

供配电系统中电气自动化技术

田树鹏

(本钢板材能源管控中心供电一作业区, 辽宁 本溪 117000)

摘要 随着信息技术、计算机技术快速发展, 电气自动化技术发展水平日趋提升, 并被应用在供配电系统中。通过将电气自动化技术应用在供电系统中, 电力系统的运行水平得到了极大的提高。本文主要分析了供配电系统中电气自动化技术的应用价值, 指出了供配电系统中电气自动化技术的应用要点以及建议, 研究了供配电系统中电气自动化技术的发展趋势, 旨在为电气自动化技术以及供配电系统的深化发展提供有效的参考, 从而提高电力事业发展水平。

关键词 供配电系统 电气自动化技术 电力资源 监测系统 保护系统

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)08-0152-03

电力是提升生产生活水平不可或缺的能源。在人们对电力能力需求增加的背景下, 有必要基于电气自动化技术, 优化供配电系统, 保证电力系统运行的稳定性、可靠性, 提高供电能力, 以此提高生产效率, 改善生活质量。除此之外, 要创新发展电气自动化技术, 提升技术性能, 便于满足社会发展对电力能源的需求。

1 供配电系统中电气自动化技术的应用价值

1.1 合理分配电力资源

在信息化时代发展背景下, 我国在电气技术方向趋向自动化、智能化方向发展。而电气自动化技术则是信息时代发展的产物, 是在电气技术方面取得的重要成果^[1]。在电气自动化技术的作用下, 供配电系统就可以自动化地完成配电任务, 从而提高社会生产水平。正是如此, 电气自动化技术受到了越来越多的关注, 拥有广阔的运用前景。

1.2 提升供配电系统维修效率

当前, 人们的生产与生活越来越离不开电力能源。而供电企业也在不断提升自身供电能力, 从而保证生产以及生活活动的顺利开展。电力系统在供电中发挥着重要作用。在长期使用电力系统开展供电活动的过程中, 电力系统不可避免地会出现问题。在这种情况下, 就需要维修电力系统。在未引进电气自动化技术前, 维修人员需要先寻找故障发生的位置, 再科学地开展维修工作; 而在引进电气自动化技术后, 就可以直接精准定位故障位置, 然后进行维修工作。可以说, 融入电气自动化技术的电力系统相较于未融入该技术的电力系统更容易缩短维修时间, 保证维修效率, 同

时自动化性质的电力系统还避免了维修人员直接接触电源, 从而确保了维修人员的安全性。

1.3 促进供配电系统信息化发展

电气自动化技术提高了供配电系统的信息化发展程度。主要表现在以下方面:

首先, 在电气自动化技术的作用下, 可以全面地监控供配电系统, 了解供配电信息, 从而保证管理质量。

其次, 还可以及时发现供配电系统运行故障, 解决故障, 促进供配电系统稳定运行^[2]。

由此可见, 电气自动化技术在供配电管控中发挥着重要作用, 所以, 需要积极地在供电系统建设中融入电气自动化技术, 确保供配电系统建设水平。

2 供配电系统中电气自动化技术的应用探究

2.1 监测系统中电气自动化技术应用探究

监测系统是供电系统的重要组成部分, 在提升供配电系统运行水平中发挥着重要价值。为此有必要深入地研究监测系统, 保证监测系统应用效果。本次从以下方面研究了监测系统在电气自动化技术中的应用: 在传统的供配电系统下, 监测技术容易受到外界温度、湿度等因素的影响而降低技术应用水平, 影响供配电质量。随着信息技术、计算机技术、网络技术等的不断发展, 电气自动化技术出现在公众视野面前, 并被应用于供配电系统中^[3]。在此情况下, 供配电系统的监测水平得到了很大程度的提升。比如, 在电气自动化技术的作用下, 信息数据的采集、分析以及判断能力明显增强。以变电系统中的变压器设备运行状态的监测为例, 在监测压器设备运行状态时, 使用了变压器局部放电在

线监测技术,这样就可以利用超声波技术原理,采集变压器设备运行数据。同时还通过分析运行数据的方法,判断设备运行状态。倘若发现设备存在运行故障,就可以及时采取合适的维修手段,开展故障维修工作,从而提高设备运行水平。

2.2 保护系统中电气自动化技术应用探究

在供配电系统运行的过程中,需要保护该系统,提高系统运行水平。通过将电气自动化技术与供配电系统相结合,就可以更好地保护供配电系统。电气自动化技术对供配电系统的保护主要表现在以下方面:从电力线路的角度分析,电力线路是供配电系统传输电力能力的载体,在满足人们对电力能源的需求,实现供电任务方面起着不可或缺的作用。若是电力线路遭受破坏,那么就难以确保供配电水平。在电气自动化技术的作用下,电力线路可以更好地发挥其价值,究其原因,应用电气自动化技术可对线路进行继电保护。比如,可以通过采集的线路负荷、电阻数值、运行状态信息数据等,掌握电力线路运行情况,然后根据运行情况以及运行需求,对电力线路加以保护^[4]。从变电站系统的角度分析,由于变压器是变电站系统的重要构成要素,有必要加大对变压器的保护力度,从而提高变电站系统运行水平。而在电气自动化技术的作用下,就可以保护变压器。这是因为应用电气自动化技术可以更好地监测变压器的运行状态,了解变压器运行信息。如果变压器发生故障,就会通过发出警报的方式,引起相关人员的注意,便于及时解决故障。如果变压器故障比较严重,就可以自动化退出运行状态,以此起到保护变压器的效果。由于电气自动化技术在保护供配电系统中发挥着中重要价值,要做好电气自动化技术建设工作,强化供配电系统保护效果。

2.3 操控系统中电气自动化技术应用探究

电气自动化操控技术是电气自动化技术的一大类别。通过将电气自动化技术应用在供配电系统中,就可以自动化地操作与控制电气设备^[5]。以运行、检修、维护为中心的电气设备操作作业为例,在传统的供配电系统下,人们需要进行开关设备的分合闸、电气设备的退出与投入运行等操作。人工操作具有一定的主观性,在不能够很好地控制操作行为的情况下就容易出现失误,这样不仅会影响操作效果,而且会影响人身安全。而在电气自动化操控技术的作用下,就可以自动化地操作以及空气供配电系统,保证供配电工作质量,降低安全事故发生率,保护人身安全。以检修

工作为例,在使用了电气自动化操控技术后,人们就不亲自动手退出电气设备运行系统,而是直接在调度操作信息平台上切断相关断路器、隔离开关等设备,之后就可以开展检修活动了。由于自动操作系统对于加强供配电系统管理起着积极作用,因此有必要做好自动操作系统建设工作。其中,可以建设信息数据库,保证自动操作效果。此外,要做好权限设置工作,明确相关人员权限,确保管理的规范性。

3 供配电系统中电气自动化技术的应用建议

3.1 促进自动化模拟系统和供配电系统的有机结合

供配电系统是供电企业重点构建的信息系统。通过构建供配电系统,供电企业就容易稳定推进供配电活动。为强化供配电系统应用效果,可以将自动化模拟系统与供配电系统相结合。在这种情况下,就可以全面地反映供配电系统运行信息,之后根据实际情况,做好供配电系统的管理工作,提高供配电系统运行水平,尽可能地降低系统运行风险,避免出现电力资源浪费问题。

总而言之,自动化模拟系统在供配电系统建设中发挥着重要作用。所以,要积极促进自动化模拟系统和供配电系统两者的结合,善于依托自动化模拟系统,提升供配电系统发展水平。

3.2 提高技术人员素质,构建技术人才队伍

在供配电系统中应用了电气自动化技术后,供配电系统的性能得到极大提升,有助于保证供配电水平。虽然基于电气自动化技术的供电系统自动化、智能化发展水平处于提高的状态,但是这不代表着就可以不再继续发展相关技术。用户对供配电的需求是随着时代发展、社会发展而发生变化的。为提高用户对供配电服务的满意度,有必要积极升级电气自动化技术,便于进一步增强供配电系统性能。而这一切离不开高素质技术人员的支持。针对当前技术人员缺少的问题,可以开展以下工作:

一是加大技术人才培养力度。了解供配电系统发展情况以及需求,掌握电气自动化技术发展现状,清楚技术人才培养要点,在此基础上,明确技术人才培养目标,完善技术人才培养体系,从而开展教育活动。一方面,要注重为他们介绍电气自动化技术理论、供配电原理等,夯实理论研究基础;另一方面,要教授电气自动化技术升级优化技能,并给予他们充足的实践锻炼机会,鼓励他们创新发展电气自动化技术。

二是主动引进技术人才。要主动引进人才,壮大技术人才队伍,保证他们更好地开展技术创新活动,从而更新优化供电系统。

三是加强技术人才培养教育。技术处于更新发展的状态,如果技术人才缺乏掌握先进的技术知识以及技能,就不能很好地应对技术创新工作。为开阔技术人才视野,增强他们技术创新能力,需要定期推进实践教育活动,为他们介绍前沿的技术知识与技能,从而提高他们的发展水平。

4 供电系统中电气自动化技术的发展趋势

4.1 朝着自动化、集成化、多元化方向发展

随着社会经济的快速发展,我国对供电服务的要求将会不断提高。为不断优化供电服务,提高用户对供电服务的满意度,需要持续性地发展电气自动化技术,从而升级供电系统。当前,自动化、集成化、多元化是基于电气自动化技术的供电系统的发展方向,通过朝着以上三个方向发展就容易强化供电系统性能。

所以,我们有必要积极引进自动化技术,加强技术集成化建设,同时还需要进行多元化功能建设,进而完善供电系统,从而科学地进行供电以及配电,促进社会健康发展^[6]。

4.2 使供电系统中的电气自动化技术与国际标准接轨

供电系统是电力系统的重要构建要素。在现代社会,有必要积极地投入到供电系统建设之中,提升供电系统建设水平。国外在供电系统建设方面取得了一定的成果,而我国与国外的供电系统建设水平还存在差距。为强化供电系统建设效果,有必要深入地研究国外供电气自动化技术,掌握国外电气自动化技术,并结合本国供电现实情况,创新发展电气自动化技术,从而保证供电系统建设的可靠性、实用性。

与此同时,还需要努力将我国电气自动化技术以及供电系统接轨国际标准,充分确保供电效果。

4.3 加大人工智能技术的应用力度

通过在供电系统中使用电气自动化技术,就可以提高系统控制水平。若是能够在此技术上使用人工智能技术,那么系统的运行水平将会继续提升。主要表现在以下方面:在人工智能技术的作用下,系统的操作步骤将会被简化,并且操作方法也会愈加简单,

这样就可以保证系统控制水平。除此之外,还可以在人工智能技术的作用下增强系统的抗干扰能力,促进系统健康稳定运行^[7]。另外,可以做好模拟数据的收集、分析等工作,从而优化系统性能。由此可见,人工智能技术有助于提高系统发展水平。为此,技术人员有必要做好人工智能技术研究工作,积极将人工智能技术与供电系统相结合,利用人工智能技术,完善供电系统。

5 结语

综上所述,监测、保护、操控是电气自动化技术的功能。在以上功能的作用下供电系统就能够掌握系统运行情况,科学保护信息系统,保证系统操作效果。为此,我们有必要科学利用电气自动化技术监测、保护、操控的功能,合理控制供电系统。除此之外,要主动培养技术人才,打造一支高素质的技术人才队伍,从而充分服务供电工作。另外,还要明确电气自动技术发展方向,确定电气自动技术发展要点,积极深层次发展电气自动技术,从而为供电系统的优化建设奠定基础。

总而言之,我们需要从多个方面促进电气自动化技术发展,加强供电系统建设,从而更好地推动电力事业发展,同时要总结技术创新以及信息技术创新经验,便于促进供电系统发展,提高用户服务水平。

参考文献:

- [1] 朱敏忠. 基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 科技风, 2022(16):85-87.
- [2] 黄瑞. 基于电力系统的电气自动化控制技术运用的探析[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2022,35(02):17-19.
- [3] 黄敏. UPS供电系统的可靠性及可测试性[J]. 电子世界, 2021(24):148-149.
- [4] 同[3].
- [5] 袁浩. 船舶电气自动化系统的可靠性保障技术分析[J]. 珠江水运, 2021(24):88-89.
- [6] 彭健. 高速公路营运管理中心供电系统故障诊断与分析[J]. 广东公路交通, 2021,47(06):55-58.
- [7] 李高乐. PLC技术在化工装置电气自动化控制中的应用[J]. 智能城市, 2021,07(24):60-61.