

智能电网技术在智能城市的应用分析

文/国网江西上饶供电公司 李立鸣
天地电研(北京)科技有限公司 宋宇

近年来,各国都开始进一步主张建设智能城市,而智能电网是智能城市建设的主要构成部分。本文具体介绍了智能城市及其核心特点,探究了智能电网技术运用时产生的问题,并提出对应的解决措施,创建智能、特色和节能的新型城市电网。

伴随着我国国民经济的进一步提高,人们更加憧憬追求卓越的生活品质,智能化的城市建设已经逐渐变成发展趋势。智能城市的下一步的主要目标是把城市管理、建筑、交通以及电网等进行统一规划,把信息技术与知识经济进行有效整合,让城市实现智能化目标。而智能电网是智能城市建设中重要的一部分,然而因为技术以及其他因素的影响,造成智能电网还存在漏洞,所以一定要进一步完善与改进智能电网。

智能城市的相关含义

智慧城市主要是指借助于信息以及通信技术手段进一步感测、研究以及整合城市运行核心系统的各种有效信息,从而对一些需求做出智能响应。早在20世纪80年代智能城市便开始形成,而当时的智能化仅体现在单一的行业内,例如交通、医疗和商业等,城市整体的智能化没有实现。智慧城市的建设,应该采用各种先进的技术,进行智慧的感知、互联、处理以及协调,进一步促进城市的不断发展。

智慧城市的核心特点

1. 全面透彻的感知

利用传感技术,进一步监测以及全面感知城市管理的各方面。智慧城市借助于各类智能化系

统以及感知设备,状态位置、立体感知城市环境以及智能识别等信息的全面了解,处理与分析、融合感知数据,并且可以与业务流程的集成实现智能化,然后积极做出响应,推进城市每个重要系统高效、和谐地运行。

2. 宽带泛在网络的互联

各类宽带无线与有线网络技术的不断发展为城市中人与人、人与物以及物与物的全面互动、互通和互联,为城市各类随地、随时、随意与随需运用提供了基本条件。作为智慧城市的“神经网络”,宽带泛在网络进一步强化了智慧城市的随时随地智能服务、及时反馈以及信息获取的能力。

3. 智能融合的运用

现代城市以及管理属于一类复杂的、开放的大系统,新的全面感知技术的运用进一步拓展了城市的海量数据。集大成,成智慧。在云计算下,经过智能融合技术的运用进一步分析与计算、存储海量数据,并且使用综合集成法,经过人的“智慧”融入,进一步提高决策支持的技能。在云计算平台下的大成智慧工程将进一步组成智慧城市的“大脑”。技术的发展与融合还将极大地促进“云”与“端”的有机整合,促进从个人通信、计算到制造的不断发展,促进完成智能融合、随地、随时、随意和随需的运用,更好地展现用户的力量以及个人的参与。

4. 可持续创新

基于知识社会的下一代创新，重新塑造了当代科技的内涵，即以人为本，也进一步定义了创新中应用的价值、用户的角色、大众的力量以及协同的内涵。智慧城市的创建特别重视独特价值与公共价值的创造以及社会协同、市民参与、以人为本的创新和开放空间的塑造。进一步从市民需求入手，并且经过微博、维基、LivingLab和FabLab等方法与工具加强用户的参与，将公众智慧汇聚起来，持续促进开放创新、用户创新、协同创新与大众创新，以人为本实现环境、社会以及经济的不断发展。

智能城市建设中智能电网技术的运用

1. 总述

智能电网是智能城市建设的主要构成部分，对其具有极大的贡献。第一，在能源上有所体现，现阶段使用的两大能源就是煤炭与石油，可总量持续降低，能源短缺的形势日渐突出。智能电网利用优秀的技术能实现“以电代油，以电代煤”，进一步缓解能源短缺局势，也可以提高能源消费比例。第二，在经济上有所体现，节能降耗是时代的主题，属于一项长期性的工程，要求投入很多的资金，而智能电网就可以提升节能转型速度，促进电力产业的不断发展，进一步获得很好的经济效益。第三，在信息上有所体现，信息技术是智能城市的基础，而为了让信息化网络实现顺利运行，一定要利用电力以及电网智能电网，就可以满足这一需求，支撑起整个信息网络，提升智能城市的信息化水平。最后，在服务上有所体现。城市建设应该将智能电网作为基础，在确保电网可靠与稳定的同时，还应该提供精细化服务，进一步建设智能电网的综合项目，比如智能楼宇、智能小区、可视化平台以及电动汽车充换电设施等。进一步带动“三个服务”，就是为节能减排服务，为民生服务与为经济发展服务。

2. 电动汽车的运用

电网不但可以给城市提供电力，而且可以接收可再生资源，进一步实现节约能源的目的。以汽车为例，随着人民生活水平的提高以及汽车行业的发展，私家车数量逐渐增多，而且大部分是以汽油为燃料，既导致了交通拥堵，也对环境产生了很大的危害。现阶段研究的核心内容就是开

发清洁能源、降低污染程度。智能电网也包含了电动汽车，在用电很少的时候，内部系统能自动储存电能，进一步减少污染与浪费。在未来的智能电网时代，电动汽车将变成全新的代步工具，必须引起高度重视。

智能电网建设中存在的问题及解决措施

智能电网对智能城市的影响可想而知，任重道远，不是一时半刻就可以完成的，而且在建设过程中也会产生一些问题。比如城市建设和电网建设速度不对应、具有一些遗留问题和整体建设难度很大等。在未来的智能电网发展中，应该采取一些对策：

1) 完整的工作体系以及组织结构要求政府在政策与行政上作出决策，创建电网工作小组，协调有关机构工作。落实有关资金安排以及机理政策，经过方案设计与项目明确，有序、分批以及分步地注册资金，同时加大私有资金的投入力度，完整的组织结构系统不可缺少。同时城市电力部门也应该在智能电网的投资回报上投入很多精力，例如使用“临时电价政策”，经过电价的进一步提升对智能电网方面的投资进行回收，产生一种良性循环。

2) 创建标准体系可以促进智能电网的推广以及发展，必须要制定标准的线路图以及工作组织体系，进一步明确智能电网的参考模型，对行动策略进行制定，提供人力资源的保障，进一步落实激励对策与辅助措施。从细节处出发，让城市智能电网系统实现“由面到体、由线到面和由点到线”，确保电网建设与投资的管理。加大电网规划的投入力度，同时清除有关体制障碍，对智能电网建设、审批以及选址过程进行简化，清扫体制壁垒。

3) 进一步促进战略规划和研究，国家牵头，将各行业协会与发电集团进行汇聚，制定出与我国国情相符的计划、政策，完成基层设计，进一步引导电网发展。人才是智能电网发展的基本保障，于是国家应该进一步培养智能电网有关人员，可以形成人才体制，确保可持续发展。

创建智能、绿色、节能的新型城市电网

1. 新能源促进城市电网规划的发展

伴随着新能源的不断普及，新能源的建设进一步带动了城市电网的规划发展，这就需要智能

电网拥有对新型能源进行接纳的能力，可以满足城市电网发展的相关需要，在实现了电力供应的同时，完成互动与兼容相结合的能源模式。因此，城市智能电网应顺应新能源发展的相关需要，需要促进自身的进一步发展，在高级量测体系（AMI）、信息与通信技术（ICT）、运行控制系统和电力电子技术上进一步升级，对新设备进行研发，进一步提升城市配电网的可靠性以及兼容性，让城市供电的品质获得持续的提升，提升电网的应急供电能力以及安全性。当电网体系中要求电源进行并网的时候，就应该对开关进行及时更换，通常要求对开关进行安装解列或者并列，而且应该更好地保护频率。假如分布式电源产生故障，就应该对其实施保护，应该实时地解列电网，直至电网运行顺利以后才可以重新并网。

2. 主动促进城市配电网的自动化

第一，为了提升城市智能电网的可靠性以及管理水平，就应该在智能电网的自动化建设过程中进一步规划以及创建城市电网，对城市电网规划的合理性以及科学性进行明确，为城市电网的进步奠定坚实的基础。第二，在城市建设中，每个区域具有不同的功能，城市建设包含了居住区、工业区与商

业区，表明城市智能电网的建设分布各有不同，因此，在规划以及建设智能电网的过程中，应该因地制宜开展布局。

3. 实施数字化电网的信息建设进程

智能电网可以有效推进不同设备之间进行数据信息方面的互动，智能电网通常借助于 IEC61850 通信规约对信息进行转换，让信息进一步实现统一化的管理，而要想实现城市化建设，就需要让建设以及规划实现统一化。电网规划管理、投标管理、人力资源管理、电网营销以及安全管理等都属于城市智能电网的自动化建设的内容。这些都是在城市智能电网的平台上进一步创建的，可以进一步实现智能电网的自动化管理。

结束语

总而言之，智能电网是世界电力的发展趋势，中国智能城市中智能电网技术具有良好的发展前景。智能电网的建设是一个长期工程，不但需要处理大量复杂的问题，而且需要探究其中的经营模式以及宏观对策。未来智能化的电力网络建设一定会随着国内电力资本实力的提高、电力人才的培养以及电力设备的发展，实现智能化电力的可持续发展，保证电力资源的智能化运用。EA

新版Studio 5000软件可缩短机器设计时间并提升工业安全性

罗克韦尔自动化新近发布的Studio 5000集成开发环境有助于缩短智能机器的上市时间并提升安全性。软件包含全新的数字化设计功能，可缩短机器的设计、测试和调试时间。软件还引入了CIP Security，将久经行业检验的安全技术带入自动化领域。

为加速设计项目，Studio 5000 Logix Designer应用程序现采用AutomationML开放式数据交换。该项功能支持应用程序与EPLAN Electric P8等工程设计工具交换数据。现在，工程师只需进行一次系统设计，随后将该设计数据导入其他工具即可。无需花费时间对每个项目进行重新编写和重新映射。

此外，软件的全新仿真接口产品采用功能模型接口（FMI）标准，支持与Matlab和Simulink等建模软件进行数据交换。借助该功能，工程师可以对机器进行虚拟测试并解决问题，然后再进行调试，有望将现场交付时间从几周缩短为几天。

“Studio 5000软件将推动整个行业迈入数字化机器设计的新纪元，”罗克韦尔自动化设计软件营销经理 Matt Masarik 说，“借助这些数据交换功能，工程师可以减少重复工作，缩短从设计到调试所花费的时间。随着更多的合作伙伴联盟计划成员加入我们的软件设计阵营，我们将有机会继续节省更多的时间。”

新版Studio 5000软件在以下方面也有所改进。①纵深防御安全性得到增强：Studio 5000 软件将支持企业使用CIP Security 为工业通信提供更可靠保护，保证通信的可用性、完整性和机密性。②可用性提升：新版 Studio 5000 软件新增 64 位数学运算支持功能，能够帮助工程师提升计算精确度，进而提升应用程序的精确度。软件在基于Logix 标签的报警方面也有一系列新的提升，比如新增指令和更高的报警可见性，这有助于最终用户在生产期间快速发现并解决故障问题，从而大幅提高生产力。③基于库的时间节省：借助 Studio 5000 Application Code Manager 工具中新的库链接，可以在设计项目中自动创建父子对象。