

# 从工业4.0到智能制造 智慧工厂面临新技术挑战

麦肯锡全球研究院最新预测,到2025年智慧工厂带来的经济影响价值将达每年1.2万亿美元至3.7万亿美元。埃森哲联合Frontier Economics 预估了智慧工厂和工业物联网对中国12个产业的累计GDP影响。在中国当前政策和投资趋势的助推下,未来15年,仅在制造业,智慧工厂和工业物联网就可创造1960亿美元的累计GDP增长;如果进一步扩大物联网的影响,各行业还将创造出更大价值。以制造业为例,物联网创造的经济价值将从1960亿美元跃升至7360亿美元,增加276%。

## 技术革新 与全新挑战

智慧工厂代表了高度互联和智能化的数字时代,工厂的智能化通过互联互通、数字化、大数据、智能装备与智能供应链五大关键领域得以体现。典型智慧工厂包括:生产设备互联、物品识别定位、能耗自动检测、设备状态监测、产品远程运维、配件产品追溯、生产业绩考核以及工厂环境监测等目前存在的实际应用。

目前智慧工厂相比于传统工业制造具有几个明显的技术革新。智能的感知控制:通过利用智能感知技术随时随地对工业数据进行采集;全面的互联互通:通过多种通信技术标准,将采集到的数据实时准确地传递出去;深度的数据应用:利用云计算、大数据等相关技术,对数据进行建模、分析和优化,实现对海量数据的充分挖掘和利用;创新的服务模式:利用信息管理、智能终端和平台等技术,实现传统工业智能化改造,提升产业价值、优化服务资源和激发产业创新。

在这些技术革新的基础上,智慧工厂将会面对六大技术发展趋势,即终端智能化,连接泛在化,计算边缘化,网络扁平化以及服务平台化和安全提升化。由此



带来的管理变革包括设备联接日趋多元化,数据处理向边缘端倾斜以及企业战略由产业个体向生态系统转型,企业运营由设备和资产向产品和客户转移。

技术和趋势的变革带来了全新的挑战,比如缺乏统一的技术标准,行业规范化有待加强;再比如中国企业普遍工业信息化程度低,应用推广有待提速,以及企业发展不均衡,成功模式较难复制等。

特别的数据所有权悬而未决,数据安全问题亟待解决。因此,从国家和企业层面上来说,面对这些挑战,整体的工业物联网布局标准化任务需要分阶段实施,网络互联互通和数据异构集成等基本技术问题需要解决,包括规范资源数据的标准化封装,构建良好的应用创新生态环境。此外,还要构建工业物联网的安全环境,预防控制安全问题。

## 面临的问题 及技术实现

作为未来工业发展的必然趋势,面对诸多技术挑战,智慧工厂需要解决多个方面的问题。智慧

工厂首当其冲面临要解决的问题就是智能的感知控制,通过随时随地进行工业数据的采集来获取最关键的工业数据。在技术实现方面,通过各种感知控制技术可以解决实际问题,这就涉及包括传感器、设备识别、工业控制等多方面的技术。

第二个需要解决的问题是全面的互联互通,如何将采集到的数据实时准确的传递出去,并保证信号传输的安全可靠以及兼容不同设备是非常重要的技术挑战。应对这个问题需要的技术包括工业以太网、短距离无线通信和低功耗的工业广域网等技术和相关解决方案。有了数据获取和数据传输,智慧工厂的智能化核心体现来自于对数据的深度应用。利用云计算、大数据等相关技术,对数据进行建模、分析和优化,实现对海量数据的充分挖掘和利用。这方面涉及的数据处理技术除了我们熟知的云计算等算法和设备服务之外,还包括数据清洗、数据分析、数据建模以及数据存储等。

最后,智慧工厂面临的最特别的挑战将是服务模式的创新,融合信息管理、智能终端和平台

等技术,实现传统工业的智能化改造。这方面涉及很多技术之外的服务模式创新,而其中最特别的一点是安全管理技术,特别是加密认证、防火墙和入侵检测等技术环节,保障智慧工厂的全面安全性。通过连接网络,客户可以从工厂内部和外部监控机械的运行状态、交换数据,更改生产指令和重新编写MCU存储程序来更新设备的设置。这就要求系统制造商需要提供一个更安全、更可靠、更友善人机界面且可重复编程的集成解决方案。

伴随着第四次工业革命的浪潮,新一代信息技术将给传统制造业带来深刻的影响。从德国倡导的“工业4.0”到智能制造以及最新的工业物联网,制造业的转型升级已成不可逆转的大趋势。劳动力成本上升、原材料价格上升迫使工厂必须采用更高效的自动化解决方案。另一方面,面对消费者的个性化需求的增长,工厂需要建立起快速响应多样化需求的机制。智慧工厂的建立是个庞大的系统工程,广大的开发者将是参与这个庞大系统工程中某个部分开发的重要创造者。

政策利好 地方发力

## 工业互联网企业 迎来新机遇

日前,中国证监会发布《关于在上海证券交易所设立科创板并试点注册制的实施意见》。同时就《科创板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》、《科创板上市公司持续监管办法(试行)》公开征求意见。该实施意见的发布,以及若干配套制度和实施细则征求意见稿出台,意味着科创板距离真正的落地渐行渐近,其意义和影响将会非常积极和深远。

业内人士认为,科创板的推出有利于推动科技创新,并加速市场优胜劣汰。而在众多受到科创板青睐的行业中,工业互联网和智能制造企业无疑占据了重要位置。

近年来,我国政策不断加速推动工业制造改革进程,尤其是进入2017年,智能制造更是成为国家战略焦点。国家发改委近期也指出,2019年将加强新型基础设施建设,推进人工智能、工业互联网、物联网等建设,加快5G商用步伐。对于新型基础设施建设,政府会通过财税政策、金融政策、产业政策、资本市场政策等一系列政策进行鼓励和扶持。随着政府专项债规模的扩大,开支重点也会在5G、工业互联网、人工智能、物联网等相关领域的制造技术改造和设备更新上。

目前,不少地方“两会”已经作出了部署。如北京提出,2019年将加快5G、工业互联网等新型基础设施建设;四川也提出,加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设,加快5G商用步伐;陕西提出抓好600个省级重点项目建设,加强人工智能、工业互联网、物联网、智慧城市等新型基础设施建设;广东则在项目投资计划草案中明确,投资10亿元,在广州、深圳密集城区开展5G网络建设,大力推动工业互联网、智能制造产业。

从政策层面来看,2018年是行业政策密集出台的一年,国家顶层设计从框架到具体目标、标准基本完善,地方从补贴到优惠政策纷纷落实。从市场规模来看,我国工业互联网市场继续快速发展,宏观看预计规模有望保持每年18%的复合增长率,至2020年达到近万亿元;微观看,云平台改造数字工厂数目呈几何式增长。宏观相互印证。

未来,不同行业工业互联网应用的普及和成熟,将积极推动工业互联网的整体发展。可穿戴设备、智能家居、自动驾驶汽车、智能机器人等新设备将接入网络,市场空间巨大。作为新一代信息技术与制造业深度融合的产物,工业互联网为制造业乃至整个实体经济数字化、网络化、智能化升级提供了新型网络支撑。

(本版稿件来源:国际工业自动化网、蒂蒙技术、维科网)

## 相关

# 工业物联网四大问题亟待破解

工业物联网是物联网在工业领域的应用,将在能源、交通运输(铁路和车站、机场、港口)、制造(采矿、石油和天然气、供应链、生产)等应用领域发挥重要作用,目前主要存在以下几个问题。

### 问题一:基础支持力量薄弱。

现阶段,我国在传感器关键技术、计算机系统技术、通信网络技术物联网共性技术方面滞后于欧美日等发达国家,无法为我国的工业转型提供强有力的

支撑。

### 问题二:人才资金支持需要提升。

目前,我国工业物联网的发展处于起步阶段,在技术研发、企业培育、产品推广等方面需要大量的资金支持,但目前我国的资金支持仍局限在国家科技计划,资金总量和资金的覆盖面有限,限制了我国工业物联网的发展。

### 问题三:产业尚处起步阶段。

《中国制造2025》中指出,我

国制造业正面临信息化程度不高,与工业化融合程度不够的现状。当前,我国制造业大多数企业信息化水平处于初、中级水平,信息化覆盖的部门较窄,企业内部系统处于割裂状态,我国仍处于工业物联网发展的起步阶段。

### 问题四:中小企业面临困难。

在工业物联网的应用推广过程中,大型企业凭借自身的规模效应和雄厚的资金支持,能够突破成本的限制,真正将工业物联

网应用到实际生产中。然而对一些中小型工业企业来说,传统的系统集成、定制开发的理念无法应用到中小型企业中,工业物联网建设成本过高。

工业物联网的发展越来越趋近于一个生态链的发展,各环节之间的良性整合越来越密切。随着物联网的深入发展,面临的问题将会得到进一步的解决,为物联网的发展迎来一个爆发期。