

机电工程技术在智能电网建设中的应用分析

张少平

(石家庄国融安能分布能源技术有限公司, 河北 石家庄 050000)

【摘要】能源问题永远都是每个时代逃不开的话题,它关系到人类文明进步的每一步,不论任何国家、社会,只要想要发展,就离不开这个话题。目前,我国的制造业整体由速度向高质量转型,这也给了我国电网建设带来新的挑战和机遇。其中机电工程技术应用于智能电网建设是目前的一种主流发展趋势,它强调把现今的智能技术与工程制造技术相结合,给予我国电网建设新活力。故本文就从机电工程技术以及我国智能电网的发展现状和其发展的意义为基础,详细阐明机电工程技术在智能电网系统建设中的具体应用。

【关键词】机电工程;智能电网;建设;应用

引言:

随着时代的发展和科技的不断进步,各个行业都迎来了新的发展机会。其中,能源行业成了我国目前最为关键的行业之一。因为它的发展好坏就直接影响到我国未来的基础建设和经济发展状况,而新型智能电网建设则是能源行业中不可或缺的一项重要目标。同时,机电工程技术在这些年迎来了飞速发展,其智能制造的应用是目前所有制造行业的未来发展趋势。如果能将机电工程技术应用于智能电网的建造中,可以有效地提升电网的智能化与集成化发展,对于提高电力生产以及电网集成化管理有着很强的现实意义。

一、智能电网的概述

截至目前我国使用和拥有的智能化电网,占我国总面积的一大半,我国也是现今为止智能电网的使用大国,各地区对于智能化电网的发展方向和发展进度都大不相同,各地区的能源储备不均衡。智能电网在开发时应参考我国各地区实际经济水平,再进行智能电网的建设,弄清建筑重点和方向,在此基础上进行智能电网的开发。现如今,建设企业自身的智能电网系统,是各企业目前建设发展的重点,所建设的智能电网是以坚强网架为基础,以通信信息为平台作为支撑,以智能控制为手段的现代电网。

二、智能电网的主要特点

(一) 兼容性

传统电网现在显现出很多弊端,这些问题能够促使智能电网的经济效益降低,智能电网具有独特的与明显的兼容性优势,兼容性的好坏可以导致各种形式的,电源能否合理地进行连接,为人们与智能电网之间搭建一个流畅的连接系统,从而扩大了电力工程的覆盖面积。

(二) 经济性

智能电网的适应性大大降低了经济上的压力,对于传统智能电网来说,人力物力等等一些资源的大

量利用,不仅消耗巨大,在安全性和稳定性方面也存在一定隐患,不能推进电力行业经济的持续发展。智能电网有着优化电力资源方面能力,能够大幅度降低电力资源消耗,对于安全方面传统有一定的隐患,而智能电网能够抵御人为和自然灾害,并能自动检测、分析故障,从而降低了成本的浪费,还能推动电力行业的稳定发展和促进经济效益的提升。

(三) 智能化

智能化是智能电网系统最为突出的特点。智能电网相较于传统电网来说,可以根据数据收集、数据分析、数据预测等功能,动态地对总体电网工作进行调配。在现在社会发展日益发展的今天,各种各样的事情都有可能发生。如果像传统电网系统完全由人来调配,那么肯定处理效率会大打折扣。而有了智能电网系统,就可以快捷、迅速地处理故障,甚至通过线路检测系统还能提前发现很多安全隐患,做到防患于未然。

(四) 快捷性

快捷也是智能电网的一个重要特点。相较于传统电网的电力调配,智能电网的信息处理速度会更加快捷。这样大大地降低了电力运输时的电力损耗,用更短的时间办更多的事情,提高了电网系统的工作效率。而能源运输的效率提升,就从侧面提升了社会信息发展的上限,有助于我国各行各业的发展。

(五) 安全性

智能电网系统的运行还能极大地保证供电系统的安全性。通过传感器的后台检测,可以提前预测和防止许多恶性事件的发生。如区域线缆压力过大而造成的线缆损坏、地区用电量过大但是电力配给不足而导致断电、小范围地区的用电量异常可能造成的火灾隐患等事件。使用智能电网系统就可以参照区域内的正常范围数据,一旦某些范围发生异常,智能电网系统就能根据异常状况进行紧急处理。这样的操作大大地保证了人民的生命健康财产安全以及我国供电系

统的总体稳定性，有助于我国的生产发展。

三、机电工程技术以及智能电网的发展现状与意义

（一）机电工程技术的发展现状与意义

机电工程技术，顾名思义就是运用机械和电子相关知识，把机械和电子合二为一的综合技术。机电工程技术的自动化应用面，大大改善了现代社会人们的生活质量；降低物品造价成本；提高产品质量；大大地推动了我国机电工程技术在智能化的发展。我国的机电工程技术是从 20 世纪 80 年代开始发展的，虽然起步晚，但国家对此非常重视。同年由国务院成立了专门的研发领导小组，对于培养机电工程技术人才以及相关的设备等资金投入也是毫不吝啬。当然，因为我国当时的国家经济条件和我国机电控制技术的起步比较晚的原因，所以就现在的技术成熟度相对于日本、欧美等国家的技术发展仍有一段距离。不过随着我国近些年的经济腾飞，各种新兴科技的出现，我国在机电控制技术上也是迅猛发展。外加国家加大了对机电控制技术和机电一体化的投入，相信在不久的将来，我国一定能够在此方面的研究上取得巨大的成果，实现科技侧的“弯道超车”。

（二）智能电网的发展现状与意义

进入 21 世纪后，人类文明就开始注意到能源对人类发展的重要性。而因为近些年一直使用化石能源，也让人们尝到了破坏自然环境的苦果，且化石能源在现阶段是作为不可再生资源存在。为了解决未来能源短缺以及环境治理问题，在 2010 年全球极端气候变化频发之时，美国率先提出了智能电网的概念。智能电网又被称为“电网 2.0”，它是建立在高速双向的通信网络的基础上，运用各种高端技术，从而保证电网系统的安全、可靠、高效、智能化。

从长远发展来看，智能电网的建设对一个国家来说是至关重要的。随着时代的不断发展，人类文明的用电量也是逐年剧增，为了保证社会发展的正常进行，就必须对电网系统进行升级，保证其能够高效、稳定、协调的处理城市供电问题。同时，智能电网系统还能够协调地区间的能源同台调配。2020 年的得克萨斯州大断电以及近期我国多地出现的能源短缺、高温限电问题，都为我们敲响了警钟，证明在当下阶段发展智能电网是重要的，也是必要的。

四、智能电网中的各类技术分析

（一）能源转换技术

现如今，各行各业的发展都是朝向低碳环保的方向进发，智能电网也不例外在实现经济发展的同时还要做到减少对周围环境污染。要想解决这方面的问题就要采取新型的技术进行全面数字化的（智能光伏）电网建设，利用相关的技术手段降低电能的损耗。最为常见风力发电，应是我们必须掌握的一项技术，随着新能源技术的不断普及，应掌握相应的回收技术，并进行相应设备的

开发，提高智能电网建设的转化效率。

（二）质量优化技术

智能电网的质量优化技术在含有完善的电能质量标准的情况下，这项技术才能被广泛使用，研究智能化接口和优化电网接口这种接口的经济利益并提升质量，对于市场而言，根据市场需求进行进一步研究分析，从而使用电和供电达到一个饱和阶段，电能优化技术在保证质量的前提下，提升电能供应的传输效率从而降低资金的消耗降低成本。

（三）高压直流输电技术

高压直流输电其优点在于直流输电两端交流系统间的同步运行的稳定，但是它常以交流形式，这使得在电网运作时会出现一定的问题，直流输电还可以促进区域配电网管理等。这种技术的应用在我国也逐渐普及，其运作方式可以满足相应的输电要求，其电路投资小，还可以进行远距离输电这些也是该技术能够推动经济发展的关键因素。

（四）输入清洁能源技术目前

智能电网的接入也会用到一定的清洁能源，智能电网进行传输时需要采用高频电压才能实现，为了降低能源的损耗，清洁能源的注入大幅度减轻了能源压力。随着智能电网的技术应用广泛，对于能源的利用率也逐步提升，发展清洁能源技术是我国目前的重要发展目标，随着这项技术的完善，大幅度提升了功率控制技术，使得电网能够稳定运行，通过降低能耗，来提升电能传输标准。

五、传统电网存在的问题

（一）电气误操作

电气误操作是指在电网管理工作中，由于操作不当而导致电气设备损坏，对工作人员的生命安全造成威胁，并且造成很大的经济损失。因为传统电网的智能化和自动化程度很弱，很多日常维护和操作工作都需要人工完成。而在这些工作中难免会出现失误，从而造成更大的损害。

（二）设备故障不能及时检修

虽然传统电网也会定期进行维护检查，来确保电力网线路正常。但是由于我国地缘广袤且地势复杂，所以很多地区的检修工作都不能做到短周期嵌套长周期的规律检测。并且人工对电网线路检测费工费力，员工可能会因为工作强度过大而忽略一些隐患问题。这样就导致每每在线路故障、损坏后才能发现，去修补。但是由于维修时间差的问题，难免会对人民的正常生活造成影响。

（三）区域间的电网协调性差

随着社会的高速发展，各地区间的间隙也越来越弱。我们已经慢慢脱离了“各自为政”的电网分化管理时期，现在的电网系统基本已经做到了全国共联。但是因为缺乏智能化的检测和数据处理系统，并不

能做到电网的集成化管理。导致花费了数倍的成本但是没有达到预期的处理目的,区域间还是独立供电,这并不利于我国的城市群协调发展战略的进行。

六、机电技术在智能电网建设中的应用

(一) 机电工程技术在智能电网建设中的意义

1. 提升总体运行效率。机电工程技术作为一种高集成的自动化技术,它的应用可以让智能电网系统的集成管理以及数据自动化处理方面有很大的提升。而其独特的动态数据检测系统、数据集成化分析与预测功能可以大大地提高电网的区域供电协调性、电网整体的安全性以及事故处理的及时性,全方位的提升智能电网的总体运行效率。

2. 提高电网系统的数据收集能力。智能电网区别于传统电网系统的很大一部分都在于智能电网的动态调整,区域能源协调能力。为了做到这点,智能电网系统就必须不断完善自身的数据收集以及处理速度。而机电工程技术的传感器集成运用,就能够很好地解决这个问题。通过传感器的动态检测和中央管理系统,就能大大地提高电网系统的数据收集以及分析能力。

(二) 机电工程技术在发电时的应用

随着时代的发展,新能源已经成为未来能源发展的风口项,并且新能源发电的占比也在逐年稳步增长。但是传统电网中,并没有直接对接新能源发电的接口,这就导致大量的能源在运输环节被浪费;或是这些能源智能局限于这些发电地区自己使用,这样的发展不符合我国智能电网集成动态化的能源调配方案。而应用机电工程技术,就可以很好地对新能源发电接口进行动态监测管控,如根据天气情况,预测地区风力、水力、太阳能等新能源的发电量,再结合地区间的当天用电量估测,合理的安排地区火力等化石能源的发电工作。

(三) 机电工程技术在输电时的应用

电力传输速度已经质量也是智能电网中很重要的一部分。现在社会的用电需求大,就导致电量的输送工作增大,而电网在运转的过程中常伴随着高压、高容的工作环境,这对输电线的有很大的压力。这时,我们可以采用机电工程技术中的特高压直流输电技术,在保证电力传输工作的安全性和稳定性的同时,还提高了电网的总体输电效率。并且机电工程技术在智能电网中,还可以借助传感器检测技术,动态检测电缆电线的工作情况,一旦发现问题,可以及时地进行维修作业,为智能电网的输电工作提供双保险。

(四) 机电工程技术在配电时的应用

电量的区域配给也是智能电网的重要功能板块之一。在结合机电工程技术后,就可以对区域间的用电量进行动态估比,再通过大数据和云计算,对总体电力配给进行动态管控,真正做到“哪儿需要给哪儿”。这种动态化、智能化的配电处理方法,不但能够解决

区域间能源发展不对等的问题,还能减少因极端缺电事件而导致的重大事故,同时提升人民的幸福度。

(五) 机电工程技术在用电时的应用

智能电网的发展初衷就是为了提升人民的生活质量,以便人们能够更好地生活,从而更好地促进社会发展。而机电工程技术在智能电网的用电应用,也有很大的帮助。对于电网企业来说,在日常的工作中最需要注意的就是给用户稳定的电量供应。近些年来,我们国家的发展迅速,城市用电量逐年增加,有很多地方因为供电量不足而导致大规模停电事件。不仅阻碍了城市的发展,影响了人民的正常生活,甚至还产生了因为“高温断电”而引起的“热射病”致死的恶性事件。而应用机电工程技术的智能电网就可以很大程度上减少这些事件发生的可能性,将其扼杀在摇篮里。通过电力使用预测情况与跨地区的电力实时传输功能,可以保证城市用电的稳定性和安全性。

结语:

随着时代的进步和发展,我国经济的腾飞,人民的物质条件日益增强。我国也越来越注重国家的未来能源发展情况。而通过本文的介绍,机电工程技术在智能电网中的应用有多重要已是不言而喻。故我国的机电工程技术以及智能电网的建设发展仍需要社会各界的关注和持续的资金投入。它不仅对我国电力事业发展和调整电力结构起到重要作用,还对环境保护,以及解决碳排放超标,达到碳中和的目标有着很深的现实意义。故我们要积极结合各种新理论、新科技,在机电工程技术与智能电网建设方面走出属于我国的新征程。

参考文献:

- [1] 张博. 浅议机电控制技术的现状及其发展趋势[J]. 信息记录材料, 2017, 18(6): 2.
- [2] 尹卿. 电力工程技术在智能电网建设中的应用研究[J]. 中国设备工程, 2020(24): 200-201.
- [3] 赵可丰. 关于机电工程技术在智能电网建设中的应用浅析[J]. 建材与装饰, 2017, 20(No.477): 223-224.
- [4] 李海斌, 王子淳. 电力工程技术在智能电网建设中的应用[J]. 技术与市场, 2019, 26(12): 166+168.
- [5] 余思强. 智能电网建设中的电力工程技术研究[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(33): 57.
- [6] 钟鸣. 电力工程技术在智能电网建设中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(22): 85-86.
- [7] 付朝军. 机电工程技术在智能电网建设中的应用探讨[J]. 中国战略新兴产业, 2018, 24: 64.
- [8] 赵可丰. 关于机电工程技术在智能电网建设中的应用浅析[J]. 建材与装饰, 2017, 20: 217-218.