

郑国伟 著

设备管理与 设备技术改造

SHE BEI GUAN LI YU SHE BEI JI SHU GAI ZAO

上海科学普及出版社

设备管理与设备技术改造

郑国伟 著

上海科学普及出版社

责任编辑 志 钧

设备管理与设备技术改造

郑国伟 著

上海科学普及出版社出版发行

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

各地新华书店经销 江苏太仓印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.875 字数 107500

1990年6月第1版 1990年6月第1次印刷

印数 1—5000

ISBN 7-5427-0303-X/TH·8 定价：2.50元

序

设备是生产力发展的一个主要标志，组织现代化大生产离不开设备和工具。设备也是企业生产技术和实现企业经营目标的重要物质基础。管好、用好、维修好、改造更新好设备，对于工业生产的发展，产品质量和经济效益的提高，都具有十分重要的意义。为了更好地推进设备管理与技术改造工作，便于广大工程技术人员、管理干部、技术工人的学习和开展学术研究探讨，长期从事我国机械工业设备管理与维修部门领导工作的郑国伟同志将有关设备管理与设备技术改造方面论述、选编汇集成册，以供读者参考，是很有意义的。

本书作者现任机械电子工业部生产司总工程师、高级工程师，同时担任中国机械工程学会理事、中国机械工程学会设备维修专业学会理事长，以及中国设备管理协会常务理事兼副秘书长、机械电子工业设备管理协会理事长等职务。自1983年迄今，郑国伟同志就现代设备管理，设备技术改造，学会工作，学术活动的开展，国外设备管理和维修的理论、方法与特点，全面贯彻国务院《全民所有制工业企业设备管理条例》，闲置设备的调剂利用，做好机电设备进口管理工作，加强进口设备管理，提高维修及改造水平等方面发表了一系列文章和讲话，对指导我国机电工业设备管理与维修工作的开展及其提高，起到了积极的作用。可以说，本书所载各文是从一个侧面反映了近几年来机电工业

设备管理工作的进程及其各阶段的重点，并对今后一个时期的实际工作仍将起到指导作用。

在我们和设备战线许多同志的建议和敦促下，作者在繁忙的公务之余，投入辛勤劳动，完成了文稿的修订。本书现由上海科学普及出版社出版。我们相信，它将成为机械电子工业以及其它行业设备管理与维修工作者的益友。

刘林祥 李敏

1989年10月

目 录

- ✓从生产需要出发，努力改造现有设备（1983年8月）
.....（1）
- 面向经济建设，提高学术活动质量，开创学会活动
新局面（1984年6月）.....（5）
- 围绕“三上一提高”，大力加强动力设备管理工作
（1984年8月）.....（10）
- 围绕“三上一提高”，进一步开展现代设备管理
（1984年11月）.....（14）
- “四化”建设的有力工具，传递信息的重要渠道
——祝贺《设备维修》创刊五周年（1985年4
月）.....（23）
- 瑞典设备管理和维修的理论、方法与特点——赴瑞
典学习考察设备管理和维修情况介绍（1985年
4月）.....（25）
- 关于设备维修学会第二届理事会工作的几点意见
（1986年4月）.....（42）
- 论机械工业现有设备的技术改造（1986年9月）.....（47）
- 总结经验，开拓创新，提高设备管理和修理改造水
平（1987年2月）.....（59）
- 以改革为动力，进一步提高机械工业企业设备管理
水平（1987年10月）.....（62）

- 适应机械工业发展需要，推进现代设备管理，加速
设备改造更新（1987年11月）……………（74）
- 在深化改革中进一步提高设备管理水平（1987年12
月）……………（79）
- 表彰先进，加强管理，加速现有设备的技术改造
——在机械工业企业设备技术改造经验交流会上
的讲话（1988年4月）……………（93）
- 加强设备管理是厂长应尽的责任——在山东省机械
工业厂长培训班上的发言（1988年8月）……（102）
- 做好闲置设备调剂利用，提高企业经济效益（1988
年11月）……………（112）
- 加强进口设备管理，提高维修改造水平——在机电
部进口设备管理工作座谈会上的讲话（1988年
12月）……………（117）
- 用新的工作成绩迎接建国四十周年——祝贺《设备
管理与维修》月刊出版（1989年1月）……………（122）
- 学习贯彻国家有关政策，做好机电设备进口管理工
作（1989年4月）……………（125）
- 再论我国机电设备的技术改造——从国外企业装备
状况看我国机械工业设备技术改造的方向
（1989年10月）……………（135）

从生产需要出发 努力改造现有设备

(1983年8月)

一、设备技术改造的迫切性

设备是企业生产技术发展的物质基础，要实现在本世纪末工农业总产值翻两番，就要逐步地用先进的技术装备改造更新现有的设备。

建国以来，经过30多年的建设，我国机械工业固定资产已达400多亿元，其中设备占一半以上。这是进行四化建设、为国民经济各部门服务的重要条件。但是必须看到：第一，50年代建设的至今仍是生产主力军的一批骨干企业，设备陈旧老化已相当严重，役龄在20年以上的设备一般占全部设备的55%到75%，难以适应生产技术发展的需要。第二，在“大跃进”和“文化革命”期间制造的设备，有相当部分先天不足，性能落后，有些甚至粗制滥造。在机械工业70多万台金属切削机床拥有量中，这两个时期新增加的就占60.2%。第三，设备的技术改造、技术更新没有跟上。在技术快速发展的今天，要发展品种，提高质量，达到国际标准，只依靠维持原有技术状态的设备是不能适应的。

国家现已在制定长远规划，有计划、有步骤地改变这种状况。“六五”计划中安排了一批机械企业进行技术改造，更新一批陈旧的设备。但是，机械工业系统现有200多亿元的设备，如果按10年更新期计算，每年就要投资20多亿元，这是国家、企业的财力难以达到的。因此，我们的设备管理

工作除了抓好设备更新外，要在做好维修保养、使设备保持良好技术状态的同时，积极而又精心地组织好设备的技术改造。这是摆在我们面前的一项十分紧迫的任务。

二、设备技术改造的途径

设备技术改造是指用先进的生产技术，改造现有设备的结构，或给旧设备换上新零件、新部件、安上新装置，以改善设备的性能，提高精度或效率，使之达到或局部达到新设备的要求。设备的技术改造要结合行业发展规划、企业生产技术的发展方向和技术改造方案，紧紧围绕生产需要，从提高经济效益出发，针对不同设备的技术现状及其在生产过程中所处的地位和作用，采取不同的办法。

1. 结合设备修理，进行技术改造

针对设备运行过程中发生的故障停机情况，进行分析，找出频繁发生故障的原因，结合修理进行改造，效果较好。成都量具刀具厂根据生产需要，在修理时把50多台各类磨床砂轮主轴由原来的动压滑动轴承改为静压轴承，提高了主轴的旋转精度和刚度，加大了切削用量，不仅提高了生产效率，又保证了生产质量。机床的导轨磨损、咬伤、拉毛是很普遍的。南京机床厂在多种车床上镶嵌、淬硬钢导轨，非常有效。过去车床由于导轨磨损造成精度丧失，三四年就要大修，改造后一般可延长到10年以上。

2. 根据生产工艺要求对设备进行改造

哈尔滨第一工具厂为了解决加工精密拉刀用的花键磨床，他们研制了模拟人工手动分度的系统，并采用国产元件，将普通级M8612A磨床改造成精密级拉刀用的M8616型花键磨床，经过多年使用已稳定生产出一批精密级拉刀，主要性能赶上国外先进水平，填补了国内空白。

3. 大型、重型设备价值较高，更新不易

利用原设备的主要结构进行改造，加上新附件、新装置，使之达到工艺要求，费用低（一般改造费不到原价的三分之一），周期短，经济效益好。上海彭浦机器厂运用数显技术，改造50年代大型设备9台，效果很好。该厂在T68镗床上安上数显装置，又成功地设计、制造和安装了具有先进水平的“孔径动态数字显示”装置，确保了推土机后桥箱关键零件三孔中心距和内孔的加工精度，废品率从原来的5%下降到0.5%以下，减少了辅助时间，提高工效一倍。四川东方电机厂从联邦德国进口的15米立车，设计承载能力160吨，不能承担加工龙羊峡等水轮机大型转子需要。该厂将立车工作台导轨改装为静压导轨，使工作台承载能力提高到280吨，满足了生产要求。

4. 针对设备本身缺陷进行改造

成都量具刀具厂一台MG1432高精度万能磨床，进厂后光洁度只能达到9级，且有明显多棱形，长期不能投产使用。他们对磨头主轴、工件主轴及进刀机构等进行了改造，重新刮研了工作台导轨，提高了几何精度，使机床的磨削光洁度稳定在12级，并无明显棱形，基本满足了产品工艺要求。

此外，还有按照节约、安全、卫生、环境保护等要求，相应对设备进行改造的多种途径。

三、各方面都来支持企业进行设备改造

行业或地区的主管部门要帮助企业确定企业的长远发展方向，企业应根据国家要求、国内外技术的发展和市场需求动向，编制全厂或车间生产线的技术改造方案和 设备改造计划，针对不同设备的情况，确定具体步骤。机械产品的制造部门和企业，要给使用单位提供优质元器件（如数显装

置等)和部分组件(如磨床磨头改为静压轴承的成套组件,包括节流器、油泵等),帮助使用单位改造老设备,还应会同使用单位收集和介绍推广设备改造成效显著的经验,提供有关的技术资料,其中有些可在产品的设计和制造中采用。关于设备技术改造的资金,目前有些企业是从大修理基金中开支,有的从折旧基金留成部分开支,为了鼓励企业进行设备技术改造,促进技术进步,可以考虑改造费低于设备原值20%的在大修理基金中开支,高于20%的在折旧基金中支出。进行设备技术改造的目的,是为了满足生产需要,促进技术进步,提高经济效益。设备改造要考虑技术上的可能性和经济上的合理性,要进行技术经济分析之后再做出决策。决不能为改造而改造,或进行技术上没有把握的改造。个别企业已经由此而造成了损失,应该引以为戒。

面向经济建设 提高学术活动质量

开创学会活动新局面

(1984年6月)

中国机械工程学会设备维修学会从1979年以来，在中国科协、中国机械工程学会的正确领导下，依靠各地各级学会和广大会员的积极努力，围绕国民经济发展对设备维修行业提出的紧迫问题和一些远景发展问题，开展学术探讨，进行技术考察，不断提高学术活动质量，取得了一定成效。通过学术活动，进一步把广大会员和设备维修专业技术人员团结、组织起来，开阔了他们的视野，提高了他们的知识水平及从事学术活动的积极性。由于各级学会重视思想和组织建设，维修学会已拥有会员近万名，约占中国机械工程学会会员总数的十分之一。

最近，设备维修学会召开了第一届理事会第二次全体会议，肯定了学会1983年进行的各项活动，指出了工作中存在的差距，明确了1984年的工作重点。现就个人的认识和工作中的感受，对设备维修学会如何面向经济建设，不断提高学术活动质量，开创学会工作新局面，提出几点意见。

学会是党领导下的科学技术工作者的学术性群众性团体，是党团结和联系科学技术工作者的纽带，也是党领导科技工作的参谋和助手。主要任务是：团结、动员广大科技工作者积极投身社会主义现代化建设，不断提高思想、业务、技术水平，维护科技工作者的正当权益，促进科学技术事业的繁

荣和普及，为物质文明和精神文明建设服务。设备维修学会作为一个工程学会，在实现这个任务方面，有着自身的特点和重要的责任。

设备是企业发展生产和技术的重要物质基础，国民经济和机器制造业的发展，要求设备的管理和维修能够适应改进质量、发展品种、提高经济效益和科学技术水平的需要，能够通过加强对设备的选型购置、使用管理、维护修理、改造更新等不断提高企业技术装备素质，创造最优经济效益。学会的工作就是要以这项任务为目标，发挥学会跨部门、多专业的优势，团结和动员广大会员和设备维修专业技术人员开展学术活动，为生产建设服务。尤其要重视国民经济发展对设备维修行业提出的急需解决的重大问题，进行学术探讨，提高学术活动质量。为了开创学会工作的新局面，我们认为应该大力开展和搞好以下几个方面的活动：

一、开展设备状态监测和诊断技术的开发、应用和推广方面的学术研究

对设备在运转过程中的技术状态进行监测和诊断，能准确地掌握设备运行状况，确定设备的异常及故障原因，为实施预知维修提供可靠的技术基础。目前在一些工业发达国家，对这项技术的开发和应用十分重视，并已取得明显的效果。我国也有一些企业应用了声发射技术、铁谱技术、频谱技术、振动脉冲检测仪等进行监测和诊断，收到了一定的成效。但是，这项工作还处于开创阶段，我们要采取积极步骤，首先在生产任务繁重的重点企业，对那些自动化程度较高、连续运转的设备，要求保证高度安全的设备，价格昂贵的精密稀有设备，以及一旦停机会造成重大损失的设备加以应用，在实践的基础上总结经验，进行学术交流。要把工业

企业、科研单位、大专院校的力量组织起来，与兄弟学会、协会配合，大力开发这个前途广阔的新领域，尽快赶上国际先进水平。

二、重视设备维修新领域的开发和研究

随着生产技术的发展，企业技术改造采用新技术、新设备（包括引进新技术、进口新设备），企业设备构成在不断变化。学会要组织研究：自动化程度高的自动生产线、装置或单机（包括机器人）的维修管理；在设备的改装、改造中，应用先进技术提高设备的精度、自动化水平和可靠性；拥有量日益增加的数控机床的修理技术；计算机、微处理机在设备维修管理中的应用等等。重视对技术装备的失效分析，提出相应对策。

中国科协要求学会开展《2000年的中国》研究，为实现党的十二大确定的我国经济发展的战略目标提供意见。我们学会在提高企业技术装备素质、设备更新改造、设备状态监测和诊断技术、设备修理技术、维修专业化、以及与之相适应的维修组织和管理体制等方面，都应开展学术研究并提出建议，引导会员开拓设备维修管理研究的新领域。

三、探讨设备管理维修的经济性

它包括两个方面的内容：一是要开展设备寿命周期费用的经济分析，综合考虑设备的购置费、使用维修费、备件占用费、停机损失费和设备的技术经济效益，强调设备的先进性、适用性、可靠性、维修性和经济性的统一，努力争取以最少的支出，获取最大的收益。要在进行经济对比和综合评价的基础上作出决策；二是进行设备维护修理的经济管理。目前，企业在设备维修上支出的各项费用，在生产成本中所占的比重是相当可观的，它直接影响产品成本的降低和经济

效益的提高。要从抓基础工作入手采取措施，降低维修费用，并建立和完善经济责任制。

四、重视动力设备状态管理和维修方式的研究

动力设备和管线被人们称为企业的心脏和动脉，要求安全、可靠、经济、合理地运行。但是，目前管理十分薄弱，老旧设备多，事故隐患多，技术资料不全。一些会员提出，学会过去对此重视不够，希望今后开展学术讨论，着重研究如何根据动力设备的特点进行状态管理，采用不同的维修方式，提高设备管理水平，保证生产正常进行。

五、组织技术考察，调查设备更新改造情况，总结经验，提出建议

设备更新改造是我国工业企业实现以内涵为主的扩大再生产的重要途径，是一个政策性和技术性很强的重大课题，对我国四化建设关系极大。1983年，学会组织了对辽宁的鞍钢、沈阳重机厂、大连机车厂等七个企业的技术考察，总结了搞好设备更新改造的经验和提出的建议，为有关领导部门作出决策提供了依据。实践证明，学会组织有关方面的行家学者，围绕重要课题开展技术考察，是卓有成效的学术活动，应大力提倡。学会已安排计划，今年要对陕西、四川的设备改造和精密机床的修理进行技术考察。

六、发挥学会跨部门、多专业，人才荟萃，知识密集的优势，依靠各地学会，开展咨询服务

四川省机械工程学会设备维修专业委员会成立咨询服务部，聘请知名人士为顾问，开展设备更新改造方案论证和决策、设备维修技术、设备管理和人才培养等方面咨询服务的做法是值得推广的。陕西、湖北两省学会也有很好的经验。有些省市学会的咨询服务工作也有所突破。这项工作要继续

抓下去，特别要注意为中小企业的设备管理、维修技术、人才培养等方面进行咨询服务，扶植这些企业的发展。

七、大力加强学会活动的普及性

学会组织的活动要尽量吸收更多的会员参加，充分发挥会员的专长，发现人才，推荐人才。要关心会员，反映他们的呼声。要为会员对重大课题进行学术探讨提供方便，引导会员关心学会工作，积极提出建议。学会正在组织编写的《中级设备管理维修工作人员教材》、《设备管理维修名词术语》，将为会员和本行业人员学习和工作提供参考资料。各地学会举办的各种培训班要继续办好，这是加强学会活动普及性的重要方面。

《设备维修》杂志发行量年年增长，已经突破5万份，深受广大读者欢迎，是一个很好的普及园地。相信在各地学会、广大会员及有关部门的支持和杂志社全体同志努力下，杂志会办得更好。

八、加强学会的思想组织建设

学会会员应坚持实事求是，发扬社会主义的道德风尚，注意防止和清除精神污染。要树立好的学风和文风，尊重科学，不说空话大话，加强自身建设，提高学会活动素质。做好会员发展工作，尤其要在重点企业、大专院校、科研单位的有关技术骨干中发展会员，不断扩大学会队伍，以适应“四化”建设的需要。

围绕“三上一提高” 大力加强动力设备管理工作

(1984年8月)

动力设备和管线是机械工业企业生产的重要物质技术基础，是企业生产活动的“心脏”和“动脉”。动力设备在企业生产过程中，一般具有连续性、系统性等特点，要求安全、可靠、经济、合理地运行。动力设备的技术状况和管理维修工作，直接影响企业生产的数量、品种、质量、成本、安全以至职工生活，影响机械工业“三上一提高”（上质量，上品种，上水平，提高经济效益）战略任务的实现。经过这几年的整顿和建设，不少企业重视动力设备的管理，动力系统的工作得到恢复、充实和加强，基本上能够适应企业生产发展的要求，经济效益有明显提高。但是，不少企业由于长期对此重视不够，存在的问题较多：管理薄弱，老旧设备多，带病运转、失修欠修比较普遍，事故隐患多，管理和维修队伍素质较差，维修质量不高，技术资料不全，动力管线没有竣工图，一旦发生故障，势必严重影响生产和安全。根据以上情况，当前在动力设备管理中有以下八个问题急待研究改进。

一、提高认识，加强领导

要克服重生产轻维修、重使用轻管理、重机械设备轻动力设备管理的状况，并设置相应的管理机构。当前要着重抓三个方面的工作：一是动力设备管理维修的基础建设，二是