

# 电气自动化技术在电气工程中的融合应用研究

何雨<sup>1</sup> 陈镛<sup>2</sup>

北京机械设备研究所 北京 100000

**摘要:** 现阶段,在现代工业发展中,电气工程是至关重要的一部分。随着信息时代的持续创新与发展,计算机技术开始融入到电气工程中,并且两者合二为一,构成了一种新型的电气自动化技术。合理运用此项技术,能够显著提高电气工程的生产效率,进而提升作业效率。为了更加高效的运用电气自动化技术,需要对电气自动化技术的应用进行深入的研究和分析,来充分保证电气智能化的进一步发展。

**关键词:** 电气自动化技术; 电气工程; 应用

引言: 电气工程及其自动化应用技术在当前经济发展和建设方面发挥着非常重要的作用。社会生产力水平的快速提升使得电气工程及其自动化技术的应用需求也发生了非常明显的变化,然而,现阶段的电气工程及其自动化技术的整体水平和应用深度,还无法满足社会的实际生产需要,相关单位和人员应进一步加强对电气工程及其自动化技术的开发和研究,为其在电气工程项目实施中的科学应用提供可靠保障<sup>[1]</sup>。

## 1 电气自动化技术理论分析

电气自动化技术是电气类中综合性较强的学科,在系统运行过程中,运用此项技术,可以使产品的生产和电气自动化效率最大化,从而能够使现代化的国民经济发展达到一个新高度,还能够让电力行业在日常生活中提供较为稳定的电力服务。在该技术应用时,通常会将计算机技术与电气工程相融合,随后开展一些可行性的实验。所以,电气自动化技术逐渐开始转变为利用网络技术的高端技术,来完善电力系统,并且保证了未来电力系统趋于智能化,在日常生产中提供更为便捷的服务。

## 2 电气自动化技术的特点

### 2.1 技术差异性

电气自动化技术根据企业应用需求,会呈现出不同的技术选用境况,不同技术的应用环境需求也相对不同。在规划应用电气自动化技术时,应保证技术应用的软件及硬件设置契合度较高,才能切实保证技术应用质效,展现出其应有的功用价值。

### 2.2 操作简单、方便

以往,通常都是由控制器来控制设备,控制过程繁杂又耗时耗力,当面对比较大型的设备,很难做到操作准确无误。相比之下,以前的管理模式并不先进,一旦一个环节出现问题,将会影响到整体的工作量,影响了整体的工作流程。而运用此项技术最大的优势在于操作

简单,管理模式先进,管理水平整体提高。电气自动化技术的使用可以直接或间接的提高设备应用水平,控制设备内部稳定,防止出现问题。

### 2.3 较强的一致性

在处理数据的同时,电气自动化技术自动产生数据一致性,在电力系统实施的过程之中,被控制对象数据经常比较冗杂,很难操作,一旦数据有误,则将会影响到系统整体的控制效果。所以在设计自动化系统时,必须把严格明确设计原则放在第一主位,还要具体情况具体分析,制定多种不同被控对象方案。以往,电源管理的最大问题就是控制设备升级的可变性,相应地,可变性会造成运行数据有误,而很有可能直接或间接影响项目的进程,进而造成生产效率低下。然而电气自动化技术很好的避免了这一问题,该技术可以更好的识别数据共享文件,让工作人员在可控的范围内可以根据特定需求随时更改<sup>[2]</sup>。

## 3 电气工程自动化技术应用技术要点

### 3.1 总线设计要点

总线设计是电气工程及其自动化应用技术设计中的关键内容。在实际设计工程中,设计人员应保证总线设计具有针对性的特点,同时,结合电气工程的不同功能与要求对总线设计进行相应的优化与完善,划分出不同的控制区,结合设备的具体功能和实际需求确定使用符合要求的信号接收器。其次,设计人员应做好智能化设计工作,结合智能化设备进一步提高自动化应用技术的先进程度,将其应用到自动化控制系统总线中,从而降低技术的操作难度,实现成本的有效控制。

### 3.2 控制要点

在电气工程及其自动化应用技术的设计与应用过程中,设计人员需要加强对控制问题的分析与研究,确保电气设备的控制功能能够得到充分发挥与使用。控制问

题一般有集中控制和远程控制2种类型。集中控制是电气工程及其自动化应用技术得以顺利使用和运行的基础,其主要是将不同应用阶段中的数据信息集中到处理器设备中,从而降低应用维护工作的难度,保证电气工程项目能够顺利地完工作业。另外,人们需要对控制处理器的安装和监测加强关注和重视,采取分段处理方式保证处理器运行的稳定性。远程控制是借助通信技术来提高电气工程的信息化程度,使得各项操作都具有较强的灵活性。在实现远程控制目标的过程中,应时刻关注设备通信信号传输的持续性与可靠性,尽可能地使用相同的服务商展开信号传输,防止出现信号干扰的问题。

#### 4 电气自动化技术在电气工程中的应用分析

##### 4.1 电气自动化技术在电网中的应用

电网中应用自动化技术极大提高了电动机工作效率,可以有效的保障电网的安全稳定运行。不久的将来,能够通过此项技术粗略预测电能使用量以及剩余量,使电网的调度情况变得更加清晰明了。也可以使用经济调度来对电力系统的使用情况进行自动预测,并对电网系统中的故障位置快速定位,工作人员随即发现并研讨出相应解决对策,来解决故障问题。此外,在实际应用中,应该积极更新通信系统,确保其具备灵活性,并对需求侧管理以及高级计量体系进行不断完善,借助智能调度技术提升防护系统的等级,促使电网运行时刻保持高效性。

##### 4.2 电气自动化技术在主动对象数据库技术中的应用

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,技术型生产制造企业应提升对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,以切实提升技术型生产制造企业电气自动化技术的综合应用水平

##### 4.3 电气自动化技术在继电保护装置自动化中的应用

在现代社会建设和发展过程中,电能资源是非常重

要的一种资源,对社会发展和人民群众生活都带来了比较大的便利。随着电能资源使用量激增,对电力系统中的继电保护装置提出了更高的要求。在电力系统运行中应用电气工程自动化技术,可以使继电保护装置自动化运行,进而提供更高质量的供电服务,这也是现代社会发展和广大人民群众真正需要的。除此之外,在电力系统运行中应用电气工程自动化技术,可以构建继电保护装置的自动化监测系统,时刻监测电力系统中继电保护装置的运行情况,在发现问题时,可以及时找出故障问题的发生位置,消除故障,提升电力系统的运行效率,这也在无形中为电力系统的安全稳定运行奠定了基础<sup>[4]</sup>。

##### 4.4 电气自动化技术在设备故障诊断中的应用

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。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<sup>[5]</sup>。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。

##### 4.5 电气自动化技术在分散测控系统中的应用

根据对分散测控系统中电气自动化技术的具体应用进行研究能够发现,相关技术具有的作用以分层结构方式得到充分发挥,主要包括:数据通信网、太网、工作站、过程控制单元4个模块。工作站主要分为两个类型,即工程师和运行员,是负责人机接口的管理者;过程控制单元在实际生产中直接应用,利用设备的检测功能实现运行状态,能够使各项电气设备得到有效控制,确保整个生产过程具有的连续性得到充分实现,并且对生产

过程进行实时检测、保护、控制；工作站输出的所有信息以及过程控制单元发出的所有指令，全部由工作站的运行员接收，而电气设备的诊断与维护工作，则由工程师工作站全权负责。

## 5 目前电气工程及其自动化技术的发展趋势

### 5.1 电力设备智能化

电力设备智能化是电气系统实践的衡量标准。在安装设备时，电力设备存在着巨大的差异，通过控制大电流和大电压，完成两者之间的链接。但是，目前设备的智能化程度与实际应用存在着较大的差距，所以需要解除一、二次设备的功能之间的差距，这样就可以有效的控制电缆的使用数量。

### 5.2 电气工程逐步向高频发展

工业是支持我国经济发展的重要推动力，在目前科学技术迅速发展的背景下，现有的自动化技术已经无法满足工业技术发展的需求，工业的发展需要更加高频的自动化技术支持，近年来，更加多样化、复杂化及其环保的电气工程技术不断出现，电气设备的正常运行需要较多的频率，而且对其适应能力也提出了更高的要求，其操作也会变得更加方便快捷，电气设备高频率的趋势已经更加明显。

### 5.3 应用系统更具先进性

电气工程中所应用的系统平台需要保证一定的先进性和信息化特征，从而才能提高电气工程及其自动化应用技术的应用质量和效果。结合当前技术作为第一生产力的观念，应用系统的技术性和先进性对电气工程的后期使用效果有着直接联系和影响，同时，也决定了企业在市场中的竞争力。针对这一点内容，电气工程应用系统的先进性是未来人员所关注和发展的重点趋势<sup>[6]</sup>。

### 5.4 与计算机和互联网技术深度融合

计算机和电气工程互联网技术之间存在着密切的关联关系，相互之间也会产生较大的影响，使电气工程技术水平显著提升，并为社会经济的发展做出突出的贡

献，使得人们的生活水平得到了较大的提升。目前，互联网技术和计算机技术集成化、自动化的趋势已经非常明显，电气工程自动化技术在我国各个行业都在不断的普及，并得到了一线技术人员的高度认可，应用的范围也在不断的拓展。互联网与电气工程技术的结合，发展延伸为微机技术，通过该技术的应用，产品的生产效率也得到了显著的提升，并节省了大量的人力物力资源，很多繁重的工作有机器自动执行，使工业生产自动化发展得到了强有力的支持。

结束语：总而言之，现阶段，在电气建设过程中，将电气自动化技术运用到电力建设中决定了生产的效率和最终质量。在电气工程中，电气自动化技术的应用较为普遍，提高电气自动化设备的控制能力基础上，还可以保障电气系统的平稳运行，并且安全性也同样得到了保障。但目前电气工程的使用过程中，此项技术的使用还存在部分问题亟待去解决。因此，从事此类工作的专业人员在清楚掌握专业技术知识之外，还应将此项技术投身运用到实践中，活学活用，用先进的技术来造福人类社会，以便达到在电气工程中更好的应用此项技术的最终目的，进而推动社会经济的发展与进步。

## 参考文献

- [1]张琦.自动化技术在电力系统中的应用[J].电子技术,2022,51(09):272-273.
- [2]郎晓杰.电气自动化技术在电力系统中的应用策略[J].辽宁师专学报(自然科学版),2021,23(04):72-74.
- [3]付晓伟,丁玮.电力自动化技术的应用实践[J].电子技术,2022,51(09):296-297.
- [4]曹爽.电力系统运行中的自动化技术[J].电子技术,2021,50(03):74-75.
- [5]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.
- [6]赵子齐.自动化技术在电力系统运行中的应用[J].电子技术,2022,51(06):158-159.