

智能微电网在建筑电力工程中的应用

解保安

山东诚信工程建设监理有限公司 山东 济南 250000

[摘要] 在新中国发展的当前形势下，经济正在复苏，现代工业正朝着更加完善和成熟的方向发展，老百姓的生活水平不断提高。当人们慢慢审视经济增长的速度和现代生活方式给予的满足感时，世界能源损失达到了前所未有的高度。经济的发展给予人们生活便利时，同时也带来了许多我们从未见过的问题。众所周知目前不可再生资源越来越少，这给我们的社会发展和人民生活带来了巨大挑战。因此，开展新能源研究与开发，利用新的可持续能源生产，创新能源利用效率，一直是当今时代的首要问题。有效利用智能微电网是缓解能源危机的最佳途径。基于此，文章就智能微电网在建筑电力工程中的应用进行了分析。

[关键词] 智能微电网；建筑电力工程；应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.329

微电网是指由分布式发电、储能装置、能量转换装置、相关负载和监测保护装置组成的小型发电和配电系统。智能微电网在实现自我控制的同时还能起到自我保护和管理。不仅如此，智能微电网还可以起到对大电网进行补充和支撑作用，有效促进和利用分布式能源。通过调节储能装置，对分布式各电源输出的合理配置，有效使各分布式电源节约电力，对建设节能型社会出一份力，因此微电网已经是智能电网中的重要内容之一。为了实现当代分布式发电并网问题，微电网应运而生。在中国，目的是提高电网对自然灾害的应急能力和特殊用途，以避免浪费和使用。智能微电网在中国电力系统中的应用主要体现在建筑物上。

一、智能微电网的概述

1. 智能微电网的发展背景

长久以来我国社会经济以极快的速度呈上坡趋势发展，传统的发电方法已经无法更好地满足现代社会的发展带来的挑战。由于用电区域的范围越来越广泛，使得大型发电设备的建立难度加大，同时需要更多的施工成本。

面对这些能源短缺，电力供应的缺乏给人们的正常生活带来了许多不便。例如分布式发电就是提高城市电力系统效率的法宝，利用电源的发电设备的分散布置分配给每个用户的不同点的一种发电类型。首先，我们可以在分配后完美的分配能力。其次，光源提供了稳定可变的电源系统，大大提高了功率利用效率。分散模式也是新能源的发展和效益，在生活中随处可见。例如，风能和风力发电属于原始能源。由于分散发电覆盖全国，仍然存在传统电源。高功率、难以控制、电源不可控等问题将逐渐导致微电网的发展。

2. 智能微电网的组成

微电网通常是由分布式发电、储能装置、能量转换装置、监测和保护装置组成的小型配电系统。其应用目的是提高分布式发电的灵活性和效率，解决传统大电网中存在的供电不稳定和传输安全性低的问题。同时，通过智能微电网的控制，整个电网可以集中控制，而无需使用分布式本地控制器。利用常规测量设备通过快速通信信道与本地控制器连接，实现分布式电源和负载的临时控制，实现能源集中管

理，使系统稳定安全运行。另一方面，智能微电网实际上具有自控、保护和管理的系统功能。它可以确保功率平衡，优化系统的运行状态，检测和保护故障，最大限度地避免停电风险。

3. 微电网主要运行方式

在智能微电网的实际应用中有两种运行模式，一种是接入网络并接入网络，另一种是断开网络。目前，较为常见的运行模式主要是并网。微电网可以与大电网进行电力交换，或者成功回收或转移大电网的多余电力，以补充微电网的发电，等等。一旦检测到主电网系统发生问题，或者电能质量不满足燃煤发电厂的用电要求，微电网在大电网断开时形成孤岛再运行，同时以分布式发电的方式进行供电，为企业提供连续可靠的电源。微电网的运行模式的不同表现出的特点也不尽相同，如当并网运行时，使用公共连接点，将微电网与大电网连接起来，从而将电力连接到外部网络。同时，当微电网在一小时内进行分布式发电时，可以从外部获得额外的电力。虽然分布式发电超过负载要求，但多余的电力会反馈到更大的电网中。对此，智能微电网在进行并网运行时，要全面考虑用电市场的规律，灵活控制分布式发电，降低发电成本。采用单网模式运行时，当大电网发生故障或是质量不合格，可实现单网不定期运行，由DG承担微电网的全负荷，有利于保障供电的安全性和平稳性。反过来，微电网主动与外部大电网分离，可以进行有计划的单电网独立运行，具有良好的环境友好性和成本效益。

二、智能微电网在建筑电力工程中的应用优势

当前在工程建筑的电气系统中，机电设备对电磁能的供应有较好的规定，传统的电网系统不能完全确保充分供应区域电力工程资源，微电网的提出很好地解决了这些问题。智能微电网内部的储能设备可以起到很好地检测出用电常见故障的作用，同时依据常见的故障发生位置给予及时的储能技术，能使电力工程的运输更加顺利。在我国，随着新技术的不断发展，智能电网已显示出良好的社会发展、自然环境和经济效益。与分布式发电相比，智能微电网不仅可以对整个系统软件进行智能监控，而且可以使用更方便、简单的方法

来提高电力系统的运行效率。高效利用智能微电网系统，可有效地将电力工程的损耗减少，还能有效将电磁能的维护水平提高。换句话说智能微电网的整个运行过程中，可充分利用脉宽调制来促进滤波功能，可以合理供给电力工程资源。同时，在智能微电网中对太阳能、风能等可再生能源的高效利用，在整个微电网运行的过程中有效消耗了二氧化碳及其他蒸汽，提高建筑电力工程中的生态效益。这种接口方式可以合理降低长输电线引起的电磁能耗，提高工程建筑电气系统的经济效益。此外，智能微电网可以在实际运行中利用房屋和建筑物的余热，促进电能的高效利用。同时，智能微电网与骨干网的并联运行还可以对当地电网的工作电压施加外力，以确保主电网的稳定运行，并作为一个独立的无功补偿系统，确保供电的可靠性和效率。

三、智能微电网在电力工程建设中的应用要点

1. 无线传感网技术的应用

物联网技术在电力系统智能化建设过程中是技术支撑，发挥了至关重要的作用。而物联网技术中无线传感网络是非常重要的技术之一，通常位于监测地区，提供一些自然环境中的物理影响因素给用电户，同时监测信息通过传感、收集及处理网络进行全面的覆盖，将其传输给工人，以最大限度地减少能源浪费，电力工程的经济效益也在不断提升中。当使用无线传感器网络收集信息时，可以从两个方面进行分析。首要方面是要分析电子设备的定期更新，因为无线传感器网络要想正常工作就需要与电子设备有效结合，所以传感器的基础作用一定要保证，不管是无线传感器的定位功能、时间同步功能、信息融合功能，抑或是终端设备的能量采集功能和存储功能，我们应该站在科学技术的最前沿，这样无线传感器网络才能准确地传输信息。其次是分析了无线传感器的功能。不同的无线传感器在不同的链路上要消耗一些成本，因为无线传感器需要很大的成本来进行维护，这样给社会经济效益造成了一定的损失，也会在一定程度上影响到电力工程的经济效益。利用物联网技术就可以使电力工程的成本在一定程度上得到缓解。通过物联网技术对无线传感器网络进行合理利用，不同时间内居民的用电量被统计和分析出来，更有利为电力企业及时创新和研究新技术提供帮助，有效使企业的成本消耗降低。

2. 科学设置智能微电网分布式电源安装位置

智能微电网的运行效率与分布式电源的具体位置的设置相关，同时还决定了其能耗的消耗。在进行智能微电网的特定分布式电源的安装位置时，要保证电源的稳定提供。分布式电源安装位置的科学性，是建筑电气应用智能微电网时节能和能效提高的关键性。

3. 加大开发利用可再生能源的力度

目前我国在新能源的开发还在起步阶段，水、电、风

等可再生资源在电力总量的利用率很小，新能源的发展仍具有成本高、效率低等风险。因此要想促进智能微电网的利用率，就要将可再生资源的进一步利用开发做到实处，能源开发体系的建立要更加科学，广纳贤士，使节能环保的优势发挥到极致。

4. 根据实际情况建立不同的微电网供电系统

依据区域的用电分析和统计可以发现，我国主要用电区域是中部和东部地区。一旦大电网的故障发生时，极易对建筑电力工程的正常运行产生影响。利用智能微电网一旦检测到发生故障，可以及时进入离线运行模式，确保供电系统的运行正常，让检修团队有更多的时间对电力系统进行维护。除此外由于在偏远的地区、山区等地建立无线网络需要更高的成本，并会造成一定程度上的资源浪费，所以对能源消耗进行优化，建立与当地可再生资源相结合的智能微电网系统。

5. 加强物联网技术的科学完备

当智能微电网应用物联网技术进行建设时，物联网技术本身的完整性非常高。从目前的技术发展水平来看，最主要的电力物联网技术应用体现在控制能力及其控制水平提升上。物联网技术的应用不但满足了智能电网的监控需求，还能在系统的稳定性和可靠性中得到进一步的提高，使智能电网系统能更好地满足不用用户的不同电力需求，同时能适应变化多样的供电情景，对供电网络的变化及时响应。目前我国智能微电网的建设有发电、输电、配电等多种环节，而智能微电网要想不断升级和发展就要依靠这些环节的合作和协调。所以相关政府部门要加大电力企业中物联网技术的应用和宣传，完善整个电力行里的监管力度，还要继续对研究经费继续投入，设立专门的基金项目，对先进技术和设备进行有效、科学地利用，使智能电网在社会生产生活中的安全作用进一步提升。

结语：

综上所述，智能芯片是一种不同于传统网格模型的新型智能系统和技术。智能微电网是当前我国发展速度最快的一种新型电源系统。智能微电网和市政电网交换电力，双方都是冗余的。它是实现配电网有功的有效途径，可以提高供电稳定性。智能微电网能有效降低能量消耗、提升电力工程的可靠和灵活性等方面发挥着重要作用，智能微系统将成为我国电网技术未来发展的重要组成部分，其关键技术仍需改进。

参考文献

- [1] 黄小红，程鹏志，白兆海，黄智尚. 分布式光储微电网设计及应用研究[J]. 新材料产业，2016（9）
- [2] 方彬鹏，汪海宁，吴子成. 微电网基于下垂控制的改进孤岛检测技术研究[J]. 电测与仪表，2017，54（5）