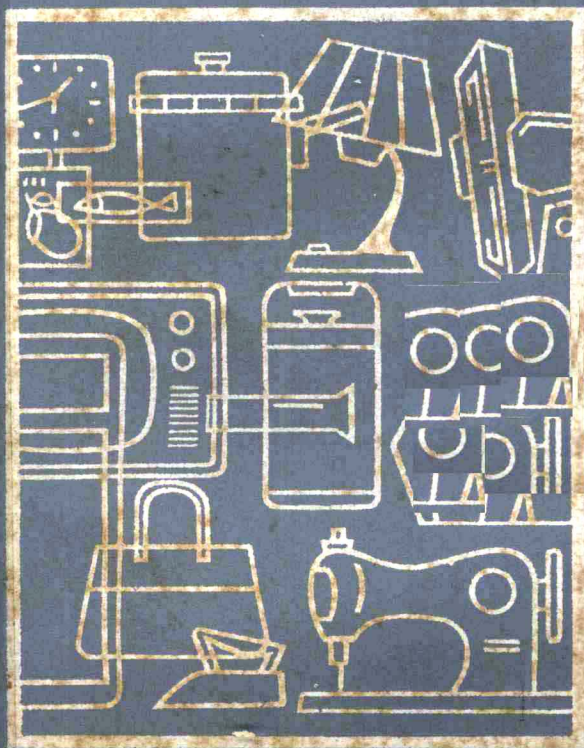


全国轻工业职工大学试用教材

轻工业企业管理

下册



轻工业部教育司组织编写

目 录

(下册)

第八章 设备管理	(1)
第一节 设备管理的意义、内容和任务	(1)
第二节 设备的选择与评价	(3)
第三节 设备的使用与维修	(13)
第四节 设备修理的计划与组织工作	(33)
第五节 设备的日常管理	(43)
第六节 设备综合工程学和全员生产维修简介	(47)
第九章 企业的技术改造	(53)
第一节	()
第二节	()
第三节	()
第四节	()
第五节 设备的改造和更新	(82)
第十章 劳动与工资管理	(89)
第一节 劳动生产率	(89)
第二节 劳动定额	(96)
第三节 编制定员与职工需要量计划	(111)
第四节 劳动组织	(118)
第五节 劳动保护	(130)
第六节 环境保护	(135)
第七节 工资与福利	(143)
第十一章 物资管理	(160)
第一节 物资管理的意义与任务	(160)

第二节	物资的分类	(162)
第三节	物资消耗定额和物资储备定额	(165)
第四节	物资供应计划和采购	(178)
第五节	仓库管理和物资节约	(191)
第十二章	销售管理	(198)
第一节	销售管理的意义和原则	(198)
第二节	产品销售计划	(201)
第三节	产品销售的方式与途径	(210)
第四节	产品销售手段	(219)
第五节	产品价格管理	(232)
第六节	产品销售的组织工作	(236)
第七节	购销合同的管理	(242)
第八节	轻工业产品的国际贸易	(245)
第十三章	成本管理	(254)
第一节	成本概述	(254)
第二节	成本管理的内容和要求	(262)
第三节	目标成本与成本预测	(265)
第四节	成本计划	(269)
第五节	成本核算	(284)
第六节	成本控制	(293)
第七节	成本分析	(298)
第十四章	财务管理	(312)
第一节	财务管理的任务和方法	(313)
第二节	固定资金管理	(317)
第三节	流动资金管理	(334)
第四节	专用基金管理	(360)
第五节	利润管理	(362)

第六节	财务收支计划	(381)
第七节	财务决策	(382)
第十五章	经济核算	(395)
第一节	企业经济核算的意义和内容	(395)
第二节	实行经济核算的主要条件	(398)
第三节	企业经济核算的技术方法	(404)
第四节	企业内部的经济核算	(406)
第五节	经济活动分析	(422)
第十六章	职工教育	(432)
第一节	职工教育的社会地位和社会功能	(432)
第二节	职工教育的特点、形式和办学原则	(440)
第三节	职工教育的任务和培训的要求	(445)
第四节	加强职工教育的对策和措施	(456)

第八章 设备管理

第一节 设备管理的意义、内容和任务

一、设备管理的意义

机器设备是构成生产力的主要因素，是企业进行生产活动的物质手段，是实现四化的物质技术基础。马克思把机器设备称为“生产的骨骼系统和肌肉系统”，把化工生产中的炉、塔、罐和管道称为“生产的脉管系统”。（马克思恩格斯全集》第23卷，第203页）“工欲善其事，必先利其器”，设备状况的优劣直接影响到生产效率、产品质量和其他各项技术经济指标。随着轻工业生产机械化、自动化程度的日益提高，设备对轻工业企业生产成绩和经济效果的作用将越来越大。

设备管理的意义，从以下几个方面可以看出：

（一）加强设备管理，能使设备经常处于良好的技术状态，保证企业生产顺利进行；

（二）加强设备管理，有利于维护正常的生产秩序，防止设备和人身事故，减少或避免环境污染，保证工人身体健康；

（三）加强设备管理，能够提高生产效率，保证产品质量，减少设备维持费用，降低产品成本，提高经济效益；

（四）加强设备管理，可以正确及时地为企业选购设备和更新改造设备，不断提高设备的现代化水平，加速实现企业生产现代化。

二、设备管理的内容

传统的设备管理的内容比较狭窄，局限于设备使用过程中的维护和修理。全面设备管理的内容则相当广泛，是指有关设备的物质运动和价值运动全过程的一切管理工作的总称。所谓设备的物质运动，是指设备的选购、进厂验收、安装、调试、使用、维护、修理，以及设备的革新、改造、更新等，这些管理工作通常称为设备的技术管理。所谓设备的价值运动，是指设备的最初投资，维修费用支出，折旧、更新改造资金的筹措、积聚、支出等，这些管理工作通常称为设备的经济管理。

设备的技术管理和设备的经济管理，是两种不同形态的互相对应的管理。设备的技术管理要求机器设备经常保持良好的技术状态，保证生产正常进行；设备的经济管理，要求设备管理工作符合经济的要求，做到效率高、费用省，以求取得最大的经济效益。

三、设备管理的任务

设备管理的任务，简单地讲，就是选好、管好、用好和修好设备，使设备始终处于良好的技术状态，同时，能获得良好的经济效果。

具体来说，要做好如下几方面的工作：

（一）搞好企业的设备综合规划：根据企业的经营决策和生产要求，进行调查研究，搞好企业的设备增添、自制、更新、改造、修理等综合规划；掌握设备技术发展现状和发展动向（包括设备的规格、性能、效率、价格），正确合理地选择设备，为企业提供技术上先进、经济上合理的技术装备。

（二）推行先进的设备管理与维修制度，保证设备处于

最佳的技术状态。设备在安装投产后的管理，要实行全员参加的科学管理制度。即用最少的资金、人力、设备、原材料和最好的管理方法进行设备管理，以保证企业实现产量高，质量好，成本低，按期交货，作业环境良好，没有公害和安全生产以及操作人员劳动情绪饱满、干劲十足的全效率化。

（三）提高机器设备的效能（指设备的工作效率和时间）、做好现有设备的挖潜、革新、改造和更新工作，提高企业的技术装备程度，以满足轻工业生产发展的需要。

（四）尽快掌握引进设备的使用与维修技术，及时解决备品配件供应，保证引进设备的正常运转，尽快使其达到设计的生产能力；并积极开展对引进设备的测绘、仿造、研究和改进等工作。

（五）做好设备的日常管理工作，包括设备的验收、登记、保管、有偿转让、报废等，建立和执行设备管理体制和责任制度。同时要做好设备的经济管理，降低维修费用和节约改造资金。

第二节 设备的选择与评价

一、设备的分类

设备是一个总称，它包括为完成生产任务所需的一切机器设备。企业使用设备的种类、技术状态，因企业生产的产品不同而不同。在一个企业内部，也因产品对象不同而使用不同的设备。

轻工业企业的设备，包括生产、后方、通用、专业用的属固定资产的设备，一般分为十大类：

（一）专业生产设备：如造纸木材生产设备、印刷生产设备、电影生产设备、食品生产设备、自行车缝纫机生产设

备、钟表生产设备、文教用品生产设备、玻璃器皿生产设备、日用化工行业生产设备等。

（二）金属切削机床：包括车床、钻床、刨床、插床、镗床、铣床、拉、磨、锯床、齿轮加工机床、螺纹加工机床、切断机床、组合机床、电加工及超声波加工机床、大型简易机床等。

（三）锻压设备：包括锻锤、机械压力机、液压机、锻造机、辗压机、冷冲机、剪断机、整形机、自动压力机、弹簧加工机等。

（四）木工设备：包括木工车床、单面刨床、多面刨床、圆木锯、带锯、木工铣床、万能木模铣床、多轴木工钻床等。

（五）铸造机械设备：包括造型机、造芯机、抛砂机、压铸机、混砂机、抛丸机、喷丸室、落砂机、清理滚筒、风力送砂机等。

（六）起重、运输设备：包括桥式吊车、龙门吊车、塔式吊车、卷扬机、电动葫芦、铲车、机动平板运输车、汽车吊、传送机械、卡车、吉普车等。

（七）工业炉窑设备：包括熔铸炉（化铁炉）、加热炉、热处理炉窑、干燥炉窑、玻璃炉窑等。

（八）动力设备：包括空压机、制冷设备、制氧设备、工业锅炉、煤气、乙炔发生设备等。

（九）电气设备：包括变压器、发电设备、高低压开关柜、焊切设备等。

（十）其他设备：不属上面九类的设备以及仪器仪表。

二、选择与评价设备应考虑的因素

设备的选择，是企业设备管理的第一个重要环节。无论

是新建企业购置设备，还是老企业添置设备，以及由国外引进技术装备，都首先要正确选择和评价设备。

在选择设备时，必须对设备进行评价。只有正确评价，才能合理选择设备。

选择与评价设备总的原则是技术上先进，经济上合理。采用先进设备的目的，是为了获得最大的经济效益，而不是片面追求技术先进。只有技术先进和经济合理两者一致，先进的设备才有发展的生命力。在一般情况下，技术先进和经济合理是可以统一的。但是由于设备的设计、制造和使用条件的影响，两者常会表现出一定的矛盾。因此，在选择与评价设备时，必须全面考虑，综合多方面的因素，进行比较，决定取舍。

在选择和评价设备时，应综合考虑以下一些因素：

（一）生产效率 一般以单位时间内能生产的产品（零件）数量来表示。对于成组设备，还可以节拍来表示该组设备的统一生产效率。设备的生产效率应与长远规划的生产任务相适应，以保证设备有较高的负荷率和较低的费用。

（二）产品质量的保持程度 一般以其加工的产品或零件的物理性能和化学成分等技术参数表示。在实际工作中，常以工序能力指数来衡量。设备的工序能力指数应与产品工艺要求相适应。

（三）能源和原材料的消耗 设备的能源消耗一般以单位开动时间（或单位产品、单位功率小时）消耗动力燃料的数量表示。原材料的消耗量则是指设备对原材料的利用程度，如金属材料、木材加工的成材率，轻化工工艺设备的产品收得率等。应尽量选择能源消耗低、原材料利用程度高的

设备，并应考虑到所使用能源及原材料的种类、来源和综合利用的可能性。

（四）设备的使用寿命 指设备在使用过程中由于物质磨损所造成的自然寿命期，常以每一工作小时的设备投资费为评价指标。即

$$\text{每一工作小时的设备投资费} = \frac{\text{设备投资费(元)}}{\text{设备使用寿命(小时)}}$$

在投资费用相同的条件下，应选择使用寿命较长的设备。另一方面，考虑到由于工业技术进步，使原有设备贬值所形成的设备技术寿命，设备的使用寿命也不宜选择过长，以尽量降低设备投资费。

（五）安全可靠 要求设备性能稳定，操作安全，故障率低，尤其应不易发生人身事故。选择时，应考虑是否有预防和制止事故的安全装置。

（六）成套性 设备的配套供应，是形成生产能力的重要条件。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，指一组机器的主机、辅机、控制设备等要配备成套；项目配套，指一个新建项目所需的工艺设备、动力设备及其他辅助生产设备要成龙配套三种。

（七）灵活性 指设备对工作条件和环境的适应性，操作的灵活性及对不同加工对象的通用性。一般应选择环境适应性强，操作灵活的设备。设备的通用性应与产品结构、生产类型和生产组织形式相适应，因为设备的通用性越强，一方面对产品变换的适应性也越强，另一方面，其单项工作性能往往比专用设备差，且结构复杂，投资费高，不符合专业化生产的要求，故应综合考虑。

(八) 维修的难易性 是指设备是否可修、易修。一般应选择较易维修的设备, 以降低维修劳动量和费用。

(九) 对环境的影响 即设备的噪声和排放的有害物质对环境的污染程度。应把污染限制在保护人体健康的卫生标准范围内。

三、评价和选择设备的方法

上述选择和评价设备的九个因素有时是互相矛盾、互相制约的, 实际上很难找到一种能兼顾以上各项的十全十美的设备。这些因素主要是从设备技术性能方面进行比较和评价, 而且大多数还不能用数量表示, 评价起来较为困难。因此, 在选购设备时, 必须统筹兼顾, 根据实际条件, 抓住主要因素, 全面分析, 提出几个方案, 再进行经济评价, 确定最优方案。下面介绍几种常用的经济评价方法:

(一) 费用效率分析法 或叫寿命周期费用法, 其计算公式是:

$$\text{费用效率} = \frac{\text{系统效率}}{\text{寿命周期费用}}$$

分母: 包括设备设置费与设备维持费两项之和。其中设置费就是新购设备最初的一次投资费。如果是外购设备, 是设备的价格加上运输、安装费; 如果是自制设备, 则应包括研究、设计、制造、安装、调试及技术资料制作的费用总和。设备维持费则是使用单位在整个寿命周期内必须支出的与设备有关的费用, 包括操作人员工资、能源消耗费、保养维修费、事故停产损失费、保险费等的总和, 设备维持费用的数据由设备制造单位提供。

分子: 就是上述各因素所表示的总效果。凡能用数值表示的, 如生产效率、能源和原材料节约等, 可用定量分析逐

项计算比较；不能用数量表示的，如生产安全性、成套性等，可作定性分析比较。

例如，有三种设备，其寿命周期费用、生产效率分别如下：

设备名称	寿命周期费用(万元)	生产效率(吨/日)
A	120	1620
B	120	1410
C	100	1410

则其费用效率的计算和对比如下：

设备名称	费用效率(吨/日·万元)	评 价
A	$1620/120 = 13.5$	次之
B	$1410/120 = 11.75$	最差
C	$1410/100 = 14.1$	最好

最简便易行的办法是，按因素对每台设备进行评分，最后以得分最多为最优设备。如图表 8-1 所示。

(二) 投资回收期法 其计算公式如下：

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

分子：设备投资费，即设备设置费。

分母：是新设备在提高生产效率，节约能源和原材料、劳动力、提高产品质量，降低维修、管理费用等方面所带来的经济效益。

在其他条件相同的情况下，回收期越短，投资效果越好。由于科学技术的发展，对回收期要求愈来愈短，有些企业甚至当年投资，当年回收。

例如，对添置新设备的三个投资方案的有关数据及其计算如图表 8-2 所示。

图 表 8-1 选 择 设 备 评 分 表

序号	项 目	设 备 A		设 备 B		设 备 C	
		效 率	得 分	效 率	得 分	效 率	得 分
1	生产率(费用生产效率吨/日·万元)	13.5	10	11.75	8	14.1	11
2	产品质量(成品种)	90%	7	95%	9	93%	8
3	安全可靠	事故较少	9	一般	8	较安全	10
4	能源消耗(耗电量/吨)	100	6	90	9	70	10
5	使用寿命(年)	15	8	20	11	20	11
6	维修性(保修年限)	10	9	10	9	15	11
7	对环境影响(消声装置)	有	11	无	5	无	5
8	成套性(附件)	齐全	11	不齐全	5	齐全	11
9	灵活性	良好	10	一般	8	良好	10
合 计			81		72		87
评 价		保 留		弃 选		选 取	

图表 8-2 设备投资方案比较

方案	设备投资费用 (元)	采用新设备后的 年节约额(元)	设备投资回收期计算 (年)	决 定
I	6000	1200	$6000/1200 = 5$	弃 选
II	8000	2000	$8000/2000 = 4$	选 取
III	7200	1600	$7200/1600 = 4.5$	弃 选

(三) 费用核算法。这种方法主要是将设备设置费与维持费按利率相互换算, 得出设备的总费用, 进行比较。由于换算的方法不同, 又可分成年费法和现值法两种:

(1) 年费法。运用这种方法时, 首先把不同方案的设备投资费用(或称最初投资费), 依据设备的寿命周期, 按复利率换算成相当于每年平均费用支出。然后加上每年的维持费(包括操作工人工资、维护保养费、能源消耗费、修理费等)得出各方案的设备年度总费用, 从而进行比较和优选。

设 R 为最初投资费, c 为年维持费, n 为使用年限, i 为年复利率。先将投资额 R 化为年等价同额费用 p , 则

$$R = \frac{p}{1+i} + \frac{p}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{p}{(1+i)^{n-1}} + \frac{p}{(1+i)^n}$$

利用等比数列的求和公式, 可得

$$R = \frac{\frac{p}{1+i} \left[1 - \left(\frac{1}{1+i} \right)^n \right]}{1 - \frac{1}{1+i}} = p \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

$$\text{即 } p = R \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$\text{则有: 设备年度总费用} = R \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + c$$

其中 $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ 称为资金回收系数

例如，有两台设备，各项技术指标基本相同，其最初投资费分别为：A 设备 7000 元，B 设备 10000 元，每年维持费：A 设备为 2500 元，B 设备为 2000 元。年复利率 $i = 6\%$ ，估

计使用寿命期 $n = 10$ 年。则其资金回收系数 $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.06(1+0.06)^{10}}{(1+0.06)^{10} - 1} = 0.1359$ ，用年费法计算设备年度总费用如下：

图表 8-3 年 费 法 数 据 计 算 表

项 目	A 设 备	B 设 备
最初投资费(R)	7,000	10,000
最初投资费换算为 年等价同额费用(P)	$7,000 \times 0.1359 = 951$	$10,000 \times 0.1359 = 1359$
每年使用维持费(C)	2,500	2,000
设备年度总费用 (P + C)	3,451	3,359

计算结果表明 B 设备优于 A 设备。

(2) 现值法。运用这种方法时，不同方案的设备投资费用（或称最初投资费）不变，而把每年使用维持费换算成相当于最初投资费，据此进行总值比较和优选。

如设备除最初投资外无追加投资，且每年使用维持费相等，均为 c ，则

$$\text{总支出的现值} = R + \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \cdot c$$

其中 $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ 称为现值系数，即资金回收系数的倒数，

仍以上例来说明，其现值系数

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+0.06)^{10} - 1}{0.06(1+0.06)^{10}} = 7.36, \text{ 进行计算如下:}$$

图表 8-4 现值法数据计算表

项 目	A 设备	B 设备
最初投资费(R)	7,000	10,000
每年使用维持费的 现值总和	$2,500 \times 7.36$ $= 18,400$	$2,000 \times 7.36$ $= 14,720$
$\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \cdot C \right]$		
总支出的现值	25,400	24,720
$\left[R + \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \cdot C \right]$		

计算结果表明 B 设备优于 A 设备。

以上两种计算方法，由于是出于同一原理，结果必然一致，但现值法仅适用于使用寿命相同的设备之间的对比，而年费法对不同使用寿命的设备间的对比同样可以适用。

还须指出，在一般情况下，每年使用维持费是随着设备的逐渐老化而递增的，在此条件下，如采用现值法计算，其公式为：

总支出的现值 =

$$R + \left[\frac{C_1}{1+i} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n} \right]$$

$$= R + \sum_{K=1}^n C_K a_K$$

式中

R ——最初投资费用

C_K ——设备在各年度的使用维持费 ($k=1, 2, 3, \dots, n$)

a_K ——各年度的现值系数 $\left[a_K = \frac{1}{(1+i)^K} \right]$

i ——年复利率 (%)

通过举例说明如下:

设甲、乙两种可供选择的设备,其使用寿命均为6年,两种设备的最初投资费及各年预计使用维持费如下表列示,年复利率 $i=10\%$,试问选购哪种设备较为经济合理?

从图表8—5得知:两台设备实际支付的寿命周期全部费用均为39,000元,似乎选择哪一台设备都一样。但以现值系数把不同年份开支的费用都换算成第一年的费用,以现值寿命周期全部费用(即总支出的现值)进行比较,就可发现设备甲是比较经济的 ($29,904 < 31,605$)。

第三节 设备的使用与维修

一、设备的正确使用

设备的使用是设备管理的一个重要环节。使用在设备物质运动全过程中所占的时间最长。设备的正确使用包括合理使用和充分利用两个方面。

设备耐用期限的长短、效率大小、精密度高低,固然取决于设备本身的设计水平和制造质量,但也在很大程度上取决于对设备使用的合理程度。合理地使用设备可以减轻磨损,延长使用寿命,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。

高速度地发展工业生产,不仅要合理地使用设备,而且