



成就一流能源互联网 “软硬结合”是关键

文/施耐德电气

刚刚过去的7月29日，是今年的地球能源超载日，意味着人类只用七个月，就耗尽了全年的可再生资源。为了人类的生存发展，需要不断投入使用清洁、可持续的解决方案。能源互联网的建设作为其中重要的一环，可实现清洁能源基地与负荷中心的有效连接，为人类提供更多高效、环保的清洁能源。

行业统计数据显示，2019年中国能源互联网市场规模预计将达到9 420亿元，2020年有望突破万亿元。2019—2023年复合增长率约为8.55%。

业内权威专家认为，能源互联网的使命，是要破除阻碍开放共享能源生态形成的各类壁垒，深度融合，产业整合，形成综合能源服务。能源互联网是以电力系统为核心与纽带，构建多种类型能源的互联网络，利用互联网

思维与技术改造能源行业，实现横向多源互补，纵向“源-网-荷-储”协调，能源与信息深度融合的新型（生态化）能源体系。

能源互联网发展“三步走”

能源互联网发展是能源与信息不断整合并相互促进的过程，将经历能源本身互联、信息互联网与能源行业相互促进，以及能源与信息深度融合三个阶段：第一阶段，能源本身的互联阶段，以电力系统为核心枢纽的多种能源物理互联网络，实现了横向多源互补；第二阶段，信息互联网与能源行业相互促进阶段，信息指导能量，能量提升价值。一方面，互联网催生了能源领域新的商业模式；另一方面，信息的高效流动使分散决策的帕累托最优替代了集中决策的整体优化。实现资源配置更加优化；第三阶段，能源与信息深度融合

阶段，能源生产和消费达到高度定制化、自动化、智能化，形成一体化的全新能源产业形态。

目前，能源互联网建设面临着缺少标准的顶层设计，以及各个技术组织之间协调配合等挑战，以中国西北、西南地区为例，虽然拥有丰富的可再生能源，但却无法充分利用，这正是由于在底层硬件、控制软件以及平台枢纽等方面的薄弱所导致，急需得到全方位的加强。但可以看到，随着市场需求、国家政策、技术储备以及产业成熟度等方面的愈加完善，中国能源互联网建设的前景可期。

“三流合一”，融合发展

在能源互联网快速发展的过程中，多类型能源网络和交通运输网络高度整合，形成能量—信息—经济三元驱动的能量供用生态

系统，从而实现能源生态圈的智能自治、平等开放、绿色低碳、安全高效和可持续发展。而这其中，坚强智能电网和泛在电力物联网作为能源互联网在电力系统的具体实现形式，扮演着不可或缺的重要角色：坚强智能电网是“骨骼肌肉”，支撑电力系统“能源流”的安全稳定传输；泛在电力物联网是“神经网络”，实现电力系统“源—网—荷—储”各环节“信息流”的末梢采集和归集处理。

2019年，国家电网提出建设“三型两网、世界一流”的战略目标，致力于建设运营好坚强智能电网、泛在电力物联网，打造建设世界一流能源互联网企业。从市场影响来看，具备坚强智能电网和泛在电力物联网建设实力，在电力信息化相关领域深耕多年的电力二次设备企业及相关软件企业，将迎来新一轮的发展机遇。

软硬件兼修，以智取胜

基于此，施耐德电气认为，未来世界将无限依赖于电力，配电系统作为电力系统到用户的最后一环，与用户关系最为紧密。同时，软件在能源互联网的建设过程中至关重要，但硬件本身的安全、可靠和数字化属性则是基础，只有将这两方面的能力相互融合，才能更好地推进实施。

同时，施耐德电气认为，部署智能化配网的目的关键在于服务电网终端用户，在于为核心电网和调度智能化提供最基本的供电分析数据，在于分布式能源的有效接入等，而这也将为泛在电力物联网的建设提供强力支撑。因此，智能化配网建设既要解决好数据的收集、管理、分析和应用需求，也要解决好数字设备的配

置、通信与平台构建需求。

作为全球能效管理与自动化领域的数字化转型专家，施耐德电气在近年推出了全新一代基于物联网、适用于输配电领域的EcoStruxure架构与平台，可为用户覆盖互联互通产品，边缘控制，分析、应用与服务层的完整数字化电网和配电解决方案，其中包括底层的配电设备与分布式能源，用户的用能系统如楼控系统，分散式的工业自控系统，也包括部署在本地与云端的运维工具与应用，以助力用户实现网络优化，提升资产性能、同时将能效与运营水平提升到崭新的高度。

当前，施耐德电气正在继续推进着“Smart”进程，推出了更多带有先进数字化功能的硬件产品，比如：Smart HVX智能中压断路器，EasergyMiCOM P5继电保护装置等等，这些设备的共同点在于高质量的硬件被赋予了更加强大的数字化属性，成为物联网架构最坚实的基础一环。比如，全新升级的Smart HVX智能中压断路器，可通过物联网技术及先进的自动化系统，全面感知智能设备，并对运行状态数据进行深度挖掘与分析，实现对温度、配电柜、线圈和电动机的智能监测，有效提升能源及成本效益，全面提升用户数字化体验。

同时，施耐德电气拥有一系列处于EcoStruxure架构边缘控制，分析、应用与服务层的专家顾问应用，其中包括EcoStruxure Power Advisor电力顾问、EcoStruxure Facility Advisor千里眼顾问和EcoStruxure微能网顾问—EMA等，这些包含大数据分析、人工智能等前沿技术的高效能SaaS服务可充分融合数据及行业专业知识，为输配电过程的安

全可靠，节能高效，以及用户的精细化管理，预防式维护提供强大保障。

基于在硬件、软件以及完整数字化平台方面的卓越能力，施耐德电气正在全球为众多客户提供完整的数字化电网解决方案，为客户创造价值。不久前，施耐德电气携手合作伙伴为国家电网连岛区域综合能源服务示范岛项目提供与实施以智能环网柜-Smart Premset为核心的智能化户外环网箱解决方案，助力国网连云港供电公司打造“五高一尖端”的全电气化能源服务示范岛项目。连岛于2019年1月实现顺利送电，施耐德电气提供的解决方案为保证该项目供电的可靠性，提升设备的安全性，实现设备全面感知，进一步提升配电精益化管理水平贡献了力量，同时助力客户提升了运维效率与服务质量。连岛全电气化能源服务示范岛项目的实施，将为未来更多坚强智能电网与泛在电力物联网项目的建设提供有益参考。

在进入中国的32年间，施耐德电气已经从单一的设备供应商完成了向融合软、硬件产品及服务的整体解决方案提供商角色的变化，致力于通过一体化的智能配电技术与方案助力用户实现配电的数字化，并将其安全、可靠、效率、互联互通与可持续发展的水平提升到新的高度。当前，施耐德电气基于EcoStruxure架构的技术、产品发展路线与当前国内市场所倡导坚强智能电网与泛在电力物联网的发展理念是一致的。在未来，施耐德电气将基于EcoStruxure架构进一步探索、深耕智能配电市场，为中国的能源互联网建设贡献自己的一份力量。EA