

# 电气工程中电气自动化融合技术的应用价值

张瑞华

石家庄通和电子科技股份有限公司

**摘要:**如今,随着科技的不断发展和进步,电气工程中电气自动化融合技术的应用也可谓是越来越广泛,可以有效提升电气工程整体运行效果,提高系统的稳定性,在未来还需要进一步深入研究分析电气工程中电气自动化融合技术的应用价值,解决好各项技术缺陷,进而促进电气工程更好发展。只有这样,才可以提高整个电气工程建设水平,并且还能能为电气工程未来发展以及需求扩展提供强力技术支撑,切实发挥该项技术优势,解决当前电气工程所面临的各种问题,以促进电气工程自动化、智能化发展,实现电气工程建设效益最大化。

**关键词:**电气工程;电气自动化融合技术;应用价值

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2022.11.171

## 引言

在新的发展时期,电气工程中电气自动化融合技术的应用是促进我国经济又好又快发展的关键保障。因此,在今后的电气工程建设中,要重视对自动化施工技术的使用,与时俱进,准确把握其中的技术要点,保证电气工程的稳定性、安全性与可靠性。

### 一、电气工程中电气自动化融合技术的应用价值

(一)有利于电气工程生产与运行更加高效和便捷

电气工程中电气自动化融合技术的应用,可以减少电气工程生产与运行过程中各类资源投入,并缓解相关人员工作强度,满足自动化管理电气设备运行的需求,充分凸显电气工程生产与运行的高效性和便捷性。发挥电气自动化融合技术优势,自动检查各类设备所存在的问题,并根据问题情况,针对性制定解决措施,既能保证问题解决效果,又能提高设备管理自动化水平,实现电气工程高效化生产与运行。

(二)有利于提升操控性

电气工程中合理引入与应用电气自动化融合技术,可以减少复杂且繁琐的运行操作流程,相关人员仅需在系统中输入编程代码,待系统接收代码后,会及时进行反馈,即可实现电气设备自动化运行,为设备正常稳定运行提供良好环境,进一步提升设备运行稳定性的控制效果。

(三)有利于为工作人员提供按安全保障

因电气工程特殊性,在实际生产与运行过程中存在诸多不确定性因素,致使生产及运行过程的危险性进一步提升,若工作人员在此期间发生操作失误等情况,不仅会引发一系列安全事故,也会造成不必要人员伤亡和巨大损失。因此,即可在电气工程中应用电气自动化融合技术,实现电气设备远程自动化监控,并满足电气设备运行参数实时收集需求,减少电气设备现场监控方面人力资源投入,以创建一个更加安全的环境,降低安全事故发生概率。

### 二、电气工程中电气自动化融合技术的应用原则

(一)可靠性原则

电气工程是维持社会正常运转的基础工程,其稳定、高效、安全运转将会对多个行业的发展建设产生影响。使用电气自动化融合技术在提升电气工程运行效率方面有着重的促进作用。但实际上,如果只考虑到了运行效率提升问题,没有考虑其他影响因素,电气工程的可靠性差,那么对于电气工程的可持续发展显然是极为不利的。因此,在引入的过程中还需要考虑电气的运行是否处于相对安全稳定的状态,要加强对运行的控制,尽量减少操作环节,降低各类问题的发生率,保证问题发生后能够第一时间得到有效解决。

(二)信息化原则

当前是信息化时代,各个行业的发展都离不开信息技术的支持,电气自动化融合技术之所以具有多方面优势,能够迅速在电气工程领域推广和应用,一个极为重要的原因就是自动化技术中包含有信息技术。在电气工程发展过程中坚持信息化原则,发展好各项信息技术的优势作用,其可以使得电气工程朝着稳定、高效的方向发展。

(三)经济性原则

电气工程与国计民生息息相关,其在展现社会效益的同时还需要保证拥有一定的经济效益,这样才能实现电气工程的可持续发展,使得各项技术能够不断创新优化。在电气工程中融入电气自动化融合技术时,还应当坚持经济性原则,要考虑技术的应用是否能够获得有价值的回报,尽可能降低成本投入,提高经济与社会效益。

### 三、电气工程中电气自动化融合技术的应用现状

(一)电气自动化控制设备故障范围检查水平不足

随着近些年技术的快速发展,电气自动化控制设备维护以及故障预防方面采取了更多创新性策略,但是在采取特定策略时很难获取相应的电气设备以及系统结构,无法对设备故障模型识别以及分解进行充分说明,导致相应维护程序不能提供改善电气自动化控制设备的

具体需要,无法确保维护技术的全面性。此外,电气自动化控制器在实际应用时并没有设定干燥设备的检查程序,在分析故障时自动化控制设备缺少对关键组件(如反向针、关键电路组件等)的关注度,对熔断器等设备的性能缺少关注,始终保持停滞状态。

### (二) 控制电路动作程序设置不够合理

某些电气自动化控制器仍然秉持传统人工方式进行故障预防,缺少创新性,并且不够重视维护效率,特别是关于故障检测直觉方面的研究明显缺失。此外,有关详尽的断电方法研究也有所缺失,有些控制电路的研究并不适合加快维护技术的速度,虽然会对控制电路动作程序特征给予关注,但是有关设备电源管理方面的要求相对缺失,很难进行故障识别以及优化维护。某些控制电路操作程序在设计过程中缺少对开关位置的关注度,并且设备操作条件检查方面有所不足,因此很难在控制电路操作程序方面有所创新发展。

## 四、电气工程中电气自动化融合技术的应用要点

### (一) 远程监控

远程监控属于一种新型监控方式,将计算机网络作为基础,即可对电气工程实现远程监控,这样可以有效弥补传统监控技术存在的不足和弊端,也能降低成本。同时,远程监控技术具有灵活和可靠等特点,可以对相关电缆使用数量、材料使用情况,以及安装成本进行监控,并且做好详细的数据记录工作,其目的就是保证电气工程具有良好的经济效益。

### (二) 集中化监控技术

集中化监控也是电气自动化融合技术中的一项内容,并且与远程监控技术相比,其维护相对较为简单,并且对于监控环境要求相对较低,稳定性较强。同时,集中监控技术主要是在同一个处理器,根据监控目标做好汇总和统一处理等工作。同时,处理器直接影响集中监控技术的运行效果,所以必须保证处理器使用性能,提升信息处理速率,这样可以有效保证监控效果,减少工作人员信息处理工作量。

### (三) 现场总线监控技术

现场总线监控技术也是电气自动化融合技术中的重点内容,利用现场数字化仪表,在现场进行分散性控制,从而完成电气工程检查和管理等工作。同时,现场总线监控技术将检查和管理单元设备作为网络节点,并且将这些节点利用总线的方式连接,实现现场总线控制。现场总线监控技术在电气工程中有着广泛的应用,可以针对电气工程运行方式进行间隔性控制,并结合相关要求展开深层次设计。现场总线监控技术作为一种新型监控技术,集数字技术、计算机技术以及双向数据通信技术为一体的技术体系,并且与集中监控技术有着很大不同,主要在于现场装置设备需要联网,展开

数字化管理,实现监控设备与现状装置双向联系,有助于工作人员对电气工程运行状态有着充分了解。

## 五、电气工程中电气自动化融合技术的实践应用范围

### (一) 施工准备要点

首先,在正式安装机电设备以前,要充分了解工程设计图纸内蕴含的信息,认真仔细分析其中的内容,确保能对整个施工过程形成准确把握。其次,为防止施工中因为原料、设备等方面的问题而影响工程的整体质量。在每天开始工程建设之前,务必要认真检查需要用到的各种设备及原材料,确保项目进度及质量不会因此而受到影响。再次,对于工程整体及电气自动化所设计的技术标准、资料与文件,在正式施工之前需要做到全面了解与把握,实现对工程心中有数。最后,在确定施工图纸无误、设备与原材料合格,并对相关技术资料形成全面准确的掌握之后,还应当再次和具体施工人员展开交流,充分做好技术交底。为了不影响工程的施工进度,相关负责人可以分阶段进行技术交底。

### (二) 安装与调试要点

在所有电气工程项目中,对于设备的安装与调试都属于施工的收尾阶段,这时应当格外注意对电气自动化融合技术的具体使用情况,这有助于保障整个电气工程的稳定与安全,并有效提高项目施工的质量与效率。正常情况下,在安装与调试设备的工作中,最重要的是对接线盒、配电箱等设备的安装与调试,因此必须提高对这方面的重视,整齐合理地进行布线,消除因为布线问题而使工程出现安全隐患的可能。通过科学合理的设计与施工来使之更好地应对未来可能出现的火灾。

### (三) 主体施工阶段要点

在电气工程及其自动化施工的过程中,主体施工环节是最重要的部分,在这个过程中必须对以下方面的施工技术予以严格控制:首先,施工时要尽可能做好对堵塞的预防工作,为电气系统的运行打下良好的基础。为此,要尽可能避免破坏主体工程结构,使之维持足够的保护层厚度。在铺设管线时,要尽量把它们统一安排为主体外侧,注意同一位置安排的管线不多于3条,在捆扎线管时,需注意不能简单地将所有线管捆扎在一起。其次,不同管线之间的连接形式与电气系统能否正常运行有着密不可分的关系,而接线盒是否与各管线形成精密连接则会对电气工程最终能否成功产生直接影响。因此,接线盒与管以及各线管之间的连接必须是密实、可靠且牢固的,并且还要做好相应的防堵塞的准备。最后,想要切实做好电气工程及其自动化建设,每个施工环节都不能忽视,特别是对插座与开关的设置来说,其是整个项目中比较关键的一部分,必须予以高度重视。

### (四) 线路设计要点

线路设计是电气工程及其自动化施工中非常重要的一点，与电气自动化施工最终能取得的管控成效密切相关。因此，在为照明系统进行自动控制施工的过程中，要深入分析每个工程环节的需求，由此设计出最合适的照明控制线路，确保线路可以起到理想的效果。在筛选应使用的信号接收器时，必须严格参考质量、工程需求等条件，尽可能去除施工中不必要的步骤与环节，使线路施工向着智能化的方向发展。

## 六、电气工程中电气自动化融合技术的优化措施

### （一）系统智能控制

在电气工程自动化控制中，控制系统对于很多环节都具有工作作用，工作人员要加强对智能化控制技术的重视程度，将专家系统控制、模糊控制等技术应用到电气工程应用中，能提高电气工程自动化水平和自动化控制稳定性。如神经网络控制技术本身具有多层结构，其能使用方向学习算法，在处理信息数据方面具有良好效果。除此之外，在实践应用过程当中，可利用PLC技术来控制机电控制器，保证生产协调性能达到预期标准，从而实现电气系统的精准控制，让电气系统具有自动切换功能，从而提高电气系统的整体安全性和稳定性。在控制系统中，模糊逻辑可应用于模糊控制器的设计，通过将输入变量模糊化、定义模糊规则和进行模糊推理，实现对模糊输入的自动调节和控制，提高控制系统的鲁棒性和性能。另外，神经网络是一种模拟人脑神经元网络结构的计算模型，能够通过学习和训练来实现自主学习和模式识别的功能。在电气工程中，神经网络可应用于信号处理、故障诊断、预测和优化等方面，例如利用神经网络学习历史负荷数据和相关因素，预测未来的电气负荷需求，以便更好地进行电气调度和规划。

### （二）建立合理的控制设备设计方案

在电气自动化设备故障预防工作中，建立合理的控制设备设计方案是其中一个关键点，也是保证电气自动化设备能够正常运行的前提条件。在这个过程中，首先就需要设计人员对电气自动化设备的需求进行分析，了解其运行需求，从而根据实际情况建立合理的控制设备设计方案，提高电气自动化设备的运行效率。其次，还需要在设计过程中进行必要的技术选择。在技术选择方面，不仅需要考虑到设备本身的性能和质量，还需要考虑到其性价比，以此才能保证电气自动化设备的安全性和稳定性，提高其运行效率，提高控制设备运行时的安全性和稳定性，降低故障发生的概率。

### （三）选择质量合格的硬件

在企业进行电气自动化设备的采购工作中，需要对其进行合理的选择，根据企业自身的需求进行合理的配置。首先，需要对企业的需求进行详细的了解，以此才能对其需求进行准确的把握，根据需求来制定合适的

配置方案。其次，在采购过程中需要充分考虑设备安装和使用中可能遇到的各种问题。例如：设备安装过程中可能会出现各种意外情况，这些意外情况会对电气自动化设备造成一定的影响。此外，还需要考虑到电气自动化设备所使用的原材料质量问题和安装过程中可能遇到的各种问题等。例如：在使用过程中可能会遇到绝缘电阻不符合标准、连接导线出现问题、设备之间的连接不紧密等情况，这些问题都会对电气自动化设备造成一定影响。因此，企业在采购过程中需要充分考虑到这些因素，并选择质量合格的硬件设备来保证电气自动化设备在正常运行过程中不会受到影响。

### （四）控制人为操作问题

人为操作问题是导致电气自动化设备出现故障的重要原因，在实际操作中工作人员要严格按照相关规定来进行操作，如果发现设备故障要立即停止操作，但是从实际情况来看，很多工作人员在工作中并没有遵守这一规定，造成了设备的安全问题。另外，还应该加强工作人员的培训力度，尤其是对新上岗的工作人员而言，其对于电气自动化设备的管理和操作方法并不熟悉，如果让其上岗之后再出现问题就会出现很大的问题。因此，在培训的过程中一定要注重方式方法，培养其专业技术水平和专业素养。另外，为了提高设备管理水平，企业可以定期组织人员进行学习交流，这样可以让更多先进的管理方法和设备维修方法，这样能够使员工更快的适应设备管理工作，提高设备维修工作的水平。

## 结束语

电气工程中电气自动化融合技术的应用，可以有效提升电气工程运行效率和质量，减少故障的产生，降低成本。但是，电气自动化融合技术在电气工程应用期间，为确保良好的应用效果，还需要明确电气自动化融合技术要点，并且从不同角度明确电气自动化融合技术具体应用内容，从而提升电气工程自动化运行性能，也促使电气工程可以稳健发展。

## 参考文献

- [1]董敬德. 电气工程自动化中智能化技术的运用分析[J]. 电子世界, 2021(19): 69.
- [2]赵巧. 自动化技术在电气工程中的应用[J]. 集成电路应用, 202(10): 70.
- [3]白杰. 电气自动化融合技术在电气工程中的融合应用研究[J]. 中国科技投资, 2013(11): 1.
- [4]王黎春. 电气工程中电气自动化融合技术的应用[J]. 新型工业化, 2022, 12(03): 194~196.
- [5]孔庆霞. 电气工程中电气自动化融合技术的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2022, (04): 128~130.
- [6]刘曦. 电气工程中电气自动化融合技术的应用刍议[J]. 大众标准化, 2021, (24): 89~91.