

德国“工业 4.0”对中国制造业发展的启示

林 夏¹ 赵瑞玉²

(1. 重庆望江工业有限公司, 重庆 400071; 2. 重庆邮电大学移通学院, 重庆 401520)

【摘 要】随着工业制造技术和信息技术的发展,传统产业制造迎来新的“工业 4.0”模式。在“工业 4.0”时代,智能将取代人工,这意味着人类的生活方式将会发生改变。为了使中国从制造业大国向制造强国转变,中国政府在 2015 年 5 月开始推进“中国制造 2025”战略规划,该计划是中国版的“工业 4.0”。本文围绕德国“工业 4.0”战略,分析了其重大的意义,并结合中国制造业的现状,阐述了在“工业 4.0”对中国制造业的启示。

【关键词】工业 4.0 中国制造 2025 工业强国

1 前言

2013 年 4 月,德国政府汉诺威工业博览会上推出了“工业 4.0”的概念,该技术代表着未来制造业的发展方向。“工业 4.0”简单来说就是智能化制造,它是一次划时代的新的工业革命,通过充分利用信息技术并与信息物理系统相结合,“工业 4.0”最终将能够使得制造业向智能化方向转型。

“工业 4.0”项目主要分为两大主题:“智能工厂”和“智能生产”。前者重点研究智能化生产系统及过程,以及网络化分布式生产设施的实现;后者则主要涉及整个企业的生产物流管理、人机的智能化配合和 3D 技术在工业生产过程中的应用等。

“工业 4.0”能够把设备、生产线、工厂、供应商、产品、客户紧密地连接在一起,它的核心是链接。从用户根据自己的需求下单开始,直到产品设计、生产完毕,涵盖了原材料采购、产品设计、研发、生产制造与客户关系管理、供应链和生产能耗管理等信息系统,它将帮助工厂实现产品的短期上市,提高企业生产的灵活性和资产利用率,从而大大降低成本、规避风险。

2 德国“工业 4.0”的意义

德国政府将“工业 4.0”作为未来十大项目之一,并已将其上升为国家战略,可见其意义十分重大。

2.1 降低生产成本,节约生产时间

德国“工业 4.0”的根本目标是构建智能生产网络,因此数字技术的发展至关重要。物联网、信息技术、云计算和大数据等技术,将会推动各个生产环节的有效链接,有助于建立工厂之间、生产者与消费者之间的智能系统。例如,一辆哈雷摩托从生产到送到消费者的手中,在目前的生产模式下,要经过机器、工人、原料、运输和销售这五个模块,需要 21 天。而到了“工业 4.0”时代,只需要短短的六个小时。也就是说,早上发订单,下午就可以收到一辆私人定制的哈雷摩托。到了“工业 4.0”时代,所有的模块都装上了感应器,使它变成智能模块,让机器和机器之间可以直接进行交流。由此可见,“工业 4.0”模式可以有效地整合各个环节的资源,并对其进行有效配合,从而降低生产成本,极大地提高生产效率。

2.2 满足用户“私人定制”的需求

当前,人们的消费观念发生了很大变化,不再盲目地追求潮流,而是根据自己参加社会活动的具体场合、时间以及自己的身份、气质、个人爱好和经济承受能力等方面选择适合自己的商品,追求消费的个性化。“工业 4.0”将实现生产的智能化,从而极大地方便人们满足自己“消费+体验”的生产模式。消费者在购买某样物品之前,只需要说明自己的个性化需求,互联网就会自动根据用户自身需求而产生的“私人定制”订单和个性化需求发给智能工厂,之后厂家准备所有所需的物料,并按照该订单的配置进行设计、生产,最后再通过网络配送到消费者手中。这种生产过程,用户参与其中,也乐在其中。同时,“工业 4.0”的生产体系将能够实现按需生产、按需供应和零库存,以保证实现小批量多品种甚至极端情况下可以实现个性化的单件制造。

2.3 有利于产品和技术的进一步改善

德国提出的“工业 4.0”为了抢占信息技术与工业融合的制高

点,其宗旨当然支持新一代工业技术的研发与创新。信息通信技术不断融入工业制造中,推动着工业产品的不断升级换代,这使得传统工业在信息化创新环境中,创新的流程、手段和模式不断加以改善。另外,未来“工业 4.0”时代到来时,简单重复的流水线工作将由智能化的机器所完成,人们可以解放出来,将更多的时间和精力放在对新产品的改进和新技术的创新上,这更有利于提高人机的智能化配合,并使产品结构得以优化。

3 “工业 4.0”对中国制造的启示

我国的制造业在整个产业链中,向来“大而不强”,中低端制造业占比相对较高,在世界产业格局中,缺乏颠覆性的创新。同时,由于用工成本的上升,其他发展中国家(如越南、印尼、马来西亚、越南)更具成本优势,这使得一些跨国企业纷纷撤离中国,而转向东南亚其他国家。另外,金融危机后,欧美一些发达国家纷纷实施“再工业化”战略,面临这种“前追后堵”,中国制造业如何进行经济转型、重建工业新优势就变成了一项巨大的挑战。为了使中国从制造业大国向制造强国转变,中国政府在 2015 年 5 月开始推进实施制造强国战略,即“中国制造 2025”战略规划。该计划是中国版的“工业 4.0”,它的提出与实施,就是为了中国由制造大国向制造强国转变,使得中国制造有更多的中国创造。

中国制造距离“工业 4.0”还有非常远的路。首先是中国缺乏标准化,在“工业 4.0”时代,一切零配件都必须标准化,否则大模块没法搭建起来。智能制造的标准体系是全球产业竞争的一个制高点,它要求设备和产品之间、设备和人之间,以及企业、产品和用户之间实现实时、高效的互联互通,这个标准怎么建,需要综合各方面的因素。

第二个方面,中国的产品质量非常不稳定,整个大模块搭建起来后,它的寿命取决于质量最差的模块。而这一方面,我国的中小企业还有很长的路要走。在制造各种产品时,中国的企业不能只追逐眼前的利益,而是要发扬“工匠精神”,用一颗虔诚的心,精于本业,哪怕只是一个小零件,也要竭尽全力把它做到极致,成为本领域最具竞争力的企业。唯有这样,才能有长远的发展。最后,从中国政府角度而言,应当鼓励和扶持中小企业不断进行技术革新,只有掌握了关键技术,中国企业才能更有话语权,才能从利润微薄的“代工”工厂转化为具有核心竞争力的智能芯片的研发、生产基地,也只有这样,中国企业才有出路。

对于中国的制造业,“工业 4.0”时代的到来,可以看成是一个迫在眉睫的挑战,当然也可以当作一个理念上打破常规、技术上迎头赶上、结构上加快升级的宝贵机会,要想转“危”为“机”,中国企业必须以德国“工业 4.0”项目计划为代表的新理念、新做法为参照,及时反省不足之处,制定出适合自身发展的战略规划,不断提升自己的自主创新能力和核心竞争力,只有这样,才能在世界的工业格局中占有一席之地。

参考文献:

- [1]王喜文. 中国制造 2025: 从工业大国到工业强国[J]. 物联网技术, 2015(5): 3~4.
- [2]周德文. 中国制造 2025: 中小企业何去何从[J]. 中小企业金融, 2015(4): 58~59.
- [3]余东华, 胡亚男, 吕逸楠. 新工业革命背景下“中国制造 2025”的技术创新路径和产业选择研究[J]. 天津社会科学, 2015(4): 98~107.
- [4]刘莉霞. 德国工业 4.0 对中国制造的启示[J]. 企业天地, 2015(6): 60.

作者简介: 林夏(1981-),男,汉族,重庆人,重庆望江工业有限公司工程师,本科,研究方向: 电气技术。