

# 探究电气自动化技术在电气工程中的应用

杨佳丽

(中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司 北京市 102200)

**摘要:** 信息化技术无论是作为一种生产工具, 还是生活方式, 对人们都有着很大的影响。特别是在在电气行业来说, 自动化技术已经广泛运用到电气工程中。电气自动化技术作为新时期出现的一种先进技术, 在保证节能标准下, 以信息技术为主要支撑, 在电气工程的发展实践中已经得到了广泛的推广和应用。电气工程使用自动化技术可以加强对相关设备运行情况的实时监控和控制, 对于合理使用电力资源, 实现能源的高效调度具有重要作用。基于此, 研究电气自动化技术在电气工程中的应用也就变得十分必要, 因此, 本文将主要围绕该技术的实践应用展开, 在节能的前提下, 采用实例分析的方式, 对该技术的价值和技术优势进行详细的解释和说明, 探讨它在电气工程发展中的关键性作用, 以此为相关工作人员提供可行性建议。

**关键词:** 电气自动化技术节能电气工程; 技术设计; 具体应用

Explore the application of electrical automation technology in electrical engineering

JialiYang

(AVIC Beijing Aeronautical Engine Control System Technology Co., Ltd. Beijing 102200)

**Abstract:** Information technology has a great impact on people, whether as a production tool or a way of life. Especially in the electrical industry, automation technology has been widely used in electrical engineering. As an advanced technology emerging in the new era, electrical automation technology has been widely promoted and applied in the development practice of electrical engineering with information technology as the main support under the guarantee of energy-saving standards. The use of automation technology in electrical engineering can strengthen the real-time supervision and control of the operation of relevant equipment, which plays an important role in the rational use of power resources and the efficient scheduling of energy. Based on this, it is very necessary to study the application of electrical automation technology in electrical engineering. Therefore, this paper will mainly focus on the practical application of this technology. On the premise of energy conservation, it will use case analysis to explain and explain the value and technical advantages of this technology in detail, explore its key role in the development of electrical engineering, and provide feasible suggestions for relevant staff.

**Keywords:** electrical automation technology, energy-saving electrical engineering; Technical design; Specific application

## 引言

自动化作为一种先进技术, 可以很大程度的代替人工, 让电力设备准确无误的实施。虽然自动化技术的优点十分显著, 但是目前一些电子工程在使用中存在着一系列的问题, 该技术亟需进行创新和优化, 由于自动化水平比较低下, 难以适应现代社会的发展要求, 因此在新的形势和背景下, 提高电气自动化水平, 对实现资源的合理调度和有效分配具有重要的价值和作用。本文将主要研究电气自动化技术在电气工程中的应用分析, 确保通过一系列的措施和手段, 切实提高和改善电气工程的使用效果, 使其可以为人们提供更加优质的服务。借助和利用一系列的实例分析, 可以明确电气自动化技术独有的技术优势, 它在使用中可以充分节约能源, 而且耗时相对较短, 具有广阔的应用前景, 在可操作性以及可推广性上更是具有很大的使用价值。

## 1 基于电气工程的电气自动化技术设计

### 1.1 平衡电气设备负荷

电气工程设备运行中平衡负荷是安全问题中最为重要的工作环节之一。许多电力危险事故都是因为超负荷运载导致的电, 因此这在一定程度上会影响并决定电气设备的运行安全。自动化技术的设计从某种层面上来讲, 主要是需要对电气设备的运行状态进行实时了解和综合把控。在具体的工作活动中, 借助和利用主控设备端口, 确保电气设备中任何一个环节的信息都可以得到收集和捕获。此过程中, 一旦出现或者是存在超负荷的问题, 系统会快速收到信息, 发出危险信息, 给工作人员和系统解决危险事故的时间。自动化技术在这个过程中承担着工作人员很难完成的工作任务。主控设备对电气设备的正常运行

具有多样化的影响, 它施工程运行的“大脑”设施, 可以对数据信息进行传输和收集。同时还可以及时过滤出有问题的信息数据, 为电气工程的稳定运行做出的巨大贡献, 电气量相关负荷需要始终保持在正常分配的状态, 如果电气设备长期处于运行状态, 也可能对电气量产生不同程度的影响, 使其出现明显的波动, 容易受到不可控因素的影响, 而这一时期, 自动化监测能力的效果也就会达到最优化, 实现对电气量的科学合理控制, 使其中的整体电气量始终可以处于正常状态。

### 1.2 基于电气工程规划负荷分级

在对电气设备负荷进行平衡之后, 就需要结合电气工程实际建设过程中的施工规范和标准, 对电力负荷等级进行更加精确化的划分。而实际对负荷等级进行规划的主要目的是确保工程建设满足实际需要, 从而为相关企业提供更加稳定的需求。针对城市而言, 高层建筑数量较多, 随着城市化建设的飞速发展, 办公人口数量更是呈现出明显的上升趋势, 供电需求量正在不断增大, 这一时期根据电气相关规范可以将其设定为三级负荷。针对那些单回路的供电设备, 像是网络和家电等电气设备, 它们实际应用中对于电量的需求相对较少, 所以将其负荷等级规定为二级。对于消防电力等设备的电力供应, 在实际进行等级划分的时候, 则需要将其设定为一级负荷。需要注意的是, 不同的负荷情况从本质上讲, 也要求对应相似的负荷系数。

### 1.3 计算无功补偿能量

本段主要论述如何计算无功补偿能量的步骤, 是对负荷等级的分类工作完结后的补充工作。可以节约电气工程工作中的电力使用, 电气设备在正常运行的状态下, 特别是当其自身的功率因数在相关范围的时候, 时常会出现资源浪费的问题, 从

而造成自动化技术无法正常发挥自己的价值和作用，其中的节能效果更是会大打折扣。因此，本文从电气设备低压侧对无功补偿能量的结果进行分析和计算，当  $U(t) \geq 1$  时，也就意味着电气调度能量消耗较多；而当  $U(t) < 1$  时，则代表着电气调度能量消耗较少。因此在实际工作状态下，只有最大限度减少多余能量的浪费和消耗，才可以在最大意义上完成和实现有关电气工程的节能调度<sup>[1]</sup>。

### 2 电气自动化在电气工程中的应用

在电气自动化的技能设计中，主要就是希望能够通过一些可靠的技术和思路保障设备安全运行以及进行成本控制，其中节能技术的运用是格外重要的。电气自动化技术在具体的应用实践中，具有十分显著的节能效果和储蓄效果。为了进一步将该技术的优势作用发挥到极致，需要技术人员从现有的工作环境出发，熟练掌握并且可以灵活运用电气自动化技术实施相关操作，进而形成所谓的自动化系统，保障节能和储蓄作用的提高。以下将对该技术在电气工程中的具体应用进行详细分析和介绍。

#### 2.1 在电网调度中减少电能传输的损耗

电气工程中的电网调度从内涵上进行解释说明，主要指的是利用对电网调度服务器的有效控制，通过电气自动化进行环节，一是选用电导率比较小的金属材质作为线路的输电导线；二是尽可能的减少线路的长度，这一点可以通过线路少走弯路、不走回头路来实现；三是适当的增大导线截面的面积。发挥自动化系统的优势，确保电网调度工作可以更加流畅的进行。

#### 2.2 在变电站中提高自然功率因数

在变电站的具体运行中使用电气自动化技术，要求将对应的引入自动化系统。其中，与此同时也要结合应用信息技术和自动化技术，通过双向调动，确保所有的技术可以高效结合在一起，从而真正达到节能效果。在实际的设计过程中，实现功率因数降低的方式有两种：一是直接采用功率因数较高的同步电动机，二是采用电容器来实现补偿。建筑电气设置情况

#### 2.3 应用结果

本文选取特定常见的 150mA~600mA 电气量，需要注意的是，针对不同的电气量通常对应着不同的能量消耗，在同样的条件下，传统电气自动化技术产生的能量消耗较大，在节能效果能方面难以达到理想化效果。因此需要从实际出发，结合电气设备运行的实际场景，对其进一步优化和完善。本文在进行电气自动化技术的设计的时候，经过计算发现，所产生的能量消耗要的低与传统的电气设备，其中，当电气量为 250mA、400mA、450mA、550mA 时，调度消耗的能量与标准能量调度消耗值相一致。因此，使用该自动化技术可以在一定程度上确保节能效果最优化<sup>[2]</sup>。

电气工程节能效果的发挥具有重要性。节能主要是实现电能资源的节约，在对建筑物进行规划设计的时候，通过综合统筹规划电能供应工作，也可以达到理想化的节能效果。与此同时，也要从实际出发，遵循电气设备运行原则对其进行规划设计，节能效果的优化和完善，可以在一定程度上提高和改善人们的生活和居住质量，与此同时也可以最大限度减少社会资源的总消耗。电气设备在实际使用过程中，及大地方便了人们的生活，甚至相对节能，在很多领域已经实现了应用。但是现阶段市场电能材料的质量却呈现出参差不齐的情况，它对电气设备的正常稳定运行产生了一定的破坏，针对这种情况必须进一

步优化和改善电气自动化技术，使其可以愈加成熟。本文在实际对电气自动化技术进行研究设计的时候，经过一系列的实验发现其在电气工程调度中花费时间最短，在实际工程建设中，主要使用了信息化技术，将自动化控制引入其中，使其可以对电气设备的运行状态和实际情况进行实时监控和分析，从而减少运行和维护工作中出现的故障，避免对整个施工工程产生不良影响和干扰。除此之外，本文在对电气自动化技术进

行设计的时候，特别选择了电气自动化技术的方式，它在一定程度上可以确保电气设备运行的更加安全和稳定，与此同时，对技术要求较低，可以方便对整个设备进行整体控制，从整体上看更加具有实用价值<sup>[3]</sup>。传统电气自动化应用结果和本文设计的自动化应用结果如表 1 所示。分析数据可以看出电气工程自动化技术可以节约资源、储备能量，推动并保障经济平稳运行。

表 1 应用结果对比表

电气量 /mA	标准能量调度消耗值/kW	传统电气自动化技术在电气工程中调度中消耗的能量 /kW	本文设计的电气自动化技术在电气工程中调度中消耗的能量/kW
150	102.136	102	95
200	105.532	104	98
250	106.442	106	100
300	108.013	108	105

### 3 结语

电力工程是关乎民众生活和经济发展的重点工作内容，需要不断研究从而提高工程工作效率和质量。自动化技术的融入逐渐代替传统的工作方式，并且有了明显的工作效率。在电气工程实践中应用电气自动化技术可以进一步提升相关设备的有效性和实用性，确保建筑工程摆脱以往和技术水平的限制，真正朝着信息化和智能化发展。除此之外，该技术在具体的应用实践中，也可以满足现阶段市场经济飞速发展的现实需求，和社会发展规律更是具有一致性，在日后更是拥有广阔的发展前景和空间。

#### 参考文献:

- [1]余刚,吴喆.电气自动化在电气工程中的应用探究[J].内燃机与配件,2017(08):54-55.
- [2]陈虹宇.电气自动化在电气工程中的融合应用探究[J].工业设计,2016(11):186.
- [3]王利婷.绝缘电阻的直接测量法及其在电气自动化工程中的应用——评《电力变压器智能故障诊断与绝缘测试技术》[J].绝缘材料,2020, v.53(11):124-124.
- [4]张桂昌.探究当前智能化技术在电气工程自动化控制中的运用[J].通讯世界, 2015(10):2.
- [5]王凯.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J].科学与信息化, 2021.
- [6]王佩佩,岳海群.自动化控制技术在电气工程中的应用与发展探究[J].城市建设理论研究:电子版, 2015, 000(021):6033-6034.
- [7]邓永峰.探究智能化技术在电力系统电气工程自动化中的运用[J].电力设备管理, 2022(21):2.
- [8]赵乃超. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的运用探究[J].科学与信息化, 2020.