

智能技术在仪器仪表自动化设备中的应用创新

谢宗琦

宁夏回族自治区中卫市宁夏瑞泰科技股份有限公司, 宁夏 中卫 755000

摘要： 智能技术是一门先进性的科学，其涉及到诸如语言识别和机器人以及图像识别等很多方面的研究内容。作为产业变革的核心驱动力，智能化在仪器仪表设备自动化设备中发挥着越来越重要的作用，极大的提高了生产的效率和质量。本文就从智能技术在仪器仪表自动化设备中应用实际技术的角度出发，对实际的应用进行分析。

关键词： 人工智能；仪器仪表；发展

Application Innovation of Intelligent Technology in Instrumentation Automation Equipment

Xie Zongqi

Zhongwei City, Ningxia Hui Autonomous Region Ningxia Ruitai Technology Co., LTD. Zhongwei, Ningxia 755000

Abstract： Intelligent technology is an advanced science, which involves many aspects such as language recognition, robot and image recognition. As the core driving force of industrial change, intelligence plays an increasingly important role in the automation equipment of instrumentation equipment, which greatly improves the efficiency and quality of production. This paper analyzes the practical application of intelligent technology in instrumentation automation equipment from the point of view.

Keywords： artificial intelligence; instruments and meters; development

我国仪器仪表行业从现阶段来看还是比较依赖传统技术的，虽然很多企业已经走了改变的意识，但是因为种种原因，很难取得突破性的进展。而仪器仪表自动化设备是未来产业革新的关键，是提高生产力的核心动力，有了智能技术的加入，能够得到更好的发展，因此对智能技术在仪器仪表自动化设备中应用创新进行分析是很有必要的。

一、仪器仪表自动化设备领域用到的智能化关键技术

(一) 传感器融合感知技术

在未来的先进制造领域以及智慧工厂的生产中，传感器融合技术是其中非常重要的一项尖端技术，融合了分析和控制、交互和监测等技术是很多设备中必不可少的。传感器融合感知技术主要是针对性检测技术的开发，比如振动和图像、温度和应变、噪音和压力风方面的参量，然后在这个基础上和互联网技术充分结合起来，利用互联网技术中的数据采集和分析以及处理等方面的技术，实现对仪器仪表设备更加精细化、更加智能化的处理。在未来的发现方向上，有以下几个方面可以进行重点化的研究：一是多传感器之间的融合监测技术；二是数据方面的融合分析技术；三是平台系统中的自诊断技术；四是系统执行技术；五是系统反馈技术。传感器融合感知技术应用范围广，只要有仪器仪表设备的使用，都能够看到它的身影。

(二) 高度融合的 MEMS 单片集成工艺与 IC 工艺

MEMS 技术随着时代的发展，和微电子 IC 技术形成了双子

星式的发展轨迹，彼此之间的融合越来越深入，甚至可以实现现在一个芯片上将微传感器和集成电路以及执行器都集成在一起，也就是说 MEMS 结构能够和 CMOS 电路能做到同一块芯片上。MEMS 单片集成制造简单来说就是在 IC 在生产过程中，电路板 CMOS 插入一些 MEMS 的工艺达到单片集成的效果。这样能够有效解决在单片集成电路中，存在的二维电路结构的问题和机械结构的问题。随着未来技术的发现 MEMS 和 IC 工艺的高度融合能够让电路板在完成基本电路处理任务外，还具备其他像信息获取和处理以及执行等多种多样的功能。

(三) 便携式连续监测系统

这类监测系统是基于现阶段人们越来越重视健康的环境下发展起来的，主要是对人体各项参数进行持续性的检测。这种监测系统的作用有很多，通过人体在运动中的各种参数，能够不断优化运动训练的方式；通过人体营养参数的监测，能够实现更加科学合理的饮食方案；通过人体疾病的参数监测，能够采取更加合理、更加有针对性的治疗方案。为了更好的开发这种系统，人们可以进行柔性 MEMS 技术的开发，这种技术和人体比较契合，然后将各种传感器和通信处理系统自己数据处理分析系统都在柔

性芯片集成，能够持续的降低可穿戴、植入式人体参数连续监测系统的成本，实现对人体参数持续性的监测，并智能性分析得到的数据，进而提出针对性的建议让人们提高身体素质。相信在未来，这项技术一定能够得到普及，所有的人类都能够享受它的功能。

（四）基于微流控芯片的痕量检测技术

随着集成流路方面技术的发展进步，使微生物定量检测方面的技术也得到了极大的发展。这和电子学类似，大规模集成电路的不断发展，使电子学得到了革命性的发展。而由于集成流路技术因为应用越来越广泛，也有效促进了生命科学领域的发展和革命。在现阶段，能够精准定量检测生物分子中每百微升几百个分子甚至是每百微升1个分子是非常困难的，而在集成流路芯片痕量生物分子定位研究的基础上，开展智能检测方面的研究，进而研究能够进行高灵敏度的精准检测软件是一个方向。这样研究出来的仪器不仅能够突破传统检测仪器的限制，而且也具备准度高的特点，也势必会成为未来精准医疗的基本技术之一。

（五）万物互联手持式微型检测仪器

手持式微型检测仪器也就是危险性检测分析仪器，主要的目的就是能够实现快速检测，随着万物互联的发展，手机在检测领域完全可以化身为迷你分析仪器，手机上自带有传感器，在连接之后，能够接收大量的数据，并通过大数据的分析和处理，实现一种在线快速检测，而且还能够形成中全新的检验模式，形成一种全新的安全监控模式。事实上在这一领域的发展，对我国的高端制造产业发展是极为有利的，这涉及到数据库平台，也涉及到数据和互联传输的标准，还涉及到小型化的分析仪器等等，对我国的发展有重要意义^[1]。

（六）极端环境条件下的质谱分析技术

在分子定量定性的分析中，质谱仪器是最为精准的监测意思，不到检测到零度高，而且检测的速度也非常快，在广泛的检测领域，发挥着越来越重要的作。但是如果在特定的环境下比如极端环境或者是特定的尺度下，质谱仪器是很难发挥作用的，因为需要相当高的操作环境。但是随着人们对于海洋地下越来越深入的探索，高精端的质谱仪器就成了必然的选择，尤其是在一些高强度，高磁场，高温度，高压，高速度或者是高振动等环境中，针对性的质谱仪器会发挥更大的作用，发展这类测量技术是我国在高精端仪器发展方向，也势必会成为我国未来对于海洋天空大地资源开发的重要技术之一。

二、智能技术在仪器仪表自动化设备中的应用

（一）多源自供电低功耗连续传感器

这类传感有一个非常明显的特点，就是能够自供电的进行远程遥感采集，在物理信息采集领域，优势尤为明显，它能够依靠自己的供电系统不间断的长期的，稳定的对压力和温度以及湿度等参数进行监测。这种探测器的能源供给方式主要是靠光电效应和热电效应，以及化学能转换的方式实现的，在野外的探测和环境检测方面效果奇佳。针对信息传送方面，主要是采用无线的方

式进行回传，这样的，方式是为了避免有可能遇到的线路问题。

（二）太赫兹检测仪器

太赫兹波是一种电磁辐射波，这种辐射波介于微波和红外线辐射波之间，在能量上要比X射线数量级还要低，因此，它的存在不会对任何生物组织造成破坏或影响。这种技术从某种程度上来说才是真正的无损检测技术。事实上，太赫兹光谱搭配成像仪器使用，能够应用的范围是非常广泛的，在食品安全和临床检测、药品分析和油气分析、化妆品和违禁品、食品添加剂和医疗分析，等领域都得到广泛的应用。

（三）高通量全集成基因检测技术

基因检测技术发展迅速，近年来在疾病风险评估、疾病诊断、个体化医疗、身份鉴定、食品安全等领域的应用呈现飞跃式发展，其更快、更准、更灵敏的检测性能带来的社会效益巨大。我国把基因检测技术用于临床检验方面的规模和水平处于世界前列。目前，基因检测更大规模推广使用的瓶颈在于样品交叉污染风险和样品前处理复杂，国家应重点支持基于一次性全集成芯片的全集成基因检测系统，实现样品进、结果出的全自动流程。

（四）高分辨率的雷达卫星传感器

高分辨率雷达卫星遥感在我国的应用前景是非常广阔，水利和林业、国土和海洋、地质和环境等领域随处可见它的身影，尤其是在自然灾害应急监测和海洋监测、地表覆盖及沉降监测和地壳转移等领域，应用效果非常突出。高分辨率雷达卫星遥感系统，的优点在于能够全天24小时监测，而且模式也比较多样化，有效的补充延伸了传统的光学遥感的不足。嗯，事实上，我国对于民用雷达，卫星数据或者是民用雷达的使用还没有做到开展或普及，这个课题也是非常重要的一环，有必要进行深入的研究。

三、智能化在仪器仪表自动化设备中发挥的作用

（一）智能化监测与控制：

仪器仪表自动化设备中能够通过先进的传感技术，对生产制造中的实时参数进行监测，比如，生产过程中设备的温度、流量和压力等参数。然后通过数据的收集和分析，再经过智能算法的处理后，能够及时的发现生产制造过程中出现的异常参数，并根据设定的数值对设备进行自动调节，从而实现智能化生产，有效提高的生产的效率^[2]。

（二）智能化的生产调节

智能化在仪器仪表中的自动化生产设备中主要的效果就是能够实现更加智能化，自动化的生产和加工。不管是控制阀门的自动化，还是传感器调节的自动化，亦或者是数据记录的自动化和报警系统的自动化、智能化，都能够仪器仪表设备显得更加智能高效，更加的精准安全。

（三）远程监控与智能管理

有了物联网技术的加持，智能化技术已经能够让仪器，仪表设备实现监控的远程化和管理的智能化，工作人员可以通过互联网对生产过程实时的监控和远程的调节。这样一来，不但提高了生产的效率和应对故障的反应速度，真正意义上的实现现代化智

能管理模式。

（四）安全性与稳定性的提高

智能化的应用能够使仪器仪表设备，在运行的过程中，及时的将异常数据，反映出来，甚至自动开启报警系统，管理人员也可以通过远程的监控和智能的调节及时的发现异常问题。这样一来，在整个的自动化设备生产过程中都能够保证生产的安全进行，有效的避免安全事故的发生。

（五）PLC 实现生产流程自动化

PLC 作为设备的核心控制系统，它的目的是能够，在已经设定好的逻辑程序中，保证设备能够按照生产的顺序进行生产和加工。智能化充分提高了它的可靠性和灵活性，使整个生产流程变得更加自动化，也极大的提高了生产效率和产品的质量。

四、智能技术在仪器仪表中应用趋势及特点

（一）体型缩小功能变多

仪器仪表设备以后重要的发展方向就是微型化，对于仪器仪表设备来说，有智能化技术的支持，除了能够和传统仪器仪表的功能进行融合之外，还能够在生物技术和医疗技术等方面发挥重要的作用。另一个发展方向就是功能多样化，这是必不可少的，任何技术发展到最后功能都会越来越多，智能化的加入不仅会改善设备的各项性能，而且也能够使各种测量功能逐步完善起来。

（二）虚拟仪器

虚拟仪器是一个全新的发展阶段，代表着智能化和仪器仪表设备的高度融合，是未来智能测量仪器发展的方向，测量仪器主要是用来进行数据的采集和分析的。对于虚拟仪器来说，关于数据的采集和分析是通过 PC 机软件完成的，PC 机软件和数据采集

硬件组合在一块就是虚拟仪器。虚拟仪器主要是通过一个类型的硬件加上多种软件，从而实现一种能够有很多功能的测量仪器^[3]。

所以，软件是虚拟仪器的核心，所以智能仪器在后面会越来越重要，对比传统，智能化仪器仪表，其智能点主要表现在一下几个方面：一是操作自动化，二是监测自动化，三是数据自动化，四是人机对话能力，五是远程了编程操作能力。因此智能化的应用能够实现更快捷、更精准的运行，而且在实际工作中的使用，仪器仪表的分辨率、测试速度等都会得到显著提高。和传统仪器仪表的使用进行对比，智能仪器仪表在计算机技术支持下，其可以在处理、分析及控制等工作中发挥更为明显的作用，并且也可以为仪器仪表的智能化发展奠定基础。所以，人工智能技术在仪器仪表表中的使用，不仅可以进一步提高产品质量及性能，还可以给用户提供更优质的服务和全新的体验，对于促进仪器仪表行业的智能化转型来说具有重要意义。

五、结束语

总而言之，在科学技术快速发展背景下，仪器仪表在人们生产生活中的作用得到了进一步凸显。因此，为更好地满足社会发展需求，应积极加强人工智能技术在仪器仪表发展中的融合与渗透，通过发展智能仪器仪表，进一步提高生产活动效率及智能。经过多年以来的发展，智能仪器仪表的生产和制作方面获取了一定的优异成果。并且，现阶段我国智能仪器仪表产量在逐年提高，逐渐和世界接轨。但需要注意的是，和发达国家进行对比，我国的智能仪器仪表发展水平仍比较落后，在未来发展中仍须对其进行不断与探索及研究，为其提供更多的人力、物力及财力支撑，推动我国仪器仪表事业的持续性和稳定性发展。

参考文献

- [1] 孙柏林, 刘哲鸣. 人工智能技术在仪器仪表中的发展与应用 [J]. 仪器仪表用户, 2017, 24(12):6.
- [2] 张凯. 智能自动化仪器仪表中工业领域的应用和发展 [J]. 市场周刊: 商务营销, 2019, 000(082):P.1-1.
- [3] 余里江. 浅谈现代测量仪器仪表中的智能设计理念 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018.