

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

靳超华

以上科技有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i5.5932

[摘要] 在现代科学技术发展的今天, 智能技术得到了更多的应用。在电气工程自动化控制工作中, 采用智能技术能够在一定程度上弥补常规方式所存在的缺陷, 从而提升工作效率。但是, 在实际操作中, 它也面对着一定的难度和挑战。本文通过对电气工程自动化控制中智能技术的应用展开了研究, 我们可以更加充分地了解到, 智能技术给电气工程自动化控制工作带来了重大变革, 但也了解到了工作过程中所面对的技术挑战。

[关键词] 智能化技术; 电气工程自动化; 自动化技术; 技术应用

Application of intelligent Technology in automation control of Electrical Engineering

Jin Chaohua

Above technology co., LTD. Shanxi Taiyuan 030006

[Abstract] In the development of modern science and technology today, intelligent technology has been more applied. In the automatic control work of electrical engineering, the use of intelligent technology can make up for the defects existing in the conventional methods to a certain extent, so as to improve the work efficiency. However, in practice, it also faces certain difficulties and challenges. In this paper, through the application of intelligent technology in electrical engineering automation control, we can more fully understand that intelligent technology has brought major changes to the electrical engineering automation control work, but also understand the technical challenges faced in the process of work.

[Key words] intelligent technology; automation of electrical engineering; automation technology; technology application

引言:

伴随着网络技术的不断升级和发展, 从信息时代开始逐步进入到数据化时代, 在日常的生活中, 数据无处不在, 而且大数据的运用范围非常广, 例如生命科学、天文地理等领域。越来越多的人把大数据的影响运用到了各个方面。伴随着我国电气工程自动化控制事业快速的发展, 在现实操作的过程中, 面对着各种各样的问题, 对大数据的应用就变得非常重要, 它能够高效地将大数据时代所带来的好处发挥到极致, 从而提升社会经济发展和人民的生活水平^[1]。

一、智能化技术对于电气工程自动化控制的重要意义

伴随着我国的社会经济和科技稳步、可持续地发展, 过去的技术体系已经无法适应当今的电气工程自动化控制工作的需求。因此, 为了提高电气工程自动化控制工作的效率, 正在进行有关的建设项目和技术革新。在这个过程中, 要对智能化技术革新给予足够的关注, 这将对电气工程产生非常重要的影响。由于电气工程要承受着很大的使用压力, 它会产生很多的问题, 但是, 传统的技术控制手段, 也无法使其适应于对现状的需求。这样, 在一定意义上, 能够减少此类现象的出现, 从而保障工作的顺利开展。所以, 我们应当对电气工程自动化控制加以研究, 并探讨自动化技术的应用和新方法, 这是十分有必要的。

二、智能化技术的应用优势

1. 无需构建模型, 操作简单快捷。在现有的电力系统中, 对相关的机器装置不能做到全面而精确地进行控制。在常规的控制方式中, 被控目标处于持续改变状态, 由于其改变的复杂程度, 要实现被控目标的自动调控, 必须建立对应的数学模型, 且运行时受多种外部条件制约, 难以实现精确调控。使用了智能控制技术, 可以在不建立模型的情况下, 对控制对象进行精确的控制, 可以在不受到外部因素的影响的情况下, 达到了控制目的。

2. 便于电气自动化控制的调整优化。将智能控制技术运用到电力工程的自动控制中, 有利于实现电力系统的调节和控制目的。随着智能技术的发展, 电网可以随时对相应的控制进程进行调整, 从而达到了自动控制的目的。在电力工程的自动化控制中, 在进行工作时, 会耗费大量的人力、物力、财力, 具有极大的风险和挑战, 但是, 使用智能控制技术可以解决上述问题, 在确保控制的结果的同时, 还可以减少公司的管理和运作费用, 提高公司的经营效率。利用智能化技术, 电力工程企业可以对电力系统进行远程控制, 从而达到无人值班的目的, 用智能操作来解决更多的自动化控制问题。

3. 人工智能技术, 是与计算机技术、生命科学、语言系统和自动化信息技术等的基础理论相结合, 形成在机器人辅助方式下的信息数据处理、传递和应用框架, 在提高实际使用效果

的同时,也为社会信息有效利用创造了基础。把人工智能技术应用到电机工程信息化管理中,能够提高对电气工程模型的研究与管理的准确性,全面落实公司精益化经营的管理策略。在电气工程自动控制系统中,控制模块的使用效率对控制系统性能发挥着很关键的影响。不过,因为控制参数之间存在着一定的波动性,再加上控制系统模块的使用也比较复杂,要想实现对监督者全过程的监控,单靠人力的单一性控制,很难实现目标。所以,应和现代化技术相结合,减少其他主观因素的干扰,合理地构造出现代化的分析模式,保证分析的准确性与规范性。

三、电气工程自动化控制中智能化技术的特点

1. 智能化控制器能够实现无人化操控。在电力系统的应用上,常规的自动控制技术远不如智能控制技术。所以,在电力建设项目中,智能控制器的应用受到越来越多的关注。智能控制器的可控性取决于三个因素:鲁棒性变化,响应时间,下降时间。而对于这种智能的控制系统,则可以综合以上几种因素,加以调整,以确保系统在自动操作时不发生任何突发情况。企业利用智能技术,对电气工程中所用的电器设备进行控制和调节,这样为企业节省大量人员的开支,同时也可以为企业解放大量的劳动力。公司雇佣的工人只要懂得一些技巧,就可以让这些机器自动运转起来,而不需要长期的监督和管理。除此之外,工作人员在固定区域内使设备在无人控制的情况下,实现了自动调节。

2. 智能化控制器不需要控制模型。在电气工程公司所采用的常规自动化控制器中,自动化控制器的紧凑系数较低,在实际工作中,其技术含量较低,无法对包含着复杂动态方程的控制对象进行有效的管理和控制,从而导致了自动化控制器的失控,而有关这个控制对象的全部工作都会产生一定的后果,从而导致了电气工程项目的进展速度减慢,乃至停滞,从而给电气工程施工公司造成了很大的损失。但是,智能技术却是将控制对象模型的设计过程给跳过了,智能控制器也就不会再去控制模型了,所以,在电气工程建设中,也就不会出现对控制对象不能进行评估或预测的问题。

3. 智能化控制器具备较高的一致性。不管人们提供了怎样的信息,智能控制器均可对这些信息加以处理,进行较为准确的预测。智能控制系统在处理数据时,经常会接收到一些比较复杂的、用途不大的数据,智能控制系统依然可以对这些数据进行分析和评价。被控对象是很强的可变性的,而且不同被控对象所表现出来的控制效应也是不一样的。随着电力工程的发展,控制对象越来越多元化,即使是智能控制器,也不可能同时控制全部的控制对象。虽然智能控制器可以在没有人操纵的条件下,对大多数被控物体进行有效的控制,但是智能控制并非万能,工作人员也不能使用智能控制器来控制全部被控物体。这表明,在我国,智能控制器的开发和升级方面,仍有很大的空间,我们应该更加积极地对智能控制器进行开发,以促进我们的电气工程产业的发展。

四、电气自动化控制中智能化技术的优点

在电气工程自动化控制中,与常规控制器相比,在实际应用中,在实际使用中,智能继电器有着更多的优越性。这种方式能够对系统自动管理过程进行有效的处理,同时利用传感器的智能来实现对整体系统的智能化管理,在电气工程智能化的领域,智能化设计有着如下一些方面的优点:

1. 相对于常规的控制方法,采用了智能技术,可以有效地简化被控物体的模型运算。并且能够准确地把握被控制对象的各个部件的参数变化,并能够自动地调节其所产生的误差。

2. 智能控制是一种用局部回馈方式对系统进行检测、控制和调节的方法。在智能控制中,可以采用参数检测,全面地反应出整个系统的工作状况,并通过调节参数,来调整这个系统内部工作的不利条件,从而实现这个系统的平稳运转。相对于传统控制器,智能化控制器可以实现无人操作,即对运行系统进行高效地控制与调节,从而实现对大量人力资源的节约。

3. 选择 CPU 控制系统技术等先进技术用于智能控制器,从而提高系统运行速度、精度。在此基础上,提出了一种基于时间序列的智能控制方法,实现了对时间序列的在线监测和调节。在对数据进行处理时,智能控制器可以对各种被控对象进行详细的分析,使得输入数据可以得到较好的状态评价,从而实现了电气工程自动化控制的目的^[2]。

五、能化技术在电气自动化控制中的具体应用

1. 神经网络系统。其中,神经网络可以分为二个子系统,每一个子系统都通过在电气的动态参数的帮助下,对定子电压进行了计算与识别;此外,通过电机数据,对马达的速度做出了计算和确定。由于神经网络的设计一般有几个层级,并且每个层次结构又是有反馈的,所以神经网络更倾向于使用逆向学习方法。工作人员在运用神经网络确认、检测与监督电气工程驱动系统和交流电机的运行状态时,可以看出其运用了反向学习算法。在电气工程中,神经网络反向转波算法比较常见,它可以帮助工作人员对非初值和负荷转矩所引起的变化进行有效地处理,并且可以大大缩短定位时间,这是常规的梯形控制无法相比的。在智能神经网络中加入了一个对干扰和噪声有很强抵抗能力的网络函数,并且在不再依赖控制建模的情况下,其相容性也比普通控制器更好。以上特点,使其更多地用于模式辨识和数据分析,并在电力驱动系统中发挥了很好的功能。智能神经网络增强了电力装备故障诊断与状态监测的能力,提高了电力装备运行的稳定性与可靠性。这两种增强可以同时进行,与智能神经网络与多个传感器输入的平行结构一致相关^[3]。

2. 故障诊断及优化设备。现在,随着计算机技术的快速发展,计算机技术在国内的很多领域都得到了广泛的应用,其中就包括了国内的电子工程行业。在国内电力工业中,电脑对装备更新起到了积极的作用。在电气工程中,对施工企业的施工效率和施工质量十分重视,如果施工企业还在使用人工来设计和计划施工方案,那么电气工程的施工已经不能满足现在社会的需要。当前,人工绘图的缺点已逐步显露,主要表现在两个方面:一是耗时;其次,就是设计图的精密性不够,很容易出错。以上任何一种情况,都将给电力工程建设带来不利的影响。目前,大多数的电气设计者已经开始使用 CAD 软件进行绘图。

除此之外,工程设计人员还能够通过 CAD 设计图纸,在互联网上也能够获取更丰富的设计信息,包括有关电气、磁场和集成电路等的有关信息,并以此提升了自身设计图纸的实用价值。如果工作人员已经通过 CAD 软件完成了图纸设计,不管电气设备的设计图样有多复杂,工程设计人员都可以直接在 CAD 软件上完成了制图,从而保证设计图样信息的真实性。同时,通过将人工智能技术运用到 CAD,大大提升了 CAD 软件设计的性能。通过运用人工智能与 CAD 软件技术,可以有效地提高工作效率,缩短对国内电器产品的研发周期,实现对国

内电器产品的优化和升级^[4]。

作为智能科技的一项功能,遗传算法能够实现精确的运算,工作人员将其运用到装置的升级和优化中,能够提升当前电气工程中使用的电力装置的品质。此外,员工也可以在电力工程中为电力设备引进智能化技术。当电力设备处于工作状态时,其工作状态由智能控制器进行自动检测。如果电器设备在工作过程中发生了故障,那么智能控制器就会对电器的现有状态进行诊断,对问题进行了排除,并把排除结果显示在了屏幕上。工作人员以实验显示结果为基础,组织修理技术人员对电气设备实施了修理,如此就可以保证在短时期内,使设备得以顺利工作,从而降低了设备故障对电气工程施工进度的直接影响。

3. 专家系统。专家系统指的是一种拥有大量规则、经验和专门知识,可以以人类专家的专门程度,来处理在这个领域中,不能用精确的数字模型来表达的困难的计算机程序。它可以利用本领域中的专家所提供的知识和经验,展开判断和推断,并对专家的决策过程进行仿真,从而可以对各种要求专家做出决定的问题展开求解。在这些规则当中,IF-THEN规则是它最常见的一种生产式规则。在一般的专家系统中,规则必须以现有的事实为基础,通过规律的结果,再针对新现象,进行新的规律的建立和整理。根据这些规则和数据,进行推理和判断,最后作出正确的决策,从而对其所面临的问题进行有效地解决,其中,实用专家系统包括:知识库、数据库、推理机、咨询解释、知识获取与人机界面6个部分。在一般的条件下,电力系统恢复、对畸变电压与电流进行分类、对电磁兼容率进行分析判断、电网调度等是专家系统的主要应用内容。

上接第134页

够进入事业单位执行相关管控工作,以便于建设职业素养较高的事业单位管理队伍,确保档案管理措施可以在新时期社会发展环境中得到革新。另外,以对事业单位内原有的工作人员进行专业性培训为例,事业单位可以加强档案管理人员的信息技能培训工作,并定期对培训工作高效开展,确保相关管控人员可以在培训活动中更新工作观念,提高信息意识,强化信息技能,这样也可以。让相关管理人员的专业水平和实操能力得到不同程度的提高,以便于建设高素质的事业单位管理团队,促进事业单位朝着现代化和智能化的方向发展和前进^[6]。

3.5 事业单位要在社会新环境中开展扁平化管理工作

扁平化管理工作在实际执行时主要是指通过减少管理层级以及压缩职能部门和机构去提高管理效率,所以,许多事业单位在社会发展新阶段会将该方法作为强化单位档案管理的重要方法,会通过将扁平化管理落实到档案管理中,提高档案管理工作执行的效率,推进档案管理工作朝着信息化方向提升。例如,事业单位的执行扁平化管理措施时,需要安排相应的管理人员有效减少各层级之间的沟通障碍,要求管控人员依据实际情况改变低效率的职级命令模式,或者要求相关管控人员依据事业单位发展不同需求和不同任务开展个性化的管理工作,这样不仅可以使管理过程中的数据信息更有实时性和准确性,而且还能促使事业单位中每一个员工加强协作,提高信息传递的效率,强化事业单位中每一个员工的责任意识和先进发展观念,以便于提升事业单位的综合发展实力,让事业单位获得可持续发展的强大力量。当然,事业单位在社会新环境中开展扁平化管理工作,除了可以紧随时代发展的趋势,还可

六、智能化技术在电力工程自动化控制中的展望

智能感知、智能辨识和检测等新技术,将会在能源系统监控、电能系统故障管理、企业安全运营等方面获得更加深入的运用。在大电网建设、运营、决策与管理等方面,人工智能技术具有广阔的应用前景,有助于有效增强政府对大电网的有效控制,提高国家能源安全,促进国民经济、社会发展。

结语

总之,在电气项目中,智能技术水准将对电力项目施工的质量和安全生产产生很大的影响,通过应用智能技术,能够很大程度上的改善电气技术。因此,在对人工智能理论有全面认识的前提下,本论文对其在电气工程自动化中的优势、应用内容展开了深入的研究,从而促进电气行业的快速发展,促进社会经济的快速发展。

[参考文献]

- [1]董卫平.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电力系统装备,2019(2):43-43.
- [2]洪腾飞,永军.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].通信电源技术,2019(2):126-127.
- [3]潘啸峰,郭金涵.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].今日自动化,2021(11):16-17.
- [4]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(9):94-95.

作者简介:靳超华,1990.12,女,汉族,山西晋城,本科,毕业于南京理工大学,主要从事项目管理工作,就职于以上科技有限公司。

以有效做到及时更新单位管控信息的目的,遵循档案是人们在社会活动中所形成的具有保存价值的原始记录,借助先进的管理理念和先进的管理措施提高档案信息的使用价值,并通过把握档案管理规律和树立事业单位良好的服务意识加强事业单位中各项信息数据和发展内容的传递效能。

结语:

总之,档案管理工作在事业单位中是非常重要的部分,事业单位可以在全新的社会发展环境中调整档案管理工作,提升档案管理工作水平,这样既可以纠正事业单位在日后发展过程中的发展走向,而且还可以使事业单位保持与时代发展步伐的一致,提高事业单位在社会中的全面服务性,提高事业单位在社会中的综合发展实力,真正做到融合发展,与时俱进。

[参考文献]

- [1]王玲玲.新形势下事业单位档案管理创新与服务模式的改革研究[J].办公室业务,2015(012):74-75.
- [2]丛琳.大数据时代档案管理中大数据与传统纸媒的融合研究[J].科技传播,2018,10(01):130-131.
- [3]陈国辉.互联网时代下图书、情报、档案融合发展的创新模式分析[J].当代旅游(高尔夫旅行),2017(08):115.
- [4]晋慧.新形势下事业单位档案管理创新与服务模式的改革研究[J].中国经贸,2017(002):52-53.
- [5]张丹.网络时代如何完善事业单位档案管理工作[J].兰台内外,2022(07):19-21.
- [6]祝英姿.网络时代如何完善事业单位档案管理工作[J].兰台内外,2022(05):22-24.