

## 浅谈电气工程及其自动化的智能化技术

张 智

湖南大学电气与信息工程学院，长沙

**摘 要** | 当前我国的电气工程直接关系到社会的进步，因此为了提高电气工程的效率，需要在电气工程的应用中加强智能化技术的应用。本文对电气工程中自动化的内容进行了分析，并重点研究了智能化技术的应用。推动智能化技术的应用不仅仅能够提高电气工程的效率，还能够节约成本，对于提高企业的经济效益有着重要的意义。

**关键词** | 电气工程；自动化技术；智能化；应用

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



### 1 电气工程自动化的概念

#### 1.1 电气工程自动化的功能

通过电气的自动化技术，工作人员能够轻易地对设备运行中的数据进行大量采集，并对数据进行初期处理，这些数据能够反映电气工程的运行情况，通过对数据的整理和研究也能够发现存在的隐患，从而采取一定的措施进行预防与调整，

提高电气工程运行的质量。其次,运用智能化能够对电气设备中出现的问题进行排查,并对产生的故障以及原因进行记录,提高工作效率,并加强共同做人员对电气工程的认知水平。另外,自动化有着良好的控制功能,在对设备进行操作的时候,工作人员能够隔着屏幕对设备进行操作,实现远程操控,这样能够提高人员的安全并减少资金的投入。最后,采用自动化具备良好的诊断功能,相关的插件能够对故障进行判断并将数据传输到控制中心,方便工作人员处理。

## 1.2 电气工程自动化的结构

对自动化进行配置的时候,首先工作人员需要选择合理的模式,能够有效地提升设备的有效性,还能够有效地保护系统的各个单元。在这个阶段,需要工作人员有效地连接各个工作单元,防止各个环节出现差错,影响系统的高速运行。设备中的通信系统是对数据进行采集的主要系统,功能是采集数据并将数据上传到集控中心,因此需要相关的网络设备和技术进行支撑,以保证各个设备正常进行,达到控制的效果。

# 2 电气工程自动化的智能化技术

## 2.1 设计优化

在电气工程的设计过程中,会涉及到很多的方面,因此整个过程非常复杂,要求相关的电气设计人员掌握电路以及电气方面的相关内容,按照相关的规范和原则进行合理设计。这样才能够保证电气工程设计规范,功能达到相关的要求,提高工程质量。以前的传统设计中,主要靠人工来实现电气工程的设计,因此需要大量的人力成本,投入很大。由于工程分段完成,难以避免人工设计中出现设计问题,一旦出现问题,进行修改的时候也难以充分考虑,因此设计的质量相对较低。当前的信息化背景下,设计人员能够采用CAD技术对相关的设计进行优化,缩短设计时间提高设计的质量。在设计中,遗传算法是智能化技术中较为关键的一部分,具备一定的先进性,实用性也较好,能够对优化方案进行处理。

## 2.2 实现智能控制

电气行业的发展必然是实现智能控制。目前我国的一部分电气工程已经实现了部分智能化控制，部分地区的经济比较落后，对于电气工程的智能化投入较少，因此智能化的发展受到了一定的限制，未能实现智能化。不过，从长远的发展来看，智能化所控制的范围会越来越大。目前的智能化控制以神经网络控制、模糊控制为主，智能化的作用是对设备的故障进行发现和有效的分析，对出现故障的原因进行记录。这样能够提高工作人员对设备的理解，为解决设备故障提供参考依据，还能够提高设备的使用效率，保证智能化设备的有效运行。

# 3 智能化技术在电气工程自动化中的具体应用

## 3.1 PLC 技术的使用

PLC 在用户的使用中逐渐代替了机电控制器的作用，为了满足电气系统对于电力的需求，PLC 在电力生产协调方面的优势逐渐显露出来，使用 PLC 技术能够对电气工程及自动化进行更好的控制。PLC 继电器在使用中不仅仅能够实现供电系统的自动切换功能，对于提高电力系统的安全性与稳定性也有着重要的作用，PLC 技术的应用日趋广泛，对于实现电气系统的控制有效性有着重要意义。

## 3.2 故障诊断技术的使用

电气系统在运行过程中，会由于种种原因出现故障，而随着智能化技术的应用，在设备故障出现之前，工作人员便能够通过各种预兆进行判断，从而有效保证电气系统的运行。在电气化自动控制过程中，研究人员对于变压器这个重要的设备进行了合理的维修与保护，延长了变压器的使用寿命，但是仍然不能保证变压器故障的发生率。所以要求在故障分析诊断的过程中，合理地使用智能化技术对设备进行诊断，有效而快速地对设备故障发生的原因和范围进行排除。通过智能化技术对设备故障的分析和诊断，在一定程度上能够保证设备运行的安全性，避免严重事故的发生，能够推动企业的发展和进步。

### 3.3 优化设计技术的使用

对电气系统进行自动化控制就需要首先对电气设备进行研究与分析，并且在一定的程度上进行优化设计，这样才能够保证电气工程稳定发展。这就要求相关的设计工作人员对电气工程的相关理论知识进行了解与研究，同时具备丰富的设计经验与知识，只有这样才能够保证电气工程的智能化设计具有科学性和创造性。在进行电气工程以及自动化的设计研究方面，需要充分应用遗传算法，将电气系统的多项功能集中在同一个处理器上进行分析与计算。但是这种方法会导致处理器的运行负担增加，在智能化技术中，能够实现远程监控，在一定程度上减少材料的使用，降低电气工程的施工成本，采用先进的智能设备，还能够实现监控系统的通信共享，有效提高安全性，促进电气行业的快速发展，提高设备的运行质量。

## 4 电气工程自动化的智能化发展

目前我国的智能化技术逐渐扩大了应用的范围，电气系统的效率明显提高，用作评价自动化水平的运行速度和运行效率也不断发展。通过智能化技术的应用，电气系统在较短的时间内能够达到高速运行的目的，提高了设备的使用性能。想要更进一步发展智能化的应用，设计人员可以从内部结构进行考虑，不断拓展智能化的使用功能，建立可视化的界面，通过用户窗口来进行控制，这样第一能够提高用户使用的便利性，还能够使得系统更加符合用户的使用要求。在电气工程的智能化控制中，使用可视化技术有着重要的作用，能够减少设计的时间，提高产品的功能和质量，另外还能够节约设计的成本，提高企业的经济效益。另外，如果设计人员能够进一步将 PLC 技术充分应用到电气工程中，用户可以自己进行编辑，不仅仅能够提高用户的使用满意度，还能够达到智能化管理的目标。

## 5 结语

科学技术的发展推动了智能化技术的应用，在电气工程中，技术人员只有能够充分认识到智能化的作用，不断发挥智能化在电气工程中的作用，才能够

发挥智能化在电气工程中的优势。使用智能化不仅仅能够有效节约资源，提高用户的工作效率，还能够节约成本，提高企业的经济效益，因此应当推广电气系统的智能化控制。

## 参考文献

- [1] 夏永波. 电气工程及其自动化的智能化技术应用分析 [J]. 引文版: 工程技术, 2016 (5): 197.
- [1] 王浩. 电气工程及其自动化中智能化技术的应用研究 [J]. 西部皮革, 2016 (10): 10-11.

## Brief Introduction to Intelligent Technology of Electrical Engineering and Automation

Zhang Zhi

*College of Electrical and Information Engineering, Hunan University, Changsha*

**Abstract:** At present, China's electrical engineering is directly related to the progress of society, so in order to improve the efficiency of electrical engineering, it is necessary to strengthen the application of intelligent technology in the application of electrical engineering. This paper analyzes the content of automation in electrical engineering, and focuses on the application of intelligent technology. Promoting the application of intelligent technology can not only improve the efficiency of electrical engineering, but also save costs, which is of great significance to improve the economic benefits of enterprises.

**Key words:** Electrical engineering; Automation technology; Intelligent; Application