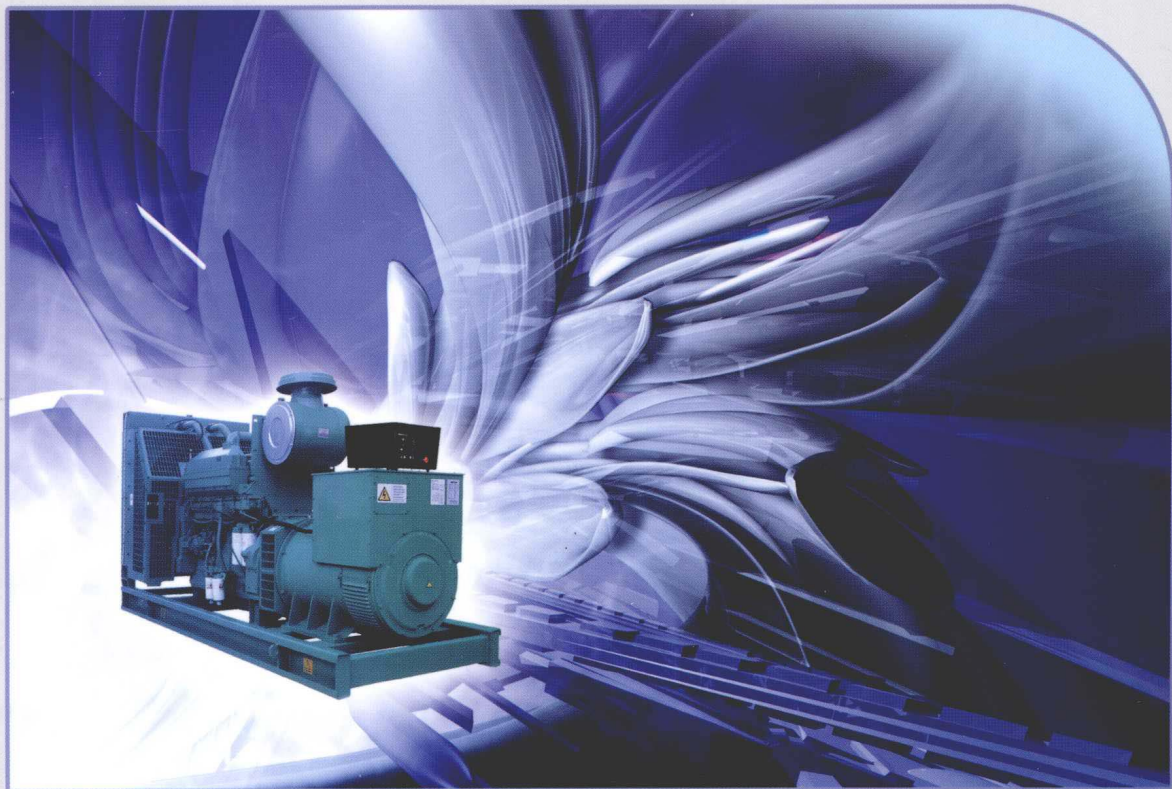




高等院校“十二五”精品课程建设成果



# 机电设备管理

JIDIAN SHEBEI GUANLI

■ 主编 余 锋



北京理工大学出版社

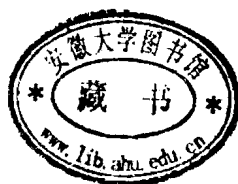
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

高等院校“十二五”精品课程建设

# 机电设备管理

陶铭鼎 主审

余 锋 主编



 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

## 内 容 提 要

本书共十章, 内容包括: 设备资产管理、设备的使用与维护、设备润滑管理、设备的状态管理、设备的修理、备件管理、动力设备与能源管理、设备的改造与更新、国际设备管理的新模式等内容。

本书可作为高等院校机电一体化、机械设备与自动化、机械制造、数控等机电类专业的教材, 也可作为从事设备管理与维修的工程技术人员参考用书和企业设备管理与维修人员的培训教材。

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目 (CIP) 数据

机电设备管理/余锋主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2013. 2  
ISBN 978 - 7 - 5640 - 7273 - 5

I. ①机… II. ①余… III. ①机电设备 - 设备管理 IV. ①TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 007643 号

---

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京兆成印刷有限责任公司印刷

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 13.5

字 数 / 245 千字

版 次 / 2013 年 2 月第 1 版 2013 年 2 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 1500 册

定 价 / 39.80 元

责任编辑 / 廖宏欢

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 吴皓云

# 前 言

设备是生产力的重要组成部分和基本要素之一，是企业从事生产经营的重要工具和手段，是企业生存与发展的重要物质财富，也是社会生产力发展水平的物质标志。“工欲善其事，必先利其器”，没有现代化的机器设备，就没有现代化的大生产，也就没有现代化的企业。因此，设备在现代化工业企业的生产经营活动中居于极其重要的地位。

随着改革开放和科学技术的迅猛发展，设备的现代化水平空前提高，现代企业使用大型化、高速化、精密化、电子化、自动化的设备越来越多，使企业生产过程依赖设备和技术装备的程度日益加深，生产设备对产品的产量、质量、成本的影响程度也与日俱增。因此，科学地管好设备是企业管理工作中的基础工作，是企业提高经济效益的重要途径，是企业长远发展的重要条件，并直接关系到企业的成败与兴衰。

如何驾驭现代设备，使其充分发挥其功效，其中，设备管理人才的培养是关键。为此，基于高等院校的教育特点和教改方向，我们编写了《机电设备管理》一书，该书可作为高等院校机电一体化、机械设备与自动化、机械制造、数控等机电类专业的教材，也可作为从事设备管理与维修的工程技术人员参考用书和企业设备管理与维修人员的培训教材。

全书从全面生产维护管理的现代设备管理理念出发，结合作者多年从事企业设备管理的实践与教学经验，通过十章篇幅，系统介绍了设备资产管理、设备的使用与维护、设备润滑管理、设备的状态管理、设备的修理、备件管理、动力设备与能源管理、设备的改造与更新、国际设备管理的新模式等内容。每章后面都附有练习与思考。本书的编写定位明确，内容完整、丰富，层次清楚，重点突出，读者通过对本书的学习，可以从中了解现代企业开展设备管理工作的基本思路和方法。

本书在编写过程中，参考并引用了大量文献资料，这些文献资料对本书的编写工作起到举足轻重的作用。在此向所有被引用的参考文献的作者们致以诚挚的敬意！

本书涉及的内容较多，因编写人员知识水平、实践经验所限，加之时间仓促，书中难免存在不完善之处，热忱欢迎专家、读者予以批评指正。

# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第一章 设备管理概述 .....       | 1  |
| 第一节 设备与设备管理 .....      | 1  |
| 一、设备 .....             | 1  |
| 二、设备管理 .....           | 5  |
| 第二节 设备管理的发展阶段及趋势 ..... | 7  |
| 一、设备管理的发展阶段 .....      | 7  |
| 二、现代设备管理的趋势 .....      | 11 |
| 第三节 设备管理的任务及基本内容 ..... | 14 |
| 一、设备管理的主要任务 .....      | 14 |
| 二、设备管理的基本内容 .....      | 15 |
| 第四节 设备管理的组织形式 .....    | 17 |
| 一、设备管理组织机构设置的原则 .....  | 17 |
| 二、设备管理组织机构的形式及特点 ..... | 19 |
| 练习与思考 .....            | 22 |
| 第二章 设备资产管理 .....       | 24 |
| 第一节 固定资产的基本概念 .....    | 24 |
| 一、固定资产的特征 .....        | 24 |
| 二、固定资产的确认条件 .....      | 25 |
| 三、固定资产的分类与归口分级管理 ..... | 26 |
| 第二节 设备资产价值管理 .....     | 27 |
| 一、固定资产的计价 .....        | 27 |
| 二、固定资产折旧 .....         | 30 |
| 第三节 设备资产实物管理 .....     | 33 |
| 一、设备资产实物管理的主要职责 .....  | 33 |
| 二、设备资产管理的基础资料 .....    | 34 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 三、设备资产的新增及异动管理 .....      | 36 |
| 四、设备资产实物状况管理 .....        | 43 |
| 第四节 设备资产评估管理 .....        | 43 |
| 一、设备资产评估的特点与要素 .....      | 43 |
| 二、设备资产评估的原则与程序 .....      | 45 |
| 三、设备资产的评估方法 .....         | 47 |
| 练习与思考 .....               | 47 |
| 第三章 设备的使用与维护 .....        | 49 |
| 第一节 设备的技术状态 .....         | 49 |
| 一、设备技术状态完好标准 .....        | 49 |
| 二、完好设备的考核和完好率的计算 .....    | 53 |
| 第二节 设备的使用管理 .....         | 53 |
| 一、正确合理使用设备的前提 .....       | 53 |
| 二、设备合理使用的主要措施 .....       | 54 |
| 三、设备使用守则 .....            | 55 |
| 四、设备操作规程和使用规程 .....       | 57 |
| 五、使用设备岗位责任制 .....         | 58 |
| 第三节 设备的维护管理 .....         | 58 |
| 一、设备维护的“四项要求” .....       | 59 |
| 二、设备维护的类别及内容 .....        | 59 |
| 三、精、大、稀、关键设备的使用维护要求 ..... | 61 |
| 四、区域维修责任制 .....           | 62 |
| 第四节 设备事故管理 .....          | 63 |
| 一、设备事故的分类 .....           | 63 |
| 二、设备事故的分析及处理 .....        | 64 |
| 三、设备事故损失的计算 .....         | 66 |
| 练习与思考 .....               | 66 |
| 第四章 设备润滑管理 .....          | 68 |
| 第一节 摩擦与磨损 .....           | 68 |
| 一、摩擦 .....                | 68 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 二、磨损 .....            | 69  |
| 第二节 润滑材料与润滑装置 .....   | 72  |
| 一、润滑剂的分类与选用 .....     | 72  |
| 二、润滑材料的检测 .....       | 77  |
| 三、润滑装置 .....          | 82  |
| 第三节 设备的润滑管理 .....     | 84  |
| 一、设备润滑管理的目的和任务 .....  | 84  |
| 二、设备润滑管理的组织和制度 .....  | 86  |
| 三、设备润滑图表 .....        | 90  |
| 四、润滑的防漏与治漏 .....      | 93  |
| 练习与思考 .....           | 95  |
| 第五章 设备状态监测与故障诊断 ..... | 97  |
| 第一节 设备的状态监测 .....     | 97  |
| 一、设备状态监测的种类 .....     | 97  |
| 二、设备状态监测工作的开展 .....   | 98  |
| 第二节 设备的点检 .....       | 99  |
| 一、设备的点检 .....         | 99  |
| 二、设备点检制 .....         | 104 |
| 第三节 设备的故障诊断 .....     | 104 |
| 一、设备故障诊断技术的发展 .....   | 104 |
| 二、设备诊断技术的含义与内容 .....  | 105 |
| 三、设备故障诊断技术的分类 .....   | 106 |
| 四、设备诊断过程及基本技术 .....   | 107 |
| 五、设备诊断工作的开展 .....     | 109 |
| 第四节 设备的故障管理 .....     | 109 |
| 一、设备故障的分类 .....       | 110 |
| 二、设备故障的分析方法 .....     | 110 |
| 三、设备故障管理的程序 .....     | 116 |
| 练习与思考 .....           | 118 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| <b>第六章 设备的修理</b>  | 120 |
| 第一节 维修方式与修理类别     | 120 |
| 一、设备维修方式          | 120 |
| 二、修理类别            | 122 |
| 第二节 修理计划的编制       | 123 |
| 一、编制设备修理计划的依据     | 124 |
| 二、设备修理计划的编制       | 125 |
| 三、设备修理计划的变更、检查与考核 | 127 |
| 第三节 修理计划的实施       | 127 |
| 一、修前的准备工作         | 127 |
| 二、设备修理计划的实施       | 130 |
| 三、设备修理计划的考核       | 133 |
| 第四节 设备修理工作定额      | 133 |
| 一、设备修理复杂系数        | 133 |
| 二、修理工作量定额         | 134 |
| 三、修理停歇时间定额        | 135 |
| 四、设备修理费用定额        | 135 |
| 五、制定设备修理工作定额的方法   | 135 |
| 第五节 设备的委托修理       | 136 |
| 一、办理设备委托修理的工作程序   | 136 |
| 二、设备委托修理合同的内容     | 137 |
| 三、执行合同中应注意事项      | 137 |
| 练习与思考             | 138 |
| <b>第七章 备件管理</b>   | 139 |
| 第一节 概述            | 139 |
| 一、备件及备件管理         | 139 |
| 二、备件的分类           | 139 |
| 三、备件管理的目标、任务及工作内容 | 140 |
| 四、备件的编码           | 141 |
| 第二节 备件的技术管理       | 142 |
| 一、备件的储备原则         | 143 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 二、备件储备形式 .....        | 143 |
| 三、备件储备定额 .....        | 144 |
| 第三节 备件的计划管理 .....     | 147 |
| 一、备件计划管理流程 .....      | 148 |
| 二、备件计划管理部门职责划分 .....  | 148 |
| 三、备件计划的编制、实施与调整 ..... | 150 |
| 四、备件质量异议的处理 .....     | 152 |
| 第四节 备件的库存管理 .....     | 153 |
| 一、备件库的建立 .....        | 153 |
| 二、备件库的管理 .....        | 153 |
| 第五节 备件的经济管理 .....     | 154 |
| 一、备件资金的来源和占用范围 .....  | 154 |
| 二、备件资金的核算方法 .....     | 155 |
| 三、备件经济管理考核指标 .....    | 156 |
| 四、降低备件库存的常用措施 .....   | 156 |
| 练习与思考 .....           | 157 |
| 第八章 动力设备与能源管理 .....   | 159 |
| 第一节 动力设备管理 .....      | 159 |
| 一、动力设备管理概述 .....      | 159 |
| 二、动力设备的运行管理 .....     | 161 |
| 三、动力设备的经济管理 .....     | 163 |
| 第二节 能源管理 .....        | 165 |
| 一、能源管理概述 .....        | 165 |
| 二、能源管理 .....          | 167 |
| 三、企业节能 .....          | 169 |
| 练习与思考 .....           | 172 |
| 第九章 设备的改造与更新 .....    | 173 |
| 第一节 设备的磨损和寿命 .....    | 173 |
| 一、设备的磨损 .....         | 173 |
| 二、设备磨损的补偿 .....       | 175 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 三、设备寿命 .....              | 176 |
| 第二节 设备的改造与更新 .....        | 177 |
| 一、设备更新改造的意义 .....         | 177 |
| 二、设备的改造 .....             | 178 |
| 三、设备的更新 .....             | 180 |
| 练习与思考 .....               | 182 |
| 第十章 国际设备管理新模式简介 .....     | 183 |
| 第一节 从预知维修到状态维修 .....      | 183 |
| 第二节 以利用率为中心的维修 .....      | 184 |
| 第三节 全面计划质量维修 .....        | 186 |
| 第四节 适应性维修 .....           | 189 |
| 第五节 可靠性维修 .....           | 191 |
| 第六节 可靠性为中心的维修及其广泛应用 ..... | 193 |
| 参考文献 .....                | 200 |

# 第一章 设备管理概述

## 第一节 设备与设备管理

### 一、设备

#### （一）设备的概念

设备是生产力的重要组成部分和基本要素之一，是企业从事生产经营的重要工具和手段，是企业生存与发展的重要物质财富，也是社会生产力发展水平的物质标志。“工欲善其事，必先利其器”，没有现代化的机器设备，就没有现代化的大生产，也就没有现代化的企业。因此，设备在现代化工业企业的生产经营活动中居于极其重要的地位。

对于设备的定义，目前国内外还存在一些差异。在发达国家，设备被定义为“有形固定资产的总称”，它把一切列入固定资产的劳动资料，如土地与不动产、厂房和构筑物、机器及附属设施等均被视为设备。在我国，只有具备直接或间接参与改变劳动对象的形态和性质，并在长期使用中基本保持其原有实物形态的物资资料才被看做设备。

设备是固定资产的重要组成部分。2006年2月我国财政部颁布的《企业财务通则》中规定，固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的且使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产必须同时满足“与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业”和“该固定资产的成本能够可靠地计量”才能予以确认。从固定资产的定义来看，企业中绝大多数设备都属于固定资产的范畴。

#### （二）机器设备的功能结构

设备的典型代表是机器，它是一种由零部件组成、能运转、能转换能量或能产生有用功的装置。一台完整的机器一般由动力部分、传动部分、执行部分、控制部分和辅助部分组成。机器的功能结构如图1-1所示。

##### 1. 动力部分

动力部分是驱动整部机器完成预定功能的动力源，又称原动机。通常一部机器只用一个原动机，复杂的机器也可能有好几个动力源。一般地说，它们都是把其他形式的能量转换为可以利用的机械能，如汽轮机、内燃机、电动机等。

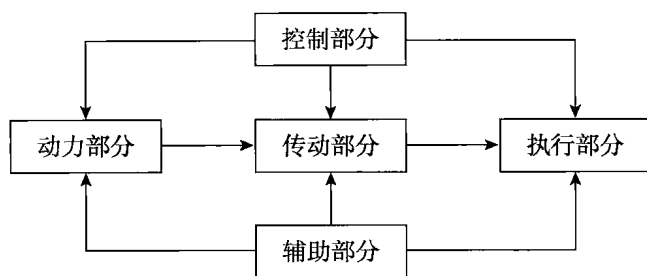


图 1-1 机器的功能结构

## 2. 传动部分

传动部分是介于动力部分和执行部分之间的中间装置。其任务是把原动机的运动及动力传递给执行部分，并实现运动速度和运动形式的转换。例如把旋转运动变为直线运动，高转速变为低转速，小转矩变为大转矩等。机器常见的传动类型有机械传动（如齿轮传动、蜗轮蜗杆传动、带传动、链式传动等）、流体传动（如液压传动、气压传动、液力传动）、电力传动等。

## 3. 执行部分

执行部分是用来完成机器预定功能的组成部分。一部机器可以只有一个执行部分（例如压路机的压辊），也可以把机器的功能分解成好几个执行部分（例如桥式起重机的卷筒、吊钩部分执行上下吊放重物的功能，小车行走部分执行横向运送重物的功能，大车行走部分执行纵向运送重物的功能）。

## 4. 控制部分

控制部分是控制机器各部分的运动，保证机器的启动、停止和正常协调动作等。

## 5. 辅助部分

辅助部分包括机器的润滑、显示和照明等，也是保证机器正常运行不可缺少的部分。

以汽车为例，发动机（汽油机或柴油机）是汽车的原动机；离合器、变速箱、传动轴和差速器组成传动部分；车轮、悬挂系统及底盘（包括车身）是执行部分；转向盘和转向系统、排挡杆、刹车及其踏板、离合器踏板及油门组成控制系统；油量表、速度表、里程表、润滑油温度表及蓄电池电流表、电压表等组成显示系统；转向信号灯及车尾红灯等组成信号系统；前后灯及仪表盘灯组成照明系统；后视镜、车门锁、刮雨器及安全装置等为其他辅助装置。

## （三）设备的分类

企业的机器设备种类繁多，大小不一，功能各异。为了设计、制造、使用及管理的方便，必须对设备进行分类。

### 1. 按机器设备的适用范围分类

(1) 通用机械。指企业生产经营中广泛应用的机器设备。例如,用于制造、维修机器的各种机床,用于搬运、装卸用的起重运输机械以及用于工业和生活中的泵、风机等均属于通用机械。

(2) 专用机械。指企业或行业为完成某个特定的生产环节、特定的产品而专门设计、制造的机器,它只能在特定部门和生产环节中发挥作用,不具有普遍应用的能力和价值。

### 2. 按设备用途分类

(1) 动力机械。指用做动力来源的机械。例如,机器中常用的电动机、内燃机、蒸汽机等。

(2) 金属切削机械。指对机械零件的毛坯进行金属切削加工用的机器,可分为车床、铣床、拉床、镗床、磨床、齿轮加工机床、刨床和电加工机床等。

(3) 金属成型机械。指除金属切削加工机床以外的金属加工机械,如锻压机械和铸造机械等。

(4) 起重运输机械。指用于在一定距离内运移货物或人的提升和搬运机械,如各种起重机、运输机、升降机和卷扬机等。

(5) 工程机械。指在各种建设工程施工中,能够代替笨重体力劳动的机械与机具,如挖掘机、铲运机和路面机等。

(6) 轻工机械。指轻工业设备,其范围较广,如纺织机械、食品加工机械、印刷机械、制药机械和造纸机械等。

(7) 农业机械。指用于农、林、牧、副、渔业等各种生产中的机械,如拖拉机、排灌机、林业机械、牧业机械和渔业机械等。

### 3. 按使用性质分类

(1) 生产用机械设备。指发生直接生产行为的机器设备,如动力设备、电气设备和其他生产用具等。

(2) 非生产用机械设备。指企业中福利、教育部门和专设的科研机构等单位所使用的设备。

(3) 租出机器设备。指按规定出租给外单位使用的机器设备。

(4) 未使用机器设备。指未投入使用的新设备和存放在仓库准备安装投产或正在改造、尚未验收投产的设备。

(5) 不需用设备。指已不适合本企业需要、已报上级等待处理的各种设备。

(6) 租赁设备。指企业租赁的设备。

### 4. 按设备的工艺性质分类

机械制造企业通常将其生产设备按工艺的性质分为两大类,共十大项,如图1-2所示。

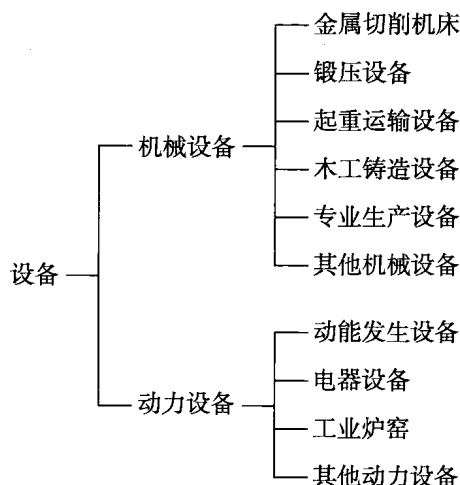


图 1-2 生产设备按工艺性质的分类

#### (四) 现代设备的特征

随着科学技术的发展及现代工业生产的要求，新的科学技术成果不断地在设备中得到推广和应用，使设备的现代化水平不断提高。现代设备特征主要体现在以下几个方面：

##### 1. 大型化

现代工业生产的大型化、集中化导致了设备的大型化。大型设备可以提高劳动生产率，节约材料和投资，降低生产成本，同时也有利于新技术的推广和应用。目前，设备的容量、重量、功率都明显地向大型化方向发展。

如冶金行业中的高炉设备，1860 年以前高炉最大容积在  $300\text{m}^3$  以下；到 19 世纪末期，容量增大到  $700\text{m}^3$ ；20 世纪初期，炉容扩大到  $1\,000 \sim 3\,000\text{m}^3$ ；20 世纪 70 年代后，扩大到  $4\,000 \sim 5\,000\text{m}^3$ ；现在最大高炉容积达到  $5\,500\text{m}^3$ ；日产铁水高达 12 000t 以上，足够用来建造两座埃菲尔铁塔。

再如电力行业中的发电设备，1956 年 2 月 19 日我国第一台国产 6 000kW 机组在安徽淮南市田家庵电厂投运，2006 年 11 月 28 日，首台 100 万千瓦超临界机组在华能浙江玉环电厂投入运行；而国外最大发电机组功率可达 130 万千瓦。

##### 2. 机电一体化

现代科学技术的不断发展，极大地推动了不同学科的交叉与渗透，导致了工程领域的技术革命与改造。随着微电子技术、计算机科学技术、信息控制技术向机械工业的渗透，使工业生产由“机械电气化”迈入了“机电一体化”为特征的发展阶段，现代设备呈现出机电一体化的趋势。在现代企业中，数控机床、计算机集成制造系统、加工中心、机器人等高新技术设备的应用就是机电一体化的标志。

机电一体化不是机械技术、微电子技术以及其他新技术的简单组合、拼凑,而是从系统的观点出发,综合运用机械技术、微电子技术、自动控制技术、计算机技术、信息技术、传感测控技术、电力电子技术、接口技术、信息变换技术以及软件编程技术等群体技术,根据系统功能目标和优化组织目标,合理配置与布局各功能单元,在多功能、高质量、高可靠性、低能耗的意义上实现特定功能价值,并使整个系统成为最优化的系统工程技术。由此而产生的功能系统则成为一个机电一体化系统或机电一体化产品。

如数控机床、加工中心等机电一体化设备可以将车、铣、钻、镗、铰等制造过程中的不同工序集中于一台设备上按编订的程序自动顺序进行,适应了现代制造业多品种、小批量的市场需求。在加工精度上,上述设备主轴的回转精度可以达到  $0.02 \sim 0.05 \mu\text{m}$ , 加工零件的圆度误差小于  $0.1 \mu\text{m}$ 。

### 3. 连续化和自动化

工业生产中,设备的连续化、自动化可以提高生产效率,减轻劳动强度,达到高产、高效、低消耗的目的。例如,在煤炭生产中,综采设备将采煤、装载、支护、运输、采空区处理等不同工序连成一体,实现了连续、协调一致的综合机械化作业。

### 4. 高速化

高速化是指生产速度、加工速度、化学反应速度、运算速度的提高。一般说来,在工业生产中总是由速度快的设备取代速度慢的设备。例如,世界上第一台内燃机的转速仅为  $156\text{r/min}$ ,而现代内燃机的转速高达  $10\,000\text{r/min}$ 。为适应现代工业生产需要,一些主要生产设备都在向高速化的方向发展。目前先进国家的车削和铣削的切削速度已达到  $5\,000 \sim 8\,000\text{m/min}$  以上,机床主轴转速在  $30\,000\text{r/min}$  (有的高达  $10\text{万 r/min}$ ) 以上;纺织工业中的气流纺纱机的转速更是高达  $10 \times 10^4\text{r/min}$  以上;我国自行研制的“天河一号”超级计算机的运算速度已达到每秒  $1\,000$  亿次。

## 二、设备管理

### (一) 设备管理的概念

现代设备所具有的特点是人类在长期生存和发展过程中,认识、改造和利用自然能力不断提高的结果,是现代科学技术进步的必然产物。但是,现代设备的出现又给企业和社会带来诸多新的问题。由于现代设备技术先进、性能高级、结构复杂、设计和制造费用高昂,购置设备需要大量投资。一般来讲,设备投资占固定资产总额的  $60\% \sim 70\%$ 。同时,设备在运行使用中,还需要相当的资金进行必要的维护和保养。设备在生产使用中,一旦发生故障停机,所造成的损失,不仅体现在维修所发生的费用,更在于影响生产;一旦发生事故,后果将更加严重。由于设备从研究、设计、制造、安装调试到使用、维修、改造、报废各个环

节涉及多行业、多单位、多企业，使设备的社会化程度越来越高。所有这些，都大大增加了设备管理的复杂性和难度。因此，如何管好用好设备，充分发挥其功效，这是现代企业面临的一项重大挑战。

设备管理是指以设备为研究对象，追求设备综合效率与寿命周期费用的经济性，应用一系列理论、方法，通过一系列技术、经济、组织措施，对设备的物质运动和价值运动进行全过程（从规划、设计、制造、选型、购置、安装、使用、维修、改造、报废直至更新）的科学管理。设备管理的主要目的是用技术上先进、经济上合理的装备，采取有效措施，保证设备高效率、长周期、安全、经济地运行，来保证企业获得最好的经济效益。

## （二）设备管理的作用

第二次世界大战后的日本，其现代工业之所以迅速重建并发展起来，成为世界第二经济强国，与其重视设备管理密不可分。从 20 世纪 50 年代开始不久，日本引入美国的预防性维修制和生产维修制，后来又提出“全员参加的生产维修”（TPM）的设备综合管理科学，几乎每隔 10 年就进行一次重大的设备管理改革，经过 20 多年的努力，终于使设备管理跃入世界先进水平的行列。例如，日本丰田会成公司按照“全员参加的生产维修”要求，认真整顿了设备管理体制，经过 3 年的工作，结果使产量增加 60%，设备费用降低 40%。

日本的西尾泵厂在实施 TPM 之前，每月故障停机 700 多次。在 TPM 推行之后的 1982 年，已经做到无故障停机，产品质量也提高到 100 万件产品仅有 11 件次品，西尾泵厂被誉为“客厅工厂”。

日本尼桑汽车公司从 1990—1993 年推行 TPM 的几年里，劳动生产率提高 50%，设备综合效率从 TPM 前的 64.7% 提高到 82.4%，设备故障率从 1990 年的 4 740 次减少到 1993 年的 1 082 次，一共减少了 70%。

加拿大的 WTG 汽车公司自 1988 年推行 TPM，三年时间，其金属加工线每月故障停机从 10h 降到 2.5h，每月计划停机（准备）时间从 54h 降到 9h；其活动项生产线废品减少 68%，人员从 12 人减到 6 人。

设备管理的重要性主要体现在以下几个方面。

### 1. 设备管理是企业生产经营管理的基础工作

现代企业依靠机器和机器体系进行生产，生产中各个环节和工序要求严格地衔接、配合。生产过程的连续性和均衡性主要靠机器设备的正常运转来保持。设备在长期使用中的技术性能逐渐劣化（比如运转速度降低）就会影响生产定额的完成；一旦出现故障停机，更会造成某些环节中断，甚至引起生产全线停顿。因此，只有加强设备管理，正确地操作使用，精心地维护保养，进行设备的状态监测，科学地修理改造，保持设备处于良好的技术状态，才能保证生产连续、稳定的运行。反之，如果忽视设备管理，放松维护、检查、修理、改造，导致设备技术状态严重劣化、带病运转，必然故障频繁，无法按时完成生产计划、如期

交货。

## 2. 设备管理是企业产品质量的保证

产品质量是企业的生命，竞争的支柱。产品是通过机器生产出来的，如果生产设备特别是关键设备的技术状态不良，严重失修，必然造成产品质量下降甚至废品成堆。加强企业质量管理，就必须同时加强设备管理。

## 3. 设备管理是提高企业经济效益的重要途径

企业要想获得良好的经济效益，必须适应市场需要，产品物美价廉。不仅产品的高产优质有赖于设备，而且产品原材料、能源的消耗，维修费用的摊销都和设备直接相关。这就是说，设备管理既影响企业的产出（产量、质量），又影响企业的投入（产品成本），因而是影响企业经济效益的重要因素。一些有识的企业家提出“向设备要产量、要质量、要效益”，确是很有见地的，因为加强设备管理是挖掘企业生产潜力、提高经济效益的重要途径。

## 4. 设备管理是搞好安全生产和环境保护的前提

设备技术落后和管理不善，是发生设备事故和人身伤害的重要原因，也是排放有毒、有害的气体、液体、粉尘，污染环境的重要原因。消除事故、净化环境，是人类生存、社会发展的长远利益所在。加速发展经济，必须重视设备管理，为安全生产和环境保护创造良好的前提。

## 5. 设备管理是企业长远发展的重要条件

科学技术进步是推动经济发展的主要动力。企业的科技进步主要表现在产品的开发、生产工艺的革新和生产装备技术水平的提高上。企业要在激烈的市场竞争中求得生存和发展，需要不断采用新技术、开发新产品。一方面要“生产一代，试制一代，预研一代”；另一方面要抓住时机迅速投产，形成批量，占领市场。这些都要求加强设备管理，推动生产装备的技术进步，以先进的试验研究装置和检测设备来保证新产品的开发和生产，实现企业的长远发展目标。

由此可知，设备管理不仅直接影响企业当前的生产经营，而且关系着企业的长远发展和成败兴衰。作为一个置身于改革开放潮流、面向 21 世纪的企业家，必须摆正现代设备及其管理在企业中的地位，善于通过不断改善人员素质和设备素质，充分发挥设备效能来为企业创造最好的经济效益和社会效益。

# 第二节 设备管理的发展阶段及趋势

## 一、设备管理的发展阶段

在工业革命之前，人们借助简单的工具进行生产，生产规模小，技术水平低，操作工兼做修理工，谈不上设备的维修与管理。随着工业生产发展和现代设备的出现，设备管理才逐步形成了比较系统、完备的管理理论和管理模式。