

# 电气自动化技术在电力工程中的应用探究

高 鹏

山东博锐电力工程有限公司 山东 济南 250000

**摘 要：**近年来我国经济的发展取得了广阔的发展空间，经济的发展也影响了人们思想观念的转变，人们不满足于当下的生活，对于各行各业都提出了更明确的要求。电气工程作为我国主要工程之一，对于我国经济的增长起到了非常重要的影响，为了更好地适应社会市场的需要，电气工程必须作出相应的转变，改变原有的传统技术，融入自动化技术是当代变革的主要任务之一。此文章对电气自动化技术展开探讨，对在行业应用的过程当中产生的问题，提出解决方案，更好地推动相关企业的发展，更好地融入创新因素带动国民经济的增长。

**关键词：**电气工程；自动化技术；面临的问题；解决方案

引言：电气工程是机械工程的重要组成部分，可以直接影响到机械工程的性能，传统的电气工程模式存在一定的缺陷，需要投入较多的人力与物力，运行效率无法得到有效的提升。在计算机科学技术的发展背景下，自动化技术有了广泛的应用，可以很好地减少人工劳力投入，能够实现电气工程的无人值守。电气自动化技术是近些年来发展起来的新型技术，拥有多种硬件和软件的支撑，主要包括PLC（可编程逻辑控制器）、管理软件平台、自动化设备，有助于进一步提升电气自动化技术的应用效果。

## 1 电气自动化技术应用于电力系统的意义

### 1.1 保障电网安全高效运行

据统计，我国工农业生产和城乡居民生活对于电力需求越来越大，用电量大幅度增加，这对电力系统产生了巨大的压力。电力系统的结构非常复杂，一旦发生故障，检修难度极大。当电力系统供电出现问题的时候，利用电气自动化技术可以帮助工作人员快速排查系统故障位置并找出原因，从而及时地进行故障维修，使得电力系统更易于维护，降低了故障率。同时，应用电气自动化技术可以使电力系统的运行更加平衡、精准、有效，减少了无意义供电时间，提高了运行安全性。

### 1.2 提升电力系统的智能化水平

电气自动化技术的应用可以大幅度提高电力系统的智能化水平。结合了电气自动化技术的电力系统能够实现信息管理平台的自动化和智能化，对电力系统的整个运行过程进行自动监测。当系统运行过程中出现问题时，平台能够自动报警并智能检测故障位置、找出原因

等，并将这些信息反馈给相关工作人员，必要时还能采取智能应急措施，大大节省了电力系统维修成本，提高了系统故障的维修效率<sup>[1]</sup>。

## 2 电气自动化技术在电力系统中的应用方向

对于电气自动化技术应用来看，在电力系统中的主要应用方向有以下几点：首先，在电力系统中，可以利用电气自动化技术进行仿真系统的有效打造。在电力系统中，通过电气自动化技术进行应用，能以仿真技术将电力系统的稳定状态与暂时状态进行互相结合，以此就能以实验的方式对电力系统运行稳定性进行数据供给，并进一步提升电力系统的应用效果。同时，相关工作人员也能通过仿真实验所获取的数据对新型电力设备进行有效测试，这样就能为其系统仿真实验的构建提供更多的科学数据以作保障。其次，在电力系统中，能够通过电气自动化技术来实现智能化服务。毕竟，对于电力系统的运行需求来看，智能化的程度会直接影响整体运行的安全性，而且电力系统的自动化程度越高，其整体的安全性能也就越高。对此，在电力系统中，通过电气自动化技术的应用，就能实现帮助工作人员能够快速、准确地分析其系统运行中可能遇到的难点与问题，以此就能在提高其工作效率的同时，真正对其问题进行有效处理，还能在一定程度上降低工作人员的劳动强度<sup>[2]</sup>。

## 3 电气工程中电气自动化技术的应用要点

### 3.1 电气设备自动化的优化配置

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

**通讯作者：**高鹏、男、汉、1982、学历：本科、毕业院校：山东科技大学、研究方向：电力工程、邮箱：gaopeng@trenergy ltd

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。

### 3.2 检测自动化系统的故障

在电气工程的仪器设备运行过程中,难免会出现故障,若是未能及时消除故障风险,则势必威胁到整个电气工程的可靠运行。电气自动化技术在自动化系统的故障检测中同样有着显著的优势,不仅可以做到故障自动化控制,而且可以尽快完成故障提示与解决。以电气工程中的内燃机运行为例来说,工作人员借助自动化技术可以较为精准的分析出机械的运行参数,并借助大数据、云计算、人工智能来分析,必要时可以实施全天候监控。一旦在监控过程中发现机械某一个结构存在风险故障或数据异常波动时,电气自动化监控系统可以及时传输这一故障信息,工作人员能够在第一时间来开展维修作业。在长时间的应用过程中发现,借助电气自动化控制技术,不仅能为工作人员提供全面有效的故障信息,而且系统可以自动切除出现风险故障的线路,风险故障可以有效控制在一定的范围内,确保机械运行安全<sup>[3]</sup>。

### 3.3 远程监控的实现

监控管理在整个电气工程中发挥着重要的作用,可以直接影响和决定整个电气工程的运行质量,所以如何对电气工程实施有效的监控是非常值得探究的。在近年来的电气工程监控管理中,远程监控所发挥出的优势越来越显著,广泛应用在电气工程中,取得了较好的成效。在远程监控系统中使用电气自动化技术时,可以较好地提升电气工程的监控水平,整个监控工作的便捷性与充分性均大大增强。值得一提的是,在电气工程的远程监控中,远程监控技术可以将计算机技术和自动化技术作为基础,对全部电气设备执行远程监控,无论是智能性还是自动化均大大提升,可以做到随时随地的监控作业,有力地革新了传统电气设备监控模式,这对于电气工程的发展是尤为有利的<sup>[4]</sup>。

### 3.4 优化继电保护装置

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。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<sup>[5]</sup>。

### 3.5 智能的电网技术

对于智能电网的打造来看,要实现对其自动化技术进行有效升级,但又因为智能电网的自动化程度相对较高,就需要保证智能电网在运行的过程中,能够始终以一个常态工作模式进行运作,并保证智能电网所供给的电力能够具有稳定性和高质量性。对此,实现电气自动化技术的有效应用,可以全面排除谐波对电力系统的破坏,从有效保证智能电网的运行。就当前数据可知,智能电网已经被广泛应用在超导无功补偿设置中,从而实现保证智能电网内部无用功补偿工作的有序进行。

### 3.6 在电力工程中及时诊断故障

电力工程在运行的过程中难免会出现一些突发性的问题,对于这些问题如果采用人力进行发现时,很容易造成时间耽误,另外再花费部分时间进行处理时,可能会带来更多的经济损失。采用自动化技术,可以对电力工程中的故障进行及时的诊断。自动化技术能实现准确的定位,发现问题时将问题转化为信息进行共享传递工作人员确定具体位置时,便能根据自动化技术分析问题的严重程度,再做出相应的处理方案。不用人工操作就能及时发现错误,并作出处理方案及时弥补,可见自动化技术对电力工程起到的影响是多么重要。身为企业的负责人,也要加大电力工程中自动化技术的投入力度,及时发现故障,处理故障<sup>[6]</sup>。

### 3.7 应用仿真技术

仿真技术是电气自动化技术的重要组成部分,应用仿真技术能够促进电气自动化技术在电力系统的应用和发展。很多电力装置测试实验都可以通过仿真技术来完成,这样大大节约了实验成本。通过仿真系统的模拟,可以在不同的控制装置下形成闭环系统,从而完成新装置的测试,为技术人员提供实验参考数据。应用仿真技术不但能够提升新装置测试的精准性,还能够一定程度上保证测试的有效性,这大大提高了电力系统运行的安全性和稳定性,进而促进了电气自动化技术在电力系统的应用。

### 结束语

总的来说,钢铁企业要谋求更长远的发展道路,就必须加大自动化技术的应用,自动化技术不仅仅作为一种辅助手段,对于整体的工作流程也起到了非常重要的影响。电气自动化技术为钢铁企业的发展带来了新的活力,推进相关企业的转型和变革,钢铁企业要更好的适应社会竞争的需求,就必须做出这方面的改变。未来电气自动化技术还有较广阔的发展前景,国家也要制定相关的政策来支持相关企业的发展,加大制动技术的应用,加大创新力量的投入。

### 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]詹东为,李晨曦.电气自动化在电气工程中的融合运用[J].科学与财富,2020(1):39.

[4]胡国东.探讨电气自动化在电气工程中的融合运用[J].价值工程,2020(10):222-224.

[5]王志宏.电气自动化技术在火力发电中的应用与创新[J].科技创新与应用,2021,(4):146.

[6]王灿,邵恩泽,吴正勇.电气工程及其自动化的智能化技术应用研究[J].电子测试,2020(10):131-132.