

## 电子智能化技术在电力工程中的应用研究

张平亲

北京欣智恒科技股份有限公司, 北京 100010

**[摘要]** 信息技术的日新月异, 为电力工程智能化技术提供了发展机遇, 而改革创新已成为电气领域的必然趋势。智能化技术的应用推动电气工程行业迈向更高的发展阶段, 然而, 因为智能化技术在电力工程智能化技术中的应用时间较晚, 正处在初期发展阶段, 因此, 不管是理论知识还是实践操作, 都应注重其中各种问题的完善性。所以, 怎样科学利用智能化技术, 有效提高电力工程智能化技术, 现已成为相关人士研究的重中之重。在电气工程行业的发展中, 自动化与智能化技术的应用是必然的发展趋势, 既有助于提高电气工程的管理效率, 还可提高数据分析处理的准确性, 有效提升系统的运行水平, 具有非常大的发展空间。

**[关键词]** 电子智能化技术; 电力工程; 应用

DOI: 10.33142/ec.v6i6.8511

中图分类号: TM73

文献标识码: A

### Research on the Application of Electronic Intelligence Technology in Power Engineering

ZHANG Pingqin

Beijing Xinzhiheng Technology Co., Ltd., Beijing, 100010, China

**Abstract:** The rapid development of information technology provides opportunities for the intelligent technology of power engineering, and reform and innovation have become an inevitable trend in the electrical field. The application of intelligent technology promotes the electrical engineering industry to a higher stage of development. However, because the application of intelligent technology in power engineering is late, it is in the initial stage of development. Therefore, both theoretical knowledge and practical operation should pay attention to the perfection of various problems. Therefore, how to use intelligent technology scientifically and effectively improve the intelligent technology of power engineering has become the top priority of relevant people's research. In the development of electrical engineering industry, the application of automation and intelligent technology is an inevitable development trend, which not only helps to improve the management efficiency of electrical engineering, but also improves the accuracy of data analysis and processing, effectively improves the operation level of the system, which has great development space.

**Keywords:** electronic intelligence technology; power engineering; application

#### 1 电力工程智能化技术的特点

实时和精确。电力工程智能化技术技术的特点在于获取的数据信息较为及时, 而且智能化技术相较于传统电力系统而言, 可以保证数据的精确性, 为电力系统的设计提供更为可靠的数据。

对电力数据进行分类。由于我国用电量较大, 所以在进行用电量信息数据的处理时, 需要耗费大量的时间, 而且对数据的处理也需要设备有较大的存储空间。但是, 智能化技术可以利用电脑固有的程序来对大量的数据进行分类和处理, 而且自动化可以对数据进行一定的侧重处理。例如, 现有电力系统的数据库, 包括基础数据, 电力系统在正常工作时所生成的基础数据; 实时数据, 指的是不同时间所生成的具有不同特征的数据; 日常运行数据, 这种数据指的是根据不同的设备而产生的不同数据; 通过对电力设备所产生的各项数据进行区分, 可以从根本上提高电力系统的工作效率。

对电力系统进行综合调节的功能。对电力系统采用智能化技术还可以实现对大量控件的协调工作, 通过综合调

节功能, 可以将系统内部的电能分配到每一个发电机组中, 从而实现对电力系统的调节功能。

提高系统的工作效率。由于智能化技术的应用, 采取了互联网信息传输的优点, 所以电力系统的数据库传输能力较强, 可以实现瞬间采集数据的功能, 而且所采集的数据正确率较高。同时, 智能化技术对减轻现有电力工作人员的工作强度也是非常有利的, 也可避免因人为原因造成设备故障等, 有效地提高了电力系统的工作效率。

#### 2 电力工程中的智能化技术应用价值

##### 2.1 推动电力工程信息化发展

智能化技术是以计算机网络和信息技术作为出发点, 对于电力工程运行及电力能源输送进行智能化管控的现代化技术成果。相关人员可以综合利用智能化技术, 对于电力工程运行过程中的各种信息进行收集和处理, 确保能够通过后台的计算以及评估数据的反馈, 实时了解电力工程系统运行的状况。同时, 相关人员可以通过调用某一阶段内电力工程运行的数据, 对后续的电力工程运行状态以及可能发生的故障提前进行预测。

## 2.2 电力工程的维修工作流程得到简化

管理人员利用智能化技术对于电力工程的运行数据和信息进行实时搜集,并结合大数据、云计算等技术对数据背后的价值规律进行挖掘。同时,可以结合数据库技术在后台组建有关电力工程运行的数据库,及时进行数据的归类和分档处理,保障各类故障能够及时与正常状态以及实时运行的电力工程数据信息进行对比,确定出现故障的具体位置。这种做法相较于传统的人工故障排除方法,可以快速帮助管理人员在第一时间定位电力工程出现故障的具体位置,相关人员可以结合数据反馈确定出现故障的相关设备,第一时间到达故障位置并及时进行处理。电力工程的维修工作流程在数据信息的加持下得到了明显简化,维修工作效率大幅提高,电力工程运行的安全性和稳定性也得到了保障。

## 3 电力工程智能化技术的应用

### 3.1 电力工程智能化技术优化设计技术的应用

电力工程智能化系统在具体的发展中,相关工作人员应充分结合生产标准要求,针对电气工程系统开展深入研究,并对设计内容进行优化完善,有效提高电气工程系统的整体水平,推动电气工程发展。工作人员在电气工程智能化技术的优化完善中,将遗传算法广泛应用于设计之中。工作人员应用计算机,采用此算法可在最短的时间内解决系统中出现的问题,不但能够确保系统功能的顺利应用,而且有效减少本系统中处理器承担的负荷,有效提升电气工程系统的运行效率。在电气工程系统之中创建远程监控体系,有利于降低材料的应用,例如:设备材料、生产材料,有效缩减工程生产消耗的成本,有效提升电气工程的运行效率。远程监控体系的创建,电气工程系统运行状态的监控,可在电气工程系统运行之中实现各种数据的采集、整理,通过分析、研究,有利于推动智能化技术的飞速发展。

### 3.2 电力工程智能化设计技术的应用

①分布式结构。电气工程及其智能化技术中,分布式结构的应用,可确保电气自动系统运行的稳定性,结合电气工程生产情况,创建独立的功能模块,减少系统使用中的风险,保障系统的稳定运行。②CAD技术的应用,有助于缩短自动化设计系统的使用时间,在确保系统设计质量的基础上,提高自动化设计技术的智能性,为智能技术在电力工程智能化技术中的应用提供支持。③PLC技术是广泛使用的智能化技术之一。PLC技术的应用可使电气工程得以优化完善,推动电气工程现有生产模式实现优化创新,有效提升电气工程的生产能力及生产效率。例如:在供电系统中应用PLC技术,供电系统根据设定的程序,进入自动运行状态,实现不同时间内电能供应情况的积极调节,为用户获取足够的电力能源提供保障,避免用电过于紧张。

### 3.3 智能化技术在发电厂中的应用

将电气智能化技术在电力工程中应用也能实现发电

厂工作的质量和效率的提升,由于电气智能化技术能够实现对一些工作系统的远程控制,所以将该技术应用在发电厂工作中不但能够对发电厂的一些运行情况进行实时的操控,也能对电气工程系统中的各个单元进行实时的监控,这样工作人员在工作的过程中不用通过巡检工作就能对一些设备的运行情况进行及时采集和控制。其次将电气智能化技术应用在电力工程中也能实现发电厂机电一体化发展,当发电厂实现了机电一体化发展之后能在保证工作质量的同时对工作的效率进行提升。

### 3.4 自动化监控系统

关注监控系统的技术应用,可提升监控效果与智能化发展,基于此,下述内容侧重智能化技术如何应用到监控系统中。第一,利用技术放那拓宽监控范围,传统工作中监控系统仅能对变压器组等重要设备进行监控,无法对直流系统、公用系统以及运行系统进行监控。将智能化技术应用其中,对传统监控系统进行改造,完成监控系统的升级,拓宽监控系统的核心功能。第二,完成自动化控制与监视,对电力系统进行监控运行,发现故障问题利用监控识别完成自动化控制,保证数据处理的整体效果。通过“站控层”设备与前置层设备完成自动监控,此时“站控层”设备包括操作员工作站、系统服务器、集线器、路由器、网络接口装置等,利用智能平台保证设备之间的数据传输效率,充分体现智能化技术的应有价值。综合上述,借助智能化技术的应用推动发展,为电力系统运行、生产方案升级等重点项目建设运行条件,最终保证监控系统特点发挥出最大效果。

### 3.5 在设备故障诊断中的应用

在电力工程中,智能化技术应用的另一个重要领域就是电气设备的故障诊断以及智能监测。电气智能化技术可以将电力工程内部分布的电气设备运行状态数据实时收集并与正常状态下的运行数据信息进行对比,及时判断电力系统是否处于正常运行的状态。系统在经过对比发现电气设备出现异常时,能够及时发出设备故障的预警,并针对较为常见的各种故障问题,结合预先设置的智能程序自主进行调整。对于那些电力工程中潜藏的需要人工进行处理的故障问题,智能化技术可以结合通信技术及时将故障信息发送给维修人员,确保维修人员能够在第一时间处理各种问题。

### 3.6 构建数据预处理动态模型

人工智能技术的优势是可以最大限度地模拟人类思维模式,并在相应的程序内进行工程建设和管理,以此构建电力数据动态处理模型,完成电力信息数据的采集和持续管理。在设计模型时,模拟常态工作模式需要核实电力工程各个阶段的管理人员。智能分配各个流程内需要的管理人员任务,其过程主要有:一是在受理流程阶段需要管理人员发布指令,对电力进行勘察和批示的划定,通过不

同程序内的工作环节拟定初次答复,提出审核的处理方法。二是选定各个阶段的受理人员,在智能控制中需要对不同职位的人员进行行为模拟,如勘察员主要负责电力工程的进度考察,主任和班长主要在现场进行工期测定。在管理环节需要答疑时,及时通过层层动态传递转换职能诉求,进行数据的分析和处理。通过管理的状态和任务分配,对不同电力工程管理的流程功能进行分类。将模型分为多个管理模块进行信息数据的获取,在待处理任务管理模块中会显示电力管理对应角色。按照电力工程中主要涉及到的功能将模型分为模块,分别为流程管理、业务流程、基本业务和系统管理,进行待处理任务的管理和已结束流程的查看以及流程追踪和活动节点查看。活动节点查看是根据未结束流程,分配活动节点的任务,将工作时间作为查询的条件完成流程查询,主要可以对搁置的任务节点进行催办和处理。

### 3.7 继电保护装置的融合应用

将电气智能化技术应用在电气工程中能够形成继电保护装置,继电保护装置是电气工程中的一重要装置,起到的作用是对电气工程的安全使用进行保障,在以往的电气工程工作过程中出现故障时继电装置就能通过警报系统来发出警报。并且在故障出现时,能快速切断电源,所以能够有效地对电气设备进行保护。其次,继电保护装置也能对电气工程中电路和设备出现的故障进行检测,以此通过检测来让工作人员对故障发生的地方和原因进行有效的发现。所以将电气智能化技术应用在电气工程中能够有效地对电气设备安全性进行保障。

### 3.8 电网调度

电气工程的发展中其电能调度系统为核心的系统,该系统的主要作用就是对电能的供量进行控制,通过有效的控制可以实现电气工程安全稳定的运行,将电气智能化技术应用在电气工程中能使电能调度系统得到有效的提升,这样在工作的过程中电能调度系统不但能够自动化控制各个系统的装置进行平稳协作,也能对一些电能的计量、事件记载等进行定位。其次,当电气工程中的一些线路工作过程中出现故障时电网调度也能在第一时间内进行处理,所以将电气智能化技术应用在电气工程中能够从提升电网调度系统工作质量中保障电气工程系统的平稳运行。

### 3.9 在配网自动化中的应用

电力生产、运行以及调度环节,利用智能化技术可保证稳定性,为全面落实智能化技术在电力系统中的应用效果,应关注配网中智能化技术的应用方案。基于此,下述内容对此进行总结。第一,主要任务,利用GIS功能完成配网输送,体现智能化技术方案的应用价值。在此基础上,

利用智能化技术对配网管理系统进行升级与改造,保证配电网可实现智能管理。第二,系统结构,应用智能化技术的配网结构可实现配电可靠性,常规配网自动化系统有主站子站、终端与通信网络四部分。应用智能化技术的配电结构可减少配电故障,保证配电可靠性,此时升级后的结构需要保证主站基本功能不变,利用计算机应用系统扩展主站功能,将网络故障重构、区域故障分析等扩展功能。完成主站建立后应重视子站与主站的连接功能,利用装置处理完成数据主站与子站的通信建立,提升配电系统故障诊断能力与预警效率。第三,主要功能,智能化技术应用到配网系统中,其主要功能体现在核心控制。因技术内包含智能检测系统,将其应用到配电网环节可实现管理系统的核心控制,该系统优势明显且处理效率高。综合上述,为全面推动配网自动化发展,立足新时代背景探究技术发展是必然趋势,将技术与管理系统完成融合,体现电气工程发展的推动作用。

## 4 结论

智能化技术在我国电气工程中的应用是我国电力行业现代化、智能化发展的必然要求,也是保障国内生产、生活电力能源需求得到满足的基础条件。目前,在我国电气工程运行,智能化技术已经在自动化监控系统、电力调度、设备故障诊断和柔性输电系统建设等环节中发挥了重要的作用。今后,我国电力部门需要持续探索智能化技术在电气工程中的应用范围,并积极配合智能化技术的创新,确保我国的电气工程能够在现代化电力自动技术的影响下,持续向智能化、自动化方向发展。

### [参考文献]

- [1]段松凯,王临铭. 电力工程技术在智能电网建设中的应用探讨[J]. 无线互联科技, 2021, 18(17): 101-102.
- [2]吴剑坪. 智能化技术在电力工程自动化中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2021(10): 25-27.
- [3]张晓晨,孙敦虎,杜永香. 工程大数据全过程智能化管理平台在电力工程建设管理中的应用[J]. 建筑与预算, 2020(9): 75-78.
- [4]石毅. 电力工程中的智能电网技术研究[J]. 科技创新导报, 2020, 17(14): 16-18.
- [5]支红伟. 电子智能化技术在电力工程中的应用研究[J]. 决策探索(中), 2020(3): 67.

作者简介:张平亲(1983.5-),专科,武汉工程职业技术学院,专业:应用电子,本科,河北经贸大学,专业工程管理,就职单位:北京欣智恒科技股份有限公司,职务:项目经理,职称:中级。