



工业企业管理手册

第七分册

SHEBEI GUANLI

设备管理

〔日〕中井重行 主编

中国人民大学出版社

工业企业管理手册

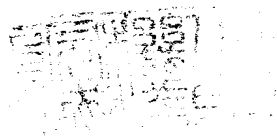
第七分册

设备管理

〔日〕中井重行 主编

乔建国 邵达真 译

乔建国 校



中国人民大学出版社

工业企业管理手册
第七分册
设备管理
〔日〕中井重行 主编
乔建国 邵达真 译
乔建国 校

★
中国人民大学出版社出版
(北京西郊海淀路39号)
中国人民大学出版社印刷厂印刷
(北京鼓楼西大街石桥胡同61号)
新华书店北京发行所发行

★
开本: 850×1168毫米32开 印张: 5 插页: 1
1985年6月第1版 1985年6月第1次印刷
字数: 117,000 册数: 18,000
统一书号: 1011·492 定价: 0.82元

經營工学便覧

日本經營工学会編

7 設備管理

主査 中井重行

丸善株式会社

1975年10月25日

2582/20

前 言

日本经营管理学会（日本経営工学会），为纪念成立二十五周年，于1975年10月编辑出版了《工业企业管理手册》（経営工学便覧）。

《工业企业管理手册》收集整理了现代工业企业管理的科学知识，系统地介绍了关于企业管理的理论、技术和方法。全书共分十篇，内容包括经营管理、生产管理、作业管理、质量管理、核算管理、物资与运输管理、设备管理、人事与劳动管理、系统管理、技术管理，以及附录、工业企业管理年表等。

为了借鉴国外现代工业企业管理的情况和经验，我们组织校内外的同志已将全书翻译，现以一篇为一分册陆续出版。

本书为《工业企业管理手册》第七分册——《设备管理》，由乔建国、邵达真同志翻译，乔建国校订整理。

由于译校者水平所限，错误和不妥之处在所难免，诚恳地希望读者指正。

中 国 人 民 大 学
外国经济管理研究所

1983年5月

序 言

作为成立二十五周年纪念活动之一，本学会筹划编辑的《工业企业管理手册》，在广大会员的协助下，终于出版了。

美国泰罗（Frederic W. Taylor）被认为是工业企业管理学的创始人。本世纪初，他创造了科学的管理方法体系。直到十九世纪中期，美国还是以小规模生产方式进行生产，因此，管理者依靠个人的能力和经验，有可能在某种程度上管理好生产。但是，自十九世纪后半叶起，出现了大规模生产方式，生产组织也随之进入了大型分级管理的时代，因而发现以前的管理方法有局限性。针对这种情况，泰罗提出了在新的环境下管理好生产的具体方法，这就是他创造和实行的科学管理法。

泰罗说：“管理本来是一种技艺，它应该同技术一样，建立在有明确定义的基本法则上。而这个基本法则，经过长期科学而周密的思索和研究，是应该能够发现的。”科学管理方法的两大支柱，就是管理科学的确立和为之服务的科学的指导思想。这里所说的科学的指导思想，是指将管理人员和工人中代代相传和积累的知识加以调查收集，进行分类整理，通过实践的检验，归纳出基本法则，并在此基础上提出客观地解决问题的观点。

给“技艺”一词下定义是很难的。技术和体育也是技艺，它既包括以科学为基础的法则和方法，也包括适用于解决实际问题的“技能”。前者通过传授是可以掌握的，而后者则必须通过本人的练习和经验才能学到手。管理也是这种意义上的“技艺”，管理科学就是由代代相传的知识和本人的“技能”所构成的。

泰罗为了创立科学的管理方法体系，从时间研究着手，建立

了若干辅助体系，作为它的构成要素的方法和机构。这些措施同科学的管理方法体系一起，经过后来深入的科学研究，逐步扩大，终于发展成为管理科学的专门领域——工业企业管理学。

本学会自创立以来就沿着这条路线致力于管理科学的研究工作，并取得了不少宝贵的成果。此次，我们借学会创立二十五周年的机会，整理了我们所掌握的管理科学知识，编写了这本《工业企业管理手册》，以供从事工业企业管理的同事们参考。本书是一种“手册”，当然不可能将所有的知识搜罗详尽。如果能把它作为一个“窗口”，根据需要通过引用的文献进一步深入研究，我们将感到十分荣幸。

现在，日本继经济高速发展之后，正在萧条和混乱中苦斗，摸索新的产业结构和理想的产业形态，以期通过经济的稳定增长，给社会带来长期的繁荣。我们搞工业的人始终不渝的任务，就是节约人力和天然资源，在防止公害的情况下向社会提供物美价廉的产品。工业企业管理学，就是构成这方面基础知识的一个领域。毫无疑问，即使在经济高速增长时期，工业企业管理学在提高生产率方面也做出了很大贡献；不过，在高速增长的条件下比较容易应用工业企业管理学，这也是事实。在经济稳定增长、节约能源、防止公害、工作社会化等这种新的制约条件下，在经营管理上应用工业企业管理学，比以前会有更多的困难。然而，正因为如此，在经营管理上更需要工业企业管理学的知识；同时，工业企业管理学也更应发挥其作用。

希望在企业、学校、公共团体工作的各位同事，特别是青年技术人员和学生，经常学习本书，更加提高自己的技能，为社会的发展和繁荣做出贡献。

日本经营工学会

会长 八卷直躬

1975年9月

序 言

当此日本经营工学会成立二十五周年之际，由学 会 编 辑 的《工业企业管理手册》出版发行了。

工业企业管理学，在管理科学领域中还是一门新的学科。我国大学开始设立工业企业管理（经营工学）系，已有四十年历史。本学会自成立到现在，也已经二十五年了。今天，设置与工业企业管理学（包括工业经营学、企业管理学、企业组织学等）有关学科的大学已有四十多所，设置研究院课程的大学约有二十所。据估计，专门学习工业企业管理的学生超过一万三千人；大学毕业生有二万余人；在大学设有专门学过工业企业管理，目前正在政府、公共机关和产业界从事有关工业企业管理的研究和业务工作的人员，约有十八万人。

我国在引进工业企业管理的初期，并不重视理论研究。而以技术和应用方法为主。可是后来，工业企业管理的对象不仅限于生产活动，而且包括产业活动，以及社会各种组织的经营活动；与此同时，还不断发展剖析复杂现象的高深技术和方法。现在，不论在工业企业管理领域或其邻接领域的理论和技术的进步，以及电子计算机应用范围的扩大等方面，都提出和发表了许多新的方法、技术和高深的理论，并且根据社会的进步和要求，正继续向深度和广度方面发展。

对于从事学习、研究和应用工业企业管理学的人来说，这本系统简明地记述有关工业企业管理理论、技术和方法的书，是不可缺少的共同的基础读物。以前，有人提出意见，建议本学会也象其他学会一样出版手册，但是一直没有实现。

不久以前，社会上要求本学会负责组织学会会员，群策群力编辑出版系统的《工业企业管理手册》的呼声甚高，于是在1973年召开的秋季全会上决定出版发行此书。随后，制定了具体计划，进行准备工作，并且由素以多产有权威性的“手册”著称的丸善公司承担尽快出版的任务。现在，《工业企业管理手册》终于出版了。

基于上述宗旨，本书编辑方针如下：

1. 尽可能聘请更多的专业学识造诣深、有突出研究成果和丰富经验的人士执笔编写；

2. 使基础知识、最新资料以及理论、技术和方法等同实际应用协调；

3. 各位主编相互之间、主编与执笔之间应进行充分讨论，努力编出系统的手册；

4. 使学生、各行业的管理人员和职员在日常工作中经常应用手册。

由于各位执笔、主编和丸善公司的共同努力，本书内容丰富充实，并能按预定计划出版，令人十分高兴。

但是，本书的编辑是初次尝试，所以难免有许多缺陷。而且，从手册的性质来看，随着科学的进步发展，有必要定期加以修订。为此，学会决定设立“手册”编辑委员会，将有计划地对本书进行修订。敬希读者批评指正。

最后，希望读者广泛应用本书。谨向各位执笔、主编、干事、编辑委员和丸善公司，表示衷心的感谢。

《工业企业管理手册》编辑委员会

委员长 村松林太郎

1975年9月

目 录

1. 概述	(1)
1.1 设备管理的意义和内容	(1)
1.2 设备的范围	(4)
1.3 设备管理的组织	(5)
2. 工厂计划	(9)
2.1 工厂计划的方案和范围	(9)
2.2 工厂计划的体系	(12)
2.3 影响工厂计划的因素	(13)
2.4 工厂的厂址选定	(28)
2.5 工厂计划的实施	(38)
2.6 工厂建筑	(68)
2.7 移设及迁址	(75)
3. 设备维修	(80)
3.1 设备维修的意义和设备的老化、停工损失	(80)
3.2 维修技术管理	(82)
3.3 设备维修的组织	(87)
3.4 维修作业管理	(88)
3.5 维修物资管理	(92)
3.6 维修经济计算	(95)
3.7 维修预算管理	(100)
3.8 维修效果的测定	(104)
3.9 设备维修中电子计算机的应用	(113)
4. 计测管理	(117)
4.1 计测管理的意义、目的和内容	(117)

4.2	计测化的计划	(118)
4.3	推行计测化的方式	(121)
4.4	计测管理工序明细表	(124)
4.5	计测化方式 (计测仪器的装备方式)	(125)
4.6	计测的管理	(129)
5.	工卡模具管理	(130)
5.1	工卡模具的意义和必要性	(130)
5.2	工卡模具管理的目的	(132)
5.3	工卡模具的计划	(133)
5.4	工卡模具的制造	(137)
5.5	工卡模具的管理	(140)
6.	动力、热工管理	(143)
6.1	电力管理	(143)
6.2	热工管理	(144)

1. 概 述*

1.1 设备管理的意义和内容

设备管理，历来存在着单纯从机械的管理及其更新和工卡模具管理等孤立地进行研究的倾向。但是目前认为，仅仅针对那些个别的、片面的问题，而不是系统地、更综合地加以认识，要掌握、解决设备管理的实质问题将是困难的。本来，日文设备管理一词，是从 plant engineering 翻译而来的。设备管理是指厂内人员、材料、设备在发挥积极作用的各种活动中，从设备的调查、研究开始，对有关计划、运用、维持等方面的技术，组成有组织有次序的体系。可理解为是综合了与这些技术相适应的一切管理技术的总称。

日本设备工程师协会也认为设备管理是“从调查、计划、设计、制造、设置开始，经过运转、维修直到报废为止——设备的全过程的有效运用。它是提高企业生产率的全部技术活动”。而在这些功能中，把产生设备的阶段，称作设计管理 (Project engineering)；把产生设备之后的阶段称作维修管理 (maintenance engineering) ①图1.2是设备管理的范围②，图1.1则是系统地表示设备管理体系的内容。维修管理也可以理解为生产维修。

• 执笔者：中井重行。

① 用語編集委員会編「PM用語集」，日本プラントエンジニア協会，pp.2—3 (1973)。

② 中島清一：「プラントエンジニアリング入門」，日本能率協会，p.7 (1970)。

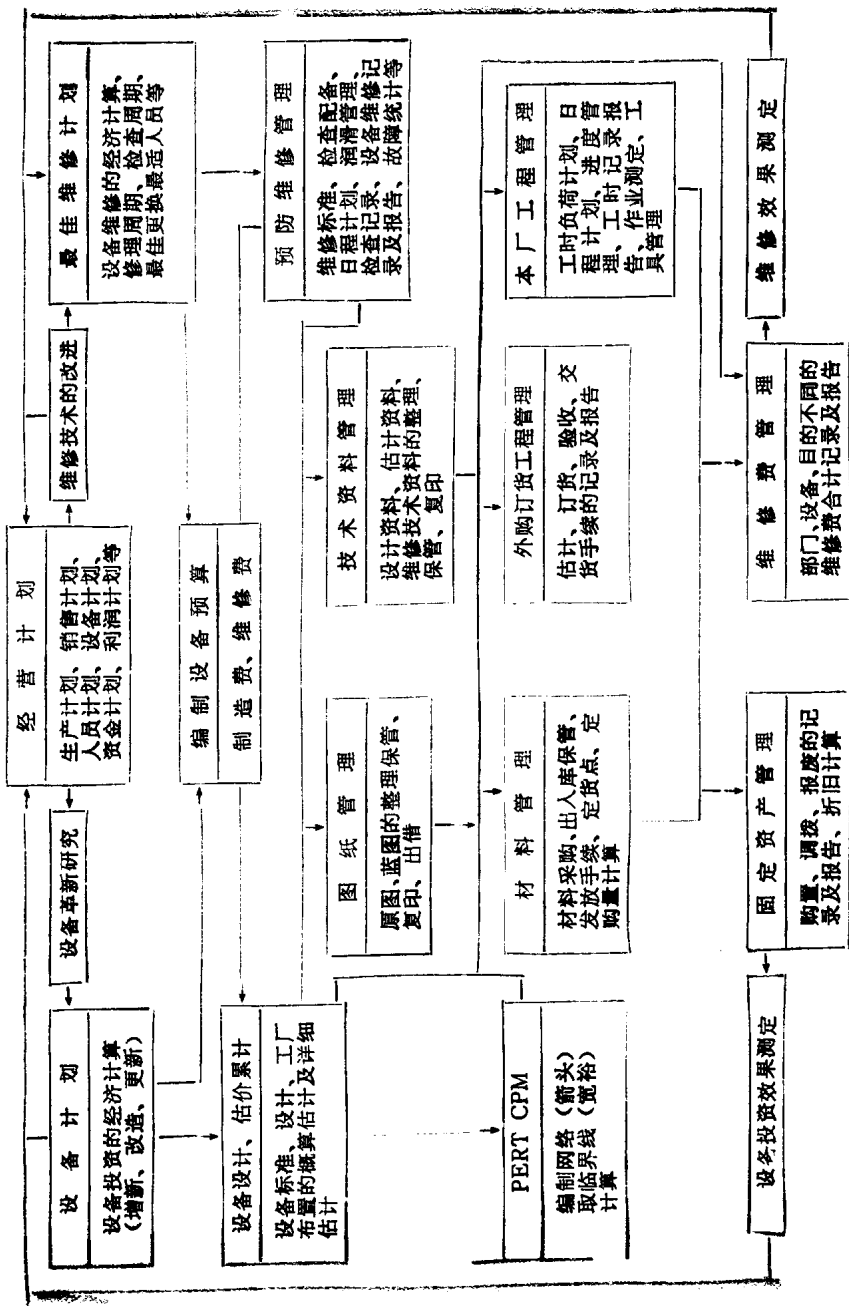


图 1.1 设备管理系统的内容

最近欧洲使用设备综合工程学terotechnology一词和设备管理是同义词，这是1970年出现的。它打破了以往的概念，目的在于使维修减少到最小限度，是指以设备、机械、装置的安装、运转、维修更新、拆除，以及运转和设计之间的反馈等有关事项和有关实际业务的技术为其内容。

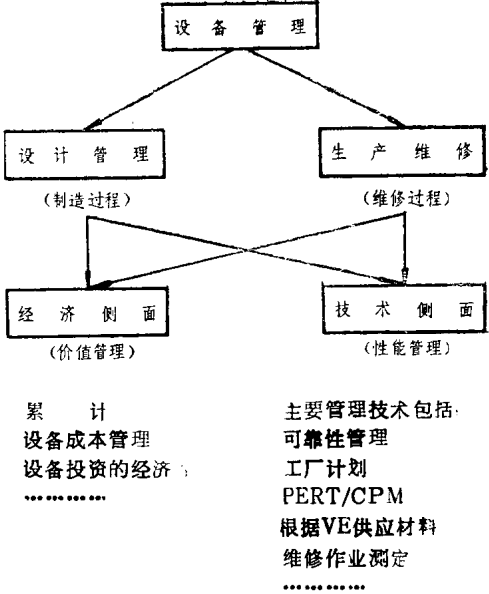


图1.2 设备管理的范围

综上所述，设备管理的定义如下^①：设备管理就是“通过提高企业的生产率（或使机会损失减少），使收益增加来达到为社会服务的目的。作为企业的方针，在设备方面通过计划、维持、改善，最有效地发挥设备的效能，将这些积极手段统称为设备管理”。

当前，技术革新的速度飞速发展。与此同时，对设备的增

① 中岛清一：「プラントエンジニアリング入門」，日本能率協会，p.24 (1970)。

新、改造、更新等设备革新的速度也不得不加快。在这种现状下，为了提高企业的生产率，及时引进先进设备，以便最大限度地发挥活动能力是极为重要的。假如设备突然发生故障，企业蒙受的损失就更大。若是故障再伴随公害现象时，其损害将是不可估量的。这样，不仅仅在经济方面受到损失，如果影响到人畜，就成了严重的社会问题，在道义上也是负有重大责任的。

事实上，由于技术革新的进展，对设备负荷量的高度化，同时也进一步增加了这些损失的严重性。因为设备计划的错误，操作、运转时的错误等造成的损失，对企业很可能成为致命的打击。

可见，设备管理的重要性正在逐年提高，作为企业来说，就要随之提高对设备管理必要性的认识。

1·2 设备的范围

所谓设备，一般是指投入高额资金的有形固定资产的总称。概括起来说，就是以经久耐用为原则，能够连续或反复使用的器物。由于行业不同。内容也有所不同，涉及范围较广。一般分类如下。

a. 土地、建筑物及基础

即形成进行生产活动或经营管理活动的场所。这些场所是为完成在企业活动条件下所赋予的任务，它是与内部、外部的环境相关联的。比如，外部环境的恶化，当然也和地基恶化连系在一起。作为设备管理的对象是应当提出来的。

b. 建筑物附属设备及其它实用设备

有空调设备、冷暖设备、照明设备、动力设备、蒸汽、煤气、压缩机、上下水道设备、净化槽、防止公害设备等等。这些设备都是对各种生产设备的运转和维护方面，对内、外环保条件的规定与保持方面，以及维持企业的正常活动等方面所必须的；

在设备管理上都应该看作是不可忽视的范围。

c. 生产设备

把机械、装置以及机械装置的基础视为主体。但也包括工卡模具类、计测仪器类、其它辅助设备仪表等类。一般来说这是构成生产过程的器物，它决定着各道工序的能力。但是，生产设备的范畴所包括的是以前项a、b等的合理结合为前提。这样，才能期望得到它的功能适当地发挥。

目前，计测仪器的进步和发展已与控制装置相结合，促进了生产的自动化，这一情况也导致对设备管理提出更高的要求。

d. 搬运及运输机械、设备

可分为普通厂房内部使用的和外部使用的。换句话说，也可分为固定的和可移动的两种。

搬运及运输机械、设备，是从运送物资器材、产品开始，直至人员、机械、用具等类。它是承担物料和人员移动的机具总称，它的种类非常多。在生产工厂，就是把各道工序连接起来构成整个流程的设备。

e. 办公用机械、设备

从电子计算机、空气压缩传送机到办公用的日常用具备品，它的种类、及其利用是普遍而广泛的。

总之，上述器具都是在管理运营上，所谓担任软件方面的硬件。

1·3 设备管理的组织

日本的设备管理部门在企业内部，认识到它的重要性，作为组织的一个机构开始设立是在1960年以后的事。1966年日本能率协会将所进行的设备管理的实际调查结果归纳成如表1·1所示^①。

^① 中岛清一，「プラントエンジニアリング入門」，日本能率協会，p.18 (1970)。

企业的设备管理部门的功能，一般地说，是设备的计划、设计、工程管理、维修计划和管理等。主要是把设备管理的技术侧面常常当作是预防范围。而经济侧面又似乎是常常将这种预防委托给经营部门。同时还可以经常看到，对于和设备管理相联系的物资器材方面，是由供应部门、采购部门或保管部门来负责的。

总之，在设备管理部门，把关于设备管理的一切功能全都发挥出来，在日本可以说还未见到。

对多数企业的设备管理组织加以分类时，大致可以分成如下的三种形式（参看图1·3）①。

(1) 按职能区分的职能组织，如规划、设计、制造、维护、修理。据说这种形式在美国较多。

(2) 按专业技术区分的专业技术组织，如机械、电气、仪表、土建。

(3) 按产品、工序、地区等的对象不同来区分的组织。

不论那种组织各有其优、缺点。每个企业都应该选择适合于自己的组织，采用符合自己情况的形式。

表1·1 设备管理的负责部门

负责部门 工厂类型	厂长直属 的设备管理 部门	制 造 部 门	技 术 部 门	管 理 部 门	总 务 部 门	其 它
重 生 产	62.5	17.5	15.0	3.8	0	1.2
轻 生 产	71.0	13.0	16.1	0	0	0
重 加 工	23.5	23.5	41.2	11.8	14.7	0
轻 加 工	26.0	26.0	52.0	4.5	4.5	0
全 厂	49.5	19.1	25.6	4.8	3.6	0.6

① 中岛清一：「プラントエンジニアリング入門」，日本能率協会，p.26 (1970)。