

# 电气工程中电气自动化技术的应用研究

刘召龙

山东交通学院 山东 济南 250014

**摘要:**在我国信息技术不断发展的背景下,电气自动化技术已逐步应用于电气工程环节中,进一步提升了我国的电气工程智能化水平。随着我国电气工程发展速度的不断加快,电气行业领域对我国电气工程提出了更严格的要求。只有推动电气工程的自动化发展进程,才能保证我国电力系统的安全运行,确保电气工程项目的运行质量。鉴于此,本文对电气自动化技术在电气工程中的应用进行探讨,全面提升我国的电气工程工作开展效率。

**关键词:**电气自动化技术;电气工程;应用

引言:在科学技术迅猛发展的支持与推动下,人们的生产与生活也发生了翻天覆地的变化,在现今的电气工程中,很多电气自动化技术得到广泛的应用,在很大程度上为电气工程实现更好、更快发展提供助力。可以预见,电气自动化是今后电气行业一个尤为重要的发展方向,针对该领域展开研究具有显著的现实意义。基于此,文本对电气自动化相关内容及其在电气工程中的融合应用进行探讨,以期为电气工程行业整体实现进一步发展以及电气自动化技术应用水平实现更好地提升提供相应借鉴与参考。

## 1 电气自动化技术的定义

现阶段传统的运行管理模式已经无法满足当今电气工程建设发展的需求,甚至还可能会引出各种问题,导致电气工程的建设工期、运行管理、维护保障等方面出现隐患和问题<sup>[1]</sup>。所以当前阶段电气工程对电气自动化技术的需求愈发明显。通常来说,电气自动化技术是指依靠计算机系统和现代信息技术,自动进行信息的处理、检测、判断等操作,实现信息与控制的智能化、自动化,摆脱对人工干预的依赖。随着我国经济社会持续高速发展,人民生活水平得到了极大提高,日常生活高度依赖的电气产业也获得了长足的进步,推动了自动化技术在电气工程领域的普及。但受多种因素的制约,电气自动化技术在电气工程中仍面临融合度不高的问题,在很大程度上制约了电气工程的健康发展。因此,我们需统筹规划,科学设计,在电气工程领域大力引入电气自动化技术,实现技术上的有机融合,保障电气工程质量的稳健稳步提升。

## 2 电气工程中电气自动化技术的应用优势

### 2.1 便于电气系统的调控管理

在电气工程运行过程中,电气自动化技术的应用可

实现电气系统的操控管理便捷性提升,有助于工作效率的提高<sup>[2]</sup>。在电气自动化系统运行期间,电气设备的响应时间将明显缩短,基于信息传递效率提高,所以电气自动化技术的应用也可以实现对电气系统工作项目的精准调节,实现工作性能的全面优化。同时,电气自动化控制系统还能实现自我调控,对工作中的程序及时进行远距离调控,在提升现有工作质量的基础上,实现电气工程自动化调控效果的最大化发展。

### 2.2 提高维护及检修质量

电力系统的正常维护和检修是必不可少的。有了电气自动化技术的加持,电力系统的维护和检修问题就容易得多。首先,通过电气自动化功能,能够搜集到大量的第一手现场数据,通过大数据分析手段,就可以提前发现和排查存在的问题隐患,起到防范于未然的效果。其次,在电力系统的维护过程中,自动化系统能够提供及时的支撑和保障,能够及时查询和追溯故障现象的起因,有利于故障排除。

## 3 电气工程中电气自动化技术的应用分析

### 3.1 电气设备优化配置方面的应用

对于电气工程来说,电气设备所发挥出的作用与优势是毋庸置疑的,可以对电气工程的使用性能产生直接性的影响,如何始终确保电气设备的运行稳定是非常值得探究的。在电气设备的管理中,将电气自动化技术引入后,可以实现电气设备的优化配置,执行自动化管理。具体来说,借助传感器可以采集到电气设备运行的信息,继而做到实时监控,尽早处理电气设备运行过程中的风险。相比于额定运行参数的分析工作,对电气设备实施动态化监测,并进行运行数据的动态分析,可以完全满足电气工程的安全运行需求。以线路截面小这一运行问题为例来说,当存在线路截面小的问题且实际运

行电流大, 会不可避免的加剧线路的老化与发热。但是在电气自动化技术的帮助下, 自动化系统可以动态分析出电流量、线缆温度等相关参数, 在这些参数分析的基础上可以判定出线路截面是否合格, 一旦截面存在风险则可以发出预警信号, 提示工作人员及时更换截面更大的线路。除此之外, 电气设备的额定功率是不同的, 这极易导致设备匹配不合理, 继而出现“大马拉小车”的问题。比如在建筑工程的供水系统中, 在高峰期时的水泵实际负荷只能占到额定负荷的 50%, 但高峰期合理的运行负荷应该在 80-90%, 这势必造成资源浪费<sup>[3]</sup>。针对这些问题, 均可以考虑去使用电气自动化技术中的传感器, 借助传感器来动态采集电气设备的运行参数, 精准分析出电气设备的实际运行情况, 为电气设备的功能优化提供可行建议。

### 3.2 电网调度环节的应用

电网调度是电气工程的重要部分, 也是电气自动化技术应用的重要应用领域。我国现阶段的电网调度人员不仅需要开展数据搜集处理工作, 同时, 也要承担大量的工作压力, 因此, 在计算过程中极易出现结果差错的问题。电气自动化技术应用至电网调度环节中, 能够实现对系统的实施监测、评估以及调动等工作, 对电网调度环节中不同工作区域乃至工作环节存在的矛盾进行合理化的调节, 实现对电力系统的运行状态进行有效管理。此外, 也可借助完善的电气监控系统对电网调度工作进行全面掌握, 借助电气自动化技术对实际电力系统的相关数据参数进行搜集, 从客观角度对电力系统的数据信息进行合理化的评估, 对于电力系统负荷状况进行预测。此外, 高效率的信息搜集、处理工作可大大提升电网调度工作开展的便捷性, 有效减轻工作人员的个人工作负担, 全面提升电网调度工作开展质量。

### 3.3 变电站综合自动化的应用

综合型计算机监控系统有诸多性能表现出来, 而以此为基础的变电站综合自动化系统可以很好地开展对自动化装置、信号管理系统、继电保护装置以及测量设备等的优化重组工作, 不仅如此, 该系统还能够在先进的电子技术的支持下监督与控制整个变电站通信技术、计算机技术、通电线路以及电气设备的运行情况, 并进行相应的测量, 达成通信等目标。基于计算机、电子以及通信等技术组合而成的综合自动化系统赋予变电站综合自动化系统以鲜明的集成化以及智能化等特征, 在操作上更加具有简便以及快捷的优势<sup>[4]</sup>。

### 3.4 设备故障的运行诊断中的应用

电气工程在运行期间需要大量电气设备作为支撑, 并为电气工程运转提供充足动力。工作人员在实际工作中不仅要有效进行电气设备维护管理, 定期排查故障问题, 还要及时进行维修和设备养护。电气自动化技术应用期间通过计算机设备可以准确记录电气设备运行情况和数据信息, 工作人员按照计算机设备中体现的数据信息对故障发生时间和位置进行判定, 通过及时处理和应对故障问题, 实现对电气设备运行高效性的提升。电气自动化技术在电气设备运行故障判断中的应用不仅能为员工安全施工提供保障, 还能推动电气工程系统运行效率的优化。此外, 在故障排查期间还要加强对人工智能技术的应用, 在确保电气工程控制系统智能化水平提高背景下, 实现电气自动化技术运行高效性的稳定提升。

### 3.5 继电保护装置中的应用

电气工程运行过程中出现故障或突发事件时, 要求继电保护装置可以第一时间作出响应, 发挥出良好的保护作用。具体来说, 继电保护装置会在一时间将故障信息发出, 并切断运行线路, 促使故障线路与相关的电气设备可以处于一个安全状态, 且在继电保护装置的运行支持下, 整个故障过程均可以被准确记录, 帮助工作人员开展后续的检修工作。在电气自动化技术的支撑下, 继电保护装置的功能可以进一步得到优化, 所有的线路与故障设备均可以在第一时间被发现, 并且考虑到继电保护装置在某种状态下也可能会出现故障, 比如拒动和误行为, 所以可以借助电气自动化技术来进一步监测<sup>[5]</sup>。以拒动为例来说, 是指电气系统运行过程中出现故障, 继电保护装置无法在第一时间作出响应, 也不能执行断线保护操作, 未能发挥出保护性作用。对于这一种故障来说, 电气自动化技术可以凭借智能技术来监测和分析, 并向分析结果呈现给工作人员, 由工作人员系统分析决策后加以解决。

## 4 电气自动化技术的发展趋势

电气工程与电气自动化技术的融合及不断发展对电气自动化技术提出了更加严格的要求, 为了实现在电气工程领域的更好应用, 电气自动化应对其今后两大发展方向加以明确: (1) 节能环保。现如今, 社会成员的生活水平日益提升, 与此相伴随, 大多数人对环境保护以及能源节约越来越重视, 今后, 电气自动化技术在电气工程中的融合应用应将这一实际情况作为重点考虑因素, 力求通过对更少能源的消耗实现对更大作用的发挥; (2) 智能化。电气自动化技术的应用不只是对各种相关设备施以实时与高效的监控, 还会以收集到的数据

信息为依据执行相应的处理与分析任务,判断故障或风险发生的可能性,以此为基础,为设备是继续运行还是停工维护决策的制定提供重要的参考依据<sup>[6]</sup>。

结束语:总而言之,电气自动化技术是现代工业发展的必要应用技术。为此需要将电气自动化技术应用于电气工程中,加强对电气工程运行的监测管理水平,推动我国电气工程项目进一步发展。

**参考文献:**

[1]乔格.解读电气自动化技术应用现状及发展趋势[J].内燃机与配件,2020(14):200-201.

[2]段伟杰,岳慧君,徐麾.电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用[J].电子世界,2020(10):194-195.

[3]谢宝强.电气工程及其自动化发展现状分析及发展趋势[J].化工管理,2020(08):138-139.

[4]张帅.试论电气工程中的电气自动化融合技术[J].电力设备管理,2021(02):125-126.

[5]杨玉艳.浅谈电气自动化在电气工程中的应用[J].时代汽车,2020(17):10-11.

[6]孟祥华.电气工程自动化现状及未来发展趋势[J].中国设备工程,2021(04):206-207.