

## 企业设备自动化改造

刘汉彬

深圳市泰丰隆自动化设备有限公司 广东深圳

**【摘要】**随着计算机和网络技术的迅速发展,企业对自动化设备也提出了更高要求。目前,国内大多数生产制造型公司都已实现了自动运行。而在我国大部分大型制造业中如钢铁、化工等行业还没有完全实现自动化作业线或生产线只有部分大型机械装备采用专用化程度较高且功能齐全的机床进行辅助工作;同时由于企业规模及资金有限以及一些特殊因素导致这些企业仍停留在人工操作阶段,无法达到预期效果和目标。本文主要从设备自动化改造的相关理论、我国企业设备自动化改造的现状与问题、设备自动化改造的实施和企业设备自动化改造效果分析等方面进行分析。

**【关键词】**企业设备; 自动化; 改造

### Enterprise equipment automation transformation

Hanbin Liu

Shenzhen Taifenglong Automation Equipment Co., LTD., Shenzhen, Guangdong

**【Abstract】** With the rapid development of computer and network technology, enterprises have also put forward higher requirements for automation equipment. At present, most of the domestic manufacturing companies have realized the automatic operation. In most large manufacturing industries such as steel and chemical industry have not been fully realized the automation lines or production lines, only some large machinery and equipment adopt highly specialized and fully functional machine tools for auxiliary work. Meanwhile, due to the limited enterprise scale and capital and some special factors, these enterprises are still stuck in the manual operation stage and cannot achieve the expected effect and goal. This paper mainly analyzes the relevant theories of equipment automation transformation, the current situation and problems of enterprise equipment automation transformation in China, the implementation of equipment automation transformation and the effect analysis of enterprise equipment automation transformation.

**【Keywords】** enterprise equipment; automation; transformation

目前,我国的经济正在飞速发展,对生产制造设备质量提出了更高要求,自动化技术在工业领域被广泛使用。随着企业规模不断扩大、市场竞争日益激烈以及产品更新换代速度加快等原因导致企业效益降低和成本增加。因此需要提高劳动效率并减少能源消耗来达到节约资源的目的;同时也要加强员工技能培训以提升工作能力与素质水平为目标进行现代化管理模式建设,使其可以更好地适应经济发展需求,从而实现生产制造自动化系统化、智能化。

### 1 设备自动化改造的相关理论

#### 1.1 设备自动化改造基本概念

设备自动化改造是一种新型的技术,它在生产过程中,将原有设备进行优化、改进。通过对传统工艺流程和方法加以改变来实现新产品或使用替代。其目的就是为了提高劳动效率并降低成本以达到预期收益的目标;同时也要考虑到经济效益与社会效应以及环境污染等问题;从而选择最佳方案对现有生产模式予以更新改造或者淘汰落后产能,使企业得到可持续发展,最终达到节能减排、提升整体技术水平及质量的效果<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 设备自动化改造的基础知识

设备自动化改造是以提高现有的生产能力、改善

劳动条件和质量为目的，对原有产品进行技术改进，使其性能更加先进。它包括以下几点：

- (1) 减少或消除无效作业；
- (2) 降低操作人员数量。在整个过程中都要保证系统正常运行并达到安全可靠的状态下工作；
- (3) 设备能长期稳定运转并且具有良好可靠性的特点是自动化改造最重要、最有效的部分之一，因此，自动化设备的改造要以提高生产能力、降低劳动强度为目标；
- (4) 对现有资源进行合理利用。



图 1 自动化设备

### 1.3 设备自动化改造原则

自动化设备的改造，是指对原有的机械设施进行优化、调整，使其能够满足企业生产经营中所需。在这个过程中需要采用一定方法和措施来实现。所以我们要遵循以下原则。首先就是安全性以及可靠性；其次便是性价比高；再次便是实用性与经济效益相统一等这些基本要求都非常好实现了这一目标；最后就是自动化设备改造是一种综合性的工程项目，它涉及机械、电力电子技术、计算机及自动控制等多个学科领域，所以在进行改造时，我们不仅要考虑到机械的性能，还要从经济效益方面综合考虑<sup>[2]</sup>。

### 1.4 设备自动化改造几个方面

根据企业的实际情况，对自动化设备进行合理配置，使其能够满足生产过程中的需要。在生产线上实现机械功能与工作流程之间相互联系。通过计算机软件系统建立起一套完整、科学和完善且具有逻辑性特点的机械设施控制系统体系；结合实际生产需求及现场运行状况构建出符合自身发展要求并且适用经济效益高、操作简便可靠以及安全性能好等优点自动化设备改造方案，为企业提供一个稳定高效节能的现代

化机器设备管理平台。



图 2 自动化设备

## 2 我国企业设备自动化改造的现状与问题

### 2.1 我国企业设备自动化改造存在弊端

主要表现在设备自动化率较低，对生产的效率和产品质量要求不高。随着社会经济水平不断提高、科技含量越来越高以及市场竞争激烈程度加大以及企业管理模式逐渐改变等情况下我国一些国有企业开始进行了改造升级并取得一定成效。但总体来说这些年来中国企业的重组仍然处于起步阶段，改造仍有许多问题需要解决：首先是在技术上没有形成统一标准；其次是缺少设备系统化设计和开发能力；再次就是缺乏有效的维护保养措施。

### 2.2 我国企业设备自动化改造面临挑战

我国企业设备自动化改造面临挑战，需要加快升级改造进程。自动化设备的发展是一个复杂而庞大的工程系统。目前我国企业对机械自动化技术和计算机网络建设还处于初级阶段，因此要想实现企业生产水平提高、提升经济效益就必须加强信息化管理手段与先进信息技术在实际工作中应用；同时还要加强对现有机械制造工艺流程进行改进完善等方面的研究及探索，只有这样才能为机械化改造打下坚实基础。

### 2.3 我国企业设备自动化改造存在的问题与原因

我国企业设备自动化改造存在的问题与原因，主要有以下几点：（1）在改造过程中，对原有设备进行了一定的改造和更换；（2）由于生产环境恶劣、技术落后等原因导致自动化程度不高。针对以上这些问题与原因提出了相应措施。第一是要根据不同情况制定出具体的方案。第二就是加强企业内部人员管理水平提高企业员工工作效率减少人工成本降低劳动

强度，第三就是利用先进科学技术来解决机械制造过程中存在的安全隐患并进行有效处理，第四就是要提高企业的自动化水平，减少设备故障率，第五是加强对机械装备的维护和检修工作<sup>[3]</sup>。



图3 自动化设备

### 3 设备自动化改造的实施

#### 3.1 设备

设备自动化改造的实施，起重设备主要是指对生产过程中的主要设备进行集中改造，包括机械传动系统、液压系统和电气控制系统等。而在实际操作当中，由于各种因素影响下的自动化程度也会有所差异。所以针对这一问题我们采用了故障诊断方法来实现对故障点及部位位置检测与控制；通过分析比较后发现：目前我国大部分企业都存在着较为严重或不稳定且不成熟的情况；因此为了能够提高设备运行质量以及减少成本、改善生产效率和降低能源损耗，需要从实际出发，对设备自动化改造过程中出现的不稳定因素进行分析，并提出相应改进措施。

#### 3.2 设备管理

设备管理方面可以说是企业生产制造的重要组成部分，其自动化改造是一个非常复杂并且比较系统化的过程。在整个机械设备管理中需要对各个方面进行协调和优化。随着时代不断进步发展，传统模式下的车间操作已经满足不了现代化技术要求了；而新型工艺流程可以有效地提高劳动效率、降低成本并减少人工费用等优势被充分利用起来。企业生产制造环节也越来越多地被使用自动化来完成作业任务，同时这又是未来生产过程中必不可少的一个重要组成部分。

#### 3.3 信息安全

信息安全问题：自动化设备的运行，需要对其进行信息安全保护。随着科学技术的发展，计算机网络

通信系统已经成为人类生活中不可缺少部分。但是由于目前大多数人都用木棒来制作工作台和数据处理装置等一些简单操作过程中存在着许多隐患：操作人员在完成了任务后却无法及时地将这些信息传递给相关管理人员；另外还有很多工作人员会使用木工、机架以及各种辅助工具对设备进行维护，这样就增加了发生故障的概率并且造成更多经济损失。

#### 3.4 设备自动化改造执行

设备自动化改造执行主要是指对企业生产系统设备进行的改造。它主要包括：（1）对现有机械、传动部件或工艺流程中产生故障及隐患的排除，以及更换新零部件，使其在一定时间内达到预期目标；同时也为满足企业产品质量和性能要求而不断增加自动化程度和功能需求等方面提供条件；此外还需要考虑到经济效益问题。（2）对设备进行的改造，主要是指对生产系统中存在问题及隐患排除，使其达到预期目的。（3）对于一些关键零部件和工艺流程需要进行一定时间内运行状态监测、控制与调整等；另外还要考虑到经济效益问题、环境保护情况以及社会环境因素等方面来综合分析研究处理方案是否符合要求等等。

### 4 企业设备自动化改造效果分析

#### 4.1 实施设备监控的环境

实施设备监控的环境主要是在生产车间进行的，它是以为人中心，利用各种设备，如检测仪器、仪表等来对机器设备运转情况和运行状态监控。而这些工作都是通过人工完成。所以说自动化系统就是一个将人从繁重且危险以及重复劳动中解放出来的系统；因此我们要设计一套完整并且完善化程度高又操作简单方便快捷并能有效提高生产效率的机械装置控制系统企业在这个经济高速发展，市场需求的快速发展下，对设备自动化系统进行改造和升级是势在必行。

#### 4.2 设备自动化改造的注意事项

（1）根据设备的工作环境、使用目的和要求，对设备进行合理选择。（2）确定合适及有效的改造方案。在满足工艺条件下，尽可能提高生产效率。通过自动化系统控制实现自动或半自动操作模式；利用计算机技术建立起一套完善的信息管理系统来完成自动化过程中所需要涉及的各种数据处理任务；实现了各功能模块之间无缝衔接、协调与集成，达到高效运行和管理目标等效果（3）根据设备实际情况对改造方案进行调整优化。

## 5 结语

企业设备自动化改造是一项复杂的工程,它不仅对设备进行全面分析,还需综合考虑企业的经济状况、运行特点及其环境因素等。在这一过程中需要将技术和管理结合起来。对于一个企业来说,要想在激烈的市场竞争中立于不败之地,就必须对设备进行自动化改造。

## 参考文献

- [1] 张熙, 机电设备的自动化改造及维护[J], 设备维护, 2020.
- [2] 徐旭东, 电气设备运行风险与自动化改造[J], 机械设备, 2020.
- [3] 许多, 设备自动化改造中单片机的应用[J], 电子技术,

2020.

**收稿日期:** 2022年10月19日

**出刊日期:** 2022年11月24日

**引用本文:** 刘汉彬, 企业设备自动化改造[J]. 国际机械工程, 2022, 1(4): 13-16

**DOI:** 10.12208/j. ijme.20220049

**检索信息:** 中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**