

# 电网运行管理中电力自动化技术的运用

曹呈强<sup>1</sup> 黄菊艺<sup>2</sup>

1. 国网三门峡供电公司 河南三门峡 472000
2. 国网新乡供电公司 河南新乡 453000

**摘要:** 在现代科技飞速发展的今天, 电力自动化系统已经成为保证电网正常运转和管理的主要工具, 它能够提高城市用户的使用电能的品质和水平, 减轻或减轻人力对电缆的维修负担, 节省电网的维修成本, 并对安全事故的出现进行控制。本文结合本人的工作经历, 重点探讨了对电网运行管理工作中的电力自动化系统技术有关问题, 以及可以提升电网运行管理工作的质量, 促进电力自动化系统的运行状态达到最理想的状态。

**关键词:** 电力自动化技术; 电网; 应用措施

## Application of power automation technology in power grid operation management

Chengqiang Cao<sup>1</sup>, Juyi Huang<sup>2</sup>

1. State Grid Sanmenxia Power Supply Company, Sanmenxia, Henan, 472000
2. State Grid Xinxiang Power Supply Company, Xinxiang, Henan, 453000

**Abstract:** In today's rapidly advancing technological landscape, power automation systems have become a key tool in ensuring the normal operation and management of the power grid. They can enhance the quality and standards of electrical energy consumption for urban users, alleviate or reduce the human workload in cable maintenance, save maintenance costs for the power grid, and control the occurrence of safety incidents. This paper, based on my own work experience, focuses on discussing issues related to power automation system technology in power grid operation and management. It also explores ways to improve the quality of power grid operation and management, aiming to optimize the operational status of power automation systems to their most ideal state.

**Keywords:** Power Automation Technology; Power Grid; Application Measure

### 引言:

充分地使用已有的电力资源, 对于我们国家的经济发展有着重大的意义。所以, 要改善国内的电网设计, 借助当前的大数据、智能技术等来完善电网自动化技术, 持续对电网设计进行优化, 既能够提升电网设计的工作效率, 又能够降低工作人员在工作中的错误率。并且, 在目前的阶段, 国内的电网从人工到简易的自动化设备, 到能够实现中央智能控制, 国内电网的自动化技术也越来越完善。所以, 对已有的自动控制技术进行优化也是必要的。

### 一、电力自动化技术概述

在将自动化技术引入到电力系统之后, 可以让电力系统与信息技术之间实现了融合, 将传统的管理模式转变为信息化管理, 从而可以提高信息处理能力, 使整个

电力系统的运营管理水平得到了提升。在电力系统进行操作的时候, 不可避免地会遇到某些技术问题。在这种情况下, 利用对信息技术的正确运用, 可以迅速地诊断出各种系统的故障, 为以后采取有针对性的措施予以解决, 从而提供可靠依据。因为信息技术本身的覆盖面很广, 因此, 可以在有关人员的实时监管下, 更快、更准确地发现隐患, 并采取有效的措施。要让自动化技术得到很好地运用, 并将其在电力系统中的作用充分地体现出来, 就要求有关工作人员要结合自己的具体情况, 进行相应的技术管理和控制。当前, 许多产业都对自动化技术提出了更高的要求。

它的发展为企业提供了一个有利的外部环境, 可以最大限度地发挥技术自身的优势, 还可以提升各个行业领域的技术含量和服务水平。长期以来, 只要是在电网

中出现了一次故障,就必须要有专门的人现场进行分析和处理,这个时候,就会使用到许多的设备和物理方法,而这些情况下,工作人员的个人素质就会对故障的处理结果有很大的影响,因此,在进行故障的调查之前,就必须要有相应的工作人员来对整个系统展开全面的研究,然后以故障的表现和特点为依据,来判断出故障的确切位置以及产生的原因。这样的检修方法既耗时又耗时,对电网的正常运转也有一定的干扰。但是,如果能够在电力系统中,将智能技术引进进来,让它能够对故障隐患进行自动排查,利用馈线终端来完成对故障的自动分析,之后再由串口将故障信息汇报上去,那么就能够让工作人员坐在控制中心就能够对系统的故障状况进行了解,进而更快更准确地对故障问题进行处理,从根本上将由于工作人员主观因素所带来的不良影响给排除掉。在电力系统的运转过程中,一定会生成大量的状态信息,如果要让系统一直处于良好的运转状态,有关工作人员就需要加大对信息的收集和分析的力度,对所采集到的各种信息进行分析和处理,才能及时地找到和消除系统中的故障隐患。利用模拟技术,可以确保对系统操作信息的收集和分析和处理的高效性,并将收集到的各种信息迅速地传送到终端,让终端设备对其进行审核和研究。目前,随着国家电力系统的发展,电力系统的覆盖面越来越广,有关技术的进步和改进,电力系统的运行管理也越来越规范化。由于我国地域广阔,仍需进一步加强对电网的建设,针对各区域对用电的需要,应从本地的电网现状出发,提高对其的管理,为电力的调度提供更好的服务。通过对现代电网技术的正确运用,可以达到对个区域电力资源分布的合理调配,从而满足不同区域对电能供应提出的需求。综合技术是将各种自动化手段结合起来,以改善系统的平稳、安全、可靠的工作状态,从而实现较好的自动操作与控制。将综合技术运用得好,可以减少维修周期,减少维修费用,提升系统的运营和管理水平,使有限的电力资源得到充分的发挥<sup>[1]</sup>。

## 二、应用电网电力自动化系统技术的原因

首先,现在的世界是一个飞速发展的时代,各个行业都在朝着智能和自动控制发展,包括能源工业也不例外。在电力工业中,以智能为中心的自动化技术受到了越来越多的重视。从当前的形势来看,随着电力工业的发展,供热系统变得更加的繁复,规范化的程度也变得更加的高,人们在用电方面的需求也变得更加迫切。因此,建立电网网络的自动控制体系是当务之急。但是,伴随着世界经济的高速发展,我们国家的电力产业也开始面对着空前的挑战。与国内的某些电力企业相比,我们的电力企业在技术、管理和运营等方面仍与当地的先进国家有着很大的差距。因此,我们若不能摆脱这种传

统的经营方式,将难以跟上时代的发展趋势,在未来的市场竞争中必将处在不利的位置上。其次,电网网络运行管理是一项技术含量较高、风险较大的工作,既要保证运行人员的人身安全,又要提高自己的工作效能。其中,建立一个电力自动控制体系是一个非常重要的方法。随着国家的供电面积和供电面积的增加,对电力设备的安装、检修以及维护等方面的工作成为了电力公司的主要工作,将电力自动化系统技术运用到电网的运营管理中,能够更好地保证网络的安全稳定,减轻工作人员的负担,最大化的提高电力的利用率。最后,在我国建设这么大规模的电网电力自动化系统,一个很重要的原因是,在现实的运行过程中,要确保用电的安全和稳定,而电力自动化系统就能够做到这一点。由于在电力自动化系统中有着健全与完善的监测系统,它能够使工作人员对电网工作的真实状况进行正确的认识,也能够对电网中的故障进行及时的监控,并向有关人员发出预警。并且,在电网电力自动化系统中还有一种原系统,在电网的主干出现故障时,会自动连接备用电源系统,为故障区域内的客户提供短期的供电,降低因电网故障给人民的日常生活和生产带来的影响<sup>[2]</sup>。

## 三、电力自动化系统技术在电网运行管理中的应用意义

### 1. 减少安全事故的发生

随着电力自动化系统技术的应用,电网将会越来越智能,当其在运行中遇到其他的异常情况时,电力系统能够迅速地对其进行处置,从而推动了电力系统的故障隐患被有效地消除。电网的工作环境比较复杂,所以在工作的時候,很可能被其他的一些因素所影响。一旦发生了一些问题,就必须仔细地分析这些问题的成因,并采取相应的措施加以应对,避免这些问题会对电力系统的使用安全造成严重的影响。通过使用电力自动化技术,就能够迅速地解决这些问题,从而极大地提升了电力交通的安全性。

### 2. 降低电网运营成本

利用自动化技术,电力公司能够实时地获得与之有关的数据信息,并对其进行有系统地监测与管理,其中包括了功耗、负载、电压等数据信息,员工在获得了数据之后,能够有效地对其进行分析,并持续地对其进行优化,从而减少运行与管理的成本。此外,通过使用自动化技术,可以适当地减轻工作人员的工作量,降低人在运行管理工作中的能量消耗,在一定程度上可以减少人力成本,还可以有效地节约管理时间,推动电网运营成本不断降低<sup>[3]</sup>。

### 3. 提升供电质量

电网络在运行过程中,极易产生电能质量问题。例

如线路负载大、线损发生等,采用自动化技术可以有效地避免以上问题,改善电能质量。另外,通过电网运营管理系统的智能化设计,可以有效地避免停电问题,并避免对电压幅值、谐波等因素的不利影响,从而进一步提升供电质量。

#### 四、电力自动化系统在电网运行管理中的应用

##### 1. 对职工进行模拟培训

由于电网网络的应用比较复杂,因此要求有专门技术的员工来操作。但是,绝大多数的员工都只是拥有了一定的理论基础,没有任何的实际工作经验,所以在实际的操作过程中,很可能产生一些问题,如果其中一个步骤发生了问题,那么就会对电网的总体运行效果产生一定的影响。而采用自动控制技术则能很好地解决以上问题。由于自动化系统的仿真性能,职工可以通过系统内的仿真模块,得到模拟培训的机会,由有关的技术人员在系统中构建,对新入职的职工进行技术培训,保证职工能够体会到更为真实的训练环境,从而进一步提升其专业技能和素质,并保证职工的人身安全。

##### 2. 自动化调度技术

利用自动调度技术可以对电网网络进行控制,并可以对电网网络各部分所发生的变化进行实时采集和分析。根据不同时间段电网的运行状态和电源的分布特点,将这项技术进行灵活地运用,可以让供电过程变得更稳定,从而提升电力运行的管理水平,让电网的运行变得更有效率。在供电过程中,这种方法也可以使电网的损失控制在容许的限度内。

##### 3. 做好规划与管理

目前,我国正在快速发展,不管是人民的日常生活,还是生产,都离不开电这一资源,要想实现经济和社会的发展,作为基础设施之一的电网也要发展。因此,在城市规划中,不仅要重视对土地的开发和使用,更要加强对电网网络的规划和管理。身为电力部门,应该强化对电网工作人员的教育与培训,持续提升设计、施工和安装人员的专业技术水平,以现实状况为依据,对电网进行规划与管理,使其能够合理地进行配置,采用最高效、最合理的方法来架设电网。合理布置电网电源点,加速新旧设备的建造和更新,增大导线线路半径,使电网整体运行在一个良好的水平。与此同时,要重视并强化所有施工人员的训练,提升他们的实战能力,为电网的安全用品打下坚实的基础。

##### 4. 自动化馈线技术

馈线,也被称为电缆线,起着信号传送的功能,通过自动化馈线技术,可以在电力设备、用户和变电站之间构成自动化馈电线。

###### (1) 故障检查

自动定位,找到故障位置。由于电网的使用领域比较广泛,因此,如果出现了问题,就会使用大量的人工来对故障位置展开高效的调查,在其确定故障位置的过程中,还会进行停电处理。但是,由于电网的覆盖区域比较大,因此,对人们的日常生活产生了很大的影响,因此,采用自动化的控制系统,不但可以进行自主定位,而且在发生故障之后,还可以自己对问题的严重程度进行判定,技术人员可以根据反馈的数据,对问题进行快速的处理,从而提升了故障的处置效率,避免了不必要的人力资源浪费。充分利用智能控制的优点,对电网进行远程监测。采用自动化技术,可以在网络中进行互联,并通过数据共享,实现对电网的统一调配<sup>[4]</sup>。

###### (2) 数据测量

采用自动馈线技术还可以对电网的正常工作情况下的数据进行测量,以达到对用户进行监测和对线路运行状态进行优化的目的。通过对馈线进行遥控,实现了对其功能的有效利用,从而使得电网网络的规划与运营更为科学化、合理化。

##### 5. 加大投资建设力度

在创建过程中,企业的领导者和决策者要与时俱进,改变传统的管理模式,主动与有关部门进行沟通与交流,妥善处理各种直接的利益关系,要能按照城市建设总体规划,对电网电力自动化系统进行深入的研究与分析,并积极采用新的技术与新的设备,广泛筹集资金,使电网电力自动化系统能够在我国的城市和山区迅速地推广与应用。

#### 五、结语

随着我国社会和经济的快速发展,各个领域对用电的需求也越来越大。电力作为一种基本的能量来源,在维持一个国家的稳定和促进一个国家的发展中起着举足轻重的作用。将电力自动化技术与电网运行管理环节相融合,不仅可以保证电网运行稳定、安全,而且可以满足人民群众的生活生产用电需求,提高电力企业的经济效益。技术人员要加大对电力自动化技术应用的探索和创新实践力度,要对应用过程中出现的各种问题进行及时地处理,使其能够最大程度地发挥出其重要的功能。

#### 参考文献:

- [1]郭健羽,李欢.电力自动化系统在配电网运行管理中的应用[J].南方农机,2019,50(24):162.
- [2]张星.电力自动化系统技术在配电网运行管理中的应用[J].中国新技术新产品,2019(23):135-136.
- [3]郝杰.解析配电网运行管理中电力自动化系统技术的应用[J].电力设备管理,2019(09):22-23.
- [4]李艳.电力自动化系统在配电网运行管理中的应用分析[J].科学技术创新,2018(15):54-55.