

## 基于电力系统电气工程自动化的智能化的应用

毛琰龙

国家管网集团联合管道有限责任公司西部分公司酒泉作业区, 甘肃 酒泉 735000

[摘要] 电气自动化发展的过程中, 自动化技术是非常重要的条件, 同时也能够保证自动化水准的提升。工业生产过程中, 电气工程自动化的发展已经在各行各业中有了-定的应用, 促进了经济的飞速发展。因此, 文章主要分析和研究了电气工程自动化技术的特征以及其主要的意义还有智能化技术的应用措施。

[关键词] 电力系统; 电气工程; 自动化; 智能化

DOI: 10.33142/sca.v5i5.7364

中图分类号: F407

文献标识码: A

### Application of Intelligence Based on Electric Engineering Automation of Power System

MAO Yanlong

Jiuquan Operation Area of Western Branch of Pipe China Network Group United Pipeline Co., Ltd., Jiuquan, Gansu, 735000, China

**Abstract:** During the development of electrical automation, automation technology is a very important condition, and it can also ensure the improvement of automation level. In the process of industrial production, the development of electrical engineering automation has been applied in all walks of life, promoting the rapid development of the economy. Therefore, the article mainly analyzes and studies the characteristics of electrical engineering automation technology, its main significance and the application measures of intelligent technology.

**Keywords:** power system; electrical engineering; automation; intelligence

#### 1 电气工程自动化技术的特征

对于电气自动化的发展来说, 其主要的工作发展内容是通过利用计算机以及自动化技术, 在此条件下形成的管控工作形式, 对于所有的动力体系来说, 都可以利用电气自动化的工艺对其进行自动化以及智能化的额管控, 保证供电体系自身的工作成效, 提升电力体系的运行成效。对于整个电力体系来说, 通过智能化技术的使用, 保证对其动力的体系运行参数进行数据化的收集, 而且对动力体系运行过程中的问题进行实时的监督和检测, 按照各种故障出现的原因来对动力体系的运行安全程度进行保障。电气智能化工艺利用信息化技术来运行, 其自身的繁琐性不言而喻, 不过此管控体系自身的精准程度是比较高的, 各种设备也可以通过使用数字化的自动信息技术来保证管控工作的落实, 避免了复杂工作的落实, 优化并且简单化其自身规划设计的工作, 对每一项领域都有了相应的要求, 利用程序化的管控以及运行加强了数据的灵活使用程度。对于电气自动化技术来说, 最重要的一项优势就是其自身的技术程度比较高, 发展比较迅速, 为我国的科技发展形势提供了有利的条件。

#### 2 电气工程自动化技术在电力系统中应用的重要意义

不仅能够对电气设备自身的工作模式进行有效的调整, 而且假如产生了相对比较繁琐的电气线路的问题, 那么就会导致很多的专业工作者会增加工作量, 加大了工作

的成本。因此, 在对电气工程自动化技术应用的过程中, 可以有效避免此种问题的产生, 并且使用电气的调整管控方式来避免损失的出现。相关专业技术工作者可以自身采用自动化的措施对电气设备进行合理的管控, 达到相关的目标。

#### 3 智能化技术使用特点

对于智能化技术来说, 其自身能够利用通过模仿人类的思维来加强对机械设备的操控程度。智能化工艺在使用过程中的主要特点是其自身的繁琐性以及系统性, 此项技术和计算机技术以及其它技术都有着密切的联系。社会的飞速发展, 智能化技术的使用范围是相对较广的。对于供电体系来说, 智能化的工艺能够对任务进行独立的完成, 而且对于配置还有组件的需求以及条件是非常高的。智能化工艺的使用可以保证对设备进行合理的操控, 还能够对其进行远程的管控, 此种操控不仅消除的安全隐患, 还能够有效的对参数进行管控, 避免由于传统化的处理方式导致的安全隐患的出现。在对智能化设备进行管控的过程中, 假如出现了各种参数, 需要对其先进行顺序华的管控, 如果出现其它的问题, 就可以利用数据化的分析对其进行有效的计算。在对管控体系进行规划设计的过程中, 需要融合电气管控的现状来对逻辑体系进行实现, 并且规划设计出科学合理的方案。智能化技术通过传感器以及大数据技术的应用, 对各个运算过程进行精细化的展现, 促进其自身稳定化的运行。自动化管控体系能够有效的对自动化设

备使用成效进行保证,并且实现自动化的检测工作,提升了设备的稳定程度以及安全程度。

#### 4 智能化技术在电力系统电气自动化中的相关运用

##### 4.1 优化设计

对于电气工程来说,其自身在不断扩大规模,而且在操控的过程中也需要相对比较专业的操控,所以,电气工程建设工作者不只是一要保证自身的专业性,而且还要对规划设计工作进行整体化的管控以及分析。保证这些措施的落实才可以对智能化工艺的使用进行品质的保证,对整个体系的运行过程进行保证。电气设备在使用的时候会出现相应的故障,假如无法及时的进行检修和改善,就会导致更大的损失出现,因此,要按照报警的情况对问题的出现原因进行有效的分析,进而加强电力体系中电气设备故障的有效改善,还能够提升检修的成效,避免出现更大的损失。在对变压器进行检测的过程中,自动化以及智能化的工艺可以有效的对各种问题进行检测,而且还可以对出现故障的影响因素以及原因进行分析,有关维修工作者可以按照其相关数据信息进行维修。不仅如此,智能化工艺在整个电气建设施工的过程中,还能够通过联合排查的方式对整个问题进行发现和改善,并且进行有效的记录,提升自身的诊断判断的成效。遗传的算法在整个电气自动化体系中有着重重要的作用,利用此种算法能够在一定的时间里面对其内部进行有效的改善,对整个体系的运行效果进行保证,并且有效的保证设备的合理应用。目前,智能化工艺的使用和研究不仅能够对电气使用的方法进行有效的创新,还能够提升电力工程发电的成效,促进整个系统化的有效运行。

##### 4.2 PLC技术的应用

###### 4.2.1 模拟量控制中的应用

在工业生产过程中,其最为变量就是压力、温度以及电压和电流等等,这些变量在实际生产过程中会不但发展变化,因此需要对其进行科学合理的控制。而通过 PLC 技术来对模拟量进行科学的管控,从而使其变成数字量,然后再进行科学的处理。因为 PLC 技术对数字量的处理功能是非常强大的,其不能能够依据数字进行加减乘除等基础类型的预算,还能对浮点、差值以及开方等一些较为高级类型的运算。所以通过 PLC 技术来对模拟量进行管控时,一般需要对数字量、模拟量的相对应转换单元来进行设置,也就是所说的 D/A 单元以及 A/D 单元。其中 A/D 单元主要是通过将外电路传送的模拟量转化为数字量的实现,而 D/A 单元则主要是对系统中所有的数字量来进行转换,使其成为模拟量后再向外电路进行有效的传送,从而实现科学管控的目的。使用 PLC 技术来对模拟量进行管理的主要特点就是在对开关量进行控制的同时还能保证其功能的强大性<sup>[1]</sup>。

###### 4.2.2 网络控制技术中的应用

在网络控制系统中,凭借神经网络在控制层面的强大

性能能够在很大程度上降低定位的时间同时还能对非初始化速度来进行科学的监控。神经控制网络具有很强的复杂性和多样性,并且在此基础之上能够实现正反两个学习层面进行科学的计算。此外在网络控制系统中,以电气参数作为基础能够实现对速度进行科学的计算和管理,并且确保信号在处理和模式识别层面的功能得到最大程度的发挥。所以,在电气工程自动化控制系统中,非线性能够有效发挥自己最大的作用,而网络控制系统以及神经网络技术都具有非常显著的一致性和复杂性,并且相关操作方式需要依据专业的技术人员才能对其进行科学合理的配合。在实际使用过程中,企业还需要对相关人员进行专业化的培训,不断提高其专业技术能力,使其对相关的专业知识和技术理论有深入的了解,由此为技术的顺利实施提供可靠的保证。

##### 4.3 电气控制

利用智能化工艺对整个电源的工作进行有效的管控,不仅对传统化的管控工作可以进行优化,还避免了风险的增加。运行的过程中将资源合理化的使用,电气自动化使用的过程中使用智能化的共意思,有效的保证资源的合理应用以及节能的目的。智能化的工艺可以将数据进行有效的精确管控,还能够利用网络技术保证信息化技术的使用。

##### 4.4 诊断技术

对于电气工程来说,在运行的过程中需要设备进行长时间的运行,因此,其自身的超负荷运转会产生一定的问题。对于电气问题的产生会出现各种影响因素。所以,可以利用智能化技术对整个故障进行有效的排除和发现。假如电气设备在运行的时候出现问题,大部分都会利用智能化工艺对其进行定时的监督和管控,充分了解故障出现的位置以及相应的原因还有时间,避免由于设备的故障对其产生的其它影响,保证故障的有效改善。随着电气工程不断的发展促使电气结构规模叶子啊不断的扩大。所以,智能化工艺还要对不同问题故障出现的类别进行管控,避免问题的产生。

##### 4.5 安全防御

对于安全的预防和保护过程中,传统化的管控方式可以对其措施进行有效的平衡性的防护,不过自身的规定标准相对比较宽松。通过智能化工艺的使用能够对此项缺点进行合理的弥补,保证设备自身主动的防护以及对于故障的排除。电气自动化管控的过程中,智能化工艺能够对整个体系的运行提供一定的安全保证条件。要想保证安全工作的有效落实,在准备工作中就要保证安全工作的合理规划,充分展现自身的管控以及预防保护的能力。将智能化的安全保护技术在整个电气工程中应用,对经常出现的病毒以及自动化的识别方式进行有效的落实,不断创新,进而对安全保护的工艺与社会发展相适应。

##### 4.6 配电自动化

配电系统是整个电力系统中非常重要的一项体系,因

此,电气工程的自动化技术在配电系统中的应用是非常重要的,配电系统也是整个系统中非常重要的输送环节。假如无法对相关的容量进行保证的时候,就要对电力进行有效的分配。智能化自动化技术能够保证配电的监督管理数据以及负荷程度还有故障进行有效的研究和分析,并且将相应的数据传输,按照实际的情况来进行改善,对各个地区的需要进行不同程度的满足。故障的自动化研究分析还能够对配电体系中会产生问题进行预测,保证配电自动化管控的落实。自动化主配电站运维系统由应用层、接口层和对象层组成。应用层负责流程管控、检查和安全管控,管理规则是后期运行工作条件的基础,具有自验证、统计分析和自动审计等模块功能。接口层负责操作管理配置接口、命令配置接口和授权接口。该模块功能有信息同步设置接口、内网安全设置接口和动态循环接口等。

## 5 电气工程自动化技术在电力系统运行的优化途径

### 5.1 按照标准体系使用

对于人们的生活以及生产过程来说,电气自动化技术已经在各个方面都有了广泛的使用,不只是对人们的生产以及生活提供了方便,也促进了我国电气自动化技术的发展,不过对于此项技术来说,影响的因素是相对较多的,各个出产厂家对于设备的品质都是不同的,因此在对设备进行选择的过程中,要保证厂家自身的资质,如果资质不合格就会导致设备品质出现问题,导致更加严重的后果。因此要按照相关的标准体系来对设备进行选择。

### 5.2 接地防雷保护装置

在规模比较大的监护工程中,防雷接地的有效建设是非常重要的,而且在各个科学研究中已经得出结论,不仅可以保证建筑工程自身寿命的延长,还可以对人们对额生命财产安全进行保证。为了保证防雷接地装置的有效安装,第一步就是需要规划设计工作者对整个建筑工程规划设计的时候对电源的自身安置位置和自身的数量进行有效的设计,而且还要对其位置最终确定的方案进行上报,其次就是现场建设工作者在施工的时候要对供电体系进行严格的安装,与标准体系严格保持一致,除此之外,还要配备相关的专业技术工作者对安装工作进行监督和把控,

保证各项工作的有序落实,进而保证建筑自身的安全性。

### 5.3 智能化管控工艺的应用

对于建筑电气体系来说,智能化管控技术的有效融入能够保证电气体系自身动态化的管控,对其节能进行有效的调整。除此之外,对于智能化管控技术来说,还可以对电气体系的数据来进行分析和研究,对其中产生的问题以及变化进行有效的发现和改善。所以,建筑电气自动化建设的方案里面要有效的加入智能化的调整工艺,对能源的利用以及远程的控制都有着促进的作用。

## 6 结语

综上所述,合理科学的技术措施可以对电气工程自身的操控品质以及成效进行保障,而且与传统化的技术相比来说,智能化技术的应用的优势是相对比较明显的。电气自动化技术自身比较容易运行。不过对其电气自动化技术的特征是比较显著的,所以相关技术工作者要使用自动化技术以及智能化技术,保证两者之间的合理使用,促进电气工程自身体系的有效运行以及产品品质的提升。传统化的电力体系管控措施无法与目前社会的发展模式相适应,所以需要建设合理的管控模式,保证电力体系的稳定程度,提升安全用电的程度,保证社会的可持续化发展。

### [参考文献]

- [1] 韦唯. 智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用分析[J]. 中国电气工程学报(英文), 2021, 7(1): 128-130.
- [2] 高国强. 智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用分析[J]. 电气技术与经济, 2020(5): 16-18.
- [3] 杨权, 刘帅, 马扬, 等. 智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(18): 23.
- [4] 卞红梅. 智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(23): 36-46.
- [5] 张佳男, 张志兵. 智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(21): 36.
- [6] 卞红梅. 智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(22): 39.

作者简介:毛琰龙(1985.2-),男,中国石油大学(北京),石油工程,国家管网集团联合管道有限责任公司西部分公司酒泉作业区,助理工程师。