

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

吴 辉

(青岛职业技术学院 山东 青岛 266555)

【摘要】电气工程的快速发展与自动化控制关系密切,在智能化技术逐步完善的背景下,为落实自动化控制理念开辟新的空间。本文以电气工程为背景,首先分析智能化技术的优势,随后探讨应用智能化技术的路径。

【关键词】智能化;电气工程;自动化控制

一、智能化技术优势

(一) 自动操作

智能化技术的应用与“自动化”的理念高度契合,电气工程设备的精密化程度较高,人工操作难免会存在疏漏。智能化技术的应用带来更加精准的操作效果,系统调整效率显著提升,明显缩短设备的反应时间。应用智能化技术时需要结合智能化程序,在执行自动化程序的基础上实现对电气设备的自动控制效果,程序执行相比于人员操作的精准性和严谨性显著提升,最大限度避免电气设备控制中的错误现象。另一方面,电气工程自动化控制对于人力控制起到很好的替代作用,电力生产过程中的人力消耗显著降低,人力资源的使用效率明显提升;企业可以将宝贵的人力资源应用在更加重要的技术研发环节,最终提升企业的经济效益。

(二) 预知性能良好

电气设备控制的关键在于判断设备状态,对于设备可能出现的异常状态有敏感的认知。在综合分析判断电气设备状态的基础上,确定设备未来可能会发生的故障或者异常状况,并根据判断情况发出警报,提升电气工程异常情况的应对能力。

(三) 数据处理一致

电气工程设备控制必然意味着大量数据的生成和处理,传统人力控制方式应对海量数据处理任务难以为继。应用智能化技术意味着在较短时间内完成大量设备状态数据的收集分析工作,数据处理的精准性和效率都会明显提升。

二、智能化技术应用路径

(一) 故障诊断

在自动化控制体系中需要高度关注故障诊断要求,本着未雨绸缪的原则,在故障诊断过程中要注重预防效应。很多电气设备故障并不容易发现,应用智能化技术实现对设备故障征兆的预判效应。不可否认人工处理方式的作用,但是人工故障预判诊断效率较低,对于设备故障点的定位效果不够理想。智能化技术的应用则有效弥补上述缺陷,帮助技术人员在较短时间内精准定位设备故障,为设备检修争取宝贵的时间,提升电气设备的应用价值和社会效益。由于电气工程体系愈发复杂,人工诊断方式已经无法满足要求;由此进一步体现智能化技术的价值,在加强智能化技术研究力度的基础上,提升电气设备故障探究定位能力,在准确定位设备故障后提出解决措施,保证电气工程发挥应有作用。

(二) 优化设计方案

电气工程呈现出多功能化、复杂化的特征,对于设计方案和质量的要求明显提升,在设计电气工程方案时需要结合工程本身情况以及电气工程的理论基础;设计人员不仅要扎实掌握电路和电气学科的理论知识,对于电磁知识的原理也应有所掌握,在电气工程设计中灵活应用上述知识。但是这种设计方式会带来一种弊端,也就是设计方案调整空间小;如果设计方案存在问题,需要花费较多的精力调整修改电气工程方案,提升电气工程设计成本并降低效率。导致这种现象的根本原因在于模拟效应体现不够,针对建立的电气工程方案缺乏有效的模拟手段作为支撑。应用智能化技术意味着设计人员可以综合考虑

电气工程的复杂情况,在完成设计任务的基础上,结合智能化技术将其代入到实际环境中进行模拟运行,验证电气工程方案与实际环境的吻合度,确定电气方案存在的问题并及时修正。在设计过程中尽可能多的发现设计方案中的问题,提升电气工程设计效率。在电气工程需求多样化的背景下,应用智能化技术帮助设计人员从容应对各种需求,保证电气工程设计质量。

(三) 提升控制能力

智能化技术与现代化电气工程的融合,更好地应对愈发复杂的控制要求。在挖掘智能化技术潜力的基础上,帮助控制人员制定合理可靠的电气工程控制方案,避免非专业因素影响。由于电气工程体系相对复杂,可以发挥神经网络的作用,提升自动化控制的层次性,避免自动化控制中的“一刀切”现象;应用模糊控制方式也可以达到这种效果。电气工程控制的重要任务之一在于掌握设备工作状态,应用智能化技术帮助工作人员精确掌握设备的状态;例如应用反向算法实现对设备状态的效果,充分利用电气设备的参数资源,确定电气设备运行速度是否合理,发挥电气设备数据的价值。

(四) 提升节能效果

电气工程产生的能耗规模较大,应用智能化技术可以有效控制电气工程的能耗。电机设备运行过程中可能存在能源消耗过多的现象,将智能化技术与电机设备整合形成的节能电机,实现较好的能耗控制效果。在节能原理中体现对电磁能、热能等多种能量消耗的控制理念,在降低电机设备能耗的同时提升电机设备使用寿命,电机设备在单位时间内的生产效率也会明显提升,最终推动电气工程工作效率的提升。电气工程的能耗调节体系大量应用智能化技术,电气工程工作过程中产生的能耗、水耗都可以实时反馈在监控平台中,帮助工作人员掌握电气工程的能耗状况,为制定电气工程调度体系提供有效依据。

(五) 模块应用

当前部分电气工程中应用到模块化方式,需要通过智能化技术实现。应用智能化技术可以缩小电气工程设备的体积,在降低空间占用的基础上实现更加精密的效果,体现电气工程微型化的要求。电气设备微型化成为主流趋势,应用智能化技术则为微型设备的运转提供坚实保障,真正体现模块应用的价值。

三、结束语

智能化技术在模块应用、节能降耗、故障判断等多个方面表现出无可比拟的优越性和使用价值,在电气工程设备愈发高端、精密的情况下,相关控制工作的标准要求自然是逐步提升,为自动化控制带来很多新课题。因此要对智能化技术有非常全面、清醒的认识,不断挖掘智能化技术的潜在价值和优势,在电气工程不断发展的进程中发挥更加重要的作用。

参考文献:

- [1] 孔令燕,王愈凌.智能化技术在电气工程自动化控制中的相关应用[J].南方农机,2020,52(10):178-179.
- [2] 江永乐.电气工程及自动化的智能化技术应用分析[J].大众标准化,2020,(10):165-167.

作者简介:姓名 吴辉,性别 男,民族 汉,籍贯 中国辽宁本溪,学位 学士,职称 副教授,研究方向 工业电气自动化。