

以硬核数字技术提升绿色生产力

专访西门子（中国）有限公司数字化工业集团高级副总裁兼过程自动化部总经理马睿德（Markus Lade）博士——双碳目标将为中国经济的发展带来深刻变革，在过程行业的碳中和道路上，数字化技术正在成为驱动行业高质量发展的新引擎。西门子通过持续的数字化技术升级与应用创新，积极将硬核科技融入产业实践，推动中国工业迸发蓬勃的绿色生产力。

文 / 本刊记者 胡静



马睿德（Markus Lade）博士，西门子（中国）有限公司数字化工业集团高级副总裁兼过程自动化部总经理

释放数据价值，赋能数字化转型

高效的数据分析和利用直接影响着企业生产状态，数字化转型将生产过程和数字世界互联，进一步优化产业链和价值链，最终提高企业盈利水平。“对工业场景而言，数字化技术可视为现有生产模式的变革，当然，工业的数字化转型目前仍在非常谨慎的转变过程中，大数据分析和人工智能技术的价值不容忽视。”马睿德表示。

“一方面，西门子基于机理+数据融合的建模方式，将当前的生产情况和模型所产生的结果进行对比，来了解产线运行情况。另一方面，应用前沿的人工智能技术，基于数学统计来进行相关的预测和分析。当然，数据释放的价值还仅仅是冰山一角，未来亟待充分释放和开发。”马睿德介绍，这两类技术，西门子都能提供相应的产品支持。2019年，西门子将提供全生命周期的精准建模、仿真和优化技术的软件服

务商 PSE 公司并入麾下，通过 gPROMS 数字化研发、设计与工程软件平台将一系列的生产过程进行建模，实现流程行业企业全生命周期模拟和优化，达到提高生产效率、提高产品质量、减少碳排放及提高能源使用效率等目的。西门子 COMOS 的中国团队则正在和总部一起合作研发基于人工智能的产品，帮助用户利用人工智能技术分析工厂的运行状态，支撑工厂运维，提升运维的可靠性，预测预警一系列的风险，帮助工厂避免严重的损失。这两者的结合能够帮助工厂进一步地释放数字化价值。

值得一提的是，为了确保资产数据在工厂全生命周期的一致性和有效性，COMOS 一体化工厂工程设计和软件提供了一个中央资产数据门户解决方案，通过数字化技术实现全生命周期的数字化协同设计，通过数字化交付，帮助用户实现一系列在运维阶段的需求，包括操作员培训、场景模拟等，从而提升资产的回报率 and 可用性。

“企业数字化转型的目标不仅仅是单个价值链上各个环节的集成，而是需要沿着数据的生命周期，实现跨价值链数据的自由流动与交互，把知识的价值释放出来。”马睿德表示。

在马睿德看来，数字化转型其实不仅仅是一个技术的话题，而是涉及企业战略、流程、组织、人才和技术的综合话题，数字化转型并不能一蹴而就。“通过我们的观察，企业在数字化转型的过程中往往会面临一些主要的挑战：首先是企业战略的不清晰性，在一些企业中 IT（信息技术）和 OT（运营技术）是两拨人，他们在



实际转型过程中可能会产生理念上的冲突。第二，企业业务能力本身的不匹配性，数字化并不是包治百病的神药，企业要实现成功的数字化转型，需要基于企业内部的能力，把希望寄托于数字化系统来实现是不现实的。第三，数字化团队在推进过程中往往会遇到各种各样的阻力，说到底数字化转型是‘一把手’工程，需要企业高层全身心地投入和支持。此外，精通数字化技术的人才普遍匮乏，如何培养和引进相应的 IT、OT 融合的人才企业急需解决的问题。”

马睿德认为，如果企业没有明确的战略发展目标与清晰的数据战略，盲目地为了数字化而数字化，则会舍本逐末，难以获得真正的价值。数字化技术就像一把铁锹，帮助企业从一切生产管理活动产生的海量数据中，挖掘出有价值的信息，再通过提炼形成高附加值的知识与洞察，与领域模型融合，通过数字孪生使企业数据价值得以释放。

数字化和低碳化“双轮驱动”

绿色可持续发展模式是我国工业发展的必然选择，以化工、钢铁、水泥行业为代表的重资产、高能耗过程行业是“双碳”行动主力军，面临着节能、减排、脱碳的多重挑战。在马睿德看来，

实现碳中和的本质是推动发展转型，实现从资源依赖走向技术依赖，这背后是“数字化转型”与“碳中和”两大时代议题的交织，数字化和低碳化“双轮驱动”将是西门子业务发展的重要支点。

自 2021 在中国启动“零碳先锋计划”以来，西门子低碳相关的产品和解决方案已获得诸多亮眼成果和积极反馈。以碳捕捉、利用与封存技术为例，通过全碳链的工艺数字孪生，西门子可以在设计阶段就实现精确的碳足迹预测、碳捕捉系统的设计与性能分析、碳重新利用系统的设计与性能预测。在生产阶段，经过验证的模型可进行在线部署，实现软测量、决策支持和过程控制等自动化、智能化功能，从而最大地减少单位生产能耗与碳排放。因此，利用工艺过程数字孪生，在虚拟世界中提前开启设计与优化将成为过程工业的必然选择。

同时，碳足迹的透明度也是绿色可持续生产的重要考量，西门子碳足迹可信精算与追溯解决方案 SiGREEN 提供了完整的解决方案。依托边缘计算技术，SiGREEN 能够实现基于实时生产制造过程数据的碳排放数据精算。通过区块链技术，赋能供应链碳排放数据的安全可靠共享与协同生态。目前，SiGREEN 可以支持本地和云化部署，以满足更多企

业的需求。SiGREEN 也已经成功部署于西门子工业自动化产品（成都）有限公司（SEWC）和西门子（南京）数控有限公司（SNC）中。

除助力传统工业低碳转型，西门子数字化技术在绿色能源领域也成绩卓著。在张家口“雪如意”场馆供能的油氢电综合能源站中，西门子助力中国首台 70 MPa 移动撬装式加氢站顺利投运。西门子分布式控制系统 SIMATIC PCS 7 凭借其高性能和高可靠性对加氢站的工艺与安全进行快速、精确控制，助力加氢站安全稳定运行，为 2022 年北京冬奥会提供绿色、低碳能源保障。

“数字化是中国工业绿色发展的重要推动力，数字化与前沿技术的融合创新，将为企业节能减排，实现双碳目标提供根本动能。”马睿德表示。面向未来，西门子将“绿色”和“数字化”基因融入企业发展，推动产业链实现绿色低碳转型，实现高质量和可持续发展的关键里程碑。

尖端科技为中国市场创新提速

随着工业和信息化部《5G 全连接工厂建设指南》的发布，工业 5G 将成为全面构筑智能工厂的关键基础设施，进一步推动中国工业数字化转型升级和高质量发展迈入新阶段。2022 年，西门子正式面向中国市场推出了工业 5G 方案，为广大的工业企业提供更安全、高速、灵活以及可靠的工业 5G 端到端的通信。

工业 5G 不是单纯将 5G 应用于工业，而是指能够满足严苛工业应用需求的 5G 通信技术。西门子现已实现通过工业 5G 专网传输 PROFINET 协议，从而为工业应用

实时传输数据。马睿德介绍，西门子 5G 已经在国内多个行业实现了落地。“工业 5G 超高可靠、低时延的特性，将在工业应用场景中大有作为。例如，我们和可口可乐公司借助运营商的公用 5G 网络，结合西门子工业 5G 的远程通信方案，实现了设备预防性维护、AGV 小车的精准调度以及天车的实时操控等应用。”基于西门子工业 5G 解决方案，用户可实现对全厂海量数据综合监控、生产线自动控制，移动设备精准调度，超远程系统调试及故障诊断等。

在过程行业核心的控制技术方面，西门子于 2019 年向业内推出新一代过程控制系统 SIMATIC PCS neo 后，一直致力于这款产品的迭代更新。“SIMATIC PCS neo 是西门子从零开始，利用前沿技术打造的面向未来的新一代控制系统。基于 WEB 的设计可实现多用户协作，大大缩短设计和调试的时间，可让用户在信息安全保障的前提下对工厂远程控制，适应于当前所面临的新冠疫情带来的居家办公需求。SIMATIC PCS neo 支持模块化的 MTP 标准，能够帮助工厂提升灵活性，提升项目执行效率，降低生产成本，缩短产品上市时间。目前 SIMATIC PCS neo 已在中国落地了多个项目，在庐山自来水厂项目中，通过采用 SIMATIC PCS neo 实现了从工程开发到调试运行再到运维的全周期数字化升级，打造了水厂数字化转型的标杆项目。”马睿德介绍，“2022 年随着 SIMATIC PCS neo 4.0 新版本以及新的控制器 SIMATIC S7-4100 的发布，我们将着力把 PCS neo 落地更多不同的行业。”

如今，西门子不断发力工业 5G、区块链、人工智能、大数据

等前沿技术。在 2022 年 11 月进博会上，西门子 Xcelerator 开放式数字商业平台正式落地中国。随着西门子 Xcelerator 的推出，西门子正逐步将其整个硬件和软件组合，向模块化、云端连接和统一标准应用程序编程接口（API）的方向转型。不同规模的中国企业，将可以借助该平台实现数字化转型，利于快速、规模化的落地。马睿德表示，借助这一平台，西门子将数字化转型提升至全生态链协同开放创新的新阶段，与中国合作伙伴携手创新、共创价值，在充满变化的时代取得长期成功，同时共同助力解决当前最为紧迫的问题。

结语

西门子是深度参与中国现代化进程的跨国企业之一，与中国结缘了一个半世纪后，在华已拥有超过 3 万名员工、超过 40 家运营企业和 20 个研发中心。马睿德介绍，西门子在过程行业有超 200 人的工程师团队，于上海杨浦区建立了面向过程行业的数字化体验中心，部署了西门子各种各样的数字化应用，带给客户更加直观的感受。

如何更好地赋能本地业务，提高本地市场反应速度是西门子扎根中国的关键。面向未来，西门子的专业人员将覆盖更多城市，将西门子的产品和服务传递给更多客户。西门子也将进一步融入本土生态系统中，更贴近本土用户需求。作为 2022 年西门子中国过程自动化部新的当家人，马睿德将“更贴近客户，倾听行业的声音”作为工作重心之一，他表示：“通过和我们的用户、合作伙伴共创数字化价值，我们能够更好地实现数字化转型和生态构建，释放绿色发展的潜能，推动产业高质量发展迈上新的台阶。”