

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析

袁 节

重庆嘉瑞电气科技有限公司 重庆 400060

摘要: 随着科技的发展和数字化转型的加速,智能化技术正逐渐渗透到各个领域,包括电气工程自动化控制领域。智能化技术的应用,旨在提升电气系统的效率、安全性和可持续性。以往,电气工程自动化控制是由有限的人力来实现的,这种方式不仅费时费力,而且容易出错。因此,智能化技术的引进为电气工程自动化控制注入了新的活力。本文将深入分析智能化技术在电气工程自动化控制领域的应用,探讨其对电气工程自动化控制的优势以及为实现电气系统智能化带来的潜力。

关键词: 智能化技术; 电气工程; 自动化控制; 应用

Application analysis of intelligent technology in electrical engineering automation control

Jie Yuan

Chongqing Jiarui Electric Technology Co., LTD. Chongqing 400060

Abstract: With the development of science and technology and the acceleration of digital transformation, intelligent technology is gradually penetrating into various fields, including the field of electrical engineering automation control. The application of intelligent technology aims to improve the efficiency, safety and sustainability of electrical systems. In the past, the automation control of electrical engineering was realized by limited manpower, which was not only time-consuming and laborious, but also prone to errors. Therefore, the introduction of intelligent technology has injected new vitality into the automatic control of electrical engineering. This paper will deeply analyze the application of intelligent technology in the field of electrical engineering automation control, and discuss its advantages for electrical engineering automation control and the potential for realizing electrical system intelligence.

Keywords: Intelligent technology; Electrical engineering; Automatic control; Apply

引言:

智能化技术主要依赖于网络软件的自动控制系统,运用智能监测与自动运行控制的专业技术手段来确保工程设备的正常运行。现阶段,在电气工程自动化控制管理工作中,智能化的现代技术手段已经得到了普遍的推广,并且产生了良好的电气工程控制管理效果。

一、电气工程自动化控制与智能化技术的概述

(一) 电气工程自动化

电气工程自动化控制是指利用专业技术自动控制和管理电气设备。电气工程使用的电气种类繁多,因此,在电气工程的开发和运行中,必须正确运用自动化技术,以提高对电气工程的整体自动化。此外,其重点是将自动化技术和电气工程有机结合,以确保技术管理和使用

的安全。而该技术不仅需要多学科的集成,还需要融合电磁理论和其它学科知识,从而实现对整个电气工程的自动化操作。

(二) 智能化技术

智能化技术的实质是将计算机技术与自动化控制技术相融合。该方法能够充分利用计算机软件模仿人的思维,实现对机械的自动控制。将智能化技术与人工智能技术相结合,设备和机器操作者能够按照各自的感测装置和模拟软件完成控制的过程。针对目前国内各行业部门发展过程中出现的人工操作问题,操作者必须采用智能化技术解决。电力技术工作者必须利用智能化技术对其做出正确判断,并对其进行高效监测,从而保证电力系统的正常运转。在完全替代人工作业的前提下,现

代化企业能够提高整体的经济效益和竞争力。在一定程度上可以使仪器的运行方式和管理方式变得简单,有效减少员工的人力成本和各种资源的利用。

二、智能化技术在电气工程自动化控制中的优势

(一) 改善调节水平

目前,国内电气工程的自动化控制大多采用以专业知识为基础的技术调节整个系统,以确保其工作效率。在实际运用中,与常规的自动化控制技术相比,智能化技术具有更高的调节效率,增强了对数据的处理能力,确保了电网整体的安全。与传统的电力工程技术相比,采用智能化技术具有较大优势。不管在何种操作条件下,采用智能化技术能够全方位监控电网整体的设备,从而确保电网的自动化控制。同时,缩短控制时间,提高控制效率,以确保电力工程整体的自动化发展。利用智能化技术在电气设备调整中进行自动调整,能够降低对人员检查装置的相关投入,从而提高自动化程度。另外,国内电气工程的自动化控制采用了智能化技术,并能够实现无人控制和自动调节,使电气工程的工作效能得到了提高。

(二) 构建防范控制模型

以往电气工程自动化控制均通过构建专业的控制模式实现。但由于其自身的特殊性,使得在实际应用中难以取得预期结果。在建模过程存在许多无法控制的因素,给系统的整体自动控制工作造成了不利的后果。在新时代发展的大环境下,采用智能化技术能解决目前存在的各种问题,可以提升总体工作效率,以及对系统的自动控制精度,并避免某些不利因素,从而使电气工程的现代化程度得到进一步提升。

与常规的控制方式相比,智能化控制方式的优越性更为突出。在常规的控制系统中,由于控制系统的能力相对较弱,会出现许多复杂、难以控制的状况,导致失控问题。采用智能化技术后,可以简化建模目标。该方法既避免了控制器的顺利评估,又避免了故障的产生,从而确保了电气工程的自动化程度。

(三) 加强系统的一致性

在电气工程的自动化操作中,合理运用智能化技术能够确保电气设备在运行过程中的一致性。在系统的运行过程中,一旦发现不同信息,能对其进行准确鉴别。智能化装置能精确地监控整个数据的处理过程,并根据具体的操作目标实现对控制系统的全面监控。使用智能化技术后,可根据实际的操作流程检验控制的正确性和有效性。操作过程中,还可以配合智能化设备为用户提

供一定的缓冲时间,防止操作失误,从而提升操作的精确度和工作速度。

三、电气工程自动化控制中的智能化技术运用实施措施

在电气工程自动化控制中,运用智能化技术是其关键所在。它不但可以取代传统的人工作业,而且可以提高作业的工作效能,使有关企业的发展更加具有经济效益。充分利用智能化技术的优点,深入分析和探讨其运用要领,以保证其合理、科学。利用智能化技术诊断各种问题,从而达到电力工程自动控制的目的。

(一) 保养维护电气基础设备

电气系统经过长期使用运行之后,电气基础元件很难避免会存在磨损与腐蚀等多种安全隐患。因此,电气工程的系统值守管理人员针对电气基础设备的保养维护工作必须要加强重视。具体而言,在目前的电气基础设备保养运维实践视角下,电气工程的管理负责人员对于智能化与立体化模型应当进行准确的构建,依靠智能化的自动建模技术手段来确保电气设备的运维保养效率优化。工程管理人员对于现有的电气设备部件应当给予必要的更换检测处理,准确记录电气基础设备的运行使用状况,合理延长电气工程的安全使用年限。

运用智能化的电气工程制动停车控制操作方法更加可以确保电气系统的完整性,避免出现制动延迟。电气工程系统的自动信号回路可以在任何时段内完整采集实时的电气控制数据,有助于系统管理工作人员形成科学的电气安全控制决策。电气信号回路的系统设计总体方案在于同时布置两个自动回路,能够达到整合自动回路与手动回路的系统控制。工程系统设计人员对于传感器可以进行内置或者外置的安装,对于监测控制电气系统风险的实践操作水平进行了显著的优化。电气短路故障将会产生非常明显的电气损坏,可能会造成电气网络系统的整体运行风险。目前,针对电气短路的突发故障,工程管理技术人员应当进行科学准确的排查,运用智能化的短路保护装置来实现上述效果。严格实施智能化电气安全防护措施的关键应当体现在实时启用系统现有的低压断路器或者熔断保护设备,达到全面优化电气短路自动化保护设计的目标。电气低压断路的保护装置仪器可以达到全面预防系统电气运行风险的效果,进而对于短路故障的产生频率进行严格控制。

(二) PLC 自动控制技术

在电气工程的自动化运行控制实践领域中,PLC的自动控制手段目前已经得到全面的推广。PLC的自动控

制技术需要依赖于智能软件设备才能予以实现,确保达到远程监测与控制电气系统线路、电气开关、电气仪表及其他电气设备的效果。失电压保护的自动控制监测仪器可以防止产生间歇性的电气运行不良影响,对于电气元件的停滞运行或者延迟运行状态进行有效预防。

在自动控制监测的开展实施中,电气自锁的系统回路设备应当连接于失电压保护的装置,确保高压的电流冲击能够得到瞬时的排除。近年来,企业技术人员正在探索结合运用DCS模式及其他的自动智能化电气控制模式,达到实时性更强的电气安全监测与控制成效性。建立在开放式控制系统软件支撑前提下的电气运行控制管理系统更加有利于合理优化电气设备性能,充分保证工程电气基础设备的正常功能得到发挥。

(三) 电气系统的优化设计

电气系统的整体结构具有庞大与复杂的显著特征,电气系统的合理优化设计具有非常关键的意义。在目前的现状下,电气工程设计人员针对智能化软件应当用来辅助完成电气优化设计工作,确保针对关键性的电气系统组成部分予以必要的优化整改。智能化的制动停车回路不会产生系统运行延迟,促进了电气制动的运行效率提高。目前,智能化的制动停车控制回路设备已经普遍适用于电气元件的安全监测控制,体现了制动停车回路装置的自动化控制效果。例如:对于神经网络的智能控制技术、专家系统技术、模糊处理技术都可以运用于现有的电气工程设计实践工作。电气系统的工程设计技术人员对于立体化的电气工程组成结构模型应当进行准确构建,确保达到实时收集与检测电气元件故障的效果。

(四) 诊断电气系统故障

现阶段,电气工程基础设备系统普遍具有庞大的系统规模特征,电气工程中的现有电气设备组成结构也表现为繁琐复杂的状态。在此种情况下,电气系统中的关键组成部件如果突然表现为电气运行故障,那么与之相关联的电气基础元件也会导致中断运行的后果,进而引发了电气系统的停机后果或者短路严重事故。由此可见,准确排查与诊断电气工程的网络系统故障点具有显著的必要性。目前,工程管理的技术人员针对智能化的自动诊断仪器装置应当进行操作使用,确保结合智能化的电气故障诊断排查仪器来识别现有的电气故障产生区域部位。电气工程的系统管理人员在准确收集自动化的装置仪器反馈数据基础上,应当可以明显缩短电气故障的诊断排查时间长度,进而有益于电气故障的排查处理效率得到优化提高。

目前,现有的关键技术方法手段体现在增设过载保护的自动控制模块,过载保护的自动检测系统模块对于实时性的电流参数值能得到准确识别,启用短路保护仪器或者熔断器的技术手段来避免电气元件损坏。电气工程系统的元件设备在频繁操作使用之后,电气元件很难避免产生磨损与过度腐蚀老化的现象。电气系统电压如果存在瞬时增加那么快速升高的电气系统温度将会灼烧电气,引发电气系统的短路,破坏供电设备与集成电路板等关键部位。智能化过载保护的自动仪器设备会触发断路保护的系统组成部分,达到有效切断电路的目的。智能化的系统过流保护技术手段重点针对于电流控制器或者供电电源的异常事故。若系统电流瞬时过大,系统结构中的电气元件就会存在较大的损毁破坏风险,造成过度消耗电气元件的不良后果。智能化系统过流保护的技术实施方法有助于妥善保护系统电气基础设备,防止瞬时强度过大的电流给系统设备带来明显损失。系统过流保护的自动控制装置对于超出预警数值的系统电流能够进行准确的检测,对于现有的电流转换率实施必要的调整,对于原有的供电线路运行方式予以转变。

(五) 实现对各个参数的即时调控

参数调控主要包括两个方面。(1)在采用自动化控制技术的同时采用了具有较强的响应能力、时间短等相关动作,从而达到自动控制和管理电气工程的目的。在系统使用中,当需要调整各数据时,可以高效地存储不同数据。从其正面效应来看,可以提高整个自动控制系统的工作效率,保证其在安全、稳定等方面的工作。(2)从当前的技术发展情况来看,可以在实际生产中使用智能传感器、温度传感器、自动调整装置等。与常规的控制系统相比,该智能设备在实际使用中具有更加突出的优越性和广泛的使用领域。在实际使用中,无须关注参数变化、调节等因素的干扰,也无需由操作者监督,只需利用云端的数据展开分析以实现目标。

(六) 在安全防御中的应用

智能化技术改变了传统的设备管理模式,使其在设备的工作状况下可以运用故障监控和预防技术。尤其是在互联网环境下,自动化控制系统的网络安全性受到很大影响,利用智能化技术可以及时发现和解决问题。例如,为了防止信息丢失、被盗用,采取智能化技术采集和分析大量的数据,并根据这些问题提出相应措施。因此,采用智能化技术可以有效提升系统的安全性。与传统的安全防御工作不同,智能化技术的主要目标是改变安防工作的消极状态,提高其可预测和防范的作用以及

工作效率,减少网络病毒等非安全性因素对系统的危害。

四、结束语

总而言之,在计算机和自动控制领域中,智能技术已经变成了电气工程自动化控制的一个重要支点,数字技术和人工智能技术已经变成了工业制造领域中的主要技术,智能化技术已经被广泛地运用在了工业生产设备甚至整个生产系统中。要想让控制效果得到最大程度的提高,就必须将智能化技术的应用价值和优点发挥出来,让这一技术形成半自动化的双向智能化控制系统,在实现劳动力解放的同时,推动了电气工程自动化控制工作的可持续发展。

参考文献:

[1]张慧明,张翠芳.浅析电气自动化控制工程的智

能化改造[J].中国设备工程,2021(23):231-232.

[2]任慧超.电气自控技术在工厂的应用分析[D].济南:山东大学,2019.

[3]梁国美.铜冶炼设备圆盘浇铸机组电气自动化控制设计[D].南昌:南昌大学,2019.

[4]陈磊.人工智能在冶金电气自动化控制中的应用研究[J].冶金管理,2021(19):77-78.

[5]田振华.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J].数字通信世界,2022(11):137-139.

[6]齐航,王艳艳.浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].中国设备工程,2022(09):41-43.

[7]黄德强.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].中国高新科技,2022(09):94-95.