

电气自动化技术在电气工程中的应用探讨

周 俊

重庆华兴工程咨询有限公司 重庆渝北 401120

摘 要：近年来，我国电气工程项目建设受到了较大的重视，越来越多施工人员开始在实际建设当中应用高水平的自动化技术方法，全面提高电气工程项目建设成效。就电气自动化技术的应用情况来看，部分施工人员缺乏对相关技术形式的了解和掌握，导致电气工程项目建设质量不高。文章简要概述电气自动化技术特点，分析其在电气工程应用中存在的问题，对电气自动化技术的实际应用进行简要探讨，为加快我国电气自动化发展奠定良好的理论和理论基础。

关键词：电气自动化技术；电气工程；应用要点

目前，电气自动化技术的应用范围非常广泛，其不仅可以加强电气工程项目建设成效，还可以用于能源、交通、制造业等领域的建设发展当中，并且已经取得了显著的成效，帮助许多企业提高了经济效益水平。然而，开展电气工程建设施工作业时，还是会受到较多因素的影响产生技术问题、安全问题、运维问题等，这就要求施工单位加大对电气自动化技术的研究和应用，开展电气工程施工作业时充分体现技术作用和优势，提高电气工程运行效率。

一、电气自动化技术特点

第一，灵活性。电气工程施工中的电气自动化技术与其他技术形式存在较大的差异，其可以根据电气系统的需求及时、迅速做出调整和变更，满足不同的电气生产及设备工艺的要求，从根本上提高电气自动化技术操作效率。技术人员借助电气自动化技术开展相关工作时，可以在系统平台上进行编程和优化配置，根据实际情况设置不同的生产操作及控制形式，使得电气自动化系统可以适应各种条件和环境下的生产需求，充分提高生产线的灵活性。

第二，集成化。在以往的电气自动化生产中，经常会出现各个生产设备和控制系统相互独立的现象，技术人员在实际生产中可以参考和利用的数据信息较少，使得电气自动化生产受到了较大的限制。在电气自动化技术支持下，生产设备之间可以互相进行数据共享和协同，以集成化的生产方式为主，减少设备之间不必要的接口和中间环节，不仅可以提高电气系统的简单性，还可以降低系统维护成本^[1]。

第三，可扩展性。利用电气自动化技术开展生产操

作时可以根据系统需求在现有的基础上对其进行扩展和升级，尤其是可以结合不同时段的生产规模变化情况和业务发展状况扩展系统功能和容量，通过增加或者替换其中的部件适应全新的生产要求。

二、电气自动化技术在电气工程应用中的问题

1. 技术问题

在电气工程建设施工中应用电气自动化技术时，技术人员应该掌握相应的技术要点，尤其需要在自动化系统运行中根据其运行需求做出相应的调整，促进系统之间的数据交换和通信建设，防止产生功能分散等问题。当前，部分电气企业组织电气工程建设施工作业时，缺乏对电气自动化技术的科学分析和改进，利用其开展各项工作时存在数据格式不兼容的问题，降低了数据共享效率，并且不同系统之间存在接口不一致的情况，增大了系统连接和数据集成的难度。电气自动化技术的应用需要以不同的组件和设备作为基础支持，但是其在运行当中会产生互操作性问题，设备不能够准确读取来自其他设备的数据，多个设备之间达不到协调运作的要求，使得自动化流程不连贯，在传输数据信息时也会产生较大的阻碍^[2]。最后，电气工程施工单位使用的设备和组件很可能来自于不同的供应商，利用设备与组件之前缺乏对其功能的有效分析，在实际运行当中出现了兼容性问题，难以按照预期目标实现各项工作之前的协调配合，限制了电气系统的适应性，增大了电气自动化技术在应用中产生问题的可能性。

2. 安全风险

由于电气自动化技术的应用需要以新时期的信息化技术的应用和信息化平台的构建作为关键，所以不可避

免地会产生信息泄露、黑客攻击等问题，导致电气工程建设施工受到阻碍，严重时还会损害电气工程施工单位的经济效益。就目前的电气工程建设情况来看，其涉及到的内容非常繁杂，特别是在构建自动化系统时要加强对网络通信、数据传输等现代化技术形式的应用，因此会在工程建设期间产生潜在的安全风险。电气工程建设施工单位利用电气自动化技术进行生产和施工时，需要通过网络系统进行数据传输，还要通过远程监控的方式掌握电气工程项目的实时运行动态^[3]。但是在系统运行期间会受到较多负面因素的影响出现系统故障、数据丢失等问题，降低系统运行的安全性与可靠性。此外，自动化系统在运行当中会涉及到较多敏感数据，技术人员在电气工程自动化技术操作中需要对生产过程的数据信息、操作记录和设备状态等数据进行分析与储存，不法分子或者电气企业竞争对手很可能在未授权访问的情况下攻击系统，导致知识产权遭到泄露，还会引发商业机密暴露等问题，这对于电气企业的发展来说将会是非常沉重的打击。

3. 运维难度大

电气系统运维在电气工程建设施工中尤为重要，技术人员在实践操作当中需要通过运维技术和管理减少其在运行当中产生的问题，提高电气系统运行稳定性。但是电气自动化系统在日常运行当中经常会出现硬件和软件组件故障问题，施工单位应及时组织专业人员进行设备检修和维护，必要时还要更换设备，优化自动化设备的性能。但是电气自动化系统的运维难度较大，技术人员需要在运维之前进行清洁、校准、润滑等工作，还要加大软件更新力度，结合电气工程建设要求和电气自动化技术的发展情况对其进行升级^[4]。这一系列操作都需要以数据安全性和程序正确性作为基础保障，还要由专业人员负责处理，这对于其专业知识与技能来说是一个较大的考验，如果不能在短时间内响应和解决问题，就会降低电气系统运维质量，无法保证系统正常运行。

三、电气自动化技术在电气工程中的应用分析

1. 电力调度

利用电气自动化技术进行电网调度时需要实时采集和处理相应的数据信息、预测智能化负荷、进行分布式能源管理和协调、加强紧急响应和故障管理等。电网调度作为电气工程建设的要点，要求技术人员在应用电气自动化技术的过程中安装好自动化设备和传感器，对电力系统在运行中产生的相关数据进行实时采集与分析，掌握电压、电流和频率等数据，将其传输到数据中心，

经过处理分析之后获得详细的电力系统状态信息，使得电力系统的运行情况体现地更加明显，同时对系统在运行中可能产生的风险进行监测管理，为电力调度的科学性打下良好的基础。电力调度会受到自然环境等因素的影响，技术人员在操作当中就需要借助电气自动化技术全面分析外部因素对系统运行造成的影响，还要整合历史数据精准预测未来负荷，为采取可靠的调控措施提供可靠的数据依据，提高发点资源分配的合理性，构建更加安全、稳定的电力系统。应用电气自动化技术进行电网调度的过程中，技术人员还可以通过对分布式能源的检测与控制持续优化能源应用效果，以能源实际情况和系统的实际运行需求作为基础，借助电气自动化技术下的智能算法和模型选择最优的发电方式与能源组合，充分提高能源利用率，减少能源消耗和浪费。部分电力系统在日常运行当中会产生故障或者出现紧急情况，电气自动化技术可以通过自动化系统的构建及时检测系统运行故障，并且迅速发出警报，技术人员就可以根据系统警报采集相关数据信息，判断故障的位置及产生故障的原因，有针对性地采取调度和修复措施，减少电力系统在运行中受到的影响，提高供电稳定性^[5]。

2. 变电站中的应用

电气自动化技术在变电站中的应用可以实现变电站自动化运行的目标，还能够加强对变电站的控制和监测，采取科学的保护措施加强变电站自动化管理成效，为提高电气工程建设施工质量提供可靠的技术保障。在变电站中应用电气自动化技术时，首先需要利用传感器和检测设备对变电站电压、电流、功率、温度等信息进行分析，明确设备的运行状态，使其可以长期保持稳定的运行状态。要确保电力系统运行的安全性就需要对变电站这个重要的组成部分进行保护，技术人员可以体现电气自动化技术的自动保护功能，在确保设备运行不受影响的同时保障人员安全性。电气自动化技术在变电站应用中可以体现自动化系统的集成作用，技术人员要对各种保护装置进行集成管理，做好变电站电气参数和设备状态监测管理工作，一旦其在运行中产生故障问题就需要及时采取断路器操作或者故障定位等保护措施。与传统的电气工程技术操作相比，电气自动化技术可以在很大程度上提高变电站操作效率和水平，主要是其能够将计算机技术与人工智能技术相互结合，构建功能完整的自动化系统之后完全取代人工操作，通过自动化系统对每条指令的连接情况进行智能监视，不仅可以减轻工作人员的负担，还可以从根本上提高电气工程建设效率^[6]。

更重要的是，在电气自动化技术支持下，技术人员不需要进入到电气工程建设区域现场，其可以直接进行远程操作，借助自动化系统对断路器、继电器、变压器等变电站设备进行远程操作和配置，提高设备调整、状态改变等的灵活性，降低系统运行中的安全风险，规避人为操作引发的安全问题。

3. 发电厂中的应用

将电气自动化技术应用于发电厂中时，首先可以在数据统计单元中采集系统运行数据信息，利用专业的技术方法对其进行科学处理，再借助数据统计分析软件提高数据信息分析效率，得到更加准确的设备运行状态和符合情况，为发电厂各项管理工作的开展提供可靠的决策依据，这对于优化设备的运行和维护计划有非常重要的参考意义。发电厂在运营发展当中要以确保发电过程的安全性及稳定性作为关键，技术人员可以利用电气自动化技术优化监控设备和控制系统的运行效果，实时查看发电机组的运行状态，掌握发电机组的温度、转速等参数，还可以根据机组运行需求实时调整系统运行状态，以自动化控制作为要点，实现发电机组的事实启停，在必要时还可以直接调整发电机组的负荷，进行电网连接等操作，提高发电过程的稳定性。与此同时，电气工程中电气自动化技术的应用可以提高发电厂能源管理质量，在现有的基础上优化管理形式，以智能监控系统的构建作为要点，实时分析和监测发电设备的耗能情况，一旦在能源消耗控制上产生问题就可以结合实际情况予以调整和改正，防止产生能源浪费等问题。

4. 自动化远程监控

自动化技术各个领域中的应用都可以实现远程监控，工作人员不需要时刻守在工程项目建设施工现场，而是可以构建自动化信息平台，对工程项目建设与运行情况进行远程监督，不需要亲临现场就可以掌握精准的数据信息。在电气工程建设中应用电气自动化技术时，就可以将其应用于自动化远程监控当中，在提高电气工程运行效率的同时提供更加安全的运行环境，减少电气工程建设中可能产生的问题，使得各类故障都可以得到有效控制。电气工程项目在运行期间会受到较多因素的影响，因此产生故障问题的几率较大，会使得电气工程项目运行安全性受到直接影响。最常见的问题就是继电

保护装置故障，技术人员可以利用电气自动化技术在第一时间自动切断运行线路，通过自动化远程监控分析和探索产生故障的原因，加快继电保护装置对突发故障处置的响应速度，充分体现继电保护装置的保护作用。实际应用电气自动化技术的过程中，技术人员可以根据继电保护装置记录的数据信息对其进行自动化优化，明确电气设备智能化管理需求，实施自动化远程监控的同时保证对各类突发事故的有效处理，提高事故处置及时性，最大限度地消除电气工程项目运行中的潜在安全风险，促使电气工程建设施工水平及项目运行安全水平得以提升。

结语

综上所述，在电气工程项目建设中应用电气自动化技术时需要明确现阶段存在的主要问题，采取可行性措施加以应对，提高电气工程项目建设施工质量，为电气系统运行的安全性、稳定性打好基础。技术人员需要掌握电气自动化技术在电网调度、变电站、发电厂、自动化远程监控等方面的应用要点，在长时间的工作当中提高自身的技术能力和水平，优化电气系统的自动化运行效能。在未来发展中，还需要通过对电气自动化技术的研发和应用给予更加强大的技术支持，推动电气工程项目建设智能化、高效化发展，为实现电气工程建设可持续发展目标保驾护航。

参考文献

- [1] 杨阳. 电气自动化与电气工程的融合应用研究[J]. 中国设备工程, 2024, (15): 109-111.
- [2] 杨丙龙, 邓松. 电气自动化融合技术在电气工程中的应用价值[J]. 自动化应用, 2024, 65(S1): 270-272+275.
- [3] 杨玉庭. 论电气工程自动化技术在电气工程中的应用[J]. 全面腐蚀控制, 2024, 38(04): 72-74.
- [4] 邓雨佳. 电气自动化在电气工程中的应用探讨[J]. 通讯世界, 2024, 31(03): 96-98.
- [5] 马龙山, 马世银, 王晓, 等. 自动化技术在电气工程中的应用[J]. 中国金属通报, 2024, (03): 92-94.
- [6] 郇悦月. 电气工程中电气自动化融合技术的应用价值[J]. 模具制造, 2024, 24(03): 191-193.