

● 现代管理教育与培训系列教材 ⑫

● 航空工业出版社

● 陈毅然 编

现代设备综合管理



YK

GUANLI

JIAOZU

ZU

PEIXUN

现代设备综合管理

陈毅然 编

航空工业出版社

1989

内 容 提 要

本书紧密结合我国当前改革的实际,对设备管理的基本内容,其中包括:设备概念、分类、设备综合工程学、设备前期管理、投资决策、设备租赁、设备修理管理与经济分析、寿命周期费用评价与目标管理,以及设备折旧、技术诊断、故障分析、微机应用等进行了系统的介绍。既是高等学校的教材,也是对在职管理干部进行在职岗位培训或大专《专业证书》教育的最新实用教材。

该书可作为高等院校以及职大、电大、函大等相应管理专业的教材或参考书;也可供经济管理部门、公司、企业和事业单位的中层以上领导干部和基层各类专业管理人员,作为自学或试行大专《专业证书》教育与岗位职务培训的教材或参考书;对热心于学习现代管理知识的青工、部队战士等也都是较好的读物。

现代设备综合管理

陈毅然 编

工业出版社出版发行
(北京市和平里小关东里1号)

—邮政编码: 100018—

全国各地新华书店经售
同兴印刷厂印刷

1989年7月第1版

1989年7月第1次印刷

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 8.25

印数: 1—2000

字数: 188 千字

ISBN 7-80046-196-3/C·011

定价: 1.82元

《现代管理教育与培训系列教材》编委会

顾问 姜燮生 关 敦 唐乾三 杨士玮

主编 顾昌耀

副主编 朱云峰 尹家齐 李德英

委员 (按姓氏笔划为序)

尹家齐 朱云峰 宁宣熙 孙同咏 陈良猷

杨绍增 李德英 杨保安 施燕西 顾昌耀

秘书 张铁钧

《现代管理教育与培训系列教材》书目

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. 管理学发展概要 | 14. 工业统计基础 |
| 2. 管理经济学基础 | 15. 外向型经济概论 |
| 3. 工业经济管理概论 | 16. 国际贸易实务 |
| 4. 企业战略管理 | 17. 国际金融概论 |
| 5. 现代企业经营管理 | 18. 税收基础 |
| 6. 现代企业生产管理 | 19. 经济调节原理 |
| 7. 质量保证与质量控制 | 20. 经济概论 |
| 8. 企业科技管理 | 21. 管理心理学 |
| 9. 现代企业人事管理 | 22. 线性规划在管理中的应用 |
| 10. 现代企业劳动管理 | 23. 网络计划在管理中的应用 |
| 11. 现代企业物资管理 | 24. 管理决策分析实用方法 |
| 12. 现代设备综合管理 | 25. 常用管理数学方法及应用程序 |
| 13. 现代企业环保管理 | 注: 带 • 者为再版书 |

121038

F273.4
7402

责任编辑：李德英

封面设计：汪 涛



ISBN 7-80046-196-3/C·0

定价：1.82 元

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 设备的概念、分类与管理任务.....	(2)
第二节 现代设备管理理论.....	(8)
第三节 现代设备管理方法.....	(16)
第四节 现代设备管理手段.....	(28)
第五节 现代设备管理组织.....	(31)
第六节 设备综合工程学的产生与发展.....	(34)
第七节 定量评价的计算公式和指标.....	(38)
第二章 设备的前期管理	(41)
第一节 设备的规划决策.....	(42)
第二节 设备的选型.....	(45)
第三节 设备设置方案的实施.....	(52)
第三章 设备的投资决策	(58)
第一节 设备的投资.....	(58)
第二节 投资的静态评价方法.....	(62)
第三节 投资的动态评价方法.....	(70)
第四节 技术经济效果的不确定性评价方法.....	(77)
第五节 设备更新中的技术经济分析.....	(80)
第六节 设备的租赁.....	(85)
第四章 设备的后期管理	(88)
第一节 设备的正确使用.....	(88)
第二节 设备的检查.....	(92)
第三节 设备的维护保养.....	(96)
第四节 设备的修理.....	(100)

第五节	设备的维修制度	(106)
第六节	设备的修理计划	(116)
第七节	设备的更新改造	(119)
第五章	设备修理的经济管理	(124)
第一节	设备磨损的度量	(124)
第二节	设备修理的复杂系数	(129)
第三节	大修理基金的提取和使用	(134)
第四节	大修理费用的核算	(137)
第六章	寿命周期费用评价与目标管理	(142)
第一节	寿命周期费用的概念	(142)
第二节	寿命周期费用评价方法	(144)
第三节	设备系统的目标管理	(149)
第七章	设备的折旧	(157)
第一节	设备折旧的概念	(157)
第二节	折旧率的计算方法	(158)
第三节	现行折旧制度的探讨	(166)
第八章	机床设备技术诊断、可靠性与事故处理	(169)
第一节	故障分类和诊断方法	(169)
第二节	监测技术	(175)
第三节	设备的可靠性	(179)
第四节	设备事故的处理	(188)
第九章	备件管理	(193)
第一节	备件管理的目的与任务	(193)
第二节	备件的基础资料和储备定额	(196)
第三节	备件供应与资金来源	(205)
第十章	微机在设备管理中的应用	(211)
第一节	设备信息系统	(212)
第二节	微机辅助设备管理系统	(220)

前 言

党的十一届三中全会揭开了我国改革与开放的序幕。随着经济体制改革的不断深化，各部门、各行业及其所属企业的经营与管理，在科学化、现代化的道路上迈出了新的步伐。但是，“技术落后，管理更落后”的被动局面仍很突出，按照十三大提出的“国家调节市场，市场引导企业”的新经济运行机制进行管理，向管理要效益，已成为促进改革深化和保证现代化建设事业顺利进行的关键性环节。对此，各级政府管理部门、各级领导、管理学者和专家以及广大在职管理人员，都意识到此时此刻自身所肩负的历史责任，并切身体验到，要从根本上全面提高我国的经营管理水平，以适应改革开放和发展商品经济的需要，尽快培养和造就一支水平高，素质好，胸怀大志，远见卓识，乐于献身，富有韬略，开拓进取，勇于创新，既懂商品经济又会经营的管理大军，是刻不容缓的当务之急。

这里我们向读者提供的这套《现代管理教育与培训系列教材》，其目的就是要为各类管理专业的学生、教师，提供紧密结合改革开放实践，具有较强时代气息的教材或参考书，同时，也是为全国各地、各部门、各行业以及企事业单位的成人教育机构正在开办的管理干部岗位职务培训和试行的管理干部大专《专业证书》教育提供专业对口，适用配套的实用教材，以求在普及管理现代化教育方面做一点切切实实的工作。

该套教材的编写要求是：联系实际，面向改革，按需施教，讲究实效，既强调理论的系统性和方法的科学性，更注

重教材的针对性和实用性。为了拓宽适用范围，便于更多的专业人员选用，在总体设计上采取了一书一专题的办法，各用书单位和个人可按公共课、必修课和选修课，依据教学计划的要求，灵活选用，组合配套。

该套教材既可作为高等院校以及职大、电大、函大等相应管理专业的教材或参考书；也可供经济管理部门、公司、企业和事业单位的中层以上领导干部和基层各类专业管理人员，作为大专《专业证书》教育与岗位职务培训的教材或参考书；对热心于学习现代管理知识的青工、部队战士等也都是较好的读物。

该套教材是由航空工业管理教育协作组（包括北京航空航天大学管理学院，郑州航空工业管理学院，南京航空学院和西北工业大学的管理系等）和中国航空学会管理科学专业委员会，会同航空工业出版社共同组织编写出版的。自始至终得到了航空航天工业部领导、教育司、财会司、体改司等司局的大力支持和帮助。在该套教材出版之际，谨向所有支持过我们工作的部门、单位和个人表示诚挚的谢意。

本书是该套教材的第12本。主要是根据当前我国工业企业设备管理的实际需要，有针对性的系统介绍设备综合管理，其中包括管理方法、组织、手段、以及前、后期管理、更新改造、全寿命分析、故障诊断、备件管理、微机利用等内容。具有较强的实用性。

由于时间较紧，调查研究不够，虽然作了较大努力，但书中难免仍有不妥当之处，敬希读者指正。

《现代管理教育与培训系列教材》

编 委 会

1989年元月

的切削部分、运输工具使载体位移部分。随着电子技术的发展，除上述三个组成部分之外，又出现了第四个组成部分，即电子控制装置。

二、设备的分类

1. 按使用性质分：

(1) 生产工艺设备 指工业企业中用来改变劳动对象的形状和性能，使劳动对象发生物理和化学变化的那部分设备。如金属切削机床、铸锻设备、炼油厂的炉和塔、纺织厂的纺织机。

(2) 辅助生产设备 指工业企业在生产过程中间接为生产服务的各种设备。如动力设备、运输设备、港口设备、装卸设备等。

(3) 科学研究设备 指实验室用的各种测试设备、计量设备、模拟设备等。

(4) 基建设备 指为基本建设服务的设备。如起重机、卷扬机、混凝土搅拌机、翻斗车、木工机械等。

(5) 管理设备 指生产管理用各种设备。如电子计算机、复印机、电传机、工业电视、通讯设备等。

(6) 公用设备 指医疗卫生设备、炊事机械、公共汽车、火车、轮船等。

2. 按复杂系数分：

(1) 主要设备 指五个和五个以上复杂系数的工业生产设备。

(2) 非主要设备 指五个以下复杂系数的工业生产设备。

3. 按精密程度分：

(1) 普通设备。(2) 精密设备。(3) 高精度设备。

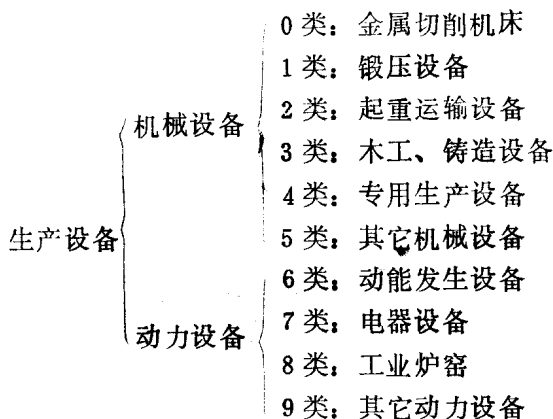
4. 按重量大小分:

- (1) 轻型设备 指1吨以下的设备。
- (2) 中型设备 指1~10吨的设备。
- (3) 重型设备 指10吨以上的设备。

5. 按工作类型分

- (1) 机械设备。(2) 动力设备。(3) 焊接设备。
- (4) 木制设备。(5) 其它。

在机器制造厂中,一般将生产工艺设备和主要辅助生产设备,按其工艺属性划分为两类、十六项:



在炼油厂中,则把设备划分为12大类:炉类、塔类、冷换设备类、机泵类、矿选设备类、机修设备类、动力设备类、电气设备类、计器仪表类、输送设备类、贮罐类、石油化工机械类。

三、设备管理的任务

企业设备管理的任务，集中到一点就是要为企业的生产提供最优的技术装备，使企业的生产活动建立在最佳物质技术基础之上。具体地说，可列出以下几点：

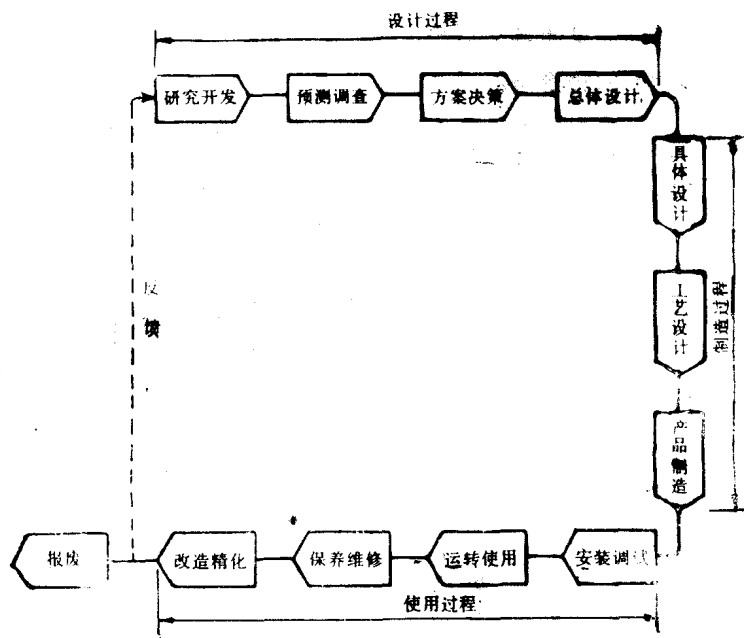


图 1-1 设备的物质形态运动过程

1. 根据技术上先进、经济上合理的原则，正确地选购设备。

2. 采取“与设备自身运动的客观规律”相适应的管理方式方法和技术，管好设备，保证设备始终处于最佳技术状态。

3. 做好现有设备的挖潜、革新、改造，实行增产节约，保证生产顺利发展。

4. 保证引进设备的正常运转，掌握引进设备的维修技术，及时解决配件供应。并对引进设备进行研究和消化，制造出比其更好的设备。

设备管理应运用系统的观点实行全过程的管理，把影响设备运动效果的各个因素，严格地控制起来。所谓设备运动全过程有两种形态：

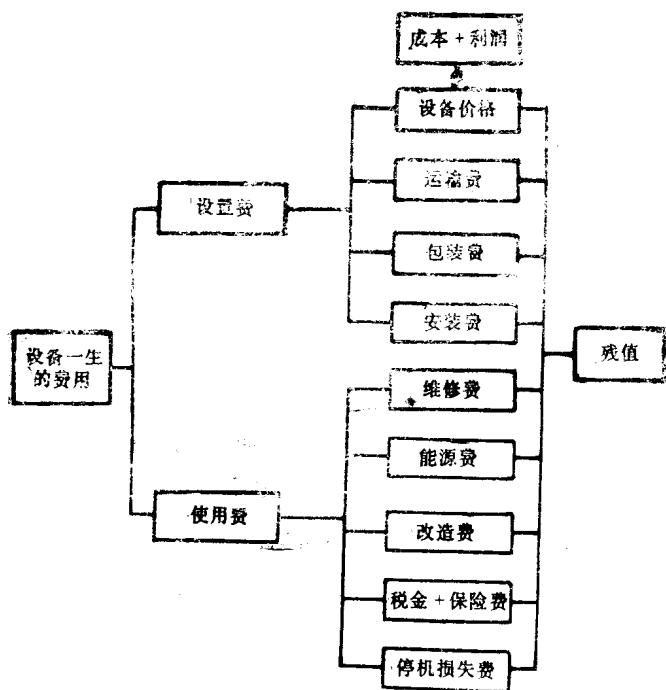


图 1-2 设备一生的费用

一种为物质运动形态。即从设备的研究开发、预测调

查、方案决策、总体设计、具体设计、工艺设计、制造、安装、调试、使用、保养维修、改造精化、直到报废的全过程，见图1-1所示。设计过程和制造过程为设备的前半生，以制造厂为主进行管理；使用过程为设备的后半生，以使用厂为主进行管理。对设备物质运动形态的管理，属于设备的“技术管理”。

另一种为资金运动形态。即设备的一生所消耗的全部费用，包括设置费和维持费，一般称为全寿命费用。设置费由购价、运输费、包装费和安装费等构成；维持费由维修费、能源费、改造费、税金、保险费和停机损失费等组成，见图1-2所示。对设备资金运动形态的管理，属于设备的“经济管理”。

四、设备问题产生的影响

1. 设备的突发性故障，会造成生产停顿，影响计划的完成，延误交货期。

2. 设备的精度降低，保证不了工艺技术要求，最易出次品和废品。

3. 设备的磨损、腐蚀、老化和劣化，会增加维修费用。

4. 设备严重的跑、冒、滴、漏，会造成资源和能源浪费。

5. 设备随意排污，会造成公害。

6. 设备不适合工人操作，使用时费力费时，会使工人情绪受影响，效率降低。

7. 设备缺乏安全装置，易导致人身事故。

8. 设备可靠性不好，经常发生故障，会影响产品质量

和生产进度，也加大了维修费用。

因此，管理好设备是企业经营管理的一个重要环节。

第二节 现代设备管理理论

设备管理理论是反映管理设备的客观规律，它既是实践经验的总结，又是现代科学理论成果的综合。然而理论也不是固定不变的，随着科技的进步，经济的发展，目标任务的变化，理论就要相应地加以充实和完善。当前，国内外适合我国国情并体现现代化设备管理客观要求的理论，综合起来有以下几种：

一、设备的磨损及补偿的理论

设备的磨损分为有形磨损和无形磨损，并根据不同情况决定其修理、改装、更新等不同方式进行补偿。

1. 有形磨损 指物质磨损，一般可分两种：其一是使用磨损，由于运转过程中零部件相对运动发生磨擦所造成的磨损，逐渐改变物理性能和几何形状。磨损到一定程度就要进行修理。其二是自然磨损，由于设备在闲置过程中，自然力作用所造成的磨损，如锈、腐蚀等。这种磨损与保管技术紧密相关，如妥善采取油封、防潮、防尘等措施，就可减少设备的自然磨损。

在设备寿命周期内，随着使用时间的推移，设备磨损呈图1.3所示规律。由图可知，设备磨损分三个时期：初期磨损、正常磨损和急剧磨损。在初期磨损阶段，由于零件上有毛刺，表面不平整，在使用时经过啮合、转动、摩擦，磨损很快，容易形成间隙，也容易暴露出某些问题。这个时期要

加强检查，及时调整，以减少磨损。在正常磨损阶段，磨损量较小，磨损速度也变为缓慢。曲线呈平稳状态。这个时期要加强设备的维护保养。到了急剧磨损阶段，由于设备的零件普遍老化，磨损速度就急剧上升。这时要对设备的修理、改造、更新进行决策。如图1-3所示。

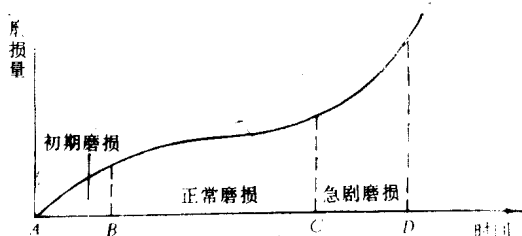


图 1-3 设备磨损规律

2. 无形磨损 是指同类新设备生产出来以后，引起原有设备的贬值。无形磨损可以分为两种：一种是由于设备制造厂的劳动生产率的大幅度提高，原材料、动力消耗减少，使成本降低，因而设备的价格下降。这种无形磨损不影响使用，只需对原有设备进行重新估价。另一种是由于新的、效率更高、性能更好的设备问世，使原有设备相形见绌，变得落后陈旧了。继续使用，在经济上不合算，在竞争上处于不利地位。这时，要消除原有设备与新设备之间差距，着手技术改造或提前更新。

3. 设备磨损的补偿

设备磨损形式不同，补偿磨损的方式也不一样。补偿分为局部补偿和完全补偿。设备有形磨损的局部补偿是修理；设备无形磨损的局部补偿是现代化改装。有形磨损和无形磨损的完全补偿则是更换。设备的磨损与补偿的相互关系见图

1-4所示。设备的磨损需要补偿，才能保持良好的技术状态，因此，必须充分重视计划预修制度。

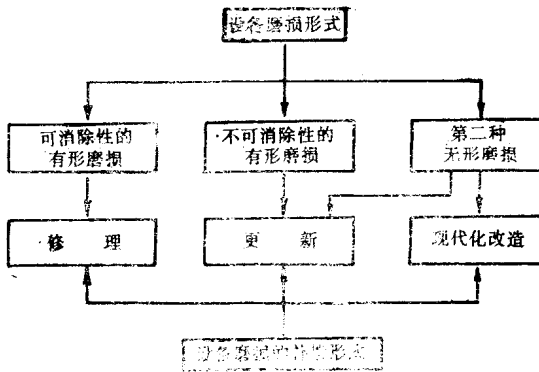


图 1-4 设备磨损与补偿的相互关系

二、设备的三种寿命理论

设备有三种寿命：

1. 物质寿命 指设备在使用过程中，由于物质磨损原因，从开始使用到报废为止所经历的整个时期。精心维护和定期修理，可以延长设备的物质寿命。物质寿命又称自然寿命。

2. 经济寿命 指设备在物质寿命后期，由于设备老化，使用费用日益增加。依靠大量的费用来维持设备的物质寿命，在经济上是不合算的。因此，依据使用费用的限度来决定设备是否继续使用。设备从开始使用到因使用费用过大而停止使用所经历的时间称为“经济寿命”。

3. 技术寿命 指由于科学技术的迅速发展，出现了技术上先进，经济上更合理的新设备，致使原有设备在物质寿命尚未终止以前就被淘汰了。设备从开始使用到被淘汰所经