

西门子的工业 4.0

1 简介

在各种有序运行的机器旁边，几名身着蓝色工装的工作人员在电脑前不慌不忙的操作，脚下洁净的地面给人一种错觉——这里像是一间文职人员的办公室。生产线上，各种元器件在传感器的配合下自动前行，有的右拐，有的前行一段时间右拐，才证实这里确是生产车间。

2013年9月11日，西门子位于成都高新区的工业自动化产品成都生产研发基地(SEWC)正式投产。该项目总建筑面积35300平方米，是全球最先进的电子工厂之一，也是西门子在德国之外建立的首家“数字化企业”。

SEWC以突出的数字化、自动化、绿色化、虚拟化等特征定义了现代工业生产的可持续发展，是“数字化企业”中的典范。作为西门子工业自动化全球生产及研发体系中最新建成的一座“数字化企业”，SEWC实现了从产品设计到制造过程的高度数字化。同时，西门子为中国工业用户量身打造的“Simatic IPC 3000 SMART”，也作为首款由SEWC研发和制造的工业计算机于当日实现量产。SEWC还将陆续生产西门子SIMATIC品牌的多款工业自动化产品。

SEWC生产车间主要为上下两层。一层为物流层，偌大的空间中，除了传送带，只有一名工人操纵者一辆小车缓缓驶过。这一层最多只需要6~8名员工，从原材料的进入到送检、按需分送、不同工序加工、到成品打包，垃圾包装运送等一系列流程，都将在传送带上自动完成。所有的材料，一直到生产完成，遍布生产线的传感器都能通过条码记录下各种数据，绝不可能出现差错，也不可能出现物品掉落的情况。就算断点也会有数据的备份而不会导致生产过程出现任何的紊乱。车间的二层为制造车间，从物流层传上来的原材料将在这里通过各种程序成为产品。每个班次只需要20~30名工作人员就能完成各项工作。

2 定义工业 4.0

西门子工业已经从事了160余年的制造，同为制造企业，西门子也遭遇了制造企业不可避免的挑战。西门子认为，制造业存在三大需求——提高生产效率、缩短产品上市时间、增加制造的灵活性。然而在传统的制造条件下，要同时满足这三大需求并不容易，企业通常得牺牲灵活性来提升生产效率和缩短产品上市时间。如，iPhone产品由于企业缺少制造能力，只能一次推出一款产品，降低生产的灵活性；而三星自身具备制造能力，能在短期内不断推出各类产品参与竞争。

要同时满足这三大需求，保障并提升产品质量，智能制造成为西门子的发力方向，西门子将其定义为工业 4.0 时代。在西门子看来，第一次工业革命是蒸汽时代，第二次工业革命是电气时代，第三次工业革命是计算机技术开始应用在制造业上，提升自动化水平，即将到来的工业 4.0 时代将是第四次工业革命。

“现在，一款汽车需要上千人设计，设计人员设 3 年、生产模具 1 年、建设工厂生产 4 年，至少需要 8 年时间。未来的制造将是基于大数据、互联网、人，结合各种信息技术进行柔性制造，实现定制化生产，甚至可以当月定制车，下个月就可以生产出来。”

虽然实现这一构想尚需时日，但西门子已经开始了自己的摸索。西门子德国安贝格电子制造工厂是西门子打造的第一个数字化工厂，正是由这家工厂探索出其从传统制造向数字制造转型的技术路线。SEWC 作为安贝格在中国的姊妹工厂，亦实现了从企业管理、产品研发到制造控制层面的高度互联，通过在整个价值链中集成 IT 系统应用，实现包括设计、生产、物流、市场和销售等所有环节在内的高度复杂的全生命周期的全自动化控制和管理。

正是在这些复杂的 IT 技术的辅助下，灵活生产不必再被牺牲或无法实现。通过生产线的自动路径规划，各类原材料被运至不同的路径，将生产出不同型号的产品。现在 SEWC 的两条生产线上，可同时生产 20~30 种产品。

谈及为何要建设数字化企业，西门子工业业务领域工业自动化系统首席执行官 Eckard Eberle 表示：我们建设数字化工厂，其一是为了获得更高的产品质量，通过各种体系的无缝连接保障产品质量。其二是为了实现快速生产的调整。其三是帮助客户有效缩短产品的上市时间。