

机电设备管理 与维护技术基础

● 主 编 赵光霞

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

机电设备管理与 维护技术基础

主 编 赵光霞
副主编 施 琴 张 成
参 编 金 玉

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

机电设备管理与维护技术基础 / 赵光霞主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2017. 8
ISBN 978-7-5682-4764-1

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 210560 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

 (010) 82562903 (教材售后服务热线)

 (010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / [http://www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市天利华印刷装订有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 12

字 数 / 295 千字

版 次 / 2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 49.00 元

责任编辑 / 张旭莉

文案编辑 / 张旭莉

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

丛书编审委员会

主任委员

夏成满 晏仲超

委 员

常松南	陶向东	徐 伟	王稼伟	刘维俭	曹振平
倪依纯	郭明康	朱学明	孟华锋	朱余清	赵太平
孙 杰	王 琳	陆晓东	缪朝东	杨永年	强晏红
赵 杰	吴晓进	曹 峰	刘爱武	何世伟	丁金荣

前 言

本书是高等院校“以就业为导向、以能力为本位”课程改革成果系列教材之一。在教育部新一轮高等教育教学改革的进程中，来自高等院校教学工作一线骨干教师和学科带头人，通过社会调研，对劳动力市场人才需求分析和进行课题研究，在企业有关人员积极参与下，研发了机电技术专业、数控技术专业人才培养方案，并制定了相关核心课程标准。本书是根据最新制定的“机电设备的管理与维护技术基础核心课程标准”编写的。

机电设备的管理和维护，面向制造类企业，围绕常用机电设备的管理与维护技术，以实用为主、够用为度，成系列按课题展开，考评标准具体明确，可操作性强。课程教学把提高学生的职业能力放在突出的位置，加强实践性教学环节，努力使学生成为企业生产服务一线迫切需要的高技能人才。

通过本书的学习，学生可对我国应用广泛的机电设备有所了解，并初步掌握其管理与维护基础技术。

本书特点主要有以下几个方面：

1. 在编写上以培养学生的实践能力为主线，强调内容的应用性和实用性，降低理论分析的深度和难度，以“实用”和“够用”为尺度，建立以能力培养为目标的课程教学模式和教材体系。

2. 尽量减少理论分析，加大“应用实例”的篇幅。本书依据机电类专业的教学要求和企业需求，结合生产实践，介绍了机电设备的管理与维护技术基础，列举了常用典型机电设备管理与维护实例，深入浅出地探讨了常用典型机电设备的管理与维护基础技术。

3. 注重将理论讲授与实践相结合，理论讲授贯穿其应用性，实践中有理论、有方法，以基本技能和应用为主，易学易懂易上手。

4. 在内容安排上，设置机电设备的管理和维护两个模块，设置若干个典型案例（教师可根据本校实际情况选择案例），在案例任务实施过程中进行教学，有利于学生在任务驱动下，自主学习、自我实践；各章节后面均附有一定数量的思考题与习题，便于教师组织教学和学生自学。

全书共分三章，学时分配建议如下：

序号	内 容		课时
1	模块 1	第 1 章 设备管理技术基础	10
2	模块 2	第 2 章 机电设备维护保养基础知识	4
3		第 3 章 机电设备的维护保养案例	40

续表

序号	内 容	课时
5	机 动	6
6	总 计	60

本书由拥有丰富一线经验的赵光霞主编，施琴、张成任副主编，金玉参编，由朱仁盛主审。本书编写过程中，参考了已出版的相关书籍和网络资料，在此，对这些书籍的作者及提供网络资料的同仁表示由衷的感谢！

本书作为课程改革成果系列教材之一，在推广使用中，非常希望得到其教学适用性反馈意见，以便不断改进与完善。由于编者水平有限，书中错漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

模块1 设备管理技术基础

第1章 设备管理技术基础	3
1.1 设备管理发展概况	3
1.1.1 设备管理科学的发展	3
1.2 设备管理的工作任务及模式	6
1.2.1 设备管理的目的及工作任务	6
1.2.2 封闭式管理模式与现代化管理模式	8
1.2.3 设备现代化管理的发展方向	8
1.3 设备管理的基础工作	10
1.3.1 设备的分类	11
1.3.2 固定资产编号	14
1.3.3 设备管理资料	17
1.3.4 各种定额及检修记录	32
1.3.5 动力管理	32
1.3.6 图纸资料：规章制度、人员及装备分布图表	32
1.4 设备管理的内容	33
1.4.1 设备的技术管理	33
1.4.2 机电设备的经济管理	40
1.4.3 机电设备管理制度	40
1.5 设备管理技术案例	43
习题与思考	55

模块2 机电设备维护保养技术基础

第2章 机电设备维护保养基础知识	59
2.1 概述	59
2.1.1 现代机电设备的特点与发展趋势	59
2.1.2 现代机电设备种类	60

2.2 机电设备的维护保养	62
2.2.1 机电设备使用中应注意的问题	62
2.2.2 机电设备操作维护规程	63
2.2.3 机电设备的维护	64
2.3 典型机电设备概述	65
2.3.1 自动化生产设备	65
2.3.2 现代办公设备	71
习题与思考	73
第3章 机电设备维护保养案例	74
案例1 数控机床的维护保养	74
1. CKA6136 数控车床日常维护与资料建档	82
2. 机床主传动系统的基础维护与保养	88
3. 滚珠丝杠部件的基础维护与保养	93
4. 导轨副的基础维护与保养	99
5. 换刀装置的基础维护与保养	105
6. 数控机床的加工精度检测	109
案例2 电火花线切割机的维护保养	112
电火花线切割机的日常维护与常见故障处理	120
案例3 空压机维护保养	126
空压机日常维护与常见故障处理	131
案例4 电梯的维护与保养	140
1. 电梯上下行电气控制线路常见故障处理	158
2. PLC 在电梯控制电路中的应用及维护	166
习题与思考	172
附录1 企业设备管理标准	174
参考文献	181

模块 1

设备管理技术基础





第 1 章

设备管理技术基础

设备是生产力三要素之一，是进行社会生产的物质手段。科学而合理地管理机电设备，最大限度地利用设备，对企业效益的提升是十分有利的，机电设备管理是一门十分丰富的综合工程学科。

1.1

设备管理发展概况

1.1.1 设备管理科学的发展

设备是固定资产的重要组成部分。国外设备工程学把设备定义为“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、建筑物（厂房、仓库等）、构筑物（水池、码头、围墙、道路等）、机器（工作机械、运输机械等）、装置（容器、蒸馏塔、热交换器等），以及车辆、船舶、工具（工夹具、测试仪器等）等都包含在其中。在我国，只把直接或间接参与改变劳动对象的形态和性质的物质资料才看作设备。一般认为，设备是人们在生产或生活上所需的机械、装置和设施等可供长期使用，并在使用中基本保持原有实物形态的物质资料。它既是发展国民经济的物质技术基础，又是衡量社会发展水平与物质文明程度的重要尺度。

现代机电设备是应用了机电一体化技术的设备，是机械技术、检测传感技术、信息处理技术、自动控制技术、伺服传动技术、接口技术、系统总体技术等各种技术相互渗透的结果。机电设备的出现进一步提高了生产率，减轻了工人的劳动强度，机电设备管理的好坏，对企业生产起着至关重要的作用。

设备管理是指对机电设备从选择评价、使用、维护修理、更新改造以及报废处理全过程的管理工作的总称。

一、设备管理的形成与发展

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的发展逐步发展起来的。设备管理发展的历史主要体现在设备维修方式的演变上,大致可以分为三个大的历史时期:

1. 事后维修(第一代)

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。可划分为两个阶段:

1) 兼修阶段

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。

2) 专修阶段

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,结构越来越复杂,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不能满足需要,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。

2. 预防性维修阶段(第二代)

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,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。苏联先后制定出计划预修制度。

(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。

3. 设备综合管理阶段(第三代)

设备的综合管理,是对设备实行全面管理的一种重要方式。它是在设备维修的基础上,为了提高设备管理的技术,经济和社会效益,针对使用现代化设备所带来的一系列新问题,继承了设备工程以及设备综合工程学的成果,吸取了现代管理理论(包括系统论、控制论、信息论),尤其是经营理论、决策理论,综合了现代科学技术的新成就(主要是故障物理学、可靠性工程、维修性工程等),而逐步发展起来的一种新型的设备管理体系。

基本思想:设备的制造与使用相结合,修理改造与更新相结合,技术管理与经济管理相结合,专业管理与群众管理相结合,以及预防为主、保养与计划检修并重等各种方式

并行。

典型代表：

1) 设备综合工程学（英国）

20 世纪 70 年代初，英国的丹尼斯·巴库斯（Dennis Parkes）提出了设备综合工程学。此后，经欧美、日本等国家不断的研究、实践和普及，成为一门新兴学科。

1974 年，英国工商部给设备工程下的定义是：为了追求经济的周期费用，而对有形资产的有关工程技术、管理、财务以及其他实际业务进行综合研究的学科。它是一门以设备一生为研究对象，以提高设备效率、使其寿命周期费用最经济为目的的综合学科。其主要特点如下：

- （1）以寿命周期费用作为评价设备管理的重要经济指标，并追求寿命周期费用最经济。
- （2）强调对设备从工程技术、工程经济和工程管理三方面进行综合管理和研究。
- （3）进行可靠性和维修性设计，综合考虑设置费与维修费，使综合费用不断下降，最大限度提高设备效率。
- （4）强调发挥有形资产（设备、机械、装置、建筑物、构筑物）即设备一生各阶段机能的作用。
- （5）重视设计、使用和费用的信息反馈，实现设备一生系统的管理。

设备综合工程学的创立，开创了设备管理学科的新领域，从理论方法上突破了设备管理的狭义概念，把传统的设备管理由后半生扩展到设备一生的系统管理，并协调设备一生的各个环节，有目的地系统分析、统筹安排、综合平衡，充分发挥各环节的机能，实现设备寿命周期最经济。

为了推进设备综合工程学的应用和发展，英国成立了国家设备综合中心及国家规模的可靠性服务系统；开展以可靠性为中心的维修，更加注重可靠性和维修性设计；把节能、环保和安全作为设备综合工程学的新课题。经过多年的实践和完善，已取得了明显效果，带来了较好的经济效益。

同时，在巴库斯先生的倡议下，成立了“欧洲维修团体联盟”，该团体每两年召开一次欧洲设备管理维修会议，近年来，中国每次均派代表团参加。会议宗旨是开展各国设备管理实践、维修技术的交流，促进设备综合工程学的推广和发展，帮助发展中国家培养设备工程人才。

2) 全员生产维护制度（日本）

日本全员生产维修（Total Productive Maintenance，简称 TPM）是从 20 世纪 50 年代起，在引进美国预防维修和生产维修体制的基础上，吸取了英国设备综合工程学的理论，并结合本国国情而逐步发展起来的。

TPM 的含义

日本设备工程协会对全员生产维修下的定义：

- （1）以提高设备综合效率为目标；
- （2）建立以设备一生为对象的生产维修系统，确保寿命周期内无公害、无污染、安全生产；
- （3）涉及设备的规划、使用和维修等所有部门；
- （4）从企业领导到生产一线工人全体参加；
- （5）开展以小组为单位的自主活动推进生产维修。

全员生产维修追求的目标是“三全”，即全效率——把设备综合效率提高到最高；全系

统——建立起以设备一生为对象的预防维修（PM）系统，并建立有效的反馈系统；全员——凡涉及设备全过程的所有部门以及所有相关人员都要参加到 TPM 体系中来。

特点

- (1) 重视人的作用，重视设备维修人员的培训教育以及多能工的培养；
- (2) 强调操作者自主维修，主要是由设备使用者自主维护设备，广泛开展“7S”（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全、节约）活动，通过小组自主管理，完成预定目标；
- (3) 侧重生产现场的设备维修管理；
- (4) 坚持预防为主，重视润滑工作，突出重点设备的维护和保养；
- (5) 重视并广泛开展设备点检工作，从实际出发，开展计划修理工作；
- (6) 开展设备的故障修理、计划修理工作；
- (7) 讲究维修效果，重视老旧设备的改造；
- (8) 确定全员生产维修的推进程序。

二、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。

新中国成立后，在设备管理方面，基本上是学习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，逐步建立起来，但是由于设备本身和技术水平比较落后，不考虑国情而采用生搬硬套式的管理，给设备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 20 世纪 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。

改革开放以后，通过企业整顿，建立并健全了各级责任制，建立并充实了各级管理机构，充实完善了部分基础资料。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。再加上国外的“设备综合工程学”“全员维修”“后勤工程学”和“计划预修制度”的新发展给以的启发和促进作用，加速了中国设备管理科学的发展。

1.2

设备管理的工作任务及模式

1.2.1 设备管理的目的及工作任务

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,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,设备管理工作也就越来越重要。许多发达国家对此十分重视。西德1976年“工业通报”记载,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,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。

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的技术状态。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、节能降耗、改善环境等要求,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,不仅要看是否有一套好

制度,而且取决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、储存信息和计划。推进设备维修与配件供应的商品化和社会化。

(10) 组织群众参与管理。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 封闭式管理模式与现代化管理模式

在机电设备使用初期,由于设备少,类型单一,并且集中在一两个单位,因此,各有关单位自身形成机电设备管理、使用、维修三位一体的封闭式管理模式。

随着工业化、经济全球化、信息化的发展,机械制造、自动控制、可靠性工程及管理科学出现了新的突破,机电设备种类和数量越来越多,各部门、各车间都有了机电设备。封闭式管理模式就难以适用了。若采用这种模式,每个单位均要建立维修机构及人员,必然造成人力、物力和财力的极大浪费,现实的条件也是不允许的。现代设备的科学管理出现了新的模式,机电设备使用、管理和维修各归相关部门负责的现代化管理模式,并用计算机网络技术对设备实现了综合管理。

1.2.3 设备现代化管理的发展方向

一、设备管理信息化趋势

管理信息化是以发达的信息技术和信息设备为物质基础对管理流程进行重组和再造,使管理技术和信息技术全面融合,实现管理过程自动化、数字化、智能化的全过程。现代设备管理的信息化应该是以丰富、发达的全面管理信息为基础,通过先进的计算机和通信设备及网络技术设备,充分利用社会信息服务体系和信息服务业务为设备管理服务。设备管理的信息化是现代社会发展的必然。

设备管理信息化趋势的实质是对设备实施全面的信息管理,主要表现在:

1. 设备投资评价的信息化

企业在投资决策时,一定要进行全面的技术经济评价,设备管理的信息化为设备的投资评价提供了一种高效可靠的途径。通过设备管理信息系统的数据库获得投资多方案决策所需的统计信息及技术经济分析信息,为设备投资提供全面、客观的依据,从而保证设备投资决策的科学化。

2. 设备经济效益和社会效益评价的信息化

由于设备使用效益的评价工作量过于庞大,很多企业都不做这方面的工作。设备信息系统的构建,可以积累设备使用的有关经济效益和社会效益评价的信息,利用计算机能够短时间内对大量信息进行处理,提高设备效益评价的效率,为设备的有效运行提供科学的监控手段。

3. 设备使用的信息化

信息化管理使得设备使用的各种信息的记录更加容易和全面,这些使用信息可以通过设备制造商的客户关系管理反馈给设备制造厂家,提高机器设备的实用性、经济性和可靠性。同时设备使用者通过对这些信息的分享和交流,有利于强化设备的管理和使用。

二、设备维修社会化、专业化、网络化趋势

设备管理的社会化、专业化、网络化的实质是建立设备维修供应链,改变过去大而全、小而全的生产模式。随着生产规模化、集约化的发展,设备系统越来越复杂,技术含量也越来越高,维修保养需要各类专业技术和建立高效的维修保养体系,才能保证设备的有效运行。传统的维修组织方式已经不能满足生产的要求,有必要建立一种社会化、专业化、网络化的维修体制。

设备维修的社会化、专业化、网络化可以提高设备的维修效率、减少设备使用单位备品配件的储存及维修人员,从而提高了设备使用效率,降低资金占用。

三、可靠性工程在设备管理中的应用趋势

现代设备的发展方向是:自动化、集成化。由于设备系统越来越复杂,对设备性能的要求也越来越高,因而势必提高对设备可靠性的要求。

可靠性是一门研究技术装备和系统质量指标变化规律的学科,并在研究的基础上制定能以最少的时间和费用,保证所需的工作寿命和零故障率的方法。可靠性学科在预测系统的状态和行为的基础上建立选取最佳方案的理论,保证所要求的可靠性水平。

可靠性标志着机器在其整个使用周期内保持所需质量指标的性能。不可靠的设备显然不能有效工作,因为无论是由于个别零部件的损伤,或是技术性能降到允许水平以下而造成停机,都会带来巨大的损失,甚至灾难性后果。

可靠性工程通过研究设备的初始参数在使用过程中的变化,预测设备的行为和工作状态,进而估计设备在使用条件下的可靠性,从而避免设备意外停止作业或造成重大损失和灾难性事故。

四、状态监测和故障诊断技术的应用趋势

设备状态监测技术是通过监测设备或生产系统的温度、压力、流量、振动、噪声、润滑油黏度、消耗量等各种参数,与设备生产厂家的数据相对比,分析设备运行的好坏,对机组故障作早期预测、分析诊断与排除的技术。

设备故障诊断技术是一种了解和掌握设备在使用过程中的状态,确定其整体或局部是否正常或异常,早期发现故障及其原因,并能预报故障发展趋势的技术。

随着科学技术与生产的发展,机械设备工作强度不断增大,生产效率、自动化程度越来越高,同时设备更加复杂,各部分的关联越加密切,往往某处微小故障就会引发连锁反应,导致整个设备乃至与设备有关的环境遭受灾难性的毁坏,不仅造成巨大的经济损失,而且会危及人身安全,后果极为严重。采用设备状态监测技术和故障诊断技术,就可以事先发现故障,避免发生较大的经济损失和事故。

五、从定期维修向预知维修转变的趋势

设备的预知维修管理是现代设备科学管理发展的方向,为减少设备故障,降低设备维修