，满足社会的高要求。由于能源自动化技术是互联网、人工智能、计算机等多种技术的产物，可以减少能源问题，为提高人们的生活和工作质量提供有力保障。信息化的发展趋势将能源自动化技术应用到能源系统的工作中，不仅是新时代背景下能源领域信息化发展的必然需要，对运行也十分重要。为我国电力企业的可持续发展发挥作用。

在信息技术时代背景下，我国信息技术日趋成熟，广泛应用于生活的各个领域。计算机电源使电气自动化技术成为可能，在一定程度上降低了电力系统管理的难度和工作量，实现了高效的电力系统管理，为电力系统管理奠定了良好的基础。助力我国电力行业信息化发展。提升服务质量能源自动化技术由多种网络技术组成，是新时代信息化的产物。将能源自动化技术应用于能源系统的运行，降低能源系统运行成本，提高能源系统工作效率，为人们提供准确、优质的能源管理。其在企业能源系统工作中的合理运用，也将有助于提高能源企业的经济效益，促进能源企业的发展和我国的信息化建设^[2]。

3 电气自动化技术在电力系统中的应用

3.1 在火力发电中的应用

供电系统的传统工作方式之一是火力发电，目前火力发展中集散控制系统可以处于独立工作状态，相互访问和信息交换，但总量电气自动化系统反映的数据比较少，导致操作人员无法正常工作。使用操作系统存在诸多不便，无法及时有效地分析和解决设备中的问题。通过构建和使用电气自动化技术监控系统，可以对系统进行有效地实时监控和测试。基本电路图、工作状态、信息数据等如特殊数据通信。同时，利用测控设备顺利完成了

发动机工况的性能统计、自动在线标定和维护工作。

3.2 现场总线技术的应用

对电气自动化技术而言，其所涵盖的内容或技术类型相对丰富，现场总线技术是其中之一，并且效果或作用都相对比较特殊。电气工程中涵盖大量设备和系统，当彼此处于良好的连接状态时，强化彼此间的联系，提升系统整体协调能力，使信息资源共享的目的得以实现。另外，现场总线技术可以监控系统中的主变器，通过控制该设备的用电量，来收集对应的数据信息，使数据库的监管工作得到顺利完成，同时利用计算机来顺利完成实时数据收集以及监管等工作。应用该技术可以加强数据安全性，有效实现数据的大范围远距离有效共享，确保电力系统的安全稳定性^[3]。

3.3 在变电站中的应用

电力系统中变电站同样也是不容忽视的重要组成部分，其需要借助于适宜合理的变压器实现对于电力能源的优化处理，确保其电压符合预期要求，避免因电压值不当影响到后续电力能源应用效果。在变电站中应用电气自动化技术同样也需要首先做好全面监控，要求实时了解变电站的各个相关指标，尤其是对于变电前电压、变电后电压以及变电过程，更是需要进行实时管控，以便体现出更为理想的变压效果，规避该环节可能出现的各类异常问题。在变电站中应用电气自动化技术需要高度关注变压器，要求确保变压器能够实时处于自动化调控状态，进而有效促使变压器发挥出应有价值，可以最大程度上提升电压变更效率。为了达到较为理想的变电站电气自动化控制效果，往往还需要在变电站中合理安装一些开关装置，进而依托这些开关装置的自动化调控，实现对于变电站的优化管控，保障其应有功能实现。当然，针对变压器运行过程中存在的一些异常问题，更是需要予以及时掌握，进而针对相应故障问题进行准确处理，避免因变压器设备受损影响到该环节的稳定运行。对于变电站的运行效率以及功率方面的调控，同样也可以在电气自动化技术应用下得到优化，最大程度上规避了变电站方面出现的能耗损失问题。

3.4 在电网调度中的应用

电力系统中的电网调度同样也需要引起高度关注，在该环节恰当运用电气自动化技术也可以发挥出积极作用，有助于确保电网调度更为稳定高效，解决以往电网调度方面存在的问题和缺陷。基于电网调度环节的运行，电气自动化技术的应用首先可以较好实现电力能源调度额度的优化设置，以此更好保障各个区域的电力能源应用要求，避免出现电网调度不匹配问题。这也就需

要借助于电气自动化技术来实时分析各个区域的电力能源需求量，同时参考既往数据资料，确保电网调度能够达到最优效果。因为当前电网调度的范围越来越广，进而也就更加需要借助于电气自动化技术予以全方位管控，确保整个电力线路运行稳定安全，对于线路运行过程中出现的故障问题同样也可以进行自动化诊断分析，进而准确寻求最为适宜的解决方案，确保电网调度可以最短时间内恢复正常运行。对于电网调度的节能要求，同样也可以在电气自动化技术应用下得以优化，促使无功补偿等方法应用更为高效准确，规避严重能耗损失问题。当然，电网调度中电气自动化技术的应用还可以表现在自动化抄表上，以此降低该方面工作负担^[4]。电力调度中的自动化抄表系统如下图1所示。

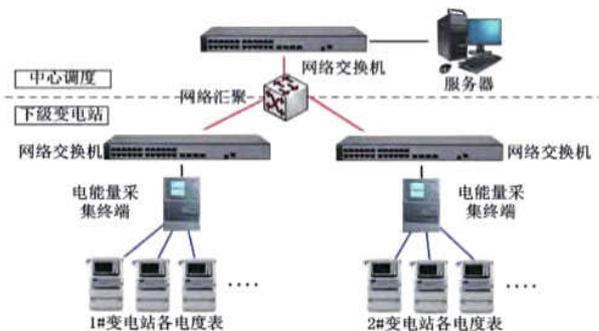


图1 电力调度自动化抄表系统

3.5 主动对象数据库技术

电力企业对主动对象数据库技术的应用相对重视，此类技术应用先进的监视电力系统自动监督库内数据，以保证精准传输各类数据。通过识别数据库信号，此类技术可准确划分各类信号，进而实现数据监控。信号得以有效传递，电器生产系统的各类设备的控制也会更加精准。在监控作用把控下，控制系统与设备之间的数据传输也将更加高效。欲保证主动对象数据库技术的长期应用，电力企业应提升系统对电力系统保护操作的重视。当发生临时故障时，技术应引导设备有效保存系统内部的主要信息，并及时控制变压器与发电机等重要设备，展现出控制的高效与探究。此类技术的应用，可切实保障整体电力系统的常规运转。其关联电力系统内的全部设备，令设备的操控在电脑控制下变得更加流畅。因此，在技术应用时，应明晰其关联变压器、各项开关及线路的具体境况，明确操控对象的具体情况，以切实提升电力企业电气自动化技术的综合应用水平。

3.6 设备故障诊断技术

一般来说，部分电气设备的故障如不及时处理，便会引发设备系统内部故障的连锁反应。为保障设备应用

稳定性及安全性，企业多会重视电气自动化技术中设备故障诊断技术的应用，并充分利用其及时察觉隐患，以及高效切断电源的操作保护企业生产电气设备免遭损坏，减少生产故障引发的安全隐患。电气自动化设备故障诊断技术发展至今，已能准确地反映出故障所在，并及时发出警报信号。信号传递至控制系统，系统便会根据信号本身类型对发生故障的情况进行判断，并通过分析给出对应解决措施。此间形成的快速自诊断相关信息，也会第一时间传递至电力设备维修企业处^[5]。

随后，维修企业便会派遣专员至电力企业现场维修问题设备，极大程度地缩短了设备问题对电力企业生产效率的影响。此类电气自动化技术的应用既可以有效解决设备临时发生的问题，又能将故障问题的发生时间、故障类型和故障形成原因分析等信息及时传递，在设备系统问题控制及节省维修人员耗时方面表现均相对优异。在日常生产期间，此类系统也能对现场各设备维修后运行期间的电流、电压进行实时监控，避免设备于近期再次出现故障。但如故障再次形成，维修人员也可协同分析多次设备诊断信息，以得出正确维修方案。同时，后续报错的报告信息亦便于故障形成原因的分析，更可延续追责。

3.7 在配电网中的运用

配电网是电力系统的重要组成部分，它可以实现电力的跨区域调配。智能电网的出现可以实现对用电人员的信息收集。我国部分电力企业由于技术相对落后，在运营过程中对信息的收集缺少科学性和严密性，传统的管理方式已经不能满足电力企业快速发展的要求。在电网运行中应用先进的技术，可以保证电力运行的稳定性和安全性。为了确保配电网一体化和网络数字的稳定与安全，在配电网的运行管理中，应增强工作人员的系统网络安全意识，采取合理、有效的措施，避免人为操作失误。

4 我国电气自动化的发展前景

4.1 树立创新意识

目前，在电力自动化行业中，企业数目不断增多，面对着极其剧烈的市场竞争，要在这个行业中求得生存和发展，就要有一种产品创新的理念。与此同时，一定要按照国家所确定的发展目标，把国家和企业的发展目标相联系，对公司的创新意识和能力进行全方位的提高，只有如此，才可以更好地提高公司的产品质量，制造出更高层次、更高性能的产品，最大限度地满足广大客户的需要。此外，不断加强产品创新，国家也

应该给其产品创新留下一定的空间，从而充分发挥其在科技创新中的主体作用，加速其转型过程。经过调查和研究，我们可以看出，在目前的阶段，我们的公司主要是在制造中低档的产品，而高端的产品则是依靠于进口。所以，我们需要在现实条件下，对自己的产品进行创新，只有在这种条件下，我们的公司才能更好地提高自己的产品等级，加快公司的转型^[6]。

4.2 提升系统安全性

目前，随着电力自动化技术的发展，电力自动化技术已经渗透到人们的工作和生活的各个方面，对电力自动化技术的安全提出了更高的要求。这个时候，电气自动化企业也应该在安保行业中，对多系统、集中化、一体化有一定的了解，同时还应该意识到非安全控制、安全控制系统集成的重要性，根据用户接受程度的差异，以非安全控制系统为基础，利用比较低的成本实现安全集成与开发。根据当前的市场需要，应从对安全系统要求较高的领域入手，大力发展安全控制系统及相关产品，逐渐扩展到某些风险较小的领域，从而充分体现出安全控制系统的重要作用。

5 结束语

随着科学技术的不断发展，电气自动化技术的应用范围不断扩大。本文对电力系统中电气自动化技术的研究中能够看出，电力系统中电气自动化技术应用也日益成熟，电气自动化的应用对电力系统的稳定起到了至关重要的作用，提高了电力系统的运行效率，提高了设备的故障排查以及诊断的准确性。因此，在电力系统中运用现代科技更应该与时俱进，积极探索、创新方法，确保电气自动化技术的先进性，促进电力系统健康发展。

参考文献

- [1]周盛星.配电网运行管理中电气自动化技术的应用[J].光源与照明,2022(6):181-183.
- [2]孙茜.电力自动化技术及其在电力系统中的应用[J].光源与照明,2021(12):117-118.
- [3]隋美红.电力系统运行中电气自动化技术的应用策略[J].智能建筑与智慧城市,2020(06):49-50.
- [4]孙震.电力系统中电气自动化技术的应用[J].数字技术与应用,2021,39(08):51-53.
- [5]李浓.电力系统中电气自动化技术探析[J].产业与科技论坛,2021,20(19):47-48.
- [6]朱培燕.生产运行电力系统中电气自动化技术的应用研究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(07):83-84.