

电力电气自动化技术在电力工程中的运用

张晨昱

厦门纽格智能装备有限公司 福建厦门 361000

摘要: 在我国经济水平日益提升和居民幸福度越来越高的背景下,基础设施建设的完善势在必行。电力工程行业作为生活过程中必不可少的重点产业,优化自动化技术的运用是促进其可持续发展的重要因素。本文通过对电气自动化技术相关的技术要点进行说明,指出其在电力工程行业的具体运用情况,同时我国应提高对其的重视程度、增加投入、为电气工程自动化的发展奠定一个良好的保障。

关键词: 电力电气; 自动化技术; 电力工程; 运用

Electric power application of electric automation technology in electric power engineering

Chenyu Zhang

Xiamen Niuge Intelligent Equipment Co., LTD., Xiamen, Fujian, 361000

Abstract: Under the background of increasing economic level and residents' happiness, the improvement of infrastructure construction is imperative. Electric power engineering industry is an essential industry in the process of life. Optimizing the application of automation technology is an important factor to promote its sustainable development. In this paper, the electrical automation technology related technical points are explained, pointing out its specific application in the power engineering industry, at the same time, China should improve its attention to its degree, increase investment, for the development of electrical engineering automation to lay a good guarantee.

Keywords: Electric power; Automation technology; Power engineering; Using

引言:

伴随着我国信息技术的发展,自动化技术与智能技术逐渐从各行业中脱颖而出,并以其高稳定性、高效率以及低人力成本优势而受到人们的喜爱。电力工程行业是我国重要的基础行业,电力工程行业的发展水平以及自动化程度对于我国经济的发展有着很大的影响。电力自动化主要就是指利用自动化技术来逐步取代人力进行作业,这样既可以提高工作效率又可以减少安全事故出现的概率,与此同时,自动化技术所伴随的全过程实时监控还可以减少企业生产过程中的错误率,提升生产的质量。为进一步促进电力工程自动化在新时期的良好发展,电力工程行业需要对自身技术进行不断地优化,并研究出更加稳定和精准的技术。

一、电气自动化技术概述

1. 自动化配电技术

配电技术在电力系统工程中起着基础性的作用,传

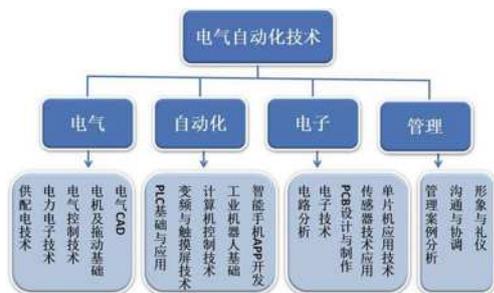
统人工配电需耗费大量的人力和物力,自动化技术的引进能够较好的保证电网系统的有序运转,推动电力工程向自动化、现代化和网络化方向迈进。

2. 自动化变电站技术

电力工程中的变电站技术主要是通过整理资料来优化电网配置结构,自动化技术的引进提升了资料收集和整理的效率,同时还能在最短的时间里制定出最佳的配置方案。

3. 自动化电力调度技术

在我国城市化脚步加快的背景下,城乡用电、峰谷用电均给电力系统带来了很大的负担,怎样在不同区域、不同时段内有效的均衡电力需求与电力供给是电力工程必须要思考的一个问题。在自动化电力调度中引入先进的信息技术与信息调度功能可以帮助工作人员高效优质的完成电力调度工作,避免造成浪费电力资源的现象。



二、电气自动化技术的应用要点

1. 安全性

在采用电力工程自动化技术时，一定要把安全问题摆在第一位，确保电力系统的安全运行，这是电力自动化得以顺利实施的基础与前提。与其他项目相比较来说，电力工程项目中出现安全事故具有更高的可能性，所以在运用电力自动化技术时，相关工作人员一定要加强对安全方面的关注力度。

2. 经济性

电力工程项目具有规模庞大、费时费力、应用区域广泛等特点，而我国用电需求也在随经济的发展而增加，所以要想更好的保证用电需求，那么就必须要增加相关的资源投入。为促进电力工程自动化的发展，除考虑安全性能外，更需要抽调专业人士来对造价加以控制，采用先进电气设备时，最大程度上减小工程成本，以进一步增加企业的经济效益。

3. 数据处理

电力工程要想平稳的运行，就必须要有数据做后盾，无论是电力调度技术还是配电技术，均需要有海量的数据库以及数据分析和处理的能力为基础，而电力自动化的应用则很好的适应了这种要求，极大的提升了数据收集的工作效率以及数据分析的能力。在电气自动化普及的同时，研究者应增加对相关领域的研究，并通过引入先进的自动化技术，制定完善的操作制度等措施，使得最末端电网系统能够同时具备大规模采集数据、精确处理数据以及异常数据排除等相关功能。

三、电力工程中电气自动化技术的具体应用

1. 在自动化监控系统中的应用

电气自动化监控系统作为自动化技术与信息技术相结合的新型产物，借助自动化监控系统可以实时监控电力系统的整个工作过程，既能瞬间掌握电气设备的运行状态，又能在检测到问题后第一时间采取应对的措施，确保电力系统的平稳运行。国内电气自动化监控系统多用于区主站、站端及网络端，区主站自动化监控中心所担负的信息服务任务最为重要，它可透过自动化监控系

统达到分区监控的目的，让业主可从系统中获取电力运行状况及相关的信息数据，而站端的自动化监控系统功能则以自动化数据收集与分析为主，站端系统透过相关装置，将资料统一收集整理后再经服务器上传至系统，以为监控系统奠定一个良好的数据保障。

2. 在设备故障诊断中的应用

诊断和智能监测电气设备是电气自动化技术的一个关键应用领域。从电气自动化技术的角度出发来说，能够对电气设备运行过程中的相关数据和实际状态进行全面的收集，在将其进行对比后，能够对电气设备的实际运行状况进行科学的判断，从而可以发出及时的预警，在此基础上，使电力系统运行的安全性得到充分的保证。除此之外，一些较为先进的电气设备还可以具有自动处理的性能，人工不需要对其进行干预，不但可以及时的找出问题，同时也可以发挥自动化技术的作用下，对其进行快速的解决，相关工作人员通常情况下只需要解决一些自动化技术不能够处理的问题，本文将电气自动化设备故障诊断技术的实际功能概述为以下几个方面：

首先，就是对故障数据进行有效的保存。电力系统运行的安全性往往会受多方面因素的影响，其中电气设备故障就是最为关键的一个因素，所以在发生故障的同时能够对系统数据库中的数据进行有效的同步和保存，从而为之后的故障处理工作奠定一个良好的基础条件。

其次，就是对应急方案的制定。从自动化故障监测的角度出发来说，不但可以及时的做出警报，同时也可以全面且有效的对比数据和方案，在此基础上，使方案的制定更加具有科学性，从而可以使相关人员的维修时间得到最大程度的节约。

第三，能够及时的做出故障预警。从电气自动化技术方面来说，能够全面且及时的监管设备的运行状况，有效的对比其正常数值和运行数值，如果发生设备故障问题，能够及时的对其进行处理和协调，从而在最大程度上减小设备故障的不良影响。



3. 在电网调度中的应用

在电力系统中充分应用电气自动化技术，能够不断提高其分析和收集数据的水平，在电网调度方面也能够发挥出较好的作用。电网调度自动化技术是电气自动化技术和基础通信技术等技术进行充分融合的产物，第一能够充分发挥该技术的作用，来对当地的电力使用数据进行充分的收集，在此之后，再开展分析和打包的工作，充分发挥通信技术的优势，使有关对接部门能够更好的对其进行接收，最终接收方将实际的电力使用状况作为主要基础，来进行整理和分析数据的过程，在对电网调度结构进行设计的过程中，可以充分发挥人工智能技术的优势特点，为电力系统的正常运行提供一个良好的保障条件。

①电网调度自动化技术能够促进电网调度质量的大幅增强，在大数据分析方式的作用下，可以将有效的电网调度结构进一步构建出来，最终使电力系统运行的安全性奠定一个良好的基础条件。

②将信息技术和自动化电气技术与电网调度自动化技术进行全面的结合，能够对一些运行代码和指令进行及时的输入，从而可以使生产的过程能够与相关规定和标准相符合，在此基础上，更好的开展电网调度方面的工作，促进电网调度的现代化发展，与此同时，也可以使电网的安全得到充分的保证。除此之外，从人工智能技术的角度出发来说，具备一定的自主能力，通过长期学习后，能够促进电网调度技术精准性的大幅提高。

4. 在变电站中的应用

从变电站设备的角度出发来说，往往会存在很多的高压电流，即便相关人员制定了一些防护对策，也不能够使相关人员的安全性得到全面的保证，所以一定要逐渐提高对变电站运行风险的重视程度。从变电站自动化技术方面来看，本质上就是在电力工程项目中的一个具体应用体现，在这种技术的作用下，能够促进电力工程领域现代化水平的不断提升，使变电站安全事故出现的概率进一步减小。

①随着我国信息技术发展速度的不断增快，变电站的技术也在不断的完善与创新，对人工智能技术进行有效的应用，使变电站管理工作更加具有智能性，现代化的管理变电站系统能够在一定程度上促进变电站风险应对水平的提升。

②变电站自动化技术对监控技术进行了全面的应用，在此基础上，能够全面且有效的监控变电站的内部状态，如果出现了故障，可以及时的解决或上报，不但可以促进变电站运行质量和效率的提升，同时也能够使运行的

稳定性得到有效的保证，为电力领域的现代化发展奠定了一个良好的基础条件。

5. 在继电保护装置中的应用

①通过充分的融合继电保护装置和自动化技术能够更好的开展智能自动化管理方面的工作，促进管理能力的提高。从继电保护装置方面来说，其工作的主要方式就是电力设备故障的处理，自动化技术的作用和优势是很强的，能够促进继电保护装置运行质量的大幅增强。

②如今我国信息化发展步伐在不断增快，电力工程领域也逐渐向着现代化的趋势发展，从而可以促进电力工程领域自动化能力的提高，促进工程成本的进一步减小和运行效率的提升，最终使企业的经济效益得到良好的保证。

四、电气自动化技术的发展趋势

从电力系统的特点来说，具有一定的复杂性，即使电力系统能够使相关的操作过程具有一定的便捷性，然而因为如今我国复杂的自动化技术和较低的科技水平，在电气自动化方面，还与一些发达国家有着一定的水平差异，所以，我国电力自动化技术的发展是一个长期的过程，只有促进电气自动化技术水平的增强，不断的进行创新和探索，才可以促进我国电力行业的稳定、有序发展。在未来的发展中，可以从以下几个方面来对电气自动化技术进行分析和研究。

1. 标准化

运用电气自动化技术的主要基础就是标准化，从自动化设备的类型方面来说，具有一定的丰富性，由于其技术标准具有一定的差异性，所以在对电气自动化技术进行运用时，往往会发生协同操作的相关问题，设备的兼容性问题需要得到有效的处理，如今随着我国电气自动化设备的逐渐进步，也要对其处理方式进行全面的关注，为自动化设备的兼容性和实用性奠定一个良好的基础，最终将其本质价值充分的发挥出来。

2. 自动化

如今随着我国电气自动化技术应用范围的不断拓展，不同软件系统也随之而产生了，能够对电力系统的运行状态进行及时的管控，对一些有效算法进行合理的应用，在此基础上，对设备运行的实际情况有一个明确的了解，使设备管理的工作更加准确且有效。在全面分析电气自动化技术时，需要对数据的采集、计算方面的工作进行充分的重视，从而能够使电力系统管理的实际需求得到更好的满足，在此基础上，促进自动化水平的大幅增强。

3. 网络化

如今随着我国互联网技术的发展,自动化技术的未来发展趋势也逐渐是网络化的方向,通过网络技术的作用,能够对内部数据进行有效的处理和传输,从而可以使相关信息和数据的真实性和精准性得到全面的保证,促进传输质量和效率的提升。如今,一些网络技术在不同行业中都有着较广的应用范围,不但可以为我国电力行业的进步奠定一个良好的基础,同时也可以为我国网络技术的发展提供一个良好的保障条件。

五、结论

电力行业是我国行业中的一个重要组成部分,同时也是最为基础的一个行业,随着如今我国时代和社会的不断发展,相关人员和企业一定要注重电力行业转型升级方面的工作,从而可以更好的促进经济社会的进步。如今随着我国现代化发展速度的逐渐提升,电力工程行业自动化技术的发展是一个必然趋势,致力于使其得到更加稳定、持续的发展,我国需要不断提高对其的关注程度,使投入的资金进一步提高,可以组织一些相关的研究小组,最终促进我国电气自动化应用水平的不断增强。

参考文献:

[1]廖志敏.电力电气自动化技术在电力工程中的运

用探讨[J].2020.

[2]张宝璐.电力电气自动化技术在电力工程中的运用[J].2020.

[3]杨恒文.电力电气自动化技术在电力工程中的运用[J].砖瓦世界,2020.

[4]严安.电力电气自动化技术在电力工程中的应用研究[J].幸福生活指南,2020(52):1.

[5]朱泽宇.基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探析[J].自动化与仪器仪表,2019(6):2.

[6]罗宇鹏.浅谈电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].引文版:工程技术,2019,000(005):P.143-143.

[7]殷贇.电力电气自动化在电力工程中的应用初探[J].电子技术与软件工程,2018(15):2.

[8]宁永聪,黄明辉.新时期电力电气自动化在电力工程中的应用[J].2022(16).

[9]高焕.在电力工程中电气自动化技术的应用实践分析[J].通信电源技术,2020,37(5):2.

[10]余泉.解析电力电气自动化在电力工程中的应用[J].水电水利,2021,4(12):45-46.