

工业自动化仪表与自动化控制技术的应用研究

景 飞 (潞安煤基清洁能源公司, 山西 长治 046200)

摘要: 随着科学技术的不断发展, 我国自动化控制技术水平得到了很大的提升, 这直接推动了工业仪表在结构和性能方面的改进和完善, 并从很大程度上提升了工业生产的效率。事实上, 工业化自动仪表和自动化控制技术的改善, 从很大程度上实现了我国现代化工业的自动化发展, 并提升了工业生产的整体效率, 对我国经济实现进一步蓬勃发展具有极大的意义。鉴于此, 为了进一步释放工业自动化仪表和自动化技术的生产力, 本文在整理了大量材料基础上, 通过对该技术的深度研究和分析, 对其应用展开了深度探讨, 旨在促进工业化制度水平进一步提升, 供相关同行工作作参考和借鉴之用。

关键词: 工业; 自动化控制技术; 自动化仪表

1 工业自动化仪表的概述

所谓工业自动化仪表实际是在工业生产中起辅助作用, 能够对生产工艺中各参数进行准确的检测、显示、记录和控制的一种性能较为全面的工业仪表, 这种工业仪表除了能够辅助工业生产, 还能够实现远距离无人监测, 保证工人能够在任何时间准确了解生产过程, 从而大幅提高工业自动化生产的水平, 保证工业生产的高效性、安全性。一般来说, 这种工业自动化仪表分为很多种, 如对温度、压力或流量等参数进行检测的仪表, 这种仪表除了能检测数据外, 还能够对数据检测结果进行展示, 方便工人随时随地进行数据分析和处理工作, 这就大幅提高了工业生产的效率。

2 自动化控制技术概述

自动化控制技术类型多样, 大多可分为半自动化和全自动化。事实上, 将这种技术应用在机械和设备中, 可以帮助机械设备严格按照生产计划进行全自动和半自动的运行, 从而提升生产的效率, 保证生产的质量。而所谓全自动化, 实际是指操作人员依据操作的设计需求, 结合生产需求对设备的相关参数进行调整, 实现工人不需要真正参加到生产工作中就能够实现生产线运作的一种技术。而半自动化控制技术, 则需要工作人员参与到设备或仪器当中进行相应的调整和生产, 从而实现生产。过去我国广泛应用的是半自动化技术, 这种技术虽然改变了传统人工生产的方式, 但仍然需要一定的人工参与, 因而实际效用有待提升, 而全自动化控制技术的出现, 能够完全脱离人工控制, 从而实现全自动化生产, 这就极大地提高了生产的效率, 帮助整个社会创造更多的价值, 因而成为未来的一个重要发展趋势。

3 自动化控制技术的应用

3.1 过程自动化

过去在石油产业中, 在进行石油炼制和化工生产时, 往往需要采用自动化控制技术, 以降低生产过程中一些气体、流体和对有害物质对人体的伤害, 而在其中, 施工企业常常采用自动化控制方式, 通过计算机和相关设备的连接, 从而进行合理的高效使用, 这种自动化控制

的方式, 不仅能够对生产流程进行有效控制和调整, 而且还能够通过反馈实现对生产的有效控制, 这就大幅提高了工业化生产的效率。

3.2 机械制造自动化

自动化技术有着较长的发展时间, 在早期, 它通常是采用一些简单的自动生产线来实现, 而伴随着计算机技术的高速发展, 很多领域都应用了信息技术, 这就使得在生产过程中出现了加工中心等模式, 其通过对不同类型的产品及规模和生产对生产线进行调整和优化, 从而实现自动化生产, 这种生产线主要采用计算机的方式, 通过对生产制造系统的集成化操作, 实现自动化控制。

3.3 管理自动化

所谓管理自动化, 实际就是在企业过程中, 通过对人力、财力和物力等资源的自动化管理, 提高管理的效率和质量, 在当今的管理自动化中, 充分运用了电子计算技术, 通过对相关信息数据的调整, 有效为企业在进行决策过程中提供宝贵的数据支撑。事实上, 在工业生产也可以通过一定自动化仪表的应用, 提升生产效率, 实现对生产过程的实时控制, 从而极大地解决由于人工制造方式导致的误差, 保障其工业生产的质量。

4 工业自动化仪表控制系统的功能

4.1 智能化监控

工业生产中自动化仪表能够实现智能化监控功能, 对生产过程进行准确的监控和监测, 对相关数据进行准确的分析和处理, 以确保工业生产环境的正常, 保证各个生产线能够顺利运行, 如在实际生产中工业仪表可以通过对不同信息, 如温度、湿度和压力进行检测, 从而掌握工业生产环境的变化, 并将相关参数传递到计算机模块, 进行相应的计算并进行调整, 从而确保下一生产过程的顺利展开。另外, 自动化仪表还能够对工业化生产应用中对生产监控所传递的错误信息进行报警, 从而提高工业生产的高度智能化。

4.2 设备保护

工业生产持续运行的关键就是设备, 可以说设备是工业生产得以顺利的一个重要前提, 是影响工业产品

性能的关键因素，而将自动化仪表应用在工业生产中，则能够对工业生产设备进行高度的监测，通过灵活准确的反馈，从而减少生产线发生故障的几率，减少不必要的损失，确保生产的顺利进行。同时，也通过对生产设备的高效保护，保证设备正常运行，为工业生产提供良好的前提条件。

5 工业自动化仪表的种类及优势

5.1 显示仪表及应用

显示仪表主要是对各参数进行显示和储存的一种仪表，这种仪表在实际运用过程中具有较大的技术性，其主要作用是在实际生产中显示各项参数和数据，如生产线发生情况时，检修人员就可以通过这些显示仪表所提供的数据，进行有效的调整和维修，从而确保生产数据的正确性，保证生产线的正常运行。

5.2 检测仪表及应用

检测仪表是工业生产中一个重要环节，也是工业生产数据准确性的一个重要前提，准确检测仪表中的主要作用体现在当生产出现故障时，检测仪表能够及时检测出运行数据，并通过相应的方式提醒工作人员，以便及时进行故障处理，保证生产能够及时恢复，从而减少不必要的损失，实现生产效益的最大化。

5.3 调节仪表及应用

所谓调节仪表，顾名思义就是根据实际情况对重要的生产环节进行调整的仪表，这些仪表应用在工业生产中，不需要人工参与，通过高度的自动化系统，就能对相关设备和装置进行准确的调控，对生产技术中各变化因素进行有效掌控，从而保证生产线的顺利运行。

5.4 执行仪表及应用

执行仪表实际就是在实际工业生产过程中，根据生产速度和进度或结合相关生产环节和运营情况分析完成故障处理工作，并对生产的程序终端进行调控，确保生产过程中设备能够高效运行，从而提高整个生产线的效率。

5.5 计算仪表及应用

计算仪表是对整个生产中各参数进行准确计数的仪表，这种仪表能够通过自身自带的计算机程序系统，对生产各项数据信息进行计算，从而为工作人员的决策提供指导。

6 自动化控制技术的应用价值

6.1 有利于提高工业生产的自动化水平

自动化控制技术的关键作用在于能够提升工业生产的高度自动化和智能化，进而使自动化生产成为工业生产的主流，为社会创造更多的价值。事实上，这种自动化生产模式由于其高效率、高准确率，被广泛应用在工业生产中，其不仅能够对相关技术参数进行准确的监测和调整，还能通过反馈有效确保工业生产的顺利进行，单从工业生产来看，应用价值极高。换句话说，这种自动化控制技术不仅能够有效提高整个生产过程的高效性

和安全性，还能够有效的节约成本，保证生产技术的质量和安 全，推进我国实现更高水平的自动化生产，从而创造更多的价值，满足社会需要，推动社会的进一步发展。

6.2 有利于提高工业生产的智能化水平

自动化控制技术的应用，可以实现对整个工业生产过程的高效监控和控制，从而保证生产的高效率和高质量，最突出的就是，自动化控制技术应用在工业生产中，可以将生产和检测过程紧密联合在一起，并通过相关智能化设备的统一操作，完成工业生产全过程，这就极大的实现了自动化仪表技术的高效、安全利用，有效的保证了产品的质量和安全。另外，这种自动化技术还不需要人工参与，即可以实现生产线的自动运作，这就极大的推动了现代化工业的发展。

6.3 有利于提高工业生产的整体质量和效率

自动化控制技术广泛应用在各领域中能够大幅度提高工业生产的质量和效率，满足社会生产需求，事实上，这种自动化控制技术结合自动化仪表技术和相关智能化设备进行工业生产，能够确保生产效率，不断生产出满足市场质量要求的产品，并代替传统生产模式，推动现代化生产效率和质量的提升，从而使推动我国工业生产进一步发展。最后，值得一提的是，伴随着社会的进步，工业需求不断旺盛，而自动化仪表和自动化控制技术有望成为解决剧增的社会需求的重要途径。

综上所述，伴随经济的发展和相关技术水平的提高，我国工业生产得到了很大的进步和提升，工业发展迎来了黄金时期，工业生产的自动化、智能化水平不断提高，现代化工业持续发展。鉴于工业自动化仪表和自动化控制技术是工业生产发展中重要的技术部分，且随着技术的不断进步，该部分在工业生产发展中的地位将会不断提高，因而本文对此进行了分析，并确信，随着工业技术水平的不断提升，自动化仪表的使用性能和控制精度将会不断提升，并将广泛应用在社会各领域中，从而使人工生产模式被完全自动化生产方式替代，实现工业生产效率进一步提升，工业生产质量大幅提高和工业生产产品生产合格化和标准化的目标。

参考文献：

- [1] 袁博. 工业自动化仪表的应用 [J]. 中小企业管理与科技, 2019(22):154+156.
- [2] 张周. 工业自动化仪表与自动化控制技术研究 [J]. 南方农机, 2020, 51(20):187-188.
- [3] 李杰. 工业自动化仪表故障及解决方法探析 [J]. 科学与财富, 2020(20):91.
- [4] 姚海宇. 工业自动化仪表的安装调试技术探讨 [J]. 科学与财富, 2020(6):35.
- [5] 陈晓媛. 工业自动化仪表与自动化控制技术 [J]. 环球市场, 2019(34):368.