

自动化技术：阀门行业的创新驱动动力

文 /Dominik Stephan

目前很多自动化企业业绩增长不错，然而另一方面，阀门等流体设备制造商的经营情况则不容乐观。尤其面对激烈的市场竞争、能源紧缺及复杂多变的供应链挑战，不少阀门等设备制造商越发感到压力。尽管如此，自动化技术或许能使流体控制设备行业突破目前的市场困境。

自动化技术正引领变革，其潜力无限。根据麦肯锡公司的分析预测，得益于云计算、物联网（IoT）等工业4.0 解决方案的强劲需求，这一引领第三次和第四次工业革命的行业预计将以接近每年 4% 的速度持续增长。按照这一趋势，到 2025 年，全球自动化市场的规模有望超越 1 150 亿美元大关，彰显出该领域强劲且持续的增长预期。

麦肯锡公司指出，约 760 亿美元的市场份额主要源自化工及石油天然气等流程制造业的自动化需求，紧随其后的是汽车制造、半导体制造等离散型生产领域，其自动化市场规模达到 320 亿美元。

具体而言，诸如液化天然气的日益普及、氢能经济的兴起，以及甲醇在燃料制备和碳捕捉中的新应用，均为流程工业领域的自动化技术发展注入了强大动力。BarPneumatic Control Systems 的专家进一步补充解释道，这一系列变化不仅促进了自动化技术在传统领域的深化应用，还为造船、天然气储运系统、交通运输乃至天然气配送网络开启了全新的发展机遇，展现了自动化技术跨界融合的巨大潜力。



艾默生的 AMS DeviceManager 可通过 Hart、Foundation Fieldbus、WirelessHart 和 Profibus 等标准协议与全球数千个系统和数百万台设备建立连接

尤其是执行器（即阀门、配件、控制和调节装置）的数字化转型，正成为改写行业规则的关键。举例来说，通过针对性地利用工艺数据，既可以优化生产过程监控，也能实现预见性维护，确保设备高效运行。而精密编程的自动阀门系统，更是能在提升安全屏障上发挥核心作用，有效阻止未经授权的操作干预，保障工艺流程的稳定执行。此外，数字化的驱动器与控制装置凭借其减少维护成本、增强生产能力的显著优势对于提升整个系统的可用性和效能而言，展现出巨大潜力。

1 化工行业数字化转型的重要性

专业从事气动阀门执行器生产的意大利 AIR TORQUE 公司观察到，化工行业对于数字化需求和其他行业有所不

同，认为产量是其核心竞争力，希望通过自动化技术能够帮助提高其企业自身生产量。AIR TORQUE 公司研发人员指出，对于电动执行器而言，集成控制、监控与维护功能，包括预知性维护，已是相当成熟的技术。除气动执行器外，阀门执行器正不断

推进数字化与网络化进程，同时，逻辑控制组件的模块化设计也逐渐成为一大趋势。

但是，如果没有恰当的通信接口，所有的自动化和网络化都将是空谈。近期，IO-Link 技术的兴起填补了这一空白，作为一种点对点有线（或无线）系统的串行数字通信协议，旨在将以往非智能化阀门融入现代化的网络生产体系。智能传感器配置文件（SSP）的发展进一步证明了这一点，这一配置使得来自不同制造商的同类设备能够无需定制即可实现基础功能的直接互换，极大地促进了系统的兼容性与灵活性。

IO-Link 公司社区是 2008 年由 41 家传感器和执行器制造商建立的，他们解释说：“随着 IO-Link 数字通信技术的应用，数据转换错误已成历史。”在智能传

本文作者系《PROCESS》德文版编辑。



通过数字监控解决方案，操作人员可以设置诊断程序和警报，以监控流体设备运行状况

感器技术取得显著进展之后，阀门执行器亦迎来其“发声”的时代，IO-Link 专家补充道：“我们正致力于开发智能执行器配置文件，以响应用户对执行器技术标准化配置的迫切需求。”

无论是现在还是未来，自动化技术的需求持续高涨，尤其是针对支持绿色可持续发展的技术。芬兰维美德 Valmet 公司就是一个实例，它为英国 Sandwell 和 Dudley 的垃圾发电项目配备了 DNA 自动化系统、集成控制装置及电气控制系统等关键自动化组件。此外，Valmet 公司还承接了来自科威特的项目，负责 Sabiya 能源与海水淡化站的自动化系统改造，预计于 2024 年秋季完成调试工作。

同样，艾默生公司也在绿色技术领域也取得了显著成果，比如为新西兰首座大规模光伏太阳能电站提供了安全保障及可靠性方面的自动化解决方案。该方案涵盖了分布式过程控制系统与控制器，旨在有效减轻光伏发电过程中可能遇到的功率波动与中断影响，推动清洁能源的有效利用。

2 人工智能助力化工行业转型升级

下一个自动化大趋势已经出现，德国工业联合会（BDI）称通过预见性维

护优化人工智能（AI）应用，工厂的产能利用率有望提升 20%。此外，人工智能与人类员工协同作业，每个生产环节的效率预计能增加 20%，实现了生产力的显著飞跃。

德国工业联合会（BDI）进一步指出，人工智能在质量监控上的应用能够将效率提升至 50%，例如利用自动视觉技术进行产品缺陷检测，大大增强了检测的准确性和速度。尽管如此，行业内部仍需在数字化与人工智能领域持续耕耘，这也正是为何普遍强调技术创新开放合作的重要性所在。

阀门与流体控制组件制造商正积极顺应这一自动化趋势，例如施耐德电气等企业正通过高自动化生产线实践这一理念。他们部署协作机器人（cobots），承担起装配线上单调重复的任务，有效减轻了操作人员负担，缩减了整体生产周期。这些灵活的机器人伙伴在激光标记、螺丝帽胶带缠绕、阀门密封润滑，以及压力测试后的干燥处理等环节发挥重要作用。据施耐德电气介绍，此类自动化升级直接带动了 10% ~ 15% 的生产效率跃升，彰显了自动化技术在提升制造业竞争力方面的强大推动力。

PARI WORLD
AUTOMATION
派沃自控



余年

传承品质经典

More Than 30 Years
Come Down
Classical Quality

高温，低温调节阀、严酷工况调节阀，球阀，蝶阀，闸阀，背压释压控制阀，装车数字控制阀、储罐设计的氮封阀等产品。



浙江派沃自控仪表有限公司

ZHEJIANG PARI WORLD AUTOMATION MATER CO. LTD

• Add: 永嘉县东瓯工业区张堡东路

• Tel: 0577-67987671 67373556

• Fax: 0577-6737 3567

• E-mail: sales@pwvalve.com

敬请访问 www.pwvalve.com

广告