

工业企业管理

下 册

(供外专业试用)

湖北财经学院工业企业管理教研室编

一九八一年五月

目 录

下 册

第六章 设备管理	(193)
第一节 设备的正确选择和合理使用	(193)
第二节 设备的维护和修理	(200)
第三节 设备维修的原则、组织和制度	(204)
第四节 设备的改造与更新	(212)
第五节 设备综合管理学简介	(216)
第七章 劳动定额	(220)
第一节 劳动定额的作用	(220)
第二节 工时消耗的构成	(222)
第三节 劳动定额的制定	(227)
第四节 劳动定额的贯彻和修改	(230)
第八章 劳动工资工作	(235)
第一节 劳动生产率	(235)
第二节 定员和职工需要量计划	(243)
第三节 工资等级制度	(249)
第四节 劳动报酬形式	(253)
第五节 工资计划	(258)
第九章 物资供应和产品销售管理	(263)
第一节 物资供应和产品销售管理的意义、	

任务	(263)
第二节 物资消耗定额	(268)
第三节 物资储备定额	(274)
第四节 物资供应计划和采购	(279)
第五节 仓库管理和物资节约	(290)
第六节 产品销售管理	(297)
第十章 成本管理	(307)
第一节 成本管理的要求和生产费用 的分类	(307)
第二节 价值分析	(310)
第三节 成本预测和成本计划	(318)
第四节 成本控制	(324)
第十一章 财务管理	(328)
第一节 固定资金管理	(328)
第二节 流动资金管理	(334)
第三节 专用基金管理	(338)
第四节 利润管理	(342)
第五节 财务收支计划	(350)
第十二章 企业内部经济核算	(353)
第一节 企业内部经济核算的必要性 与条件	(353)
第二节 企业内部经济核算的组织	(358)
第三节 经济活动分析	(366)

第六章 设备管理

机器设备，是工业企业从事生产活动的重要物质技术基础。机器设备的技术状态如何，直接影响到生产的效率、产品的质量和其它各项技术经济指标。加强设备的管理，使之经常处于良好的状态，对于保证企业生产的正常秩序，改善企业的经济效益，加速企业生产的现代化，都有着十分重要的意义。因此，设备管理是企业管理的一个重要组成部份。

设备管理的内容十分丰富，本章分以下六个方面的问题进行讨论：

- 一、设备的正确选择和合理使用；
- 二、设备的维护和修理；
- 三、设备维修的原则、组织和制度；
- 四、设备的改造与更新；
- 五、设备综合管理学简介；

第一节 设备的正确选择和合理使用

一、设备的正确选择

设备的选择，是企业设备管理的第一个重要环节。无论是新建企业购置成套设备，还是老企业添置设备或自行设计、制定专用设备，以及从国外引进技术装备，最首要的问题就是要正确选择设备。

正确选择设备的目的是为了取得在技术上先进，经济上合理的最优设备，以满足企业生产的需要，为企业争取良好的经济效益创造有利条件。

如何才能正确选择设备，保证设备在技术上的先进和经济上的合理性呢？一般在选择设备时，应综合考虑以下一些因素：

（一）设备的生产性

设备的生产性是设备的效率，它以单位时间（昼夜、轮班、小时）内能生产的产品数量来表示。对于成组设备，如流水线、自动线，则以节拍来表示该组设备的统一的效率。设备的效率往往表现为功率、速率、行程等一系列技术参数。目前，在提高设备效率方面的主要途径有：设备大型化、设备高速化、设备自动化和电子化等。

（二）设备的可靠性

设备的可靠性，是指设备精度、准确度的保持性，使用的安全性等。这就是说，要求选择的设备能够保证产品质量或工程质量并且运行安全。设备的可靠性一般以其所加工的产品或零件的物理化学性能，以及所完成的工程的可靠性等技术参数来表示。例如，金属切削机床加工零件所能达到的尺寸精度，几何精度和表面光洁度等，一定要能达到产品设计的要求。对于高精度的设备来说，故障率是其可靠性的重要指标之一。随着科学技术的进步，设备向大型化，高速化、自动化和电子化方面发展，大大提高了设备的效率；但另一方面，在这种情况下一旦发生故障，所造成的损失也越大。因此，在选择设备时，一定要在保证设备精度的同时，注意设备的安全可靠性，看是否有自动报警、自动控制的安全装置等。

（三）设备的低耗性

设备的低耗性，是指设备在使用过程中对能源和原材料的消耗较少。设备的低耗性，可以给企业带来良好的经济效益。特别在能源紧张的情况下，考虑设备的节能性更为必要。设备的节能性，一般以设备单位开动时间内所消耗的能源来表示。如每小时耗油量，每小时耗电量等；有的设备可以单位产品的能源消耗量来表示节能性，如合成氨装置是以生产一吨合成氨的耗电量来表示，汽车是以每吨百公里的耗油量来表示等等。设备的节能性越好，消耗的能源越少，生产成本越低。因此，一定要选择节能性好的设备，切不可选择那些“电老虎”、“煤老虎”、“油老虎”设备。已经使用的，要及时加以改造，否则会造成长期浪费。

（四）设备的维修性

设备的维修性，是指设备是否可修、易修、免修。维修性好的设备，可以大大节省维修工作量和维修费用。维修性好的设备，要求其结构合理，零部件标准化、通用化程度高，互换性强，维修时易于接近、易于检查，拆卸方便。一般说来，设备越复杂、越精密，其维修难度越大，需要有较高的维修专门知识和技术，对使用条件、维修物资的要求也高。因此，在选择设备时，应尽量选择易于修理的设备，并考虑是否有与之相适应的维修条件。

（五）设备的耐用性

设备的耐用性，是指设备在使用过程中所经历的自然寿命周期的长短。设备的耐用性越好，使用的寿命就越长，每年分摊的折旧费用就越少。因此，应当选择坚固耐用的设备。但是，在科学技术飞速发展的今天，在考虑设备自然寿命的同时，还应考虑的精神磨损。

（六）设备的环保性

设备的环保性，是指设备所排放的有害物质和噪音等对周围环境的污染和干扰程度。设备的大型化、高速化和自动化，使环境的污染日趋严重，给人类带来危害和隐患，已成为一个严重的社会问题，受到普遍重视。我国和许多国家都制有环境保护法，以控制环境污染，保护自然生态。因此，在选择设备时，一定要选择把有害物质排放量和噪音等控制在法定的卫生标准之内的设备。对于原有对环境污染严重的设备，要积极加以改造，消除污染源。

（七）设备的配套性

这是指设备要配套。如果设备不配套，数量再多，也不能充分发挥作用，反而会造成严重的浪费。因此，在选择设备时，应按工艺技术要求，使得设备在性能、能力等方面相互配套，以最充分地发挥其生产能力。设备的成套性包括单机配套（指一台设备中各种随机工具、附件、部件要配备成套）、机组配套（指一套机器的主机、辅机、控制设备等要配成套）和项目配套（指一个新建项目所需的工艺设备、动力设备、辅助生产设备要配备成套）三种。

（八）设备的灵活性

设备的灵活性包含两方面的内容：1. 在工作对象固定的条件下，设备能够适应不同的工作条件和环境，使用、操作灵活方便。2. 对于工作对象可变的加工设备，要求能适应多种加工性能，通用性强。随着科学技术的发展，产品更新换代的速度加快，要求机器设备对产品变换的适应性越来越高，以尽量减少购置新设备的投资。目前，多能化的复合机床，积木式机床越来越受欢迎，正是出于这方面的考虑。因此，在选择设备时，一定要从本企业的实际需要出发，讲求

实效。同时，不仅要考虑当前的需要，而且要考虑到未来情况变化的需要。

（九）设备的有效性

在选购设备时，应当对几种备选设备从经济方面进行分析对比，以便从中选购投资效果最优的设备。评价设备投资效果最简单的方法是计算设备的投资回收期，即首先计算出不同设备的投资费用，再计算出由于采用不同设备在提高生产效率、节约能源和原材料、保证产品质量、节省劳动力等方面所能带的节约额，最后计算出不同设备的投资回收期。

$$\text{设备投资回收期(年)} = \frac{\text{设备投资费用(元)}}{\text{采用新设备后的年节约额(元/年)}}$$

从式中可见，在其它条件相同的情况下，投资回收期越短，投资效果越好。

以上是影响选择和评价设备的主要因素。但是，必须指出，实际上还没有能兼顾以上各点的十全十美的设备。以上多方面的因素有时是互相矛盾、互相制约的。因此，企业在选择设备时，必须统筹兼顾，根据各自的生产技术要求，全面地权衡利弊关系，以比较有利的综合方案来选择设备。

二、设备的合理使用

购置设备的目的是为了使用。设备在使用过程中的寿命长短、效率大小、精度高低固然取决于设备本身的设计结构和各种参数，但是也在很大程度上取决于人们对设备的合理使用。正确、合理地使用设备，可以减轻磨损，保持良好的性能和应有的精度，从而充分发挥设备应有的生产效率。

怎样正确合理地使用设备呢？

（一）要根据企业本身的生产特点和工艺过程，合理配

备各种类型的设备。

企业由于本身的生产特点，而拥有各种各样的设备。这些设备必须根据工艺技术要求，按一定比例配备在各个车间和班组内。比如在担负着制造各类机械产品及其零、部件的机器制造企业里，各种产品都有一定的结构特性和工艺特性，我们在配备设备时，就要充分考虑这些特性，结合各个车间、小组配备好各种类型的设备。

另外，随着生产的发展，企业产品品种和数量要起变化，工艺技术也须变动，因此，还必须及时地调整设备之间的比例关系，使其与加工对象和生产任务相适应。

(二) 要根据各种设备的性能、结构和技术特点，恰当地安排加工任务和设备工作负荷。

恰当地安排加工任务，避免“大机小用”或“精机粗用”等现象，是充分发挥设备效能，防止设备不正常磨损的必要条件。因为不同的设备是依据各种不同的科学技术原理设计制造的，它们的性能、结构、精度、使用范围、工作条件和能力以及其它技术条件是各不相同的。企业如果不考虑上述特点，不是造成设备效率的浪费，就是使设备超负荷运转，加速磨损，甚至发生重大事故。

(三) 为设备配备具有一定熟练程度的操作者。

为了充分发挥设备的效能，使机器设备在最佳状态下使用，必须配备与设备相适应的工人。要求操作者熟悉并掌握设备的性能、结构、工艺加工范围和维护保养技术。上机新工人一定要进行技术考核，合格后方可允许独立操作。对于精密、复杂、稀有以及对生产带有关键性的设备，应指定具有专门技术的工人去操作。实行定人定机，凭操作证操作。操作者必须真正做到“三好”（用好、管好、保养好），

“四会”（会使用、会保养、会检查、会排除小故障）。在使用从国外引进的设备时，必须指定具备专门技术知识和操作经验的高级技工或技术人员去掌握。

（四）要为设备创造良好的工作条件。

良好的工作条件，是保证设备正常运转、延长使用期限、保证安全生产的重要条件。企业中使用类别繁多的设备，要求有不同的工作条件。一般说来，所有的设备都要求有一个整洁的工作环境和一个正常的生产秩序。另外还必须：

1. 安装必要的防护、保安、防潮、防腐、保暖、降温装置；

2. 配备必要的测量、控制和保险用的仪器、仪表装置；

3. 对于精密的机器设备，要求设立单独的工作室，工作室的温度、湿度、防尘、防震等工作条件应有严格的要求。

（六）要建立健全设备使用和维修方面的规章制度，并严格贯彻执行。

有关设备使用和维修方面的规章制度，是指导工人操作、维护和检修设备的技术法规，它是根据设备说明书中注明的各项技术条件制定的。正确地制定和贯彻执行这些规章制度，是合理使用设备的重要保证。不同行业的主管部门在这方面都规定一定的条例、规程供系统内企业参照执行。责任制度是规章制度的核心，企业的各级领导、设备管理部门、生产组长直到生产工人，在保证设备合理使用方面，都应负相应的责任，各个企业应根据各自的特点制订出切实的责任制度。规章制度一经确定，就要严格贯彻执行。对于严格遵守规程，爱护设备有功的人员，应当给以表扬和物质鼓励；对于违反操作规程以至造成设备事故者，应给予批评教育和

纪律处分。

(五) 要经常对职工进行正确使用和爱护设备的宣传教育。

职工群众对企业设备爱护的程度，对于设备的使用和保养以及设备效能能否充分发挥，具有极其重要的关系。为此，企业各级领导和设备管理部门一定要对职工经常进行思想教育和技术培训，使操作人员养成自觉爱护设备，使设备经常保持“整齐、清洁、润滑、安全”，保持在最佳的技术状态。

第二节 设备的维护保养和修理

一、设备的磨损规律

设备在日常的使用过程中，零部件和附属设施要发生磨损，这会直接影响到设备的精度、工作性能、生产效率和安全。为了加强设备的维护和修理，以减少设备零部件的磨损，延长设备的使用寿命，必须认识设备的磨损规律。

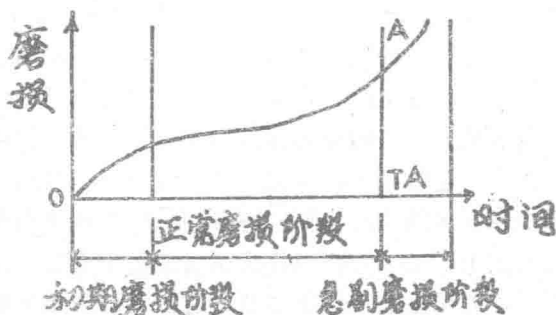


图 6-1 设备磨损曲线图

在生产过程中，设备的磨损大致可以分为三个阶段。如图6—1所示：

第一阶段：初期磨损阶段。在这一阶段中，零件之间表面上的高低不平处以及氧化层、脱炭层，由于零件的运转、互相摩擦力的作用很快地被磨平。设备逐渐适应了生产环境，这时设备可以表现出较高的生产效率。这一阶段时间较短。

第二阶段：正常磨损阶段。在这阶段中，机器零件表面突出的高点逐渐被磨平，但还有一定的不平度，这时磨损速度便稳定下来，磨损值的增加较为缓慢。在合理正确的使用条件下，机械零件表面之间有最好的耐磨能力，设备可以创造出最高的生产率，容易保持最佳的技术状态，生产出来的零件质量也最能符合质量要求。

第三阶段：急剧磨损阶段。当磨损达到一定限度，磨损率迅速上升，最后致使零件损坏。这时设备的零件部件及其设施，由于长期运转使用，尺寸以及形状发生了变化，精度下降，最终由于某一零、部件的损坏致使整个设备停止运转。

一般把正常磨损阶段的终点（也是急剧磨损阶段的起点）A点，作为合理磨损限度。当设备尚未达到正常磨损极限之前，就要进行修理。

设备磨损规律是客观存在的。不同的设备各个磨损阶段的时间是不相同的。就是同一规格型号的设备由于不同的使用和维护，其最后损坏时间也是不尽相同的。掌握了设备的磨损规律后，就能搞好设备的维护修理工作，在不同的磨损阶段给予不同的维修内容，使企业的设备经常保持完好状态。

二、设备的日常维护和检查

设备在使用过程中的磨损是不可避免的，但是，加强设备的日常维护保养工作，可以减缓设备的磨损速度，防止设备的非正常损坏，避免设备“未老先衰”从而延长其使用寿命。因此，设备的日常维护保养工作是设备管理的重要内容之一。

设备的日常维护保养工作是一种经常性的不占设备运转工时的、由操作工人每天进行的维护保养。其主要内容有：班前班后检查和填写交接班记录；擦拭设备各个部位及对各个油孔注油，使设备经常保持清洁和润滑。

除日常维护保养外，还要对设备进行检查和校验。检查是设备维护修理中的重要环节。通过检查，可以深入地掌握设备技术状况的变化和磨损情况，及时查明和消除设备的隐患。根据检查结果，有针对性地提出加强和改进设备维修工作的措施和意见，为编制修理计划和修前准备工作打下基础，可以缩短修理时间和提高修理质量。

按时间间隔划分，检查可分为每日检查和定期检查；按检查性能划分，检查又可分为机能检查和精度检查。

对设备进行检查的具体方法，随着工业生产技术的发展，先进检测手段的兴起，已由依靠检测员的目视、手摸、耳听、嗅闻等感官判断和应用万能检测的传统方法，向采用大量的先进的高效能的检测技术装备发展。比如多种用途的、气动的、电动的、激光的、X光的、超声波等先进检测技术的采用，使得对设备进行不停机检测，早期预报和追踪，进而使预测设备的自然寿命成为可能。特别是电子计算机和系统工程技术的应用，使得设备检测技术发展成为系统的管理方法，包括了从设备分类→检测技术→信息处理

—→识别—→预测技术—→处理措施等一整套系统，使设备管理工作向更高的方向发展。

三、设备的修理

设备的修理，是通过更换或修复已经磨损、腐蚀的零件、部件，使设备的效能得到恢复。加强设备的日常维护保养可以减缓设备磨损，但并不能消除磨损。当设备零件磨损达到正常磨损极限以后，如果不通过修理予以更换和修复，就会使设备的效能和精度降低，以致使设备严重损坏。因此，设备修理是使设备“返老还童”的必要手段，是设备的日常维护保养工作所不能代替的。

由于设备的种类、性质不同，修理的种类区分方法也各不相同。但一般说来，设备的修理可以分为小修、中修和大修。

小修理：是对设备进行局部的修理，工作量较小。它不全部拆卸机器，只须更换部分磨损较快的易损零件，局部调整设备机构，以保证设备能够用到下一次计划修理时间。

中修理：是要更换和修复设备的主要零、部件和较多的磨损件，同时须检查整个机械系统，紧固所有机件，消除扩大的各种间隙，换油和调整设备，校正设备的基准，以保证设备能恢复和达到应有的标准和技术要求。

大修理：是对设备进行全面的修理。须将设备全部拆开，更换所有的磨损零部件，校正和调整整个设备，以全面恢复原有的精度、性能和生产效率。

设备的大、中、小修理，不仅在工作量上和内容上有所区别，而且所需费用、来源也不相同。中小修所耗费用直接摊入产品成本；大修理所需费用，则由企业“大修理基金”开

浅。

采用先进的修理方法，可以不断提高工作效率，保证修理质量，降低修理成本。

设备的先进修理方法有以下几种：

(1) 部件修理法，是将需要修理的设备部件拆下来，换上事先准备好的储备部件。这种方法，可以大大节省部件拆卸、装配时间，使修理停歇时间大大缩短。但是这种方法需要有一定数量的部件作周转，需要占用一定的流动资金。所以这种方法适用于那些具有大量同类型设备的企业以及生产关键设备。

(2) 部分修理法，是把整个设备分成几个独立的部分，分别顺序进行修理，每次只修理其中一部分。这种方法可以利用节假日或非生产时间进行修理，可以增加设备的生产时间，提高设备利用率。这种方法适合于具有一系列构造上独立的部件的设备或修理时间比较长的设备，例如起重运输设备、大型铸造自动机、组合机床等。

(3) 同步修理法，这种方法是将在工艺上相互紧密联系而又需要修理的数台设备，在同一时间内安排修理，实现修理同步化，以减少分散修理的停歇时间。这种方法常用于流水线岗位设备，联动机中主、辅机以及配套设备方面。

第三节 设备维修的原则、组织和制度

一、设备维修的原则

为了切实搞好设备的维护和修理工作，必须坚持以下原则：

(一) 坚持维护保养与计划检修并重，并以预防为主的

原则

设备的维护和修理，各有不同的内容和要求，不能相互代替。但目的是一致的，都是为了使设备经常处于最佳的技术状态，以适应生产的需要，并延长设备的使用寿命。因此，设备的维护和修理必须同时做好不可偏废，以便相互配合、相互促进。

在实际工作中，不论进行维护或修理，都要贯彻“预防为主”的方针，防患于未然。在设备还没有损坏之前，就要加强维修工作，以尽量延长其寿命。

（二）坚持先维修，后生产的原则

在组织设备维修工作中，一定要很好地认识和处理好维修和生产的关系。生产和维修是辩证的统一，是互相依存的。生产必须有良好的设备，离不开维修；维修是为了保证和促进生产。所以，在现代企业中，要搞好生产必须重视维修，特别要注意在未达到正常磨损极限之前进行计划检修。

企业在安排生产任务的同时，要安排好设备检修计划，并将设备检修计划纳入企业生产技术财务计划中去。要象执行生产计划那样执行检修计划。如果为了赶生产任务，使该停修的设备“带病运转”，就会造成设备的严重损坏或事故，给生产带来更大损失。

（三）坚持专业维修和群众维修相结合、而以专业为主的原则

工人是设备的使用者，他们最熟悉设备的性能，设备维修离不开工人群众。但是这些工作，必须在专业修理人员的计划和指导之下进行，因为专业修理人员的任务就是执行设备管理方面的职能，他们又具有这方面的专门知识、专门训练和维修手段。因此，在设备维修工作中，必须在群众和专

业人员相结合情况下，充分发挥专业人员的作用。随着现代工业生产的发展，企业生产专业化和自动化程度的提高，专业修理工作还将会进一步加强，其主导作用也将会进一步的发挥。

（四）坚持修理与改造相结合的原则

为了加速企业的技术改造，使现有企业逐步接近现代化水平，在设备维修工作中，必须正确处理设备修理与改造的关系，把设备修理和改造结合起来，做到大修必改，贯彻改变“修复老古董”的作法。实践证明，修、改结合，是实现企业技术改造的有效方法，投资少，收效快，见效大。

二、设备维修的组织形式

设备维修的组织形式，应根据企业的生产规模、设备的数量和复杂程度、维修力量以及本厂经验来确定。一般有以三种组织形式可供选择：

（一）集中的组织形式

这种组织形式，是把企业供修理用的主要设备、工具、备品配件和修理工人集中起来，由厂部组织和领导。厂内设立机械动力部门，在其下面附设修理车间，集中负责整个企业的设备修理工作。

这种组织形式的优点在于：有利于集中、合理地使用维修力量，便于有计划地组织备品配件的制造和供应，便于在修理工作中采用先进的修理方法和高效率的设备，便于集中使用技术水平比较高的工人，有利于高、大、精、尖设备的维修等。这种方式一般适用于生产规模较小的企业。

（二）分散的组织形式

这是将设备维修工作，由各个基本生产车间分别负责进