

# Analysis of Automation Operation in Power Transmission, Distribution and Consumption Engineering

Shaoru Zhang

State Grid Shandong Electric Power Company Heze City Dingtao District Power Supply Company, Heze, Shandong, 274100, China

## Abstract

In the process of electric power engineering construction in China, power transmission and distribution and power consumption engineering occupy the core position, which directly affect the safety and stability of electric power resources. With the continuous progress of science and technology, many cutting-edge automation technologies have been widely used in transmission and distribution and electricity engineering, which not only improves the transmission efficiency of power resources, reduces the risk of failure, but also significantly reduces the cost of manual operation, thus increasing the economic benefits of power engineering. Therefore, this paper analyzes the automatic operation of transmission and distribution and electricity engineering.

## Keywords

power transmission and distribution; electricity consumption engineering; automatic operation

## 浅析输配电及用电工程自动化运行

张少茹

国网山东省电力公司菏泽市定陶区供电公司, 中国·山东 菏泽 274100

## 摘要

在中国的电力工程建设过程中, 输配电和用电工程占据了核心地位, 它们直接影响着电力资源的安全性和稳定性。伴随着科技的持续进步, 许多尖端的自动化技术已被广泛运用于输配电和用电工程, 这不仅提升了电力资源的传输效率, 降低了故障的风险, 同时也显著地减少了人工操作的开销, 从而增加了电力工程的经济收益。为此, 论文针对输配电及用电工程自动化运行进行分析。

## 关键词

输配电; 用电工程; 自动化运行

## 1 引言

目前, 电力系统管理的核心环节就是输配电活动, 为了满足现代社会对电力供应的需求, 输配电的业务量发生了巨大的变化。然而, 输配电的智能化控制领域也面临着一些挑战, 这些挑战威胁到了输配电的质量和效率。因此, 研究输配电自动化和用电工程方面的挑战是必要的。未来电力工程的发展和建设的主要目标是加速输配电和电力工程的自动化运行, 只有当电力事业实现了输配电和电力工程的自动化, 才能充分发挥其发展潜力和竞争优势。

## 2 输配电及其用电工程的自动化运行的重要作用

### 2.1 实现输配电系统的全面监控

通过执行全面的电力系统输送和配送过程, 我们可以

增强对每个输送和配送环节的监督, 并通过对这些过程的数据进行统计和解读, 来了解每个环节的输送和配送管理的关键性, 优化这些管理任务, 最终实现集中化的管理<sup>[1]</sup>。这个工具具有识别并改进输送和分配电源过程中的缺陷的功能, 从而提升整个系统的运行效率, 达到长久的电力管理。通过自动化的控制, 我们可以对所有的操作进行监督, 并获取关于设备停止运行的时间和地点的详细信息, 以便在突发状况下进行高效的应对。

### 2.2 提升排除故障效率

利用自动化技术, 我们能够对传统的电力系统故障进行改进和处置。然而, 在常规的输配电系统管理过程中, 我们往往需要花费大量的时间来确定故障源、研究其特征并进行相应的修复, 因此故障的修复效果并不理想。利用自动化科技, 我们能够处理输送与分配的故障。借助这些设备, 我们能够进行自动化的管理并且能够迅速地消除这些故障。自动化的控制系统还拥有预警的特性, 它们能够及时告知我们工厂运作过程中的隐患, 从而让我们能够在出错的时候及时

【作者简介】张少茹(1986-), 女, 中国山东菏泽人, 硕士, 工程师, 从事输配电及用电工程研究。

进行修复。在输配电系统的操作过程中，遇到的问题能够被迅速地处理，并且能够追踪到故障的起源与地点，从而能够立即指派专业人士对其进行检查和修复，从而优化了故障的应对方式。

### 2.3 能够给中国的现代化建设提供最基本的保障

目前的全球经济增长模式主要根据国家的综合实力来衡量，然而，这个综合实力其实就是科技与经济实力的总体水平，城市的现代化建设需要科技的全方位支持。同时，电力的自动化建设也是科技进步和优化的基础。因此，为了达到城市的现代化建设，我们必须将科技作为第一生产力的理念置于首位。

然而，科技的进步和发展，特别是电力工程的自动化建设，是科技的主要驱动力。所以，推动电力工程的自动化建设实际上是在加速城市的现代化步伐。中国要想成为现代工业发展高度文明化的国家，还需要完成大量的实际任务。特别是在当前全球经济一体化的背景下，中国的经济建设应优先考虑工业经济的发展。电力能源的自动化具有高效和灵活的特性，即使在面对社会各经济建设对工业用电量的不同需求时，也能确保各项工作生产的有序进行。此外，中国的现代化建设正是由于电力工程的自动化建设和发展所推动的。只有这样，我们才能为中国的现代化建设提供最基本的保障。

### 2.4 是对当前经济发展模式的总体适应

电力企业的进步可以提供最可靠的安全生产与运营秩序，因此将电力项目的自动化应用于当前的经济增长模型，这样可以确保社会经济的科技进步得到及时调整，并为社会提供更广阔的文明环境与科技进步的可能性<sup>[2]</sup>。同样，在当前的自动化运行模式下，电力资源也始终遵循着科研创新与技术应用的原则，这样可以保证电力能源的安全、平稳、全面运作。优化电力项目的自动操作策略，是为了全面评估当前的经济增长模型。

电力能源的自动化，是现代电力行业持续进步的基础。这是因为自动化是伴随着科技和文明的发展而出现的，它主要是为了推动社会的现代化经济建设。电力自动化的实现，主要依赖于现代科技领域的电子、信息、计算机网络和电力设备的融合。它不仅可以在根本上确保电力供应的质量，还可以优化和规范电力行业的发展。为了确保主要依赖电力资源的行业经济增长，现行的经济发展策略是将电力资源的自动化进步转变为全方位的、能够适应社会经济发展的高科技专业产品，以实现当前社会经济发展模式和规律的整体调整。

## 3 输配电及用电工程自动化运行存在的问题

### 3.1 相关技术开发的局限性

现代经济的进步使得全面的服务观念变得越来越流行并得到了公众的普遍认可。但是，在电力工程自动化的实施

过程中，积极创新的元素却相当稀缺，各种复杂的输送电力以及使用电力设备都需要适时地更新。由于社会对电力的需求不断上升，自动化的电力系统传送技术也面临着空前的挑战。若想确保电力系统的稳定运行，必须采取措施来改进这些设备，因此，我们需要立即并且高效地升级传送技术。电力技术的进步对于输配电过程产生了深远影响，技术问题带来的后果是无法预测的。然而，从目前的输配电状况来看，电力输配在安全性和稳定性两个方面仍然存在严重问题，这些都会妨碍电力资源的高效利用。另一个关键问题是，许多企业对于电力工程自动化的投资仍然不足，这也在一定程度上影响了输配电技术和电力工程技术的开发。

### 3.2 电能的损耗问题

根据一系列的数据调查，我们发现在现代的电力传送和控制系统的运营过程中，一个非常常见并急需处理的问题，即电力消耗，它已经吸引了全社会的大量关注。在电力传送和控制系统的电能消耗过程中，确实存在着众多重大的影响因素，这些复杂而多元的影响因素导致电能在各个层次上的消耗，可能源自员工的管理失误，可能源自设备的不适应。由于设备维护的疏忽，导致了大量的电力消耗<sup>[3]</sup>。许多不足之处可能导致电力装置的电力浪费，因此我们需要立即并精确地分析这些问题，识别并处理这些不足。我们需要针对每一项特定的问题，采取详细的措施来有效管理电力的浪费，并适时地对设备进行维护和升级。许多长期运营但未升级的设备的节约能源的效率并不高，这无疑导致了输送和配送电力过程中的大规模电力浪费。因此，对设备进行适当的升级是不可或缺的。

### 3.3 相关人员专业性问题

现在，电力企业的选拔机制正在呈现出多样化的趋势。电力系统相关的员工的专业能力和全面素质是输配电和用电工程自动化运行的核心。可以说，专业性与所谓的输配电和用电工程的运行在经济社会日益发展的背景下，越来越紧密地联系在一起。因为员工是电力运行的主体，他们的专业水平直接影响着用电工程的安全性和科学性。然而，当前社会中，输配电和配送的员工普遍面临着较高的工作流动性。另外，电力行业的员工在实际操作中的专业能力也不足，许多员工缺乏专业知识和职业素质。更为严重的是，一些员工仅仅在理论上学习，并未获得真正的电力管理资格或者相关的电力管理实践经验。

### 3.4 受天气因素影响运行

输配电和其他自动化的电力科技都在受到气候条件的限制，例如，随着温度的提高，供应的压力和消耗的电力都将相应提高。尽管恶劣的气候条件有助于设备的迅速衰退，但根据目前的自动化进步，我们仍无法忽视气候条件对整个系统性能的影响。寒冷的天气对于电力传送和分布的自动化管理和电力操作构成了巨大的威胁。极端的天气可能导致电线损坏，这就需要在故障发生地的保养专业人士进行处理，

但严酷的气候又使得输电与配电问题很难解决

## 4 输配电及用电工程自动化运行优化策略

### 4.1 提升技术能力

随着社会的持续进步,中国城市人口数量在不断上升,对生活质量的追求也在提高。因此,如何更有效地确保城市电力供应成为现代城市建设的关键议题。通过合理运用自动化技术,我们能够进一步确保城市电力供应。合理运用自动化技术,可以显著减轻相关工作人员的工作负担,实现人力的解放<sup>[4]</sup>。当出现跳闸情况时,自动化技术能够自动启动重启功能,保证多路输配电,确保跳闸线路的电力供应。这样不仅保障了输配电的安全,也有效地满足了电力负荷的需求。通过合理运用自动化技术,我们能在电力需求高峰期进行更有效的电力分配,以最大限度地满足居民的用电需求。

### 4.2 深入技术开发

在电力企业的建设过程中,电力输配电技术的高效和合理性是保证电力企业运营效率和安全的因素。然而,由于技术和资金的限制,相关的电力输配电技术无法满足现代电力工程的发展需求。如果想要进一步优化输配电及用电的自动化,就必须持续提高相关技术的水平。我们首先必须增加对人才的支持,这可以从两个角度来考虑:直接吸纳优秀的专业人士,并加强对职员的技术培养。然而,我们也必须进一步增加对资本的投入,只有当我们尽量确保所需的物质与精神资源都被充分利用时,我们才能更有效地推动电力科技的发展。在这个过程中,政府机构也需要制定相关的政策,以便对企业的技术创新提供有益的支援,以便让企业能够更好地利用所有的资源。同时,他们也需要与科学研究单位以及大学的研究中心增强协作,以推动电力企业的生产方式得到进一步的优化。

### 4.3 降低电能损耗

相关电力企业应当对降低电能损耗进行严格监督,首要的是提升员工的管理水平,并且应当建立适当的奖惩机制和责任体系,以保证公众具备更强烈的节能观念。同时,也应该把电力消耗纳入绩效评估,使得吉利的相关职员在日常工作中能够对电力消耗进行有效的控制,从而确保他们能主动减少电力消耗。我们也需要借助尖端的设备和相关的科技来进一步改善工作流程,对电力消耗的机制进行重新设计,并且针对这些电力消耗问题进行专门的解决,以确保在细微之处减少电力消耗,并且确保全面降低电力消耗。同样,我们也需要对相关的输送设备实施适当的管理,并定期进行技

术升级,以保证设备维护的科学性和效率。

### 4.4 强化工作人员的综合素质

目前,由于传统的输配电以及用电项目的管理方法较为陈旧,所以我们需要以员工为出发点,充分发挥自动化技术的优势,构筑一种创新的管理体系。考虑到现阶段的电力产业以及市场的运营状态,只要环境可以接受,就需要对现存的管理体系作出必要的改变。根据当前的管理模式,执行具体的变革,并把自动化科技引入到电力项目的管理过程,这样就能明显增强输电与配电系统的运作效益。通过优化管理过程,我们不仅能为这些科技的实践应用打下稳固的根基,而且还是电力传递与配电项目达成自动化的重要前提。

### 4.5 对天气等环境因素进行全面的考量

在应用自动化技术的时候,我们也需要注意到诸如天气等环境因素,它们可能会对输电和供电工程的正常运作带来不利影响。因此,专业的技术人员需要提前实施有效的策略,以应对恶劣天气对电力系统运作的不利影响,并确保输电线路具备足够的抗压性。同样,我们需要将输配电设备的运行状况监控自动化和常规化,并定期对电力系统的相关设备进行维护和管理,以便及时识别出输配电和用电项目的安全风险,并采取有效措施。通过综合防护措施,降低恶劣天气环境对电力系统的影响,确保所有电力设备都能保持一个优秀的状态,从而为自动化技术安全打下坚实的基础。

## 5 结语

总体来说,输配电和用电工程的自动化运作对于推进电力企业的持续发展起着至关重要的作用。这不仅有助于提升电力企业的经济效益和生产效率,还能有效增强企业的竞争优势,从而推动中国文明城市建设和现代社会的进步。电力设施的品质直接影响着公众的用电水平和工业的进步,因此推动输配电和用电设施的自动化运行对于提升人们的生活质量和促进工业的进步具有极其重要的作用。

### 参考文献

- [1] 谢叙鹏.输配电及用电工程自动化运转探究[J].产业创新研究,2020(14):160-161.
- [2] 熊文熙.电力工程输配电与用电工程自动化运转技术探讨[J].科技经济导刊,2020,28(6):75.
- [3] 赵赛祥.试论自动化运行技术在输配电及用电工程中的应用[J].通讯世界,2023,30(7):85-87
- [4] 林敏.自动化运行技术在输配电及用电工程中的应用探究[J].中国科技期刊数据库·工业A,2023(6):39-44.