

# 供配电系统中电气自动化应用研究

王文渤 杜鸿驰

兰州寰球工程有限公司 甘肃 兰州 730060

**摘要:** 电力工程电力能源是关键的社会基本性能源之一, 担负着较为多的社会基本建设与发展管理任务, 可以说在社会各个层面都离不开电力工程电力能源做支柱。为了解决社会发展对电能的极大要求, 务必要提高电力工程公司供配电设备系统的电气自动化水准, 使供配电设备系统的运作更为安全性、平稳, 确保电力系统的供配电设备品质和效率, 减少常见故障产生率, 提升常见故障检验精确性, 让供配电设备系统更具有智能化、信息化管理特点, 从而提升电力工程公司的经济盈利。论文简略从电气自动化在供配电系统中的运用优点和电气自动化的具体运用以及未来发展趋势等视角开展了研究, 以下对有关领域人员给予参照和参考。

**关键词:** 电气工程; 自动化技术; 供配电系统

引言: 近些年, 我国的城市化过程逐渐加快, 与此同时, 社会经济也获得了长久发展, 对我国的电力企业明确给出了更高的规定。供配电设备系统的正常的运作立即影响我国老百姓的生活, 针对电力工程供应与分派的电力工程技术是确保电力系统正常的运行的重要。电气自动化技术是电力工程工业生产中的一大关键技术性, 科学研究这项技术对于提升配电系统、配电网的安全性, 提升配电智能化系统水准有着重要的现实意义<sup>[1]</sup>。

## 1 供配电系统的特点

### 1.1 故障导致的经济损失巨大

因为供配电设备管理工作中具备复杂性, 在运作中会造成大量的维护保养花费, 进而给全部供配电设备系统的运作产生极大的成本压力。此外, 在供配电设备系统的运作和管理中, 一旦产生常见故障, 会导致大量的花费和人力成本开支, 与此同时由于客户端的售电总数降低, 会使供配电设备公司亏损, 进而影响全部电网的发展。因而, 在供配电设备系统的经营和管理中, 出现立即、间接性经济损害和日常检修成本都较高的难题。

### 1.2 安全需求较高

供配电设备系统在运作中的安全性规定很高, 既要考虑到配电和配电设备的基本上安全性特点, 又要考虑到配电和配电设备的可靠性。若供配电设备系统的安全性和可靠性差, 不但会产生极大的经济损害, 并且会造成多种不好的影响。随着现代科技的持续发展, 供配电设备系统逐渐健全, 对供配电设备系统开展自动化技术监管和日常检修, 可以保证供配电设备系统的正常的运行。

## 2 电气自动化在供配电系统中的应用优势

### 2.1 提高供配电系统的稳定性

电气自动化技术性可以运用电子计算机和有关系统

对供配电设备系统中的电力工程运输等工作中开展更为智能化的自动化技术操纵, 使供配电设备系统总体的可靠性获得提升。运用电气自动化技术性, 可以搜集供配电设备系统运作期间的总体数据主要参数, 并通过剖析总体数据主要参数, 精确地分辨供配电设备系统的整体工作中情况。因为供配电设备系统软件结构复杂, 一旦发生常见故障难题, 供配电设备系统软件的维护保养工作中会十分烦琐, 并且出现风险要素。电气自动化技术性的运用可以对供配电设备系统软件开展总体检测, 及时检验有难题的电源电路, 并制定应对方法, 高效应对常见故障, 大大的提高了供配电设备系统软件的维护保养效率, 在保证供配电设备系统安全运作的与此同时, 为电力工程公司节约了大量的人力、人力物力成本<sup>[2]</sup>。

### 2.2 完善系统保护与控制模式

在供配电设备系统中采用电气自动化技术性有益于进一步健全系统软件维护与操纵方式。维护与控制系统软件是供配电设备系统软件的关键构成部分, 而传统的维护与控制系统软件欠缺高效的操纵方式和方式, 造成操纵效率不高。配电全自动操纵方式的运用和发展合理改进了这一难题, 以更为科学的方式全方位提升了供配电设备系统的维护效率, 充足反映了现代配电方式的优点。在执行和发展配电设备自动化技术的全过程中, 可以大大的改进系统的维护与操纵效果。

### 2.3 实现系统智能化管理

在配电设备、发电量、传送等阶段中, 电气自动化的运用可以通过智能化电网技术来实现。通过这种技术性, 可以实现全国各地电网与地区间的小电网的互联互通, 并在小电网配电能力不够的状况下, 充足运用大电网, 进而提升了电网的资源运用率。假如产生常见故

障,系统软件将会被毁坏。为了保证电气供应的稳定性,电气分派要平衡。在供配电设备系统的管理中,务必选用自动化技术性,对用电量开展实时的纪录,把握地域的用电量量,并通过智能化分派,将电能传送到各地域,进而防止因盲目生产调度而造成的资源消耗,进而合理地减少常见故障率。在传送全过程中,电气自动化运用可以通过对供配电设备系统的信息开展实时记录以及意见反馈,进而制订相对应的常见故障检修方案,保证电气系统的用电量量达到用电量要求。

### 3 供配电系统中自动化的应用现状

#### 3.1 发展中带有一定的层次性

中国电力工程技术性相较国外发展较慢,电力行业发展和技术革新比较落伍。在配电系统发电量全过程中,由于电力设备生产品质没法确保,机器设备升级速率慢,检修保养认识较弱等要素影响,配电量和发电量效率没法达到客户日常要求,不利我国社会经济发展。随着多层建筑提升,客户用电量量提升,配电系统需持续持续向多个地点送电,需借助平稳的技术性支柱<sup>[3]</sup>。在供配电设备系统中运用配电网技术性或其他新起配电设备辅助发电量,虽能将电力工程工作中效率提升,但长期性选用以上方式会使电力行业发展不平衡,配电网与辅助设备生产量提升,电力工程电力能源生产量减少。由于地域缘故,我国人口遍布不平衡,提升了供配电设备系统中引进电气自动化技术性的难度系数。

#### 3.2 电气自动化技术提升空间很大

尽管电气自动化技术性在我国获得营销推广,可是自动化技术性只是在社会经济发展较好的地域获得普遍运用;某些地域经济水准不高,电气自动化技术性没法获得合理运用。与此与此同时,对工作中工作人员开展培训和队伍建设都必须给予一定的资金,由于我国地域社会经济发展不平衡,经济落伍地域欠缺资金培养、引入人才,导致电气自动化技术性运用效果差,仍出现很大的技术性提高空间。

#### 3.3 供配电系统中存在的应用问题

供配电设备系统关键用以应对建筑配电与电能分派,归属于电力系统的关键构成部分,供配电设备系统是不是平稳运作关系到电力工程电力能源是不是能平稳输出供应,因而供配电设备系统也是我国电力工程技术性科学研究的要点内容。我国社会经济发展过程加速,对于电能的要求量扩大,应持续开拓新式电力行业发展道路,科学研究新技术应用,带动供配电设备系统的平稳运作。在经济基本建设较好的地域,供配电设备系统健全水平较高,在偏僻或人口稀少、经济基本建设比较

落伍的地域,电力系统遍布不平衡,因而没法达到大家要求。偏僻地域因为人口稀少,配电量不平稳,因而配电机器的创建点为主要应对难题。假如欠缺基本电力工程设备,配电设备系统没法正常的运作,电能输出遇阻,常常产生断电、断电等状况,那样当地住户正常的日常生活遭受消极影响。因而,在配电机器的基本建设前,解决地域人口和用电量要求量做详尽调研,尽可能使配电机器的遍布匀称。

## 4 供配电系统电气自动化应用方法分析

### 4.1 在系统自动化控制的应用

供配电设备系统是不是可以正常的工作中,是影响其安全性运作的关键要素。通过电气控制系统的自动化技术,可以提升电气系统的工作中情况,保证电气供应的正常的。在具体工作中中,由于外部气压、温度、环境湿度、磁场等要素的影响,电气供应与分派系统在具体具体操作中会造成一定的转变。系统的特点和精确度全是很高的,假如遭受外部要素的影响,便会造成系统软件的奔溃。以前只有对周围的机器设备开展检测,有具体操作不娴熟等状况,很非常容易导致具体操作上的难题。电气自动化技术性的运用,能合理地填补以前的一些不够,通过远程控制来实现对供配电设备系统软件的操纵。

### 4.2 在监测系统的应用

检测系统在供配电设备系统中其中关键的信息数据采集、剖析、检测作用,对于供配电设备系统的运作有着关键影响效果。尤其是对于系统软件运作情况、检修及维护保养工作全过程中给予了关键信息数据作为各项工作中的根据。传统电力系统其运作检测运用技术性遭受自然环境温度、环境湿度等层面的影响比较大,会使检测数据不精确,从而导致工作中工作人员信息误判。电气自动化技术性的运用提高了供配电设备系统的检测水准,可以对系统软件各阶段的运作采用更为精确的信息数据采集、剖析及分辨,减少了工作中工作人员自身技术性能力、工作工作经验等层面的依靠水平。例如,对于变电站系统中的变压器机器设备运作情况的检测,其中变压器部分放电线上检测技术性,依据超声波技术性基本原理,通过感应器开展有关频率声波的收集,可以剖析得到是不是出现部分放电、电弧放电等常见故障数据信号。变压器检测技术性的运用,可以更好地确保其正常的运作,对于变压器自身、运作等层面出现的缺点可以及时把握,减少了常见故障机率,确保了系统的安全性、靠谱运作。变压器机器设备的全自动检测技术性也有铁芯接地装置线上检测、变压器油融解汽体的线

上检测等,对于变压器机器设备执行全方向检测,保证其正常的运作。

#### 4.3 在保护系统中的应用

电气自动化维护技术性通过融合继电器等电子构件与电子计算机信息技术性实现对电力系统的维护。电力系统的维护技术性在电力系统、变电站系统中的运用关键反映在继电保护上。输电线路是供配电设备系统的重要传送阶段,其运作情况对全部电网有很大影响。路线继电保护技术性可以根据路线负载、电阻器标值、运作情况等信息,确保路线的运作和平稳。变压器是变电所的关键构成部分,选用维护技术性可以合理监管变电所的各个部分,搜集变压器各构件的常见故障信息,并及时警报。当发生比较大的常见故障时,可以实现全自动撤出具体操作,提升了变压器的运作稳定性。供配电设备系统中的维护技术性务必与监管技术性、全自动操纵技术性相融合,才可以使其充足发挥应该有的维护作用。比如,过流常见故障会导致机器设备短路故障、外部线负荷过大,进而造成路线断线、跳闸等,比较严重时会导致机器设备的安全隐患。选用过流保护技术性,可以制约供配电设备系统软件的电流量,当负荷电流量超限时,可以第一时间警报,系统软件会根据有关数据信号的内容进行自我防护,进而提升供配电设备系统软件的安全性以及稳定性。

#### 4.4 在故障检修中的应用

在供配电设备系统软件的检修和检验中,电气自动化技术性具有举足轻重的效果。电力工程供应与分派系统软件是由许多机器设备和控制模块构成的复杂系统软件,其运作全过程中出现许多非常容易对系统软件造成不好影响的要素。假如机器设备产生常见故障,将立即影响供配电设备系统软件的正常的运行和稳定性。目前,供配电网大多数选用人工检修方法,不但检修进度渐渐,检修程序烦琐,并且出现危害维护保养工作人员人身安全的安全隐患。在检修时,通常要关掉开关电源,造成电力工程供应中断,给地区工业生产产生极大的经济损害,也会对大家的正常的日常生活导致一定影响。应用电气自动化技术性,可以快速、精准地发觉供

配电设备系统软件中出现的各种难题,与此同时可以确保检修职工的生命资产安全性。

### 5 电气自动化的应用趋势分析

对于供配电设备系统来说,应用电气自动化是其未来一段时间发展的关键方向,这关键是由以下几层面缘故导致的:首先,社会生产日常生活及基本建设发展对于电能要求量过大,而目前供配电设备系统经营规模显著不合乎具体运作规定;次之,由于电力工程供货量慢慢提高,所涉及到的电力工程数据也呈几何图形式提高方式,假如只靠传统供配电设备系统没法实现平稳运作;第三,配电公司正处在升级改革创新的重要阶段,对于供配电设备系统来说,务必要实现自动化技术、信息化管理改善,以提升常见故障处理能力和电力工程供货可靠性。因而,要想提升供配电设备系统运作品质,务必要在运用目前电气自动化技术性的基本上,进行对技术性的自主创新和扩展,使电气自动化的运用范畴更宽、遮盖面更广、辐射源间距更长、操纵能力更强,让电气自动化为电力设备给予全方位的运作安全性确保,这不但是电力系统发展的必定趋势,与此同时也是提高供配电设备系统电气自动化水准的必经之路。

结束语:总而言之,在现代供配电设备系统中,增加对自动化技术的应用,可以提升系统的安全性、科学性和可靠性,从而合理提升供配电设备系统的综合性效益,提升供配电设备系统的发展水准。根据当前电气自动化的发展情况,电气自动化的难题也有很多,要想使电力系统的运作更为合理,就务必在具体工作中持续累积工作经验,对难题开展综合性剖析,采用科学的方式应对难题,这样才可以更好地促进配电自动化技术的发展进步。

#### 参考文献

- [1]孙茜. 电力自动化技术及其在电力系统中的应用[J].光源与照明,2021(12):117-118.
- [2]毕月. 电气工程自动化技术在智能电网建设发展中的应用[J].工程技术研究,2021,6(9):105-106.
- [3]王之民,陈松涛,胡祥平. 船舶智能供配电系统研究[J].舰船科学技术,2021,43(9):108-111.