

# Promoting Effect of Industry 4.0 Technology on Iron and Steel Industry

Mingxuan Zhang

MCC Changtian International Engineering Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410007, China

## Abstract

At present, the integration of process and equipment is one of the contents that the iron and steel industry pays more and more attention to, and the relationship between the two is complementary. The progress and development of metallurgical technology is one of the driving forces to promote the technological progress of the whole metallurgical equipment, and the realization and progress of metallurgical technology is inseparable from the progress of metallurgical equipment. The APC model interface of all kinds of process control systems and systems is an engineering platform which applies the modern metallurgical process principle and the frontier development theory to the actual production and is suitable for metallurgical workers. The combination of metallurgical model APC and industry 4.0 technology can truly provide sufficient guarantee for the production of high-quality steel materials, and it is also the fundamental to enhance the competitiveness of iron and steel enterprises.

## Keywords

industry 4.0 technology; iron and steel industry; promoting effect

# 工业 4.0 技术对钢铁工业的推动作用

张明轩

中冶长天国际工程有限责任公司, 中国·湖南长沙 410007

## 摘要

现阶段, 工艺与装备的集成是钢铁工业越来越重视的内容之一, 且两者之间的关系是相辅相成的。冶金工艺的进步与发展是推动整个冶金装备技术进步的动力之一, 促进冶金工艺的实现与进步又离不开冶金装备的进步。所谓各类过程控制系统以及系统的 APC 模型接口就是将现代冶金工艺原理以及前沿开发理论应用于实际生产且适合冶金工作者的工程平台。冶金模型 APC 与工业 4.0 技术的结合能够真正为生产高品质钢材料提供充分的保障, 更是提升钢铁企业竞争力的根本。

## 关键词

工业 4.0 技术; 钢铁工业; 推动作用

## 1 引言

当下, 世界各个国家的政府以及企业已经开始充分且深刻的认识到工业与 ICT 技术相结合的重要意义, 自从德国率先提出工业 4.0 战略之后, 工业 4.0 技术就已经开始迅速成为全球所关注的热点。至于怎样在市场竞争激烈的背景下保障自身始终拥有较高的产品竞争力, 已经成为当下每个钢铁制造企业发展过程中的重中之重。面对当前日益竞争的全球化市场环境, 对于生产线的要求正在不断的提高。钢铁工业的

生产现场需要更加智能化的发展目标, 真正融合工艺过程先进原理以及现代化的测控技术, 形成一条高扩展性、高效率以及高可靠性的流水线, 确保每一个用户的不同需求都能够得到充分的满足。推动钢铁工业产业化创新以及发展的根本动力就是信息自动化技术, 而工业 4.0 技术无疑能够将现代测控技术与先进的冶金原理进行高度的整合, 奠定坚实的基础以保障钢铁工业得到可持续的发展动力。

## 2 钢铁工业两化融合现状

现阶段, 在钢铁工业进行冶炼控制自动化系统设计的过

【作者简介】张明轩(1989-), 中国江苏无锡人, 研究生学历, 工程师。

要以来其他国家直往外,已经基本上都能够实现自给自足<sup>[1]</sup>。就轧制过程的自动化,尤其是带钢冷轧过程的自动化,由于其自身需要相对庞大的系统,有着较好的通信速度以及控制速度要求,因此很多大型的企业为了保障生产效率还会引用除中国外其他国家的系统,其中只有一小部分是自主研发,并且自主开发控制模型以及各项控制功能。

作为钢铁工业信息化体系中的重要组成部分之一,生产制造执行系统能够充分连接企业经营管理与生产工作。中国半数以上的企业都开始进行能源管理系统的建设,并且很多企业也都建设了环保检测系统。但是这些系统还没有形成十分完善的业务范围,数据采集是其功能范围的主体,缺乏有效的支撑,促使分析、优化、执行以及智能模型等方面的顺利开展。

### 3 钢铁工业两化融合过程中存在的问题

#### 3.1 核心技术以及智能系统创新能力匮乏

现阶段中国钢铁工业在信息系统以及物理系统的开发、管理以及集成等方面还没有形成十分完善的创新能力<sup>[2]</sup>。钢铁工业产品工艺设计与智能管理决策支持系统的业务系统以及综合集成已经开始向着产业链的前端进行延伸,一些成熟的行业解决方案还相对匮乏。当下,中国很多钢铁工业软件以及集成技术并不先进,没有形成较高的产品附加值、技术水平、工业附加值以及劳动生产率。除此之外,对于业务流程创新以及企业系统创新是中国当下很多钢铁企业都应当着重强化的内容之一,要大规模的改造企业的组织结构以及经营流程,保障量化融合的潜在效益得到充分释放。

#### 3.2 政府财政支持缺乏

站在政府的层面,要真正实现两化的融合还需要继续努力,而当下并没有太多推进两化融合的途径<sup>[3]</sup>。作为推动企业信息化建设的重要力量,政府部门还应当通过示范带动、资金扶持以及政策引导等多种方式促使两化融合的进程得到提速,而其中更应当重视资金扶持的重要作用。但是,面对当下信息化的时代背景,钢铁工业能够争取到的财政支持并不多,因此难以充分体现政府对于钢铁工业两化融合的推动作用。

### 4 工业 4.0 对于钢铁工业发展的推动作用

近些年来,中国钢铁工业的发展已经到了深度调整的阶

段,同时面对当下如此严苛的市场环境,中国很多钢铁企业都开始出现质量品质低、环境污染严重、管理方式粗放以及运营效率低下的情况,这些因素都在很多方面的限制了中国钢铁工业的发展。而工业 4.0 技术的应用能够真正推动中国钢铁工业的发展。

#### 4.1 以市场化需求为核心,面向钢铁工业提供全方位的服务以及个性化的产品

钢铁工业除了可以应用客户关系管理以及电子商务等平台,还可以在信息物理网络手段,针对市场需求信息以及产品使用信息进行实时的全天候跟踪,促使产品的工艺、质量更加的规范,保障个性化产品目录的内容得到充分的拓展<sup>[4]</sup>。同时应当真正站在客户的角度进行深入的分析,以客户的需求为基本目标,对自身产品研发、生产、销售以及售后等环节进行产品全周期的信息集成与跟踪,确保能够形成一个真正以服务为核心的整体解决方案以及产品设计方法,保障网上支付结算、工控系统安全监控、远程故障诊断以及在线实时监控等全方位的增值服务得到拓展。保障整个钢铁工业商业模式的转型得到有效的推进,进而尽快的从材料制造商向着材料服务商的方向转变。

#### 4.2 以实时性数据分析为根据,保障钢铁企业运行效率得到充分的提升

生产者掌握的生产资源能够决定传统钢铁工业生产要素的配置,一般情况下生产者都会根据自身已经掌握的生产资料对生产要素进行配置,真正实现生产资料与劳动力在质上相适应和量上呈比例<sup>[5]</sup>。但是在工业 4.0 大背景下,信息资源决定了生产要素的配置。当下社会的信息物理网络十分发达,钢铁企业能够对市场需求、劳动力市场、原材料市场等信息资源进行充分的把控,进而针对市场实际情况的变动配置生产要素,对采购、调度相对应的生产资料以及劳动力进行调整,确保生产资料配置的科学性以及合理性。例如,钢铁企业能够针对客户合同信息、合同结算状态、物流发运的状态、原材料供应的状态以及设备的生产状态进行充分的分析,调整自身的各种生产计划,保障库存的周转率、综合成材率、能源利用率、设备利用率以及质量合格率都能够得到充分的提升,提升客户的满意程度,为自身的发展提供源源不断的动力。

## 5 结语

总而言之,工业数据集成以及数据链技术用于钢铁工业全过程的数据采集、整理、应用、存储与发布,形成了十分完善的数字化工业流程技术,真正为计算机集成制造系统提供良好的先天条件。钢铁工业数据集成以及数据链通信组件支持广泛范围的传感器高速测量能够充分保障不同制造商的控制设备以及其他自动化设备之间的实时工厂数据通信,真正实现端到端的工程集成,确保高端工业数据链技术的应用水平。对于钢铁企业而言,广义范围上的冶金工艺理论由钢铁流程先进的控系统开发平台实现,而高级的定制算法以及精确控制由高级功能模块实现。因此,应用平台开发模型能够真正实现冶金高级算法以及用户功能的定制,确保冶金的

全过程得到高效控制。

## 参考文献

- [1] 缪炳荣,张卫华,刘建新,等.工业4.0下智能铁路前沿技术问题综述[J].交通运输工程学报,2021,21(01):115-131.
- [2] 谭董.工业4.0时代商业大数据技术智能供应链的模式研究[J].中国产经,2021(02):35-36.
- [3] 夏伟,肖坤,刘金玉.智能制造背景下的职业教育改革[J].顺德职业技术学院学报,2021,19(01):1-5+10.
- [4] 李杰,李响,许元铭,等.工业人工智能及应用研究现状及展望[J].自动化学报,2020,46(10):2031-2044.
- [5] 唐林伟,黄思蕾.从“机器换人”到“人机共舞”——工业4.0进程中工程技术人才角色定位与教育形塑[J].高等工程教育研究,2020,(04):75-82.