

智慧城市与智能配电系统

文/本刊记者 乔宇

标准是推动智慧城市以及工业4.0时代的助推器，电气电子产品在全球贸易占比最大，全球设备有19.8%为电气电子设备，因此电气电子设备的标准化问题对于全球的智能化进程来说意义重大，这也是IEC长期耕耘的事业。国际电工委员会（IEC）成立于1906年，至今已有超过100年的历史。它是世界上成立最早的国际性电工标准化机构，负责有关电气工程 and 电子工程领域中的国际标准化工作。

IEC的宗旨是促进电气、电子工程领域中标准化及有关问题的国际合作，增进国际间的相互了解。因此在制定标准时，会一步步地进行标准的协调和协同，确保标准的可靠性。IEC是一个全球化的知识平台，目前在全球有超过2万名来自各个领域的不同国籍的专家。IEC在全球有200多个技术委员会和子委员会，推出的标准超过1万项，针对产品发放证书100万张。目前全球有171个国家致力于通用标准的建立，这些标准覆盖了全球发电领域99%的份额。

智慧城市电力先行

随着人类社会的不断发展，未



林世梁

IEC全球大使，新加坡IEC标准委员会主任，正泰集团大使，正泰Sunlight公司技术总监

来城市将承载越来越多的人口。为解决城市发展难题，实现可持续发展，建设智慧城市已成为当今世界城市发展不可逆转的历史潮流。智慧城市建设必然以信息技术应用为主线，实现城市智慧式管理和运行。这将是一个复杂的、相互作用的庞大系统，但毋庸置疑的是，无论是城市服务还是工商业活动，无论是生活还是生产，都离不开电力的全方位保障。因此智慧城市，电力必须先行，智能配电也将成为实现智慧城市的关键环节。

智慧城市的能量分布将变得

更加复杂，所以要求电力应用具备几大特点：首先表现为配电更为复杂，需要分级保护；其次，电力要实现持续供给，而且要更加稳定，具备高可靠性；另外，能源的使用效率是关键，与环境保护和社会的可持续发展密不可分；最后，就是如何实现高效的检测和维护，这要求系统本身可以进行自我诊断和维护，快速解决问题，这与物联网的发展有着千丝万缕的联系。

物联网加速智能化实现

工业是物联网应用的重要领

域。具有环境感知能力的各类终端、移动通信等不断融入到工业生产的各个环节，可大幅提高制造效率，改善产品质量，降低产品成本和资源消耗。以物联网融合创新为特征的新型网络化智能生产方式，正塑造未来制造业的核心竞争力。谈及工业物联网，应用场景是其中非常重要的一个部分，导入物联网的智能工厂，可以实现生产过程透明化、可控化，可以精确计算产能等。

其中，AR和VR的应用是物联网出现后一个比较典型的应用，给企业带来了实实在在的好处，让企业能够深入了解设备状况、产品模型以及其他方面的信息，改善运营和工艺过程效率，提高产品质量，并缩短产品的上市时间。VR可以在设计环节帮助企业改善对于原材料的使用，在保证产品质量的同时，让原材料的使用率达到最高，减少企业支出的成本。而且在培训方面也帮助企业获得了极大改善。

我们已经迈入了5G时代，5G的到来极大地促进了物联网技术的发展。依托5G网络大带宽、低时延、高可靠的特性以及每平方

公里上百万的连接数量，可有效支撑智慧城市中各种智能设备的即时海量连接，这也是物联网下一步发展的重要节点。

5G是机遇亦是挑战，来自5G的两个主要挑战，一是安全性，因为更多的电磁频率会进入，对于人的安全将产生哪些影响需要进行测试；另一个挑战是5G时代的标准确立，各类产品或者事物时间的互操作性还不明朗，比如如何实现不同领域的交叉连接和沟通。应对这些挑战，IEC发布了放射对人体影响的安全测试标准文件，但至今还没有一个公用的平台，能够在5G环境中涵盖所有的工业单元。而且现在市场上的5G公司数量并不多，这也意味着互操作性并不是很好，这是未来对于IEC及全球行业来说最大的挑战。

安全是一切发展的前提

当万物互联的时候，城市和生产制造随着“工业4.0”的到来会变得越来越智能，云计算和互联网的发展，让很多门户打开了，因此安全就变得越来越重要，这对于IEC来说也是一个关键问题。

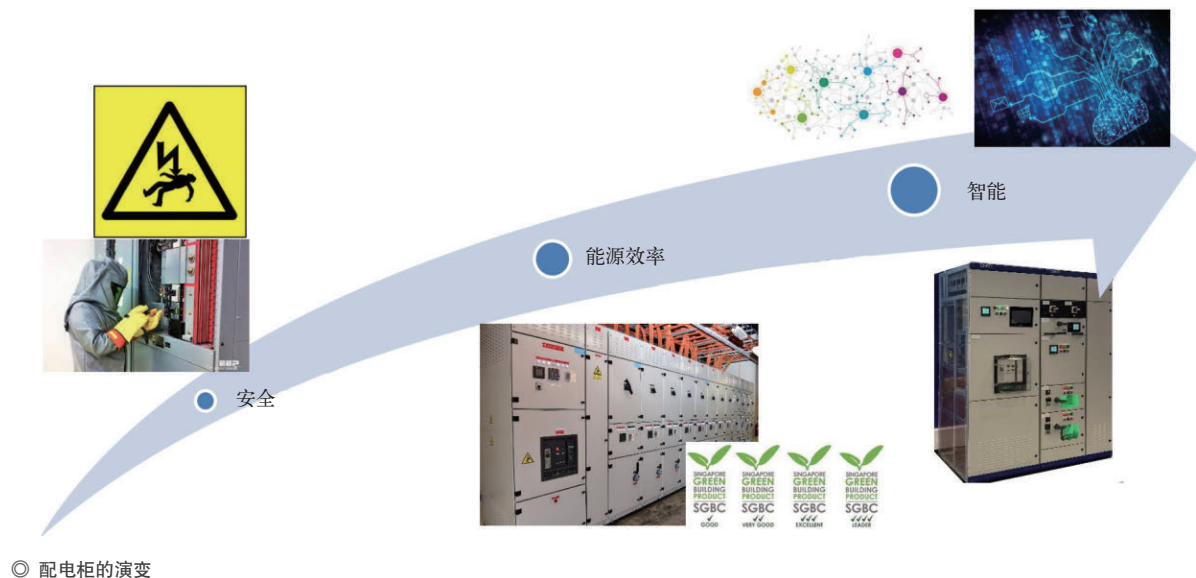
我们需要保护数据信息以及通信网络，这是一个非常大的挑战。

另外，在机器自动运行时，我们还要确保机器是安全可靠的。比如机器人，传统的机器人因为自动化程度很高受到了人们的追捧，人们可以编程来控制这些机器人，机器人按照指令完成工作。但是今天的机器人已经完全不同了，现在它们可以与人进行协同工作，机器人可以进行反馈、交流，甚至是思考和判断。当这种互动更加频繁，人的安全也是IEC考虑的重点。

传感器与开关的智能化

在智慧城市中，我们需要各种连接，不只是电，还有比如水服务、照明等等。所有这一切必须连接在一起，当提到连接，就不得不提到传感器。智能制造的实现离不开传感器，传感器是实现“工业4.0”的重要基础。

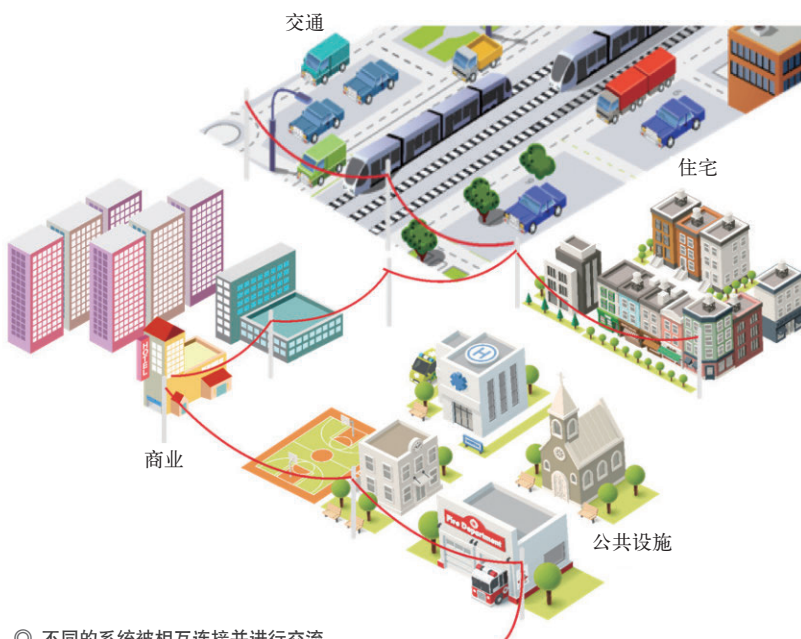
在工业应用中，通过传感器我们可以实现很多智能化的功能。拿开关柜产品来说，将传感器嵌入到断路器，可以测量电流的大小，将传感器嵌入到母线里，可以测量温度。如果温度升高但是



电流没有上升，那一定就属于异常情况，需要我们做出及时的响应，进行预警。

作为一家35年来致力于断路器 and 配电柜研发和生产的企業来说，正泰有着丰富的经验，这些经验就是大量的数据积累，是正泰发展的基石。工业互联网的出现，帮助我们以全新的方式进行设备的维护和管理。最初人们对于维护的理解是出现问题才来解决，后来逐渐发展成为定期对问题进行排查，但两种方式都无法对突发事件进行处理，也浪费了大量的人力物力。但现在情况完全不同，在传感器的帮助下，设备能够进行自我诊断，可以对事故进行预判，进行及时的维护，不再依赖于经验管理，而是实时进行需求的管理。

Sunlight公司是一家新加坡企业，隶属于正泰集团。正泰集团在新加坡投资建立了研发设计中心，致力于高端电气柜产品的研发，智能传感器也是Sunlight目前的研发重点。开关柜的发展，一定会向着安全、能效和智慧的方向，智能功能是基础，然后是互联和交流，最高级的是自主决



◎ 不同的系统被相互连接并进行交流

策，Sunlight也正致力于此。

能源效率与智能化

能源效率并不是一个新的话题，大概在十几年前就开始推行，但在中国市场受到重视还是近些年的事情。谈到“工业4.0”，其中很重要的一部分内容就是能效管理。而反映在工厂中，能效管理的意义也是多层次的。

比如在很多发达国家，电气柜

都会有一个绿色标志，是关于环保的认证。市场上也有很多相关认证，如IECQ认证、EPD认证、RoHS认证和WEEE认证等等。这是关注产品本身的能效管理。另外，在生产过程中，当制造变得更加智能，比如无人化生产线、无人化工厂的诞生，无人作业意味着可以关掉照明、关掉空调等，工厂可以通过这些做法降低运营成本，也是提高能效的一种体现。

技术的革命让智慧城市成为可能，未来我们会有基于SaaS的公民服务、应用和管理工具，可以进行孤立系统和跨城市的集成，可以对城市系统进行实时分析和控制，通过低成本通信实现节点连接。而这一切都要归功于我们对智能化、交互性和网络化这些技术革新的不断追求。在5G时代中，技术革命还在如火如荼的进行中，还有很多挑战在等着我们去攻克，但与此同时，机遇也接踵而至。所以，做好准备，行动起来，一定可以拥抱美好的未来。EA



◎ PaaS作为一种云计算服务的示例