

# 图表解

# 设备全过程 规范管理手册

设备管理的实践与创新

利用亲身实践案例  
解析企业设备管理中的问题

通过图、表，实践企业  
设备管理中的工作方法

提出理念、方法  
力求提供  
设备管理信息化思路

设计流程，促进  
设备管理全面规范化

本书 配有PPT课件  
请联系787752689@qq.com



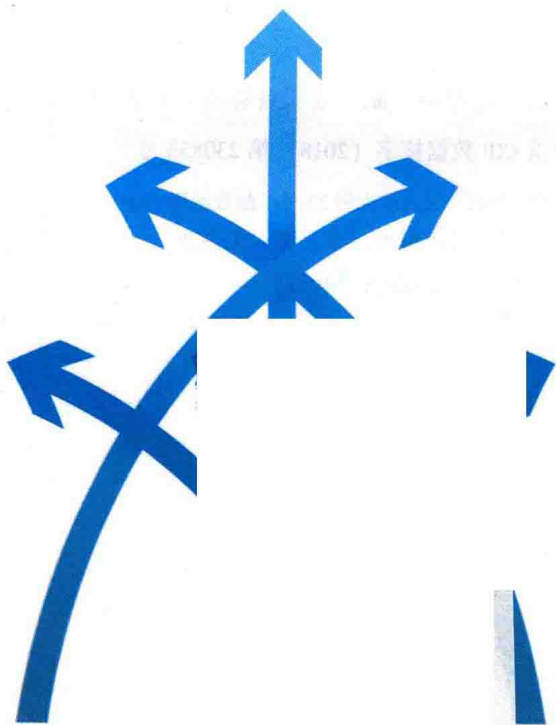
机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

图表解管理实践系列

# 图表解

# 设备全过程规范管理手册

左文刚◎编著



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

本书以设备全过程规范管理为主题，对设备前期管理和使用期管理的实践操作进行了系统描述。

本书作为企业设备管理的实践教程，以实践、方法、流程、案例、表格等方式进行论述。全书共9章，分别介绍了设备全过程规范管理的实践和创新；设备生命周期前期无形与有形规范管理；设备全面生产维护规范管理；设备规范润滑精细化管理；设备技术状态规范管理；设备技术维修规范管理；设备备件规范管理；设备实物形态和价值形态规范管理；网络信息化与设备管理。

书中采用实践化、规范化、程序化、案例化、图表化等方法，梳理了设备全过程规范管理这一主线。本书适合各类型企业高、中、基层设备管理者学习使用，适合作为大专院校、职业院校相关专业的辅导用书，也适合作为接受设备管理各阶层管理者的培训用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

图表解设备全过程规范管理手册/左文刚编著. —北京:机械工业出版社, 2018.9

(图表解管理实践系列)

ISBN 978-7-111-61092-2

I. ①图… II. ①左… III. ①设备管理—手册 IV. ①F273.4-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第230853号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:李万宇 责任编辑:李万宇 朱琳琳

责任校对:李杉 封面设计:鞠杨

责任印制:张博

北京华创印务有限公司印刷

2019年1月第1版第1次印刷

169mm×239mm·19.25印张·370千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-61092-2

定价:65.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

谨以此书献给为企业设备管理默默奉献和默默无闻地努力工作的人们。

——你的朋友左文刚

# 序 言

在过去近 40 年的时间里，特别是近些年来，我们的祖国正在向工业化、信息化、网络化、智能化高速地发展着，现代化的企业正向着集机械、电子、信息科学、计算机技术、材料科学、管理学等学科最新成就为一体的方向迈进着，“中国制造 2025”正向我们走来。企业的快速发展，对企业管理提出了更高的要求，作为企业管理的重要组成部分，设备管理工作也面临着新的挑战。

该书作者在国有大型企业从事设备管理工作 30 多年，从基层设备管理、设备技术维修工作到管理层，工作中积累了丰富的设备管理实践经验和理论知识。退休后直到今天，他仍然热衷于设备管理工作，在陕西省设备管理协会任职，同时担任中国设备管理协会专家。这样一个好的工作环境给他创造了一个好的工作平台。几年来，他深入陕西省内和其他省、市的多种行业的 200 多家企业学习、交流、调研、座谈、沟通，了解和掌握了企业大量设备管理方面的经验和教训，并不断进行认真总结，努力在工作实践中体现出来。

该书采用实践化、规范化、程序化、案例化、图表化的方法围绕设备全过程规范管理这一主线，将企业设备管理工作的各个阶段进行了深入浅出的论述，强调了理论与实践的统一。对于设备管理工作来说，该书是一本内容丰富值得一读的好书。

该书既反映了编者对设备管理理论创新的探索，又是作者几十年实践经验的总结。相信该书的出版，不仅有助于提升企业的设备管理水平，也将对广大设备管理工作人员创新设备管理起到积极的促进作用。

党的十九大的胜利召开，标志着中国特色社会主义进入了新时代。新时代中国经济发展的特征，就是由高速增长阶段迈进高质量发展阶段。在新时代，广大设备管理工作要适应新时代，要有新作为，要不断提升设备管理的质量，还要不断创新设备管理的理论和方法，为我国高质量发展贡献力量！

中国设备管理协会副会长 

# 前 言

当前，现代化企业正向着集机械、电子、液压、光学、信息科学、计算机技术、材料科学、管理学等学科最新成就为一体的方向发展着。企业更加注重精密化、信息化、全球化、智能化、绿色化、服务化。与此同时，企业对设备管理的要求也越来越高。设备管理是一个系统、完整、全面的设备生命周期管理，设备管理的目的不再局限于降低成本、节约能源，而是为了提高设备利用率、延长设备使用寿命，从而为企业增加效益，为社会尽到一份责任，提高企业竞争力，实现企业价值最大化。

设备管理是企业管理的重要组成部分。设备管理要依托企业管理，企业管理离不开设备管理。而设备管理本身又是一项复杂的系统工程，对于一个企业来说，设备管理体系将贯穿于整个企业管理体系之中。不管是什么类型的企业，都一定离不开设备管理。设备是给企业创造财富、发展经济的必要装备和手段，而设备管理工作正是为了把这个装备和手段最大化、最科学地用于为企业的生产产品服务，为企业、为社会创造财富、创造价值。

从企业退休后，笔者在陕西省设备管理协会继续做设备管理工作，并被中国设备管理协会特聘为标准化工作委员会委员和专家组专家。在笔者从退休至今的几年时间里，由于工作关系，到全国各地 200 多个企业进行设备管理工作的调研、学习，其中包括机械制造、石油、化工、煤炭、天然气、电子、服装、交通等行业的企业。

笔者到过的这些企业，大部分是国有企业，也有一部分是民营企业。在这些企业中，有许多企业的设备管理工作还很不扎实，存在许多短板和瓶颈，特别是设备的基础管理工作还很欠缺。甚至，有些企业的设备管理体系还不健全、不完善。这就需要我们企业的设备管理者，要看到自身的不足，要结合企业自身的特点和企业文化，把设备管理工作做好，特别是先把设备的基础管理工作做好、做扎实。逐步完善设备管理体系，使设备规范管理在企业规范管理中成为一个亮点，并且促进企业规范管理不断进取、不断发展、不断创新。

不管是“中国制造 2025”“互联网+”，还是“工业 4.0”，以及大数据在企业的应用，企业都离不开设备管理工作，更离不开设备的基础管理工作，都必

须建立、健全企业的设备管理体系。

设备管理工作要引起企业高层领导的高度重视。企业管理离不开“人、机、料、法、环、测和信息”，一个企业如果对设备没有管理好，那么，这个企业就谈不上“做大做强”，甚至连生存都会出现问题。企业是否重视了设备管理工作，就要看这个企业是否把设备管理工作及设备管理的新理念和新方法与企业文化紧密结合了，是否把设备管理工作变成企业员工的行为了，是否坚持走在设备管理的创新路上了。

本书从设备全过程规范管理的基础工作及建立、健全设备管理体系入手，从设备全过程规范管理的实践和创新开始，将设备规范管理工作的各个阶段的各项工作由浅入深地进行了论述，内容从实践中来到实践中去。同时，将不同行业的各类型企业的案例与实际工作结合在一起，以加深读者对设备管理工作的学习、理解和实践应用。

### 本书的基本特点：

1) 全书共9章，即设备全过程规范管理的实践和创新、设备生命周期前期无形与有形规范管理、设备全面生产维护规范管理、设备规范润滑精细化管理、设备技术状态规范管理、设备技术维修规范管理、设备备件规范管理、设备实物形态和价值形态规范管理、网络信息化与设备管理，这些内容贯穿了整个设备生命周期的全过程规范管理。

2) 全书多处引用了管理学大师彼得·德鲁克的管理学说，以此来加深我们设备管理工作的理论与实践，并与企业自身的特点紧密结合。

3) 书中多处引用了阿尔伯特·哈伯德《自动自发》一书中的生动语言和思想来激发设备管理者热爱自己的工作，同时激发设备管理者对工作的热情和渴望。

4) 把理论知识与实践紧密地统一起来，以大量笔者亲身经历过的、亲身体验到的，或者发生在笔者身边的案例，来说明每一阶段的设备管理工作如何开展，如何深入得更好，如何把握好设备管理工作的实践与创新。

5) 为了更加清楚、更加具体地说明设备管理者如何进行各阶段的设备管理工作，书中设计和采用了大量的图和表对相关问题进行分析、说明和概括，以便于读者加深理解和便于应用。

6) 书中所举的案例大都是笔者本人亲身经历和切身体验到的经验和教训，读者可以从中吸取其精华，在自己的设备管理工作中多一些思考，少走一些弯路。

### 本书的基本结构:

第0章叙述了设备全过程规范管理的实践和创新,说明了现代设备管理思想,设备全过程规范管理的实践,概括地回顾了国内外设备管理工作的发展,简述了当前一些先进的设备管理工作的新理念和新方法。

第1章叙述了设备生命周期前期无形与有形规范管理,包括设备前期无形管理方法,设备投资经营规划管理程序与效果,设备招标投标管理,设备选型方法,设备前期有形管理方法,以及设备前期无形与有形信息管理的实践。

第2章叙述了设备全面生产维护规范管理中的设备维护管理与考核方法,设备使用管理程序和岗位责任,设备维护管理流程和案例,设备事故及处理管理方法。

第3章叙述了设备规范润滑精细化管理的主题,设备润滑管理制度,设备润滑工作管理规范,设备润滑标识和看板管理方法,设备润滑油和辅助用品管理方法,设备润滑油应用管理,设备润滑油代用和添加剂应用管理,设备润滑方式与方法,以及设备润滑状态监测管理方法、设备润滑系统故障分析方法和信息化管理的设备润滑工作。

第4章叙述了设备技术状态规范管理,包括设备技术状态管理的实践,设备技术状态检测管理,设备技术状态监测管理,设备状态诊断技术管理的实践等内容,还包括了设备状态诊断技术的信息化管理。

第5章叙述了设备技术维修规范管理,包括设备技术维修管理方式,设备技术维修计划制订管理方法,设备技术维修评价,网络计划技术在设备技术维修中的实践,设备维修技术工作的实施管理,涵盖技术维修信息化管理方式。

第6章叙述了设备备件规范管理,包括设备备件分类管理和工作流程,设备备件技术管理,设备备件计划与市场信息管理方法,设备备件经济管理方法,以及设备备件管理模式等内容。

第7章叙述了设备实物形态和价值形态规范管理,包括设备实物形态与固定资产管理方法,设备分类管理方法,设备实物形态和价值形态动态管理方法,其中涵盖了网络信息化实现设备资产动态管理方法。

第8章叙述了网络信息化与设备管理,包括网络信息化管理系统,PMIS的基本方法,PMIS设备资产和维保管理流程,PMIS质量管理的实践,PMIS物料管理流程,其中涵盖设备管理信息化建设案例。

### 本书的适用范围:

本书适合各类型企业高、中、基层设备管理者学习使用,适合作为大专院校、职业院校相关专业的辅导用书,也适合作为接受设备管理各阶层管理者的

教育、培训用书，还可以用于辅导企业设备管理体系工作的实践。

### 关于本书：

退休后笔者想到的第一件事就是要编写一本关于企业设备管理方面的书，“搞了30多年的设备管理工作，包括设备技术维修工作，对这个工作应当有个总结，更重要的是应当给我们的企业、给我们的社会留点什么！”这是笔者真实的想法，也是支持笔者写这本书的重要基础。

从第一次编写本书的大纲开始，到第1稿的完成，再到多次大面积地修改，最后到全书编写完成，共花费了4年多的时间。在编写本书的过程中，还得到了陕西省设备管理协会秘书长朱家秦以及秘书处全体人员的支持和协助，在此一并表示衷心的感谢。

由于本人水平有限，书中一定会有许多缺点或者不足之处，敬请广大读者批评指正，并提出宝贵意见。

左文刚

## 卷首语

当你的一种好奇促使你打开这本书的时候，一种掌握设备管理知识的渴望在你的脑海里油然而生。“工欲善其事，必先利其器”，不只是古人的经验，它也一定是当代所有企业与设备有关联的人不可遗忘的真正财富。

如果你翻开本书每一页的时候，可以感觉到又有新的知识进入自己心扉了，或者看到了自己过去掌握的知识在这里又有了总结，由此触发了你要在设备管理工作中再做一番事业，作为本书的编著者，我真的感到欣慰了。

——左文刚

# 目 录

## 序 言 前 言 卷首语

<b>第 0 章 设备全过程规范管理的实践和创新</b> .....	1
0.1 现代设备管理思想 .....	4
0.2 设备全过程规范管理的实践 .....	4
0.3 设备管理工作的发展 .....	6
0.3.1 国外设备管理工作的发展 .....	6
0.3.2 我国设备管理工作的发展 .....	7
0.4 设备管理工作的新理念和新方法 .....	8
0.4.1 设备预知维修体制的实践 .....	8
0.4.2 设备状态维修体制的实践 .....	9
0.4.3 设备可靠性维修体制的实践 .....	10
0.4.4 设备利用率维修体制的实践 .....	11
0.4.5 全面生产维护体制的实践 .....	12
0.4.6 开展 TPM 的阻力与对策案例 .....	15
0.4.7 设备风险分析维修体制的实践 .....	15
0.4.8 “互联网+”与企业设备管理 .....	17
0.4.9 可穿戴智能设备与设备管理工作的实践 .....	18
0.4.10 大数据与设备管理的实践 .....	19
0.4.11 大数据在设备维保中的应用案例 .....	20
<b>第 1 章 设备生命周期前期无形与有形规范管理</b> .....	25
1.1 设备前期无形管理方法 .....	26
1.1.1 前期无形管理对后期应用效果的影响 .....	27
1.1.2 前期无形管理责任分工案例 .....	27
1.1.3 全过程管理与前期投资 .....	28
1.1.4 前期无形与有形规范管理程序 .....	30
1.2 设备投资经营规划管理程序与效果 .....	31

1.2.1	规划主体内容	31
1.2.2	规划管理程序	31
1.2.3	可行性与效果预测	32
1.2.4	经济评价与效益	33
1.3	设备招标投标管理	35
1.3.1	招标文件内容	35
1.3.2	投标文件内容	35
1.3.3	撰写投标文件出现的问题案例	37
1.3.4	订货磋商与签订合同	38
1.4	设备选型方法	39
1.4.1	选型的效能指标	39
1.4.2	精度指标案例	40
1.4.3	设备选型案例	40
1.4.4	选型管理程序	41
1.4.5	采购管理程序	42
1.5	设备前期有形管理方法	42
1.5.1	设备安调验收管理流程	42
1.5.2	设备安装管理案例	45
1.5.3	设备验收管理程序	46
1.5.4	设备验收管理案例	46
1.5.5	设备使用初期管理方法	47
1.6	设备前期无形与有形信息管理的实践	48
1.6.1	前期信息管理与反馈	48
1.6.2	前期信息管理案例	50
1.6.3	前期网络信息系统管理的实践	51

## 第2章 设备全面生产维护规范管理 55

2.1	设备维护管理与考核方法	56
2.1.1	维护管理方法	57
2.1.2	设备维护标准管理案例	58
2.1.3	设备管理考核及案例	58
2.1.4	利用率和可利用率考核及案例	60
2.1.5	设备综合效率考核及案例	61
2.1.6	可靠性与可靠度考核方法	66
2.2	设备使用管理程序和岗位责任	66
2.2.1	设备操作管理程序	67
2.2.2	违规操作数控设备案例	67
2.2.3	全员生产维护管理方法	68
2.2.4	操作和维护规程	71

2.2.5	设备岗位责任 .....	72
2.2.6	交接班制度及案例 .....	73
2.3	设备维护管理流程和案例 .....	74
2.3.1	维护管理流程 .....	74
2.3.2	故障管理案例 .....	75
2.3.3	维护管理及案例 .....	76
2.3.4	重点设备全面生产维护管理方法 .....	82
2.3.5	维修责任管理方法 .....	82
2.4	设备事故及处理管理方法 .....	84
2.4.1	事故分析流程和处理“四不放过” .....	85
2.4.2	事故分析处理案例 .....	87
2.4.3	事故损失评估方法 .....	88

### 第3章 设备规范润滑精细化管理 .....

3.1	设备规范润滑精细化管理的主题 .....	93
3.1.1	润滑管理的内容 .....	93
3.1.2	违反润滑管理制度的案例 .....	94
3.1.3	润滑管理及案例 .....	95
3.1.4	润滑“三过滤”和油品选用“三要素”管理 .....	96
3.1.5	润滑培训管理案例 .....	96
3.2	设备润滑管理制度 .....	97
3.2.1	数控车床润滑油管理案例 .....	97
3.2.2	润滑油管理程序 .....	97
3.2.3	润滑实施管理制度 .....	99
3.2.4	更换润滑油管理流程 .....	99
3.2.5	更换润滑油案例 .....	101
3.2.6	润滑工作安全操作制度 .....	101
3.2.7	润滑油仓储管理制度 .....	102
3.3	设备润滑工作管理规范 .....	103
3.3.1	润滑技术部门工作管理规范 .....	103
3.3.2	润滑技术人员工作管理规范 .....	103
3.3.3	润滑工工作管理规范 .....	104
3.3.4	维修人员润滑工作管理规范 .....	104
3.3.5	操作人员润滑工作管理规范 .....	105
3.4	设备润滑标识和看板管理方法 .....	105
3.4.1	润滑工作精细化管理案例 .....	106
3.4.2	润滑标识管理及案例 .....	106
3.4.3	更换润滑油管理用表 .....	108
3.4.4	计划换油管理用表 .....	108
3.5	设备润滑油和辅助用品管理方法 .....	110

3.5.1	润滑油消耗计算及案例	110
3.5.2	辅助用品消耗管理用表及案例	111
3.5.3	报废油品管理及案例	112
3.6	设备润滑油应用管理	113
3.6.1	润滑油应用案例	114
3.6.2	设备润滑类型	114
3.6.3	润滑脂的应用	115
3.7	设备润滑油代用和添加剂应用管理	116
3.7.1	润滑油代用管理及案例	116
3.7.2	添加剂应用管理及案例	117
3.8	设备润滑方式与方法	119
3.8.1	润滑方式	120
3.8.2	润滑方法	121
3.9	设备润滑状态监测管理方法	121
3.9.1	日常与定期润滑状态监测管理方法	121
3.9.2	规范润滑的条件	122
3.10	设备润滑系统故障分析方法	122
3.10.1	常见设备润滑系统故障	122
3.10.2	建立换油管理制度	123
3.11	信息化管理的设备润滑工作	124
<b>第4章</b>	<b>设备技术状态规范管理</b>	<b>125</b>
4.1	设备技术状态管理的实践	127
4.1.1	设备技术状态管理及案例	128
4.1.2	设备技术状态管理效能	128
4.1.3	设备技术状态管理实践	129
4.1.4	设备技术状态管理的发展	131
4.2	设备技术状态检测管理	132
4.2.1	设备技术状态检测和分类管理及案例	132
4.2.2	设备技术状态点检管理	133
4.3	设备技术状态监测管理	138
4.3.1	状态监测方法与案例	138
4.3.2	状态监测的实践与案例	140
4.3.3	状态监测管理与案例	141
4.4	设备状态诊断技术管理的实践	145
4.4.1	状态诊断技术管理方法	145
4.4.2	状态诊断技术管理案例	146
4.4.3	状态诊断技术的内涵	147
4.4.4	状态诊断技术方式	147
4.4.5	加工中心平衡系统状态监测诊断案例	149

4.4.6	状态诊断方法	150
4.4.7	状态诊断技术的信息化管理	157
<b>第5章 设备技术维修规范管理</b>		<b>159</b>
5.1	设备技术维修管理的方式	161
5.1.1	设备技术维修方式	161
5.1.2	设备技术维修案例	162
5.1.3	设备技术维修组合	163
5.1.4	技术维修方法案例	164
5.2	设备技术维修计划制订的管理方法	164
5.2.1	制订技术维修计划的目标	165
5.2.2	设计和制订技术维修计划表	166
5.2.3	技术维修计划执行案例	167
5.2.4	技术维修计划流程和程序	167
5.2.5	技术维修计划变更案例	171
5.2.6	技术维修计划实践的过程控制	172
5.2.7	技术维修施工管理案例	177
5.2.8	技术维修计划考核指标	177
5.3	设备技术维修评价	178
5.3.1	技术维修复杂系数评价案例	178
5.3.2	技术维修定额评价	179
5.3.3	技术维修定额评价案例	180
5.3.4	技术维修的经济指标	181
5.4	网络计划技术在设备技术维修中的实践	182
5.4.1	网络计划方法	182
5.4.2	网络计划设计程序	183
5.4.3	网络计划实践案例	184
5.5	设备维修技术工作的实施管理	184
5.5.1	维修技术资料管理	185
5.5.2	维修技术文件管理及案例	186
5.5.3	技术维修信息化管理方式	191
<b>第6章 设备备件规范管理</b>		<b>193</b>
6.1	设备备件分类管理和工作流程	194
6.1.1	订购备件管理案例	195
6.1.2	备件分类管理	195
6.1.3	备件基础管理和案例	197
6.1.4	备件管理工作流程	198
6.2	设备备件技术管理	199

6.2.1	备件技术资料	199
6.2.2	备件储备方法及案例	199
6.2.3	备件储备定额	202
6.2.4	备件储备量案例	204
6.3	设备备件计划与市场信息管理方法	204
6.3.1	备件计划编制	205
6.3.2	编制备件计划的流程	206
6.3.3	编制备件计划的要点	207
6.3.4	编制备件计划的案例	207
6.4	设备备件经济管理方法	208
6.4.1	备件仓储管理流程	208
6.4.2	备件仓储管理统计表	210
6.4.3	备件储备资金及案例	211
6.4.4	备件 ABC 管理及案例	213
6.4.5	备件信息化管理方法	214
6.5	设备备件管理模式	215
6.5.1	事后维修方式的备件管理模式	216
6.5.2	预防维修方式的备件管理模式	216
6.5.3	预知维修方式的备件管理模式	217
6.5.4	状态维修方式的备件管理模式	218
6.5.5	备件管理模式案例	219
6.5.6	备件零库存	219
<b>第 7 章 设备实物形态和价值形态规范管理</b>		<b>225</b>
7.1	设备实物形态与固定资产管理方法	228
7.1.1	设备固定资产管理案例	228
7.1.2	设备实物形态与固定资产计价	229
7.1.3	设备技术改造管理案例	230
7.1.4	设备实物形态与固定资产折旧	230
7.1.5	设备实物形态与固定资产折旧时间	231
7.1.6	设备固定资产折旧管理案例	232
7.1.7	设备固定资产折旧计算及案例	233
7.2	设备分类管理方法	237
7.2.1	设备固定资产编号及案例	237
7.2.2	生产设备与作业线设备	239
7.2.3	重点设备的划分案例	239
7.2.4	重点设备实物形态和价值形态管理方法	240
7.3	设备实物形态和价值形态动态管理方法	241
7.3.1	设备台账动态管理及案例	241
7.3.2	设备档案动态管理方法	242

7.3.3	设备库存动态管理方法	244
7.3.4	设备借用动态管理及案例	245
7.3.5	设备租赁动态管理方法	246
7.3.6	设备移装动态管理及案例	248
7.3.7	闲置设备动态管理方法	249
7.3.8	设备报废动态管理方法	250
7.3.9	网络信息化实现设备资产动态管理方法	253
<b>第8章 网络信息化与设备管理</b> 255		
8.1	网络信息化管理系统	256
8.1.1	企业管理网络信息化系统	256
8.1.2	设备管理网络信息化系统	258
8.1.3	PMIS 的基本功能	260
8.1.4	PMIS 实施案例	261
8.2	PMIS 的基本方法	261
8.2.1	ERP 核心理念与 PMIS 设计思想	261
8.2.2	EAM 与 ERP	262
8.2.3	浏览器/服务器结构	263
8.2.4	PMIS 功能模块设计方法及案例	263
8.2.5	PMIS 技术路线的实施	271
8.3	PMIS 设备资产和维保管理流程	273
8.3.1	设备资产管理流程及案例	273
8.3.2	设备随机和紧急故障维修管理流程	277
8.3.3	设备日常保养和定期保养管理流程及案例	279
8.3.4	油品管理流程	280
8.3.5	设备事故处理流程	282
8.4	PMIS 质量管理的实践	283
8.4.1	重点设备日常点检和状态监测管理流程	283
8.4.2	设备油品和冷却液检测管理流程	283
8.4.3	设备精度检测管理流程	284
8.5	PMIS 物料管理流程	284
8.5.1	设备及备件采购管理流程	285
8.5.2	备件出入库管理流程	285
8.5.3	设备及备件外协维修管理流程	287
8.5.4	设备大修、项修和技术改造管理流程	287
8.5.5	设备管理查询流程	288
8.5.6	设备管理信息化建设案例	290
<b>参考文献</b>		291