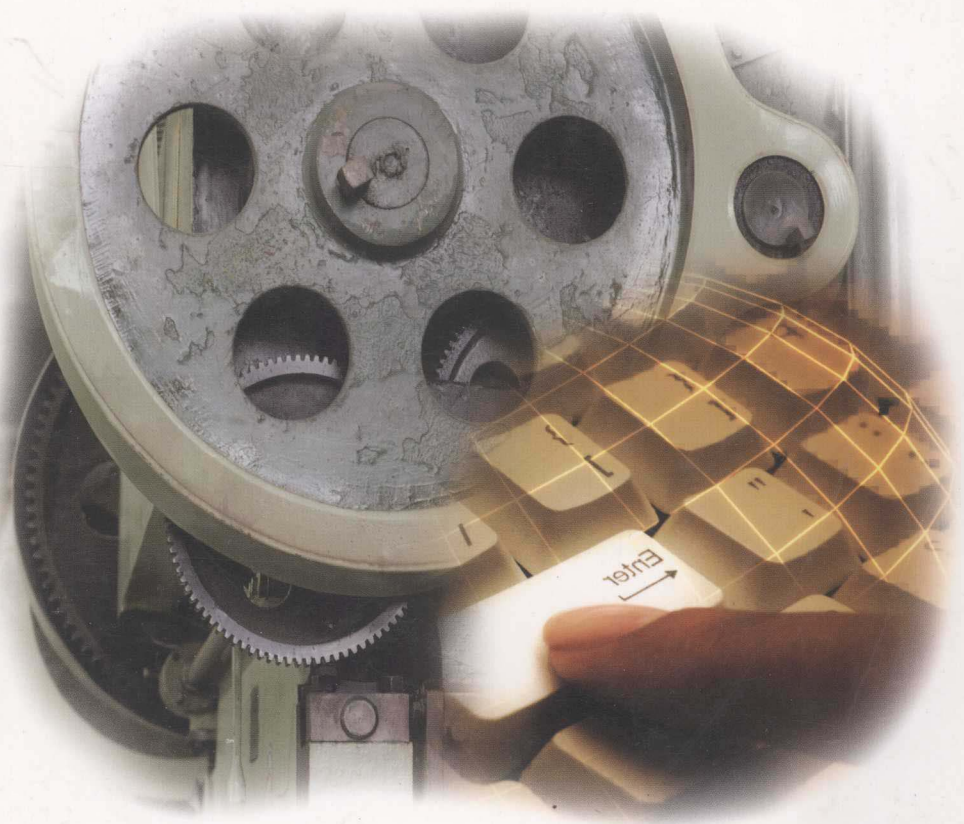



职业技术教育教材

# 轻工业设备管理

王品高 主编


QINGGONGYE SHEBEI GUANLI



 中国轻工业出版社

# 轻工业设备管理

王品高 主编

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

轻工业设备管理/王品高主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2002.1  
职业技术教育教材  
ISBN 7-5019-3443-6

I. 轻… II. 王… III. 轻工业-设备管理-专业学校-教材 IV. F407.864

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 074512 号

责任编辑: 孟寿萱 责任终审: 滕炎福 封面设计: 张颖  
版式设计: 赵益东 责任校对: 燕杰 责任监印: 胡兵

\*

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

联系电话: 010—65241695

印 刷: 中国人民警官大学印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.75

字 数: 354 千字 印数: 1—4000

书 号: ISBN 7-5019-3443-6/TS·2074

定 价: 29.00 元

· 如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换 ·

# 前 言

本书是根据全国轻工中专轻机装备专业建设指导委员会制定的教学计划和教学大纲编写的轻机装备专业规划教材。全书共分十二章，主要内容包括：设备管理的基本理论和基础工作；设备管理各环节的工作内容和管理方法；轻工业动力设备和压力容器的管理以及国外现代设备管理简介等。

科学技术和商品经济的迅速发展，使设备在企业生产经营中的地位提到了一个新的高度，搞好设备管理，不断改善技术装备的素质，已成为增强企业竞争能力的重要因素。轻工业设备管理是以企业经营的方针目标为依据，运用现代管理科学的理论和技术、经济、组织措施，对设备整个寿命周期实行全过程的综合管理，它由系统的理论和实践经验组成一个有机的整体。本教材的编写以设备综合管理理论及《全民所有制工业交通企业设备管理条例》规定的方针、政策和要求为指导思想，以我国设备管理工作取得的经验为基础，具体地介绍了轻工企业设备管理的理论知识和管理方法。并遵循“必须够用”和“少而精”的原则，结合职业技术教育的特点，力求突出实用知识，着重能力培养，理论阐述深入浅出，经验总结简明清晰，使全书框架紧凑合理。同时，适当介绍了国外现代设备管理新的理论、方法和成果，以反映轻工业设备管理的发展方向和目标。

本书为职业技术教育教材，适合作为轻工机械装备、机电技术应用等机电类专业的教学用书。同时也可供设备管理与维修工程技术人员参考。

本书由河南省轻工业学校会同广西轻工业学校、内蒙古轻工业学校联合编写，由河南省轻工业学校王品高担任主编。各章编写分工如下：河南省轻工业学校王品高编写第一、二、三、四章；广西轻工业学校谢宴编写第五、十、十一、十二章；内蒙古轻工业学校郭晓洁编写第七、八、九章，包桂莲编写第六章。全书由辽宁省轻工业学校张友庆担任主审。

由于编者水平所限，本书在内容和编排上的缺点和错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

**编者**

2000年8月

# 目 录

<b>第一章 轻工业设备管理概论</b> .....	(1)
<b>第一节 设备管理的形成和发展</b> .....	(1)
一、设备和设备管理的概念 .....	(1)
二、设备管理的形成 .....	(2)
三、设备管理的发展 .....	(3)
<b>第二节 设备管理的意义、任务和内容</b> .....	(4)
一、设备管理的意义 .....	(4)
二、设备管理的任务 .....	(5)
三、设备管理的内容 .....	(6)
<b>第三节 我国设备管理发展概况</b> .....	(7)
一、设备管理制度的演变 .....	(7)
二、传统设备管理方式的局限性 .....	(8)
三、设备管理的发展趋势 .....	(9)
<b>思考题</b> .....	(10)
<b>第二章 轻工业设备管理原理</b> .....	(11)
<b>第一节 设备工程和设备管理现代化</b> .....	(11)
一、设备工程的概念和特点 .....	(11)
二、设备工程的理论基础 .....	(12)
三、现代设备管理 .....	(12)
四、设备管理现代化 .....	(13)
<b>第二节 设备管理系统的组织与职能</b> .....	(14)
一、设备管理组织机构的设置 .....	(14)
二、各级设备管理组织和人员的职能 .....	(21)
三、设备管理和维修人员应具备的素质 .....	(22)
<b>第三节 设备管理的规章制度</b> .....	(24)
一、国家统一制定的设备管理条例 .....	(24)
二、设备管理规章制度的种类 .....	(25)
三、设备管理规章制度的建立与贯彻 .....	(26)
<b>思考题</b> .....	(27)
<b>第三章 轻工业设备管理的基础工作</b> .....	(28)
<b>第一节 设备的前期管理</b> .....	(28)
一、设备前期管理的内容和程序 .....	(28)
二、设备的选型和购置 .....	(30)

三、设备的安装和移交 .....	(34)
四、设备使用初期的管理 .....	(37)
第二节 设备固定资产管理 .....	(38)
一、设备的分类、编号与重点设备的划分 .....	(38)
二、设备的动态管理 .....	(41)
三、设备的库存管理 .....	(45)
第三节 设备基础资料管理 .....	(48)
一、设备卡片和设备台账 .....	(48)
二、设备档案 .....	(49)
三、设备技术资料 .....	(51)
四、设备统计 .....	(52)
思考题 .....	(54)
第四章 轻工业设备的使用与维护 .....	(55)
第一节 设备的使用 .....	(55)
一、设备使用的程序 .....	(55)
二、设备使用的要求 .....	(56)
三、设备使用的制度 .....	(57)
第二节 设备的维护 .....	(59)
一、设备维护的四项要求 .....	(59)
二、设备维护的类别和内容 .....	(60)
三、精、大、稀、关设备的使用维护要求 .....	(61)
四、设备维护的检查评比 .....	(62)
第三节 设备的润滑管理 .....	(63)
一、设备润滑管理的任务、组织和制度 .....	(63)
二、润滑“五定”与“三过滤” .....	(67)
三、润滑材料的选择和消耗定额 .....	(68)
四、设备润滑状态检查和漏油治理 .....	(71)
思考题 .....	(73)
第五章 轻工业设备的修理 .....	(75)
第一节 设备维修的方式和修理的类别 .....	(75)
一、设备维修的方式 .....	(75)
二、设备修理的类别 .....	(77)
三、设备修理的组织方法 .....	(78)
第二节 设备修理计划的编制 .....	(78)
一、设备修理计划的分类 .....	(79)
二、年度修理计划的编制 .....	(80)
三、季度修理计划的编制 .....	(82)
四、月份修理计划的编制 .....	(83)

第三节	设备修理前的准备工作 .....	(84)
一、	修前技术准备工作 .....	(84)
二、	修前生产准备工作 .....	(85)
第四节	设备修理计划的实施和考核 .....	(86)
一、	交付修理 .....	(86)
二、	修理施工 .....	(87)
三、	竣工验收 .....	(88)
四、	设备修理计划的考核 .....	(89)
第五节	设备修理工作定额的管理 .....	(90)
一、	设备修理复杂系数 .....	(91)
二、	设备修理工作定额的制定 .....	(93)
第六节	网络计划技术在设备修理中的应用 .....	(98)
一、	网络计划技术的基本规则 .....	(99)
二、	网络计划技术应用实例 .....	(101)
思考题	.....	(104)
<b>第六章</b>	<b>轻工业设备备件的管理</b> .....	(106)
第一节	备件管理的任务和内容 .....	(106)
一、	备件分类及其与其它物资的区别 .....	(106)
二、	备件管理的目标和任务 .....	(107)
三、	备件管理的工作内容 .....	(107)
第二节	备件的技术管理 .....	(108)
一、	备件技术基础资料 .....	(108)
二、	确定备件储备品种的原则和方法 .....	(110)
三、	备件的生产、供应和储备形式 .....	(111)
四、	备件的储备定额 .....	(113)
第三节	备件的计划和经济管理 .....	(114)
一、	备件的计划管理 .....	(114)
二、	备件资金的来源和核算 .....	(115)
三、	备件经济管理考核指标 .....	(116)
第四节	备件的库存管理 .....	(117)
一、	备件库存工作的内容 .....	(117)
二、	备件库的组织形式和要求 .....	(118)
三、	备件的 A、B、C 管理法 .....	(119)
第五节	备件管理的现代化 .....	(119)
一、	实行备件专业化生产与集中供应体制 .....	(119)
二、	计算机辅助备件库存管理 .....	(121)
思考题	.....	(121)
<b>第七章</b>	<b>轻工业设备技术状态的管理</b> .....	(123)

第一节 设备技术状态的评定	(123)
一、设备技术状态完好标准	(123)
二、设备技术状态考核指标	(124)
三、设备技术状态考评办法	(124)
第二节 设备技术状态的检查、监测和诊断	(125)
一、设备点检	(125)
二、设备劣化趋向管理	(127)
三、设备状态监测与诊断技术	(129)
第三节 设备故障的管理	(132)
一、设备故障的发生规律和分类	(133)
二、设备故障分析	(134)
三、设备故障管理工作的开展	(136)
第四节 设备事故的管理	(138)
一、设备事故的分类	(138)
二、设备事故的分析及处理	(139)
三、设备事故损失的计算	(140)
思考题	(140)
<b>第八章 轻工业设备的改造与更新</b>	(142)
第一节 设备磨损与设备寿命	(142)
一、设备的磨损及其补偿	(142)
二、设备寿命的概念	(143)
三、设备经济寿命的确定	(144)
第二节 设备的技术改造	(144)
一、设备技术改造的方式和原则	(145)
二、设备技术改造规划的制定	(145)
三、设备技术改造的方向和途径	(146)
四、设备技术改造的组织和实施	(147)
第三节 设备的更新	(149)
一、设备更新的方式和原则	(149)
二、设备更新规划的制定	(150)
三、设备更新的组织和实施	(150)
思考题	(151)
<b>第九章 轻工业设备价值形态的管理</b>	(152)
第一节 设备的投资管理	(152)
一、设备投资规划的制定	(152)
二、资金的时间价值	(154)
三、设备投资决策的经济评价	(156)
第二节 设备固定资产的折旧	(158)



一、计算和提取折旧的意义 .....	(158)
二、确定设备折旧年限的原则 .....	(158)
三、计算折旧的方法和计提折旧的方式 .....	(159)
<b>第三节 设备维修费用的管理</b> .....	(161)
一、设备大修理费用的管理 .....	(162)
二、车间维修费用的管理 .....	(164)
三、设备修理车间的成本核算 .....	(165)
四、设备维修的经济分析 .....	(167)
<b>第四节 设备改造和更新资金的管理</b> .....	(169)
一、设备改造和更新资金的来源及使用范围 .....	(169)
二、设备改造和更新投资决策的经济分析 .....	(170)
<b>思考题</b> .....	(172)
<b>第十章 轻工业动力设备的管理</b> .....	(173)
<b>第一节 动力设备管理概述</b> .....	(173)
一、动力设备管理的范围和基本任务 .....	(173)
二、动力管理部门的机构设置和工作职责 .....	(174)
三、动力设备的计划管理 .....	(175)
四、动力设备的安全运行 .....	(177)
<b>第二节 工业锅炉的管理</b> .....	(180)
一、锅炉设备的组成和常用工业锅炉 .....	(180)
二、锅炉的运行管理 .....	(181)
三、锅炉的检修 .....	(183)
<b>第三节 空压机的管理</b> .....	(187)
一、空气压缩机的类型和附属设备 .....	(187)
二、空压机的运行管理及检修 .....	(189)
三、空压站的管理 .....	(191)
<b>第四节 工业电气的管理</b> .....	(193)
一、工业企业的配电网络 .....	(193)
二、电气设备的运行管理 .....	(194)
三、电气设备的检修 .....	(196)
四、电气设备的更新 .....	(197)
五、电气设备的安全技术 .....	(198)
<b>思考题</b> .....	(200)
<b>第十一章 轻工业压力容器的管理</b> .....	(201)
<b>第一节 压力容器的基本知识</b> .....	(201)
一、压力容器的分类 .....	(201)
二、压力容器的基本结构 .....	(202)
三、压力容器的设计与制造 .....	(203)

第二节 压力容器的使用和管理	(203)
一、压力容器管理的体制和职责	(203)
二、压力容器的安装和使用	(204)
三、压力容器的日常管理	(205)
第三节 压力容器的维修和检验	(206)
一、压力容器的维护和检修	(206)
二、压力容器的定期检验	(207)
思考题	(209)
<b>第十二章 国外设备管理简介</b>	(210)
第一节 现代设备管理与维修制度	(210)
一、英国的设备综合工程学	(210)
二、美国的后勤工程学	(211)
三、日本的全员生产维修体制	(213)
四、瑞典设备管理的理论与实践	(214)
五、前苏联的统一计划预修制度	(217)
第二节 国外设备管理的新发展	(218)
一、影响设备综合效率的因素和提高设备综合效率的措施	(218)
二、设备状态监测与诊断技术的新发展	(221)
思考题	(223)
<b>主要参考文献</b>	(224)

# 第一章 轻工业设备管理概论

## 第一节 设备管理的形成和发展

### 一、设备和设备管理的概念

#### (一) 设备

设备管理的研究对象是设备。设备属于生产工具，是组成社会生产力的重要因素之一。设备通常指人们在生产和生活上所需要的机械、装置和设施等物质资料的总称，它可供长期使用并能在使用中基本保持原有的实物形态。在我国，习惯上所说的设备主要指机械和动力两大类生产设施。

工业系统各部门广泛使用着各种不同类型的设备，如冶金工业设备、电力工业设备、机械工业设备、石油化工工业设备和交通运输设备等。轻工业是国民经济中主要生产消费资料的工业部门，它的特点是行业较多、加工材料和加工性质各异。因此，所需要的设备种类繁多，专用性较强，且自动化、连续化程度较高。轻工业设备大体上可分为轻化工设备、轻工自动设备和金属加工设备等三大类。按行业不同又可分为造纸设备、木材加工设备、食品加工设备、制糖设备、发酵设备、日用化工设备、印刷设备和塑料制品设备等。

设备是企业进行生产经营活动的重要物质技术基础，在现代化大生产中的作用日益突出。在我国现有工业企业里，固定资产总值中设备约占60%，在工业发达国家，设备约占总投资额的80%。因此，设备的先进程度，已成为国家工业化水平的重要标志。随着科学和技术的不断进步，工业生产对现代化设备的需求和依赖程度越来越大，采用新的科技成果改造和更新传统的工业设备，以能够创造出更多更好的物质财富，这既是国家的装备政策，又是企业的一项重要的战略任务。

#### (二) 设备管理

从系统管理的概念出发，设备管理是企业管理的子系统，是企业的重要组成部分。

企业管理是为了保证企业生产经营过程的正常进行，实现企业的既定目标，对生产、技术和经济活动所实行的计划、组织、调节、监督和控制。企业管理的职能一是合理组织与利用生产力，二是维护与改善生产关系。自从出现了管理信息系统与自动化管理系统，企业管理的含义又有了新的内容，即企业管理就是一种按反馈回路进行的信息处理过程。企业管理的目的是努力提高生产效率，尽可能以最少的投入获得最大的产出，使企业取得最佳的经济效益和社会效益。

设备管理是以企业的生产经营目标为依据，运用各种组织、技术和经济措施，对设备从规划、设计、制造、安装、使用、维护、修理、改造、更新直至报废的整个寿命周

期进行全过程的管理。设备管理的目的是取得最佳的投资效益，即充分发挥设备的效能，并谋求寿命周期费用最优化。设备管理的各种措施和预期效果，都与企业的投入和产出直接相关。因此，设备管理要为实现企业的生产经营目标服务，它的主要经济技术指标应当列入厂长任期责任目标。

## 二、设备管理的形成

### （一）技术进步与设备的磨损

设备管理的形成与技术进步和设备磨损有着十分密切的联系。

设备是技术的物化形态，它的出现意味着人的双手开始从繁重的体力劳动中解放出来，从而发展了劳动生产力。同时设备在使用或闲置过程中又导致了自身的损耗。设备的损耗一般有有形磨损和无形磨损两种形式。

设备在使用或闲置过程中发生的实体磨损或损失，称为有形磨损。有形磨损又有两种情况：一种是设备在运行过程中因摩擦、振动和疲劳等而产生的磨损；另一种是设备在闲置过程中，由于自然力的作用而发生的锈蚀和老化。有形磨损使设备精度下降、性能劣化、故障频繁而不能正常工作，甚至丧失工作能力。

设备在使用或闲置过程中，随着时间的推移引起使用价值的损失，称为无形磨损。无形磨损也有两种情况：一种是由于制造技术水平的提高，生产同样设备所需要的社会劳动减少，使原有的设备贬值；另一种是由于技术成果的应用，出现了效率更高、性能更好、结构更新的设备，使原有设备的价值大大降低，甚至被淘汰。

技术进步严重影响设备的磨损。一方面，由于新材料的采用、加工质量的提高和结构可靠性的增大等而提高了设备的耐用性。但是，高效生产技术又迫使设备经常处于高速、连续、高温和重载等条件下工作，必然使设备的有形磨损明显加快。另一方面，由于先进设备的不断出现，使原有的设备在其自然寿命终了之前就显得相对陈旧落后，因而也加剧了设备的无形磨损。

### （二）设备管理的形成

为了保证生产的顺利发展，应使设备经常处于良好的技术状态。因此必须对设备的磨损及时予以补偿，也就是进行管理。

自从人类使用设备以来，就伴随着设备的管理工作。在设备出现初期，为了维持正常生产，设备操作人员往往凭个人的经验对设备进行必要的维护和修理，以补偿设备的有形磨损，这就是设备管理的雏形。随着技术的进步和生产的发展，设备在生产中的作用与影响不断扩大，人们对设备的磨损规律有了进一步的认识，开始根据设备的磨损情况，采用不同方式及时予以补偿：对可以消除的有形磨损，采用修理补偿；对不可消除的有形磨损，采用改造补偿；对无形磨损尤其第二种磨损，则采用更新补偿。从而使设备管理工作得到了充实和发展。

生产的高度连续和设备的高度技术综合，推动着设备的现代化水平日益提高，加之管理科学的进步，启示着人们创造出更新的、更科学的设备管理体制与方法，以解决现代化设备在使用过程中带来的新问题。于是，设备管理科学应运而生并迅速发展。仅仅30余年，就由单纯维修的管理模式，发展到以设备一生为对象的综合管理体制，形成了

一门独立的综合性应用学科。

### 三、设备管理的发展

设备管理的发展过程大致可以分为以下四个阶段。

#### (一) 设备事后维修阶段

资本主义工业生产初期，由于设备结构简单，维修不需要专门的技术，耗用工时和费用较少，一般都是在设备使用到出故障时才进行修理，且设备的操作和修理全部由操作人员承担。这就是事后维修制度。

后来随着工业生产的发展，结构复杂的设备大量地投入使用，设备维修难度不断增大，维修技术要求越来越高、越来越专，需要从操作人员中分离出一部分人专门从事设备的维修和管理工作。为了便于组织管理和提高工效，工厂逐步建立起相应的设备维修机构，并制定出当时生产需要的最基本的管理制度。不过，绝大多数工厂仍采用事后维修的制度。这种管理制度在西方工业发达国家，一直持续到 20 世纪二三十年代，而在我国，则延续到旧中国解放前。

#### (二) 设备预防维修管理阶段

由于高度复杂的设备及社会化大生产的出现，设备对生产的影响越来越大，任何一台主要设备或一个生产环节出了故障，就会影响全局，造成重大的经济损失。随着管理科学的产生与发展，在设备维修与管理工作中，逐步形成与完善了预防维修管理制度。

在国外推行的预防维修管理制度，主要有两个体系：一是美国在 1925 年首先提出的预防维修的概念，其基本含义是对影响设备正常运行的故障采取“预防为主”、“防患于未然”的措施，以降低停工损失和维修费用。主要做法是对设备进行日常检查、定期检查和预防性维修，以避免突然事故的发生。二是苏联在 20 世纪 30 年代末和 40 年代初开始推行的计划预修制度（即 ППР），它以修理周期结构和修理复杂系数等一套定额指标为主要内容，不仅要求对设备进行定期检查和计划修理，而且还强调设备的日常维护。

与事后维修相比，预防维修有以下明显的优越性。

- (1) 采取了“预防为主”的维修措施，可大大减少计划外停工损失。
- (2) 预先制定有检修计划，对生产计划的冲击小，减少了临时突击维修任务，使无效工时减少，维修费用降低。
- (3) 防患与未然，减少了设备恶性事故的发生，延长了设备使用寿命。
- (4) 设备完好率高，使用效率高，有利于保证产品的数量和质量。

#### (三) 设备系统管理阶段

随着科学技术的进步和系统理论的普遍应用，1954 年美国通用电气公司提出了“生产维修”的概念。强调要系统地管理设备，对关键设备采取重点维护措施，以提高企业的综合经济效益，其主要内容有：

- (1) 对于维修费用低、且零部件易于更换的寿命型故障，采用定期更换。
- (2) 对于维修费用高、且零部件更换困难的偶发性故障，运用状态监测方法，根据实际需要，随时维修。
- (3) 对于维修费用很昂贵的零部件，应考虑无维修设计，消除故障根源，避免发生

故障。

到了 60 年代，美国企业界又提出了设备管理“后勤学”的观点。它从“后勤支援”的要求出发，强调对设备的系统管理。设备在设计阶段就必须考虑其可靠性、维修性及其必要的后勤支援方案。设备出厂后，要在图纸资料、技术参数和检测手段、备件供应以及人员培训方面为用户提供良好的周到的服务，以使用户达到设备寿命周期费用最经济的目标。与此同时，日本在汽车工业和家用电器工业提出了可靠性和维修性的观点，以及“无维修”设计和“无故障”设计的要求。至此，设备管理从传统的维修管理转化为重视先天设计和制造的系统管理，设备管理进入了一个新的阶段。

#### （四）设备综合管理阶段

设备综合管理是为了适应商品经济的进一步发展，针对使用现代化设备所带来的一系列新问题，吸取现代管理理论，综合了现代科学技术的新成就，而逐步发展起来的一种新型设备管理体系。

体现设备综合管理思想的两个典型代表是“设备综合工程学”和“全员生产维修制”。

“设备综合工程学”是由英国设备综合工程中心所所长丹尼斯·帕克斯于 1971 年提出，并迅速发展和完善起来的一门设备管理新学科。它以设备寿命周期费用最经济为目标，对设备的管理紧紧围绕以下四个方面进行。

- （1）以设备一生为研究和管理对象。
- （2）从工程技术、经济效益和组织措施三个方面对设备进行综合管理。
- （3）重视设备的可靠性和维修性研究。
- （4）促进设备工作循环过程的信息反馈。

“全员生产维修制”（TMP）是日本在 20 世纪 70 年代初开始推行的一种设备管理和维修制度，其中心思想是“三全”：

“全效率”就是在生产维修过程中，实现产量高、质量好、成本低、按时交货、无公害、安全、操作人员精神饱满和综合高效率。

“全系统”一是对设备寿命周期实行全过程管理；二是从设计阶段起就要对设备的维修方法予以考虑，构成以设备一生为管理对象的维修体系。

“全员参加”是指上至企业最高领导，下至每个操作工人都参加生产维修活动。

综合管理是设备管理现代化的重要标志。

## 第二节 设备管理的意义、任务和内容

### 一、设备管理的意义

在现代工业生产中，主要的生产活动是由人操纵设备直接完成的。随着经济体制改革的深化和竞争机制的引入，工业生产对现代化设备的需求和依赖程度越来越高，设备管理的作用也越来越突出。事实上，设备管理几乎涉及到企业生产经营过程的各个环节，归纳起来它在工业生产中的功效与意义主要有以下几个方面。

### **(一) 关系到产品的产量和质量**

设备管理就是要使设备经常处于良好的技术状态，保持正常的生产秩序与节奏，确保生产达到预定的产量和质量指标。任何一台现代生产设备在选购、安装、使用、维护、检修和安全运行等任一个环节管理不当，就会打乱正常的生产秩序和节奏，影响到产品的产量或质量指标的完成。特别是对一些投资、运行费用十分昂贵的大型、自动、连续型的生产设备，不论是主机还是其中某一个子系统，在运行中出现任何结构、性能等方面的不完好状态，都会影响企业的整个生产计划，导致产品质量的降低和达不到额定生产效率，严重时还会造成事故。

### **(二) 关系到产品的成本**

设备管理对产品成本的影响，除了表现在产品的产量和质量外，还有设备的投资效果、停工损失、维修费用、能源和材料消耗等。

加强维护保养，能有效地延长设备的使用寿命和检修周期，节省维修费用和减少停工损失。但过分维修，则会增加维修费用。

若设备选型不当、维护检修不良，造成严重的“跑、冒、滴、漏”等缺陷，不仅浪费大量的能源、资源，影响工业卫生，还将增加生产成本。

### **(三) 关系到安全生产和环境保护**

若设备的可靠性低，管理不善，在生产中发生意外的设备和人身事故，不仅破坏了企业的生产秩序，同时也使国家和企业遭受重大的经济损失。

若设备陈旧落后，排放有害物质或噪声超标，就会污染环境、危害人类和生物的生存，成为社会公害。

因此，保证安全生产，消除环境污染，有效地预防设备和人身事故和社会公害，是现代设备管理的重要课题。

### **(四) 关系到企业生产资金的合理利用**

随着设备在工业生产中的地位 and 作用日益突出，以及现代化设备的不断发展和普遍采用，设备所占资金在固定资产中的比例越来越高，一般达 60%~70%。显然要提高企业的经济效益，就要设法提高资金的合理利用程度，而设备管理的科学化无疑将是关键。具体说，就是取决于设备经济管理的一系列环节是否达到了最佳水平。如设备投资回收期是否最优、造型是否合理、设备完好率是否最高、备件储存量是否合理、管理制度是否科学等。

### **(五) 关系到企业的技术进步**

企业要加快开发新产品，改进老产品，提高产品质量，保证在激烈的竞争中具有较强的应变能力，就必须依靠技术进步，而先进的设备是企业技术进步的根本保证。所以，只有加强设备管理，不断设计、研制新设备，有步骤地改造、改装和更新老设备，为企业提供先进的技术装备，才能提高企业的现代化水平。

## **二、设备管理的任务**

企业设备管理的主要任务是：正确贯彻执行国家有关方针、政策和规定；采取一系列的措施对设备进行综合管理，保持设备完好；利用修理、改造和更新等手段，恢复设

备的精度和性能，不断提高设备的素质，改善设备的原有构成；充分发挥设备效能，保证产品数量、质量和设备的安全运行，降低能源消耗和产品成本，促进企业生产持续发展，提高企业经济效益。

企业设备管理的具体任务可归纳为以下几个方面。

(1) 根据企业生产经营的方针目标，制定设备管理工作的目标和计划指标，明确工作任务，采取技术、经济、组织措施，保证设备管理工作目标的实现。

(2) 根据企业发展生产的需要，选择生产上适用、技术上先进、经济上合理的设备，使有限的投资发挥最大的技术经济效益。

(3) 加强设备的状态管理，正确使用设备、精心维护设备、及时检修设备，保证设备经常处于良好的技术状态，建立正常的生产秩序，提高设备的综合效率。

(4) 加强设备的经济管理，按照经济规律组织设备管理工作，不断改进和完善技术经济考核指标体系，重视投资效果，降低能源资源消耗、减少停工损失和维修费用，实现设备寿命周期费用最优化。

(5) 根据企业开发新产品、提高产品质量以及安全生产、节约能源、改善环保等要求，采用新技术，对现有设备有计划地进行技术改造，充分利用原有技术装备，达到投资少见效快的效果。把设备更新作为设备管理的战略任务，不断提高企业的装备水平，促进企业的技术进步。

(6) 加强对设备管理人才的培养，有计划地进行教育与培训工作，不断提高设备管理队伍的素质。积极学习和推广应用先进的设备管理经验，不断提高企业的设备管理水平。

### 三、设备管理的内容

#### (一) 设备管理的范围

设备在其整个寿命周期中都处于运动状态，分别表现为物质运动和价值运动两种形态。设备的物质运动是指设备在使用过程中，由于物理的和化学的作用而产生磨损、疲劳、腐蚀和老化等性能劣化，因而需要修复、改造和更换，直至报废处理的过程。设备的价值运动是指设备在制造产品过程中的资金转化，即将设备原有价值和维持费通过提取折旧和计入生产费用，逐步转移到产品的成本中去，从而导致设备净值不断下降的过程。两种形态形成设备的两种管理：技术管理和经济管理。它们分别受技术规律和经济规律的支配。因此，设备综合管理的范围不仅包括技术管理，而且包括经济管理。

设备的整个寿命周期一般又分为前半生和后半生两个阶段。研究、设计、试制至制造称为设备的前半生；选购、安装、使用、维护、修理、改造、更新至报废称为设备的后半生。因此，设备综合管理的范围不仅包括前半生管理，而且包括后半生管理。但是，在目前条件下，设备的前后半生管理多数分属制造厂家和用户两个单位，为了实用的目的，本书将主要论述设备的后半生管理，这并不意味着设备的前半生管理不重要。相反，我们是以设备一生管理为目标讨论和介绍设备的后半生管理。

设备的后半生管理，习惯上又分为设备投产使用前的前期管理和使用后的后期管理两个阶段。前期管理抓从规划到投产这一阶段的全部工作，后期管理抓从设备运行到报



废这一阶段的全部工作。

## （二）设备管理的具体内容

设备管理围绕设备的两种运动形态和整个寿命周期，具体开展以下各项工作。

（1）组织管理 包括设备管理工作目标的确定和展开，组织机构的建立及人员培训，各项规章制度的制定、贯彻和实施。

（2）设备前期管理 包括设备的规划、选型、采购、定货、安装、调试、使用初期管理及信息反馈等。

（3）设备固定资产管理 包括设备资产的验收、编号、移装、调拨、租借、封存、报废以及设备档案、资料管理等。

（4）设备使用与维护管理 包括设备使用制度、操作维护规程的制定，日常维护与定期维护、组织维护检查评比以及设备润滑管理等。

（5）设备修理管理 包括设备修理计划的编制和实施，修理工艺的设计和三新技术的采用，修前技术、生产准备，修理技术文件、工作定额的制定以及备品配件管理等。

（6）设备状态管理 包括设备技术状态完好标准的制定，设备的日常检查、定期检查和状态监测、诊断，设备的故障和事故管理等。

（7）设备技术改造与更新管理 包括技术改造、更新项目的确定和计划的编制，改造、更新的组织和实施。

（8）动力设备（管网）管理 包括安全运行、维护检查和供能管网管理等。

（9）设备经济管理 包括设备投资、固定资产折旧、修理费用、改造和更新资金管理等等。

（10）设备信息系统管理 包括信息系统的建立，信息的分类和处理，电子计算机在设备管理中的应用等。

## 第三节 我国设备管理发展概况

### 一、设备管理制度的演变

建国以来，我国工业设备管理制度的演变过程，大体上经历了以下三个阶段。

#### （一）经验管理阶段

建国初期，工业基础薄弱，企业规模小，装备水平低，仍沿用旧中国的设备管理制度。企业没有独立的设备管理机构 and 专职检修人员，一切凭经验办事。对设备只使用不管理，谁用谁修，用坏再修。停机损失大，修理费用高。因此，不能适应新中国发展生产的需要。

#### （二）科学管理阶段

“一五”期间，从苏联引进了计划预修制度，这是我国设备管理制度的第一次飞跃，对于建立我国的设备管理体制，促进生产的发展，起到了积极的作用。至今，我国大多数企业仍采用这种维修制度和管理体制。经过 40 多年的实践，在“以我为主、博采众