

# 工业自动化仪表与自动化控制技术的应用研究

孟 飞

宝钢集团新疆八一钢铁有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

**摘 要:**紧跟着我国工业领域的生产技术以及自动化技术水准的不断创新和提升,工业自动化已然变成了工业领域未来发展的必然方向,并且其也是工业生产效率、实现绿色发展的必然需求。在现阶段工业自动化行业的发展过程中,自动化仪表和自动化控制技术在其中不仅仅具有举足轻重的关键作用和影响,而且其还是确保工业自动化可以顺利实现和发展以及进步的关键基础和保障。

**关键词:**工业自动化仪表;自动化控制技术;系统建设

## 引言:

随着科技的不断进步,工业自动化仪表技术也得到迅速发展。工业自动化仪表技术,最开始应用是被动的数据测量,测量后提交到系统测量系统中,其缺点是被动测量并传输的数据可能会有遗漏,由于没有按规定的时

间、要求测量并传递,就导致一些测量数据缺失,用于系统数据分析的数据就不全面。随着近十几年的自动化仪表技术的快速发展,主动式数据测量系统发展很快,并被应用于工业企业中,主动的数据测量能够提前预设好整个自动化系统,在哪个位置、哪个点、哪个时间进行测量,并自动传入自动化系统中,这样的发展理念可以更好地协同系统整体的运行,避免数据遗漏,也便于分析数据的异常情况,方便进行追溯。自动化仪表控制技术的使用,是根据企业的实际需求设计的,它与企业系统设计特点和企业的资源供给以及员工的技能水平等都有关系,自动化仪表系统的应用对于提高系统的智慧应用水平也有着重要意义。

## 1 工业自动化仪表和自动化控制技术简述

### 1.1 工业自动化仪表

与传统的热工仪表对比,工业自动化仪表有很明显的优势。工业自动化仪表最明显的特点是可以脱离人而实现自动操作,还可以时刻自行进行工艺调整、过程控制监督。自动完成自身的数据测量、记录、分析、控制等一些操作任务,并且把数据的采集进行保存、分析,按照要求传送到企业的数据终端。自动化仪表既提高了

企业生产的效率、降低了生产成本,也使企业生产数据在准确性和时效性方面有所提升;逐步实现了智慧制造、绿色发展的现代企业的目标。其工作原理如下:脱离人工,利用先进的科学技术手段自动采集工业过程所需的数据和信息,对信息进行存储、分析并输送到企业的数据终端;与此同时,工业自动化仪表在此过程中会进行二次处理、数据分析、趋势跟踪。

### 1.2 自动化控制技术

在现在的工业生产中,自动化控制技术非常多,现在应用最广的有如下几种:(1)传感技术。其一般用于系统监控,收集处理系统接收到的各类数据信息,并通过对这些信息的加工,分析为工作人员提供参考;(2)系统集成技术。其适用于模块设计等环节,可以控制生产成本;(3)人工智能技术。这项技术结合企业生产要求,科学配置生产仪器设备,将信息技术、计算机技术结合起来,提高了工业生产的效率,节省了后期设备维护管理的成本投入。随着现代科技的快速发展,自动化技术也逐渐朝着智能化、数字化等方向发展。

## 2 工业自动化仪表的种类及应有优势

### 2.1 自动化仪表的选择

自动化仪表要安装在整个运行系统中,所以在选择仪表时,要根据其安装环境要求、在控制系统中的作用、专业化要求的程度相适应。对于安装环境恶劣的区域,其仪表安装后可能出现稳定性差的缺点,要想自动化系统能够稳定地采集数据,提供可靠的测量数据,就需要选择质量好、稳定性好,能够适应恶劣环境、有较高的环境抵抗力的仪表。对于当前普遍使用的主动式测量仪表系统和自动化数据测量仪表系统,其运行过程受到多种因素制约,比如,专业化线缆的连接强度、相关电子元件的环境抵抗能力等。而对于高精度控制状态的系统,

**通讯作者简介:**孟飞、男、汉族、1986.10.20、籍贯:山西大同、学历:大学本科、职称:工程师、毕业院校:沈阳工业大学、研究方向:自动化仪表方向、邮箱:mengfei@bygt.com.cn。

则需要控制系统中使用自主式测量系统，一方面，可以自主完成各类数据的采集监测工作；另一方面，也可以根据预先设定好的控制系统装置，根据整个系统的指令要求，自主调节运行状态，及时调整以适应整个自动化系统，以保证稳定的、精确的数据输出<sup>[1]</sup>。

### 2.2 自动化与信息化结合

随着现代信息技术的发展，其在工业生产自动化控制中扮演着不可或缺的角色，不仅能够推动自动化仪表信息化建设，还有利于扩大计算机信息通信技术的应用范围。比如说将自动化仪表与自动化控制技术相融合，解决了生产的衔接问题，促进了设备调控准确性的提升。将自动化与信息化相融合，两者相辅相成，能够大大提升自动化水平，促进信息化发展。因此，将自动化与信息化相融合是自动化控制技术今后发展的必然趋势。

### 2.3 提高生产的整体质量和效率

在实际的生产过程中，应用自动化控制技术能够很好地将产品质量检验和生产过程检测有效地结合在一起，并借助高度自动化、智能化的设备进行生产，保障生产过程的高效性和安全性，确保产品的生产效率，从而满足市场对产品的质量要求。随着高度自动化生产技术的不断发展和应用，自动化生产逐渐代替了传统的生产模式，这样可以很好地进一步推动现代化生产质量和效率的提升，满足社会市场的基本需求。但是，在对其实际应用和发展过程中，需要做出充分的研究准备和整体规划，并同时结合工业生产的实际生产过程，才能真正实现生产质量和效率的全面提升，推动发展<sup>[2]</sup>。

### 2.4 加强控制系统安全维护

随着经济社会的发展市场竞争愈发激烈，要想在激烈的市场竞争中不被淘汰，就要提高企业的核心竞争力。最直接的方法就是优化自动化控制技术的研发创新，加强系统的安全维护，使得企业提高竞争力，迅速占据市场。加强系统的维护，不仅能提升系统运行的安全性与可靠性，也能加强自动化控制过程的监督管理，减少系统风险，保证工业生产产品的质量，为工业企业创造更大的经济收益。

## 3 工业自动化仪表与自动化控制技术的应用

### 3.1 在工业管理方面的应用

结合工业生产的具体流程，自动化仪表能够收集、整理、传输数据，并对产品质量进行全面监督，一旦发现问题还能够自动报警，确保了产品质量和生产水平，降低了传统人工操作出现的错误率。而自动化控制技术使用各类新技术对生产过程加以全面控制，消除现场

3D（危险、复杂、重复）岗位，减少了安全问题的发生。自动化技术的应用，提高了工业管理的质量和效率，为企业的高效运行带来了极大的便利。同时，自动化技术在材料管理中也得到了有效的应用，借助计算机记录有关数据信息，还可以全面了解材料的应用状况，若是发现材料不足或者是余量过多，可以在第一时间补充材料或者是退还材料。如，在物料管理工作中，将智能终端和电脑连接起来，构建局域网，在根据管理的要求提出相应的方案，为工业决策创造条件。在此过程中，工作人员可以使用工业自动化仪表监测物料，获取准确、完整的数据信息，自动化仪表和设备的应用可以保证物料的安全性，在实际检测物料时，必须要重点对其温湿度进行检测，一旦发现问题需第一时间进行处理<sup>[3]</sup>。

### 3.2 在智能化管理中的应用

在工业生产中通过利用自动化控制技术可以进行智能化管理，例如对工业生产中的物料资料信息进行管理时，可以直接通过自动化仪表检测出工业生产中的物料是否具备工业生产中的质量要求。特别是对规范要求较高的物料，通过利用自动化控制技术还可以直接检测出物料存放过程中周边环境的温度及湿度，在某一环境因素突然发生改变时，对物料实施及时保护和控制。此外，通过自动化控制技术中的智能化管理系统，还可以在控制终端与计算机之间建立专属局域网，直接利用自动化仪表进行信息收集，再将收集到的信息在局域网终端显示，便可以为企业中的管理者进行决策时提供重要的参考。

### 3.3 在机械制造方面的应用

在工业生产过程中，机械制造是非常重要的内容，占据核心位置，但在传统的机械制造中有很多局限问题，无法适应社会发展要求，而工业自动化仪表与技术的出现和广泛应用，满足了时代发展要求，有效弥补了传统制造业中出现的问题，在自动化仪表和技术的帮助下，实现了精细生产、柔性生产，产生了智能制造等领域。机械制造智能化在最初使用时，知识简单的在生产线上的操作，随着技术的不断发展，信息化管理技术的革新，将计算机和生产程序融合，构建一个完整的智能操作系统，提高了机械制造的工作水平<sup>[4]</sup>。

### 3.4 在钢铁工业中应用

计算机技术与互联网技术的发展，带来了一系列的自动化设备，自动化设备在各行各业中得到了广泛的应用，有效的提高了生产与管理的效率，推动了社会自动化的发展。自动化仪表在钢铁工业中的应用，推动了钢

铁行业自动化的发展,自动化仪表也逐渐由气动转向为电动的方向,可以对钢铁工业中的各个环节把控,促进了钢铁行业的自动化发展。自动化仪表的使用,有利于钢铁行业标准化,在钢铁生产的过程中自动化仪表设备可以对生产钢铁的工业过程参数进行检测、过程产品质量进行检测,通过对过程参数的不断检测、调整,不断提高了钢铁生产的产量和质量,降低工业能耗。自动化仪表在钢铁工业中的应用从最开始的现场控制转变为现在的中央集中智能控制,极大地提高了监控效率,管理效率,决策效率,推动了钢铁工业生产迈向绿色智慧制造的新台阶。

#### 4 结语

总而言之,在工业生产中,自动化仪表及自动化控

制技术的不断创新,不断发展,不断支撑、改善当前的工业生产模式,促进工业企业绿色发展,实现碳中和的工艺路线实现具有举足轻重的作用。

#### 参考文献:

[1]孙其超,杜建国.工业自动化仪表与自动化控制技术探讨[J].中国化工贸易,2019,011(004):79.

[2]郭士杰.工业自动化仪表与自动化控制技术探讨[J].数字技术与应用,2020,38(02):20-21.

[3]赵棣.工业自动化仪表与自动化控制技术的研究[J].科学技术创新,2019(23):185-186.

[4]古文栋.工业自动化仪表与自动化控制技术的研究[J].产城(上半月),2019(002):1.