

智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用研究

李荣伟

(河北科技大学 河北 石家庄 050000)

[摘要]智能信息技术在工业电气自动化控制中的广泛运用,极大地促进了工业电气智能化的实现,有效提升了设备制造效能,也大幅度地降低了工资费用方面的成本。同时,人类也能够使用人工操纵机械设备来处理工业生产的其他重要工作,这也就从一定程度上保证了工作人员的安全性,从而减少了因为工作人员的误操作而导致的人体隐患。随着当前科学技术的日益发展,智能技术使用的范畴日益宽泛。电力系统和电气工程等产业成为不同行业的基础行业,智能与自动化程度对各产业的带动效果十分明显。因此,智能化是电气工程未来发展的必然趋势,智能化能够推进整个行业的健康持久发展。智能化能够为企业带来管理与运营方面的便利,同时也能够使人们的生活与工程质量得到提高。

[关键词]智能化技术;电力系统;电气工程;自动化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1498

在电气工程的运行过程中,有效地融合信息技术可以实现我国电力行业的智能化发展。但是,自动化技术在应用的过程中也会存在的一些问题和弊端,这些问题需要进行及时的改正,有效地结合智能化技术,实现对整个电气工程自动化的全面控制。通过智能化技术不仅可以解决电气工程自动化中存在的问题,还可以推荐整个工程的自动化发展,实现我国电力行业的全面建设。作为电力企业要提高对电气工程中智能化技术应用的高度重视,积极的创新和应用智能化技术,提高整个企业的综合市场竞争力以及电气工程的自动化发展水平。

一、电气工程自动化控制与智能化技术的概述分析

(一) 电气工程自动化

电气工程自动化控制主要体现在自动化控制的应用技术方面,它通过专业的技术实现了对电气设备的操控管理。电气工程又涉及到不同的电气设备类型,作为技术人员需要在电气设计与电气操作的过程中准确地掌握自动化技术,加强对整个电气工程的自动化控制。另外,电气工程自动化主要侧重于对自动化技术与电气工程之间的紧密结合,保证了企业技术人员对自动化设备的监管和应用。同时,该技术又涉及到多种专业技术的综合工程的技术人员要结合电磁理论与其他专业的知识,对整个电气工程的自动化运行模式进行分析和控制。

(二) 智能化技术

智能化技术的本质是结合计算机技术实现的自动操控技术,它可以通过软件系统对人类的思维进行全面的模拟,然后实现对机械的自动化控制。对于智能化技术的应用等同于人工智能技术。设备与机械操作人员可以根据相应的传感器设备以及仿真软件实现自动操控的步骤。对人工操作中存在的数问题,可以有效的改善,现阶段我国各个行业领域的发展中都融合了智能化技术。作为电力工程的技术人员需要借助智能化的技术进行准确的判断,有效的检测出仪器设备的真实使用情况,维护整个电力系统设备运行的稳定和安全。在全面取代人工操作的基础上,现代生产企业对于整个企业的经济效益和综合竞争实力的提升都可以起到都可以起到促进作用。客观上简化了仪器设备的操作模式以及管理方法,有效的帮助工作人员节约了更多的劳动成本以及各项资源的使用。

二、智能化技术在电气工程自动化中应用的意义

(一) 省去控制模型环节

在以往的电气工程运行控制中,往往需要通过特定的控

制模型对控制器进行操作,以此发挥其控制效用。随着我国电气工程智能化水平日益提高,功能、结构日益复杂,以往单一的控制模型难以适应当前多样化的功能需求,严重限制了电气工程运行效率。基于此,需要在电气工程运行控制中引入智能化技术,改变以往模型化的控制模式,不需要建立控制模型就可以实现多样化的功能,保障电气设备的高质量运行。与此同时,还可以通过智能化技术,将电气设备与互联网软件进行有效性连接,实现远程操作,降低人工操作依赖性,强化电气工程整体效能。

(二) 确保数据处理的精准性

在电气工程数据处理工作中,可以通过大数据的方式对数据进行集中化分析、处理,既能提高数据处理效率,保障数据处理过程的规范性,提高数据处理效果的精准性,又可以减少工作人员的工作量。电气工程运行中往往会产生不同类型的数据,因此数据处理要求存在差异性,基于此,可以利用智能化技术结合具体处理对象的特点、要求等,选择相匹配的数据处理方式,保障数据处理的针对性和准确性,从而获得预期的数据处理效果,为电气工程的现代化发展创造条件。智能化技术在电气工程数据处理中的融合应用,可以保障数据处理过程的规范性和统一性,提高处理结果的准确性,增强数据之间的可比性,并强化数据之间的内在逻辑关系,提高数据应用价值,为高效解决问题提供依据,还可以帮助工作人员明确数据背后的问题。

(三) 加强系统的一致性程度

在电气工程自动化运行系统中智能化技术的合理应用,可以保证整个电气运行达到较高的一致性。如果系统在运行的过程中出现了数据的差异性,就可以及时的对真假数据进行识别。尤其是自动化系统中操作流程中出现问题的時候,会导致原有的路径获取信息出现问题,智能化设备可以对整个数据分析环节进行准确的把控,结合实际的操控对象加强对控制设备的整体控制力度。将智能化技术应用到其中之后,可以根据实际的操作环节,检查操控方案的合理性,完善整个系统运行的效率。同时,在运转期间还可以结合智能化的设备,预留相应的缓冲时间,避免因盲目操控带来的不良问题,提高设备运行的效率以及准确性。

三、智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用

(一) 智能控制方面的应用

在电气工程运行中引入和应用智能化技术，逐渐减少了对人工控制的依赖，强化了电气控制的精准性和高效性，提高了整体电气工程的自动化控制水平；同时利用智能化技术还可以优化操作模式，开展远程化控制，实现工作便利性。现代化社会发展背景下，市场竞争压力日益增大，企业只有提高管理水平，优化资源配置，提高资源利用率，才能强化自身的经济实力，增强市场竞争力。因此，电气工程运行中需要优化资源利用，在最大程度上提高资源效用。在智能化技术支持下，可以对电气工程的控制程序进行简化，改变以往烦琐且占用大量人力物力的运行模式，从而减少电气工程运行中的资源消耗，这样既可以提高电气工程运行效率，又可以降低成本费用，提高综合效益。在此背景下，很多电气工程运行中引入了PLC技术，这是智能化技术在电气工程中进行实践应用的关键性手段方式。通过PLC技术的合理应用，可以保障电气工程运行的安全性与可靠性，减少外界因素的干扰。该技术可以对电气工程生产模式进行优化，利用软继电器对原来的实物构件进行代替，从而实现自动化控制和远程操控，提升电气工程生产能力和效率，使人工生产模式逐渐向自动化生产模式转变。同时还可以利用智能化技术对电气设备运行过程进行动态跟踪监测，及时掌握其运行数据，并对其进行智能化数据分析处理，全面推动电气工程的自动化高效化发展。例如，在供电系统中引入PLC技术，可以结合实际运行需求设置相应的运行程序，从而开启自动运行模式，结合用户在不同时间段的用电需求的差异性，对供电量进行智能化调节，这样既可以满足实际的用电需求，又可以减少电能浪费，避免出现电力系统高负荷运行的情况，提高整体电力系统的供电服务质量。

（二）故障诊断技术

针对当前电气工程自动化控制系统，在日常运行的过程中会受到很多外界因素的影响，从而出现相应的故障问题。但是在故障正式形成之前，一定会有对应的先兆，例如发出异常的震动和声响。将智能化技术应用到电气工程自动控制体系的故障检测环节中，可以在故障发生之前对故障进行准确的诊断和分析。并同时给出针对性的解决方案，可以有效地促进整个电气工程自动化控制的安全性能。另外，变压器作为电气工程自动控制系统中非常重要的使用设备，在日常运行的过程中工作人员要及时的关注变压器的运行状态，对设备进行定期的检验和保养。如果在长期运行状态下还会出现各种故障问题，就需要考虑变压器的更换。通过智能化技术之后，可以准确的找到变压器的故障所在，从而采取合理的处理技术，有效地降低故障的发生概率，减少不良的损失。在电气工程变压器的故障诊断过程中，智能化技术主要是通过通过对变压器的渗漏油进行分解，从而判断变压器的具体故障范围。然后将范围进行逐步的缩小，确定精准的位置，给出相应的解决方案。它可以帮助检修人员及时的完成检修处理工作，有效地提高故障的诊断速度和准确性。

（三）优化电气工程设计水平

结合当前我国电气工程的自动化控制应用可以发现，电气设备的设计是非常重要的一个环节。但是电气设备设计本身是一个复杂综合的过程，需要设计人员具备专业的知识以及相

关的运行体系。同时，对于设计人员自身的工作经验要求也非常高。在以前的电气设备设计过程中设计人员常常会根据自身的实践经验对设备进行处理，导致工程设计缺乏科学依据。另外，设计人员自身的经验也具备诸多的个人因素，这样也会造成电气设备设计不准确和不标准的情况出现，最终影响到整个电气设备的设计水平以及相应成本的增加。然而，应用了智能化技术之后，可以增强整个电气设计的精准性，保障相关设备的运行效率和稳定，对电气工程的后期使用也会带来积极的推动作用。

（四）电力系统调度中的智能技术

在电力系统运转的过程中，除了发电和用电之外，调度也是极其重要的环节，应用智能化技术能够使调度方面得到更加显著的调节。智能化技术在电力系统中最为突出的优势就是能够根据电网运转的不同环节实际情况进行运行模式的合理选取，促进电力系统具有更高的安全性，为电力系统的经济性也存在积极影响。因此，调度系统在运转的过程中需要对数据和供电情况进行信息采集，这些内容需要较高的运转水平，而智能技术的应用能够更好地满足了这一点。以至于当设备出现故障时，会及时发出预警信息，便于检查人员进行有效处理。

（五）电气控制中的技术应用

将智能化技术应用到电气工程的电气控制中可以实现远程操控，不仅工作流程进行简化处理，还可以降低工作人员在工作中遇到的危险，增加整体的使用效率。随着我国现代化科学技术的逐步发展，我国的社会已经进入了节约型发展国家的队伍中。因此，电力行业中电气工程自动化的应用需要对每一个施工环节、每一个生产运行环节进行优化处理，实现资源的合理配置。只有积极地引进先进的智能化技术，才可以节约企业的运行成本，保证整个系统的稳定性。另外，智能化技术的应用可以实现对数据的采集、故障的分析以及优化处理，不仅可以节约成本，实现资源的合理分配，还可以保证工作效率和工作质量。在电力工程自动化中，智能化技术可以从专家系统、模糊控制系统以及网络控制等3个方面进行全面的分析。在现代化科学技术逐步发展的时代，智能化技术也在不断的创新，它强化了整个电气工程的智能化程度，也为我国电气行业的发展带来了更多的机遇。

四、结语

电气工程自动化控制过程中智能化技术的应用会随着科技的创新不断推广。该技术可以保证整个系统运行的稳定与安全，及时对相应的故障进行分析处理。因此，电力企业要加强工作人员的专业能力，提高对智能化技术的应用水平，实现我国电力行业的全面稳定发展。

参考文献：

- [1]王然. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展研究[J]. 科技创新与应用, 2021(16): 160-162.
- [2]王骁. PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 电子测试, 2021(11): 125-126+78.
- [3]冯京京. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用研究[J]. 科技经济导刊, 2021(15): 92-93