

本书获第八届石油和化学工业优秀教材二等奖

高 等 学 校 教 材

机电设备管理技术

► 邵泽波 陈 庆 主 编
孟庆合 副主编



化 学 工 业 出 版 社

教 材 出 版 中 心

高等学校教材

机电设备管理技术

邵泽波 陈 庆 主 编
孟庆合 副主编



化学工业出版社
教材出版中心

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

机电设备管理技术/邵泽波, 陈庆主编. —北京: 化学工业出版社, 2004. 11
高等学校教材
ISBN 978-7-5025-6296-0

I. 机… II. ①邵…②陈… III. 机电设备-设备管理-高等学校-教材 IV. TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 114884 号

229889

责任编辑: 程树珍

装帧设计: 于剑凝

责任校对: 顾淑云 边 涛

出版发行: 化学工业出版社 教材出版中心 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 13 字数 315 千字 2011 年 8 月北京第 1 版第 7 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 22.00 元

版权所有 违者必究

机械设计制造及其自动化专业系列教材编写委员会

主任委员：邵泽波

副主任委员：程 凯 张建伟

委 员：（按拼音排序）

陈 庆 董林福 耿德旭 姜生元 刘晓杰 吕 太
田 野 闫占辉

编写人员：（按拼音排序）

高 艺 郝成弟 靳 丹 李任江 李 静 李颖卓
孟庆合 宋树坚 王毅坚 王 茁 张志义 赵艳春
张 波 赵艳春

总 主 编：邵泽波 程 凯 陈 庆

前 言

伴随着科学技术发展的需要,企业装备愈来愈向大型化、复杂化、自动化、电子化等方向发展,对其性能要求也越来越高。由于设备事故停车停产不仅会给企业造成一定经济损失,同时也会危及人民生命和财产安全,甚至将关系到企业的生存和发展。因此,对企业中的机电设备进行科学管理意义重大。

机电设备管理的基本任务是:正确贯彻执行国家有关方针、政策和法规,通过一系列技术、经济、组织等有效措施,逐步做到对企业设备的设计、制造、选购、安装、使用、维修、改造和更新,直至报废的全过程进行综合管理,以追求机电设备的寿命周期费用最经济、发挥设备综合效能最高为目标。

管理是时代的灵魂,我们必须要学会它,掌握它。新世纪的到来,为管理人才提供了更广阔的前景,也对管理人才提出了更高更新的要求,这正是我们编写本书的宗旨。本书既可作为高等学校机电类专业的教学用书也可作为从事机电类设计、制造、检验、维修和经营管理等工作的工程技术人员或其他专业管理人员的参考书。

本书共10章和2个附录。本教材第1、2、6、7、8章由邵泽波编写;第3、4、5、10章和附录1由陈庆编写;第9章、附录2由孟庆合编写。

本书在编写过程中主要参阅了马殿举主编的《化工设备管理》及国内外相关的教材及文献资料,在此向有关文献的作者表示衷心的感谢!

本书由吉林化工学院“教材出版基金”赞助出版。

由于编者水平有限,不足之处在所难免敬请读者批评指正。

编 者

2004年7月

目 录

1 设备管理概述	1
1.1 设备管理发展概况	1
1.1.1 设备管理科学的发展	1
1.1.2 中国机电设备管理的发展	2
1.2 设备管理工作的任务、目的与意义	3
1.2.1 设备管理的基本任务	3
1.2.2 设备管理的主要目的	4
1.2.3 设备管理的意义	4
1.3 设备管理的范围和内容	6
1.3.1 设备管理的范围	6
1.3.2 设备管理的内容	6
1.4 如何做好设备管理工作	7
1.4.1 专管与群管相结合	8
1.4.2 技术管理与经济管理相结合	8
1.4.3 设备管理与生产相结合	9
1.4.4 设计、制造与使用相结合	9
1.4.5 设备维护保养与计划检修相结合	10
1.4.6 设备维修与技术改造相结合	10
1.4.7 设备管理与技术开发及智力开发相结合	10
1.4.8 思想政治工作与物质奖励相结合	11
2 设备管理的基础工作	12
2.1 设备的分类	12
2.1.1 按固定资产分类	12
2.1.2 按工艺属性分类	13
2.1.3 企业设备分类	14
2.2 固定资产编号	15
2.2.1 设备编号法	15
2.2.2 管道编号法	18
2.3 设备管理资料	18
2.3.1 设备卡片	18
2.3.2 设备技术特性一览表	18
2.3.3 设备技术档案	19
2.3.4 全厂设备状况	24
2.4 各种定额及检修记录	24
2.5 动力管理	25

2.6	图纸资料、规章制度、人员及装备分布图表	25
2.6.1	图纸资料	25
2.6.2	各项规章制度	25
2.6.3	人员及装备分布图表	26
3	设备日常管理	27
3.1	设备构成期的管理	27
3.1.1	设备构成期管理的重要性	27
3.1.2	计划阶段的设备管理	27
3.1.3	设备的选型与购置	30
3.1.4	设备设计、制造阶段的设备管理	35
3.2	设备使用期的日常管理	38
3.2.1	设备使用期管理的任务和工作内容	38
3.2.2	设备的安装验收与移交	38
3.2.3	设备的租赁	39
3.2.4	设备的故障与事故管理	40
3.2.5	进口设备管理	40
3.2.6	设备管理与公害	42
3.2.7	设备的封存与保管	43
3.2.8	设备的报废	44
4	设备的使用、维护和保养	46
4.1	设备的正确使用与精心维护	46
4.1.1	设备的正确使用管理	46
4.1.2	设备的维护保养	46
4.1.3	设备的检查与评级	48
4.1.4	专业管理与群众管理	55
4.2	设备的润滑管理	59
4.2.1	基本概念	60
4.2.2	润滑管理的基本任务	67
4.2.3	润滑工作的“五定”和润滑油的“三级过滤”	67
4.2.4	设备润滑耗油定额	70
4.3	设备的防腐蚀管理	74
4.3.1	组织机构和技术管理	74
4.3.2	防腐施工安全注意事项	75
4.4	设备的无泄漏管理	75
4.4.1	关于油漆粉刷涂色的规定	75
4.4.2	设备的泄漏危害及泄漏原因	76
4.4.3	防止设备和管路连接处泄漏的措施	77
4.4.4	静密封结构和材料的选用	77
4.4.5	常用中、低压垫片类型	80
4.4.6	垫片安装的技术要求	82

4.4.7 液体垫料	84
5 设备的检修	85
5.1 设备检修的重要性	85
5.1.1 设备检修的意义	85
5.1.2 设备功能与时间的关系	85
5.1.3 各种检修制度	86
5.2 计划检修	87
5.2.1 计划检修的种类及内容	87
5.2.2 设备的检修周期	88
5.3 设备检修定额	90
5.3.1 检修工作量定额	90
5.3.2 检修间隔期定额	90
5.3.3 检修工时定额	90
5.3.4 设备停歇时间定额	91
5.3.5 检修停车时间定额	91
5.3.6 维修材料定额	92
5.3.7 检修费用定额	92
5.4 检修计划的编制	92
5.4.1 设备大修年度计划的编制程序	92
5.4.2 季度大修计划的编制	93
5.4.3 月度大修计划的编制	93
5.5 设备检修工程的施工管理	94
5.5.1 检修工程的施工管理	94
5.5.2 施工前的准备工作	94
5.5.3 施工现场管理	97
5.5.4 施工验收与总结	97
5.5.5 一个装置停车检修施工管理的实例	98
6 设备备品配件的管理	106
6.1 备品配件管理范围	106
6.2 确定备品配件的方法	106
6.3 备件图纸管理	107
6.4 备件的定额管理	107
6.4.1 备件消耗定额的概念与计算方法	107
6.4.2 备件储备定额的概念与确定	109
6.4.3 关于定额储备的几个问题	111
6.5 备件的计划管理	112
6.5.1 年度综合计划	112
6.5.2 备件计划的编制	112
6.5.3 备件计划的审核、执行和检查	113
6.5.4 备件的统计与分析	113

6.6	备件仓库管理	114
6.6.1	仓库设置	114
6.6.2	库存备件的盘点、盈亏与盈亏率	115
6.7	备件的财务管理	115
6.7.1	储备资金和周转期的确定	115
6.7.2	备件的计划价格	116
6.7.3	备件的资金管理	116
6.7.4	储备资金的使用	118
6.8	备件库存理论与采购管理	118
6.8.1	备件的 ABC 分类管理法	118
6.8.2	理论的库存循环	119
6.8.3	备件的订货方式	122
6.9	备件管理考核指标	123
6.9.1	备件的计划管理	123
6.9.2	备件的技术管理	124
6.9.3	检查备件工作的几个考核指标	124
7	设备的故障与事故	125
7.1	设备故障分类及分析方法	125
7.1.1	设备的故障及分类	125
7.1.2	设备故障分析方法	126
7.2	设备事故的管理	131
7.2.1	设备事故的概念	131
7.2.2	设备事故的管理	132
7.2.3	设备事故典型调查程序	133
7.2.4	设备事故的处理	135
8	设备管理的技术经济效果分析	136
8.1	概述	136
8.1.1	有关考核指标	136
8.1.2	大修理问题	136
8.2	设备购置的经济性	137
8.2.1	投资回收期法	137
8.2.2	成本比较法	139
8.2.3	投资利润法	141
8.3	设备维修的经济性	142
8.3.1	维修的一般规律	142
8.3.2	维修费用效率	142
8.3.3	维修费用综合评价	143
8.3.4	设备大修的经济性	144
8.4	设备更新的经济性	144
8.4.1	最大总收益法	145

8.4.2	最小年均费用法	146
8.4.3	劣化数值法	147
9	设备的更新和改造	149
9.1	设备的更新和改造浅析	149
9.1.1	什么是设备的更新和改造	149
9.1.2	设备更新和改造的必要性	150
9.2	设备的折旧与选择	151
9.2.1	折旧的定义和计算方法	151
9.2.2	设备的选择	154
9.3	设备更新与改造的重点及有效途径	156
9.3.1	设备更新改造的重点	156
9.3.2	设备更新改造的有效途径	157
9.4	设备更新与改造的管理	157
9.4.1	设备更新的管理	158
9.4.2	设备改造的管理	158
9.5	设备更新与改造中几个问题的探讨	160
9.5.1	设备更新和技术改造应以提高经济效益为目标	160
9.5.2	要制定切实可行的设备更新与改造规划	160
9.5.3	合理正确地选用设备	160
9.5.4	企业要积极主动, 合理安排项目	161
10	现代设备管理技术	162
10.1	系统工程简介	162
10.1.1	系统的定义和特征	162
10.1.2	系统工程	163
10.1.3	系统工程的理论基础和手段	165
10.2	设备管理系统工程	168
10.2.1	设备管理系统工程的结构	168
10.2.2	设备管理系统工程的基本原则	170
10.3	系统工程在设备管理系统中的应用	171
10.3.1	动态规划法在设备更新中的应用	171
10.3.2	模拟技术在备件库存管理中的应用	172
10.4	计算机辅助设备管理	175
10.4.1	计算机辅助管理的目标	175
10.4.2	计算机辅助设备管理系统的功能	175
10.4.3	介绍两种设备维修管理系统	176
附录 1	企业设备管理标准	182
附录 2	炼化企业设备管理报表	188
参考文献		197

1 设备管理概述

1.1 设备管理发展概况

按政治经济学观点机器设备属于生产工具，是构成生产力的重要因素之一。而生产工具是衡量人们改造自然、征服自然、创造出适合自身需要物质资料的能力。这种能力发展水平的客观尺度，是人类改造自然能力的物质标志。

设备管理是随着工业生产的发展、设备现代化水平的不断提高，以及管理科学和技术发展而产生发展起来的一门学科。是将技术、经济和管理等因素综合起来，对设备进行全面研究的科学。设备管理过程动员全员参与，对设备采取一系列技术、经济组织措施，从设备的计划、研究、设计、制造、检验、购置、安装、使用、维护、改造、更新直至报废的全过程进行综合管理，使设备寿命周期费用最经济，并最大限度地发挥设备的效能。

1.1.1 设备管理科学的发展

设备管理科学的发展大致分为 3 个历史时期。

1.1.1.1 事后维修时期

事后维修就是企业的机器设备发生了损坏或事故以后才进行修理。

在 18 世纪末到 19 世纪初，以广泛使用蒸汽机为标志的第一次技术革命后，由于机器生产的发展，生产中开始大量使用机器设备；但工厂规模小、生产水平低、技术水平落后、机器结构简单，机器操作者可以兼作维修，不需要专门的设备维修人员。随着工业发展和技术进步，尤其在 19 世纪后半期，以电力的发明和应用为标志的第二次技术革命以后，由于内燃机、电动机等的广泛使用，生产设备的类型逐渐增多，结构愈来愈复杂，设备的故障和突发的意外事故不断增加，对生产的影响更为突出。这时设备维修工作显得更加重要，由原来操作工人兼做修理工作已很不适应，于是修理工作便从生产中分离出来，出现了专职机修人员。但这时实行的仍然是事后维修，也就是设备坏了才修，不坏不修。因此，设备管理是从事后维修开始的。但这个时期还没有形成科学的系统的设备管理理论。

1.1.1.2 预防维修时期

预防维修就是在机械设备发生故障之前，对易损零件或容易发生故障的部位，事先有计划地安排维修或换件，以预防设备事故发生。计划预防修理理论及制度的形成和完善时期，可分为以下 3 个阶段。

(1) 定期计划修理方法形成阶段

在该阶段中，前苏联出现了定期计划检查修理的做法和修理的组织机构。

(2) 计划预修制度形成阶段

在第二次世界大战之后到 1955 年，机器设备发生了变化，单机自动化已用于生产，出现了高效率、复杂的设备。前苏联先后制订出计划预修制度。

(3) 统一计划预防维修制度阶段

随着自动化程度不断提高，人们开始注意到了维修的经济效果，制定了一些规章制度和定额，计划预修制日趋完善。

在美国,二次世界大战期间,就开始采用了预防维修(Preventive Maintenance),简称PM。到20世纪50年代初已普遍推广。日本于1951年开始,从美国引进了预防维修制。预防维修是以日常检查和定期检查为基础。中国从20世纪50年代开始,学习前苏联设备管理经验,推行了计划预防维修(简称计划预修制)。

1.1.1.3 综合管理时期

由于科学技术的进步,生产装备现代化水平大大提高,设备逐渐向大型化、高速化、电子化方面发展。在使用和管理现代化设备中出现了诸如故障损失大、环境污染严重、能源消耗多、设备投资和使用费用昂贵等一系列问题,于是也就迫切需要提高设备管理的经济效益。而且,设备从研究、设计、试制、制造、安装调试、使用、维修、一直到报废的环节很多;各环节又互相影响、互相制约。因此对设备管理就不能只限于维修。这就带来了一系列技术、经济、管理上的问题,要求对现代化的设备进行系统管理、综合管理。

基于上述使用现代化设备所产生的一系列问题,现行的传统设备管理愈来愈显示出它的局限性和不适应性。具体地说有以下几个方面。

① 传统设备管理的大量工作集中在设备维修阶段,而忽视了从研究、试制,制造、安装、调试、使用维修、更新、改造到报废的一生全过程的设备管理。虽然设备维修工作是很重要的,但维修工作只是一生管理中的一部分,就其性质来说仍是事后救护工作。

② 传统的设备管理把设备在使用过程的管理与制造过程中的管理分家,而且设备在使用过程中各环节(选型、安装、调试、使用、维修、改造、更新)也是脱节的。

③ 传统设备管理将设备的技术管理与经济管理分家,只注重技术管理,忽视经济管理。只强调经常保持设备的良好技术状态,对提高设备的经济效益重视不够。

④ 传统设备管理只有部分机构和部分职工参加,没有把同设备有关的机构和职工组织起来,参加到设备管理工作来。

由此看来,传统设备管理已经不适应新条件下设备管理现代化的客观要求。在现代化管理理论的启示与推动下,在设备管理领域内首先提出设备综合管理的概念,使设备管理进入了综合管理时期。

1971年,英国丹尼克·派克斯(Dennic Parkes)提出设备综合工程学。其基本观点是:用设备寿命周期费用作为评价设备管理的重要经济指标,以追求寿命周期费用最佳为目标(寿命周期费用包括设备研究、设计、制造、安装、使用、维修直到报废为止全过程所发生的费用总和)。要求对设备进行工程技术、财务经济和组织管理三方面的综合管理和研究。重点研究设备的可靠性和维修性,提出“无维修保养”设计的概念。将设备管理扩展到设备整个寿命周期,对设备的全过程进行系统研究处理,以提高每一环节的机能。对设备工作循环过程信息(设计、使用效果、费用信息)反馈进行管理。

20世纪70年代,日本在学习美国“预防维修”的基础上,又接受了英国设备综合工程学的观点,结合本国的传统经验,形成了全员参加的生产维修(Total Productive Maintenance),简称“TPM”,作为日本式的设备管理维修制度。

1.1.2 中国机电设备管理的发展

由于中国长期处于封建统治下,旧中国工业落后,设备管理工作很差,基本上是坏了就修,修好了再用,没有储备的备品配件,没有设备档案和操作规程等技术文件。解放后,在设备管理方面,基本上是学习前苏联的工业管理体系,照抄、照搬了不少规章制度;也引进了总机械师、总动力师的组织编制。这在当时对加强管理起了一定推动作用,使管理工作从

无到有，逐步建立了起来，但是由于设备本身和技术水平比较落后，不考虑国情生搬硬套式的管理带来了一些弊病和负面影响。但是，在这个阶段还是为中国的工业管理打下了一定的基础。从 20 世纪 50 年代末期至 60 年代中期，中国的设备管理工作，进入一个自主探索和改进阶段。其特点是权力下放，解决权力过分集中的弊病。比如修订了大修理管理办法；简化了设备事故管理办法；改进了计划预修制度和备品配件管理制度；采取了较为适合各厂具体情况的检修体制；实行包机制、巡回检查制和设备评级活动等，使设备管理制度比较适合我国具体情况。然而十年动乱使设备管理体制遭到极大破坏：设备管理部门被撤销；设备档案残缺不全，甚至被烧毁；机修车间被取消；正常的管理制度被说成是“管、卡、压”，使设备维护和修理质量下降，有的甚至不维护、不修理，许多设备在带病运转。据统计，到 1979 年某部系统的设备完好率仅为 25%；这样的设备不可避免地存在隐患。改革开放以后，通过企业整顿，建立、健全了各级责任制，恢复了许多行之有效的规章制度，建立并充实了各级管理机构，充实完善了部分基础资料。许多全国重点企业的设备完好率大大提高。原化工部和各省市、自治区化工厅（局）组织制订了许多规章制度。如原化工部组织制订的“化工企业机械动力工作条例”和 15 种制度。化肥、化工、炼化、橡胶等行业组织编写的主要设备维护检修规程已达一百余种。锅炉、压力容器、球罐、气瓶、槽车等，均有国家颁布的相应的设计、制造与使用规程。部分重点企业已系统地完善了各自的基础资料（有设备台账、设备档案、总平面图和地下管线图、电缆等隐蔽工程图，水、电、汽产耗平衡表，以及易损零件图等）。

随着改革开放的深入，中国的设备管理也进入了一个新的发展阶段。国外的“设备综合工程学”、“全员维修”、“后勤工程学”和“计划预修制度”的新发展，给以启发和促进作用，加速了中国设备管理科学的发展。

当前的任务是创立一个适应国内具体情况和新形势要求的设备管理科学，建立中国式的设备管理体制。要认真总结几十年来设备管理的经验与教训，对于成功的经验和行之有效的方法，要使之科学化、系列化，成为中国式设备管理方法的基础。同时要广泛学习国外设备管理科学和经验，结合我国具体情况有选择地吸收、消化、发展，促进中国设备管理科学的发展。

1.2 设备管理工作的任务、目的与意义

1.2.1 设备管理的基本任务

设备管理的基本任务是正确贯彻执行党和国家的方针政策。要根据国家及各部委、总公司颁布的法规、制度，通过技术、经济和管理措施，对生产设备进行综合管理。做到全面规划、合理配置、择优选型、正确使用、精心维护、科学检修、适时改造和更新，使设备经常处于良好技术状态。以实现设备寿命周期费用最经济、综合效能高和适应生产发展需要的目的。设备管理的具体任务如下所列。

① 搞好企业设备的综合规划，对企业在用和需用设备进行调查研究，综合平衡，制定科学合理的设备购置、分配、调整、修理、改造、更新等综合性计划。

② 根据技术先进、经济合理原则，为企业提供（制造、购置、租赁等）最优的技术装备。

③ 制定和推行先进的设备管理和维修制度，以较低的费用保证设备处于最佳技术状态。提高设备完好率和设备利用率。

④ 认真学习、研究,掌握设备物质运动的技术规律,如磨损规律,故障规律等。运用先进的监控、检测、维修手段和方法,灵活有效地采取各种维修方式和措施,搞好设备维修。保证设备的精度、性能达到标准,满足生产工艺要求。

⑤ 根据产品质量稳定提高,改造老产品,发展新产品和安全生产、节约能耗、改善环境保护等要求,有步骤地进行设备的改造和更新。在设备大检修时,也应把设备检修与设备改造结合起来,积极应用推广新技术、新材料和新工艺,努力提高设备现代化水平。

⑥ 按照经济规律和设备管理规律的客观要求,组织设备管理工作。采取行政手段与经济手段相结合的办法,降低能源消耗费用和维修费用的支出,尽量降低设备的周期费用。

⑦ 加强技术培训和思想政治教育,造就一支素质较高的技术队伍。随着化工企业向大型化、自动化和机电一体化等多方面迅速发展,以及对设备管理要求不断提高,从而对设备管理人员和维修人员提出了更高的要求。能否管好、用好、修好设备,不仅要看到是否有一套好制度,而且决定于设备管理和设备维修人员的素质(包括知识结构和能力)。

⑧ 搞好设备管理和维修方面的科学研究、经验总结和技术交流。组织技术力量对设备管理和维修中的课题进行科研攻关。积极推广国内外新技术、新材料、新工艺和行之有效的经验。

⑨ 搞好备品配件的制造,为供应部门提供备品配件的外购、储备信息和计划。推进设备维修与配件供应的商品化和社会化。

⑩ 组织群众参加管理。搞好设备管理,要发动全体员工参与,形成从领导到群众,从设备管理部门到各有关组织机构齐抓共管的局面。

1.2.2 设备管理的主要目的

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。

设备管理是企业管理的一个重要部分。在企业中,设备管理搞好了,才能使企业的生产秩序正常,做到优质、高产、低消耗、低成本,预防各类事故,提高劳动生产率,保证安全生产。

加强设备管理,有利于企业取得良好的经济效果。如年产 30 万吨合成氨厂,一台压缩机出故障,会导致全系统中断生产,其生产损失很大。

加强设备管理,还可对老、旧设备不断进行技术革新和技术改造,合理地做好设备更新工作,加速实现工业现代化。

总之,随着科学技术的发展,企业规模日趋大型化、现代化,机器设备的结构、技术更加复杂,设备管理工作也就愈重要。许多发达国家对此十分重视。前西德 1976 年“工业通报”载,一般情况下,用于设备维修的年财政支出额,大约相当于设备固定资产原值的 6%~10% 或企业产值的 10%。如将配件等其他资金考虑在内,估计维修支出要占企业总开支的 1/4。据 1978 年资料介绍,前苏联每年用于设备维修的资金超过 100 亿卢布。从而不难看出,要想做好设备管理,就得不断地开动脑筋,寻找更好的对策,促进设备管理科学的发展。

1.2.3 设备管理的意义

设备管理是保证企业进行生产和再生产的物质基础,也是现代化生产的基础。它标志着国家现代化程度和科学技术水平。它对保证企业增加生产、确保产品质量、发展品种、产品更新换代和降低成本等,都具有十分重要的意义。

设备是工人为国家创造物质财富的重要劳动手段，是国家的宝贵财富，是进行现代化建设的物质技术基础。由此可见，搞好设备管理工作非常重要。搞好设备管理对一个企业来说，不仅是保证简单再生产必不可少的一个条件，而且对提高企业生产技术和产品质量、降低消耗、保护环境、保证安全生产、提高经济效益、推动国民经济持续、稳定、协调发展有极为重要的意义。

1.2.3.1 设备管理在企业管理中的地位

任何一种工业管理制度和技术管理制度，都是为满足和适应当时科学技术和工业发展的需要而出现的。随着企业生产规模的急剧扩大，管理现代化程度的提高，使设备管理的地位愈来愈突出，作用愈来愈显著。在现代管理阶段，由于科学技术的高速发展，企业的许多生产过程由机器设备逐步取代人的作用，因此生产开始受到设备影响，设备管理在企业管理中的作用愈来愈重要了。

工业企业管理包括计划管理、技术管理、生产管理、质量管理、设备管理和财务管理等。它们之间互相联系，又互相制约，相辅相成，缺一不可。不搞好设备管理，工业企业的全面管理工作也一定搞不好。一个企业的经济效益，不仅要看它生产多少产品，产品的质量如何，取得多少利润，更要看设备是否处于完好状态。假如一个企业完全靠拼设备来取得高效率、高利润，那么这种高效率和高利润决不会持久。从长远看，其综合效益是差的，甚至可能造成设备的损坏和事故的发生。因此，国家对加强设备管理非常重视，把设备达标作为企业升级的一项重要内容。要求各级企业领导在企业目标管理中，都明确规定设备完好状态作为目标管理的一项重要内容。许多管理体系认证都把设备管理作为审核的一项重要内容。考虑一切经济问题的根本出发点，也是设备管理的指导思想。建国以来已建立了较完整的工业体系和国民经济体系，对于现代化生产的基础——设备而言，它的管理、使用、维修状况如何，将影响企业生产水平和经济效益，也将直接影响到全面开创社会主义现代化建设新局面的实现。设备是现代化生产的基础，设备管理的好坏直接影响到企业的生产能力、产品质量、能源消耗、生产成本和劳动生产率。要有计划、有步骤和有重点地对现有设备进行更新和技术改造，加强维修，使老设备的性能提高，寿命延长，保证企业能创造更高的经济效益，为促进国民经济的持续稳定发展做出贡献。

工业企业产品的品种、数量、消耗、成本和利润等指标，在一定程度上都受到设备状况的制约。以产品成本为例，在产品成本中与设备有关的费用有折旧费、维修费；这些费用相对来说是固定不变的，产品产量愈多，单位产品分摊的上述费用也愈少。加强设备管理，提高设备的完好率和利用率，就可以增加产品产量，降低产品成本，企业可获得更多的利润，取得好的经济效益。

1.2.3.2 设备管理在生产和技术进步中的作用

工业企业的劳动生产率不仅受工人技术水平和管理水平的影响，而且还取决于设备的完善程度。设备的技术状态对企业生产有直接影响。随着科学技术的进展，化工生产的机械化和自动化程度愈来愈高，而且生产装置都是连续性的，设备状况完好程度，对整个连续生产线的影 响更加明显。例如某炼油厂，常减压蒸馏装置与催化裂化装置及延迟焦化装置构成一个完整生产体系进行连续生产，如果其中任何一台设备发生故障，都可能造成生产装置甚至全厂停产。年产 90 万吨的提升管催化裂化炼油装置，每停产一天，将造成直接经济损失达一百多万元。况且化工生产设备常在高温、高压、高转速条件下工作并多处于易燃、易爆、有毒和有腐蚀性介质的环境中，如果设备发生事故，不仅使国家财产和经济效益受到损失，

甚至会造成人身事故及环境污染。可见,搞好设备管理,对化工企业的安全生产和经济运行是多么重要。

设备管理工作对技术进步和工业现代化起促进作用。这是因为一方面科学技术进步的过程也就是劳动手段不断完善的过程,科学技术的新成就往往迅速地应用在设备上,从某种意义上讲设备是科学技术的结晶。另一方面新型劳动手段的出现,又进一步促进科学技术的发展。新工艺、新材料的应用,新产品的发展都靠设备来保证。可见,提高设备管理的科学性,加强在用设备的技术改造和更新,力求设备每次修理和更新都使设备在技术上有不同程度的进步,对促进技术进步,实现工业现代化具有重要意义。

1.3 设备管理的范围和内容

1.3.1 设备管理的范围

一般所指的设备就是有形固定资产总称。是设备的广义定义,它包括一切列入固定资产的劳动资料。在企业管理工作中所指的设备,必须符合以下两个条件。

① 是用以直接开采自然财富或把自然财富加工成为社会必需品的劳动资料。例如化工企业的塔设备、换热设备、反应设备等。

② 符合固定资产应具备的条件。所谓固定资产,根据中国财政部规定,一般应同时具备以下两个条件的劳动资料才能列为固定资产,即其使用期限在一年以上;单位价值在一定限额以上。在限额以下的劳动资料,如工具、器具等,由于品种复杂,消耗较快只能作为低值易耗品,不能算作固定资产。这里所讨论的设备是指符合固定资产条件的,能够将直接投入的劳动对象加以处理加工,使之转化为预期产品的设备,以及维持这些设备正常运转的附属装置。

在研究设备管理时,所讨论的设备不仅是属于固定资产的设备,也包括非固定资产设备。例如一台压缩机,当它处于制造、装配和试验阶段是压缩机制造厂的劳动对象,而入库后待销售的压缩机是产品,直到使用单位将压缩机安装移交生产后才能算作固定资产。但无论哪一种状态都在设备管理的范围之内。

大型综合性企业,拥有成千上万种设备,设备管理工作范围也很广。主要是生产、运输、化验、科研等系统用的设备。包括工艺生产设备,如塔(精馏塔、合成塔)、炉(加热炉、裂解炉)、釜(反应釜、聚合釜)、机(压缩机、分离机)、泵(离心泵、真空泵)等;机修设备,如机床(车床、铣床、磨床……);采暖通风设备;动力设备,如锅炉、给排水装置、变压器等;运输设备,如机车、汽车、桥式起重机、电梯等;传导设备,如管网、电缆等;以及化验、科研用的设备。此外还有生活用设备,如生活用建筑物、炊事机械、医疗器具等。

1.3.2 设备管理的内容

设备管理的内容,主要有设备物质运动形态和设备价值运动形态的管理。企业设备物质运动形态的管理是指设备的选型、购置、安装、调试、验收、使用、维护、修理、更新、改造、直到报废;对企业的自制设备还包括设备的调研、设计、制造等全过程的管理。不管是自制还是外购设备,企业有责任把设备后半生管理的信息反馈给设计制造部门。同时,制造部门也应及时向使用部门提供各种改进资料,做到对设备实现从无到有到应用于生产的一生的管理。

企业设备价值运动形态的管理是指从设备的投资决策、自制费、维护费、修理费、折旧

费、占用税、更新改造资金的筹措到支出,实行企业设备的经济管理,使其设备一生总费用最经济。前者一般叫做设备的技术管理,由设备主管部门承担;后者叫做设备的经济管理,由财务部门承担。将这两种形态的管理结合起来,贯穿设备管理的全过程,即设备综合管理。设备综合管理有如下几方面内容。

1.3.2.1 设备的合理购置

设备的购置主要依据技术上先进、经济上合理、生产上可行的原则。一般应从下面几个方面进行考虑,合理购置。

- ① 设备的效率。如功效、行程、速度等。
- ② 从精度、性能的保持性、零件的耐用性、安全可靠。
- ③ 可维修性。
- ④ 耐用性。
- ⑤ 节能性。
- ⑥ 环保性。
- ⑦ 成套性。
- ⑧ 灵活性。

1.3.2.2 设备的正确使用与维护

若将安装调试好的机器设备,投入到生产使用中,机器设备若能被合理使用,可大大减少设备的磨损和故障,保持良好的工作性能和应有的精度。严格执行有关规章制度,防止超负荷、拼设备现象发生,使全员参加设备管理工作。

设备在使用过程中,会有松动、干摩擦、异常响声、疲劳等,应及时检查处理,防止设备过早磨损,确保在使用时设备台完好,处在良好的技术状态之中。

1.3.2.3 设备的检查与修理

设备的检查是对机器设备的运行情况、工作精度、磨损程度进行检查和校验。通过修理和更换磨损、腐蚀的零部件,使设备的效能得到恢复。只有通过检查,才能确定采用什么样的维修方式,并能及时消除隐患。

1.3.2.4 设备的更新改造

应做到有计划、有重点地对现有设备进行技术改造和更新。包括设备更新规划与方案的编制、筹措更新改造资金、选购和评价新设备、合理处理老设备等。

1.3.2.5 设备的安全经济运行

要使设备安全经济运行,就必须严格执行运行规程、加强巡回检查、防止并杜绝设备的跑、冒、滴、漏,做好节能工作。对于锅炉、压力容器、压力管道与防爆设备,应严格按照国家颁发的有关规定进行使用,定期检测与维修。水、气、电、蒸汽的生产与使用,应制定各类消耗定额,严格进行经济核算。

1.3.2.6 生产组织方面

合理组织生产,按设备的操作规程进行操作,禁止违规操作,以防设备的损坏和安全事故的发生。

1.4 如何做好设备管理工作

目前许多企业都采用了现代设备管理理论与方法——设备综合管理。设备综合管理是运用长远的、全面的、系统的观点,采取一系列技术的、经济的、组织的措施,力求设备寿命