

工业 企业 备品 备件

现代化 管理

刘宏玉 编著

6.4

冶金工业出版社

前 言

机器设备是生产力的重要组成部分，是社会主义现代化建设的物质技术基础，是企业生产赖以进行的主要手段。

马克思曾经说过：“劳动生产率不仅取决于劳动者的技艺，而且也取决于他的工具的完善程度。”现代工业生产的特点，是生产工人操作机器设备直接完成产品生产。因此，机器设备是现代工业生产的主体，它的技术和管理状况直接影响着工业企业的生产水平。

随着科学技术的不断发展，工业企业的生产设备日益自动化、大型化、高速化，设备在现代工业生产中的作用随之增大，工业生产过程对设备的依赖程度越来越高。同时，与设备有关的生产费用在产品成本中所占的比重越来越大。因此，设备管理在工业企业管理中越来越具有重要的地位。

工业企业备品备件管理是工业企业设备管理的重要组成部分。目前，我国大多数工业企业的备品备件管理仍然采用传统的管理方法，它严重制约了企业生产的发展，影响着企业经济效益的提高。

为了加强工业企业备品备件管理，提高工业企业备品备件管理水平，提高工业企业的综合经济效益，作者在全面系统地总结自己实践经验的基础上，在书中论述了工业企业应如何建立备品备件现代化管理体系，应用现代管理理论和现代化管理方法，对备品备件进行管理。

书中所论述的应用泊松分布知识制定备品备件储备定额的方法，目前在我国工业企业中极为少见。作者认为它是一种现代化的制定备品备件储备定额的方法。书中所阐述的 I

ⅡⅡ管理法是作者在备品备件管理实践中摸索出来的，它与ABC管理法配套使用，可使工业企业备品备件管理工作更加完善、经济。

本书吸收了有关专家和学者的研究成果和论述，在此一并表示衷心感谢。由于作者水平所限，书中肯定有不足和错误之处，敬请读者批评指正。

作者

1996年1月

目 录

第一章 工业企业备品备件管理导论.....	(1)
第一节 工业企业备品备件管理概述.....	(1)
第二节 工业企业备品备件现代化管理体系.....	(3)
第二章 工业企业备品备件系统工程管理.....	(5)
第一节 系统与系统工程.....	(5)
第二节 系统工程在工业企业备品备件管理中 的应用	(12)
第三章 工业企业备品备件标准化管理	(19)
第一节 工业企业标准化与工业企业标准	(19)
第二节 工业企业备品备件标准化管理	(27)
第四章 备品备件定额管理	(30)
第一节 备品备件定额的基本知识	(30)
第二节 备品备件定额的制定方法	(31)
第五章 备品备件储备定额管理	(34)
第一节 备品备件消耗与泊松分布	(34)
第二节 备品备件储备定额的制定	(40)
第六章 备品备件 ABC 管理法和 I I I 管理法	(43)
第一节 ABC 管理法和 I I I 管理法简介	(43)
第二节 ABC 管理法和 I I I 管理法的具体应用	(47)
第七章 备品备件计划管理	(52)
第一节 备品备件计划管理基本理论	(52)

第二节	备品备件计划管理实践	(56)
第八章	备品备件经济合同管理	(60)
第一节	经济合同制度	(60)
第二节	备品备件经济合同管理的主要内容	(79)
第九章	备品备件质量管理	(83)
第一节	备品备件质量管理的理论基础	(83)
第二节	备品备件质量管理实务	(88)
第十章	备品备件定置管理	(94)
第一节	定置管理概述	(94)
第二节	备品备件定置管理的方法	(96)
第十一章	备品备件供应管理和资金管理	(104)
第一节	备品备件供应管理	(104)
第二节	备品备件资金管理	(107)
第十二章	备品备件计算机管理	(112)
第一节	电子计算机概述	(112)
第二节	电子计算机在备品备件管理中的应用	(115)
第十三章	备品备件其它管理	(121)
第一节	备品备件库存管理	(121)
第二节	备品备件修复管理	(125)
第三节	进口备品备件国产化管理	(127)
参考文献	(129)

第一章 工业企业备品备件 管理导论

第一节 工业企业备品备件管理概述

一、备品备件的概念与分类

为了恢复设备的性能和精度，保证加工产品的质量，必然要将新制或修复的零件更换上去，这些新制或修复的替换零件统称为备品备件。

备品备件分类如下：

- (1) 易损件，即使用寿命较短的备品备件。
- (2) 关键件，即加工周期长、采购难、对生产影响大、占用资金多，需要重点加强管理的备品备件。
- (3) 标准件，即结构、规格及各项技术参数均符合国家标准或行业标准，各种设备所广泛采用的零部件。
- (4) 通用配件，即设备上的通用件，它既是主机制造厂所广泛采用的配套件，也是社会上进行设备维修所需要的量大面广的零配件。
- (5) 根据状态监测、修前预检、检修消耗记录以及其它特殊规定所必须储备的零部件。

二、备品备件的范围

设备由许多零件组成。在设备维修过程中并非更换设备的所有零件，每次设备维修所更换的零件并非相同。尽管用统计方法可以找出零件更换的规律，但所有这些零件仍不能统称为备品备件。如属于低值易耗品的标准紧固件不应列

入备品备件的范围。只有如下零件才称得上是备品备件：可能损坏且制造周期长、加工工序多、加工工艺复杂及需要铸锻件毛坯的零件；经常受冲击、易损坏的零件；由于设备结构不良，因经常拆装而损坏的零件；同机型、台数多的设备的一些主要运动零件等。由于各工业企业的产品类型、设备拥有量、设备使用条件和机修车间加工能力的不同，以及企业所在地区的协作和供应能力有强有弱，有些零件在这个企业是备品备件，而在另一个企业则不算备品备件。因此，工业企业只有不断总结设备维修所消耗的零件的规律，才能得出适应本企业需要的准确的备品备件目录。

三、影响备品备件管理成本的因素

影响备品备件管理成本的因素有：备品备件资金占用率和周转率；库房占用面积；管理人员数量；备品备件制造质量和采购价格；备品备件库存损失等。备品备件管理人员应努力做好备品备件的计划、生产、采购、供应、保管等工作，压缩备品备件储备资金，降低备品备件管理成本。

四、备品备件管理的主要内容

备品备件管理的主要内容是指对备品备件进行计划管理、定额管理、资金管理、订货管理、合同管理、库存管理、修复管理、统计分析考核，使引进的备品备件国产化，推广应用现代化管理方法等。

五、备品备件管理工作的主要任务

- (1) 及时有效地为设备维修工作提供合格的备品备件。
- (2) 重点做好关键设备维修所需要的备品备件的供应工作。
- (3) 做好备品备件使用情况的信息搜集与反馈工作。
- (4) 在保证备品备件供应的前提下，尽可能地减少备品

备件的资金占用量。

(5) 有进口设备的工业企业，要做好备品备件的国产化工作。

六、备品备件管理工作的目标

(1) 把设备故障所带来的停工时间和计划修理时间缩短到最小，以提高设备开动率。

(2) 将备品备件的生产、储备、保管资金或成本压缩到最低，加速资金周转。

(3) 经济合理地组织备品备件生产，提高备品备件供应率，以减少储备资金。

(4) 及时供应质量高、价格低的备品备件，以提高设备的可靠性和使用设备的经济性。

第二节 工业企业备品备件现代化管理体系

目前，我国大多数工业企业在备品备件管理工作中仍然采用传统的管理方法。众所周知，传统的备品备件管理方法有许多弊端，主要是：繁琐，消耗大量的人力、物力、财力；缺乏科学性、系统性，凭经验，带有很大的片面性和盲目性，甚至造成管理混乱，在很多情况下是事后管理，缺乏预见性；资金占用多、周转速度慢，备品备件利用率低、浪费严重（指报废、报损多）；备品备件储备与需求不平衡，应该储备的没有储备，不应该储备的储备多了。因此，传统的管理方法不能满足企业设备维修和生产的需求，严重制约着企业生产的发展和经济效益的提高。

工业企业备品备件现代化管理体系应包括如下内容：

第一，把系统工程理论应用于备品备件管理，建立一个完整的备品备件管理系统，确定该系统目标，以确保企业系

统目标——企业生产经营目标的实现。

备品备件的系统工程管理是备品备件管理工作的主导，它决定着备品备件的其他管理方法和管理活动，而其他管理方法和管理活动是实现备品备件系统目标和功能的保障。

第二，把标准化理论应用于备品备件管理，制定出备品备件管理系统的技术标准、管理标准和工作标准，使该系统的全部工作有条不紊地进行，以获得最佳秩序和最大经济效益。

备品备件的标准化管理规范着备品备件的其他管理方法和管理活动，为实现备品备件管理系统目标和功能提供有力的保障。

第三，把数理统计理论的泊松分布知识应用于备品备件的储备定额管理，制定出先进、科学、经济、合理的备品备件储备定额，减少了库存量，节约了资金，加速了流动资金周转，消灭了超储和积压现象，使备品备件的储备和需求达到平衡，为实现备品备件管理系统目标和功能打下了坚实的基础。

第四，把ABC管理法应用于备品备件管理，抓住备品备件管理的主要矛盾，搞好重点备品备件的管理工作，能够更好地实现备品备件管理系统的目标和功能。

第五，备品备件的其他管理包括备品备件的计划管理、合同管理、质量管理、定置管理、库存管理、修复管理、进口备品备件国产化管理、供应和资金管理、微机管理等，以备品备件管理系统目标为主导，以备品备件的储备定额为基础，依据ABC管理法，严格执行备品备件标准，以保证实现备品备件管理系统的目标和功能。

下面各章将详细介绍备品备件现代化管理体系的内容。

第二章 工业企业备品备件 系统工程管理

第一节 系统与系统工程

一、系统

系统作为一种概念，是人类在长期的社会实践中，基于对事物发展变化内在联系的认识而形成的一种整体观念或全局观念。运用这种观念去分析和处理复杂事物，可达到整体效果最优的目的。现代科学技术的贡献在于把系统这个概念明确化、具体化，并提供了分析系统的理论和方法，从而形成了现代科学技术体系中一大崭新的技术门类——系统工程。20世纪60年代末，美国实现了规模宏大的阿波罗登月计划，把人成功地送上月球，而人又安全地返回地面。这是系统工程应用的典型实例。与此同时，系统的概念和系统工程技术迅速引起了世界各国的高度重视，而且日益普遍地应用于各个领域，并不断取得显著的成效，因此，它被世界公认为科学的思维方法和工程技术。

1. 系统的定义

系统是由若干环节构成的事物链或者是一组相互联系着的事物。基于这样的认识，人们不难发现系统在人类社会和自然界中是普遍存在的，如企业系统、工业系统、交通系统、商业系统、文教系统、国民经济系统等，这些系统都是人工形成的系统；又如生态系统、海洋系统、矿藏系统、气象系统等，这些系统都是自然形成的系统。同时，人们还不难发

现，系统的概念又具有相对性。也就是说，凡是在某一特定范围内构成为系统的一组相互联系着的事物，如果放到更大的范围内考察，则这一系统往往只是更大系统的组成部分。如工业企业是工业系统的组成部分，而工业系统又是整个国民经济的组成部分。如果用系统的概念进一步考察，人们还会发现，凡是人工系统，都具有某种明确的目的和为了达到目的而具有某种特定的功能。如任何一个工业企业系统，都是为了满足社会上的某种需要而具有生产某类产品的功能。

从系统工程的角度对系统的定义是：系统是由相互联系、相互作用、相互依赖的若干组成部分结合成的具有特定功能的有机整体，而且这个有机整体又是它所从属的一个更大系统的组成部分。

2. 系统的分类方法

以研究和认识一切系统所具有的共同特征为出发点，比较常用也是最为概括的系统分类方法有：

(1)按照系统的自然属性可划分为自然系统和人造系统。所谓自然系统是指自然形成的系统，自然系统的构成为自然物质，它是人造系统的基础，如矿藏系统、海洋系统、生态系统等。所谓人造系统是指人工形成的系统，即由人类设计、开发和组织而生成的系统，包括从加工自然物中获得的系统，如工业企业系统、国民经济系统、机械系统、通讯系统等。由人造系统和自然系统相结合而形成的系统则称为复合系统，如农业系统、社会系统以及企业系统等。

(2)按照系统的物质属性可划分为实体系统和概念系统。实体系统是由物质实体构成的系统，如由人、设备、原材料、能源等构成的各种人造系统以及由矿物、植物、动物、海洋等构成的各种自然系统。所谓概念系统是指由非物质实体像

概念、原理、方法、制度等构成的系统，如科学技术体系就是由哲学、基础科学、应用科学和工程技术等构成的相互联系、相互影响和相互作用的概念系统。实体系统是概念系统的基础，而概念系统则为实体系统提供指导和服务。如果把实体系统称为硬件系统，那么概念系统则可称为软件系统。

(3)按照系统的运动属性可划分为静态系统和动态系统。所谓静态系统是指系统状态不随着时间的变化而改变的系統，如工厂平面布置、静止或封存的机器设备等。所谓动态系统是指系统状态随着时间的变化而变化的系统，如生产系统、社会系统、管理系统等。静态系统是动态系统的基础。人工动态系统的运行需要有概念系统的配合。

还有一些比较概括的系统分类方法，如按照反馈属性可划分为开环系统（无反馈功能）和闭环系统，按照与环境有无交换关系可划分为封闭系统（无交换关系）和开放系统，按照控制与被控制关系可分为控制系统和受控系统等等。

需要指出的是，按照不同的分类原则或从不同的角度划分，同一系统可能属于不同的系统类别，这是因为一个系统往往同时具有几类系统的性质和特征。如一个企业，它的组成部分中既有自然物质如原料、一次能源以至作为个体的人，又有人工形成的部分如机器设备、厂房、工艺流程、组织机构等，因此可视为一个复合系统；它既包含静态系统，如工厂平面布置系统，又包含动态系统如生产经营系统；它既包含实体系统如由原材料、半成品、成品、厂房、设备以及人所构成的系统，又包含概念系统如由规划、计划、操作规程、工厂制度等所构成的系统；它既有控制系统如管理系统，又有受控系统如生产系统。因此，企业系统是一个具有多种系统性质的极其复杂的系统。

3. 系统的基本特征

作为系统，不论其形态和种类如何，一般都具有以下几个基本特征：

(1) 集合性。凡是系统，都是由若干具有独自功能和特性的部分所组成。一个复杂大系统的各组成部分还往往各自是一个系统，这种构成复杂大系统的系统相应地叫做分系统；而分系统往往又是由若干次级分系统所组成，高一级分系统一般总是由若干低一级的分系统所组成。故系统的集合性又表现为系统具有层次性。

(2) 相关性。构成系统的各组成部分之间是相互联系、相互作用的，如果各组成部分之间无关也就构不成系统。

(3) 目的性。凡是人造系统都要具有明确的目的。正是为了达到既定的目的，系统才须具有特定的功能。

(4) 整体性。构成系统的各组成部分虽然各自具有其独自的功能和特性，但它们不是简单的集合，也不是盲目地联系在一起，而是根据逻辑的统一要求形成具有特定功能的有机整体。

(5) 环境适应性。由于任何一个系统都存在于一定的环境之中，并且同环境进行物质、能量或信息的交换，同时还要受到环境的约束或干扰，因此系统必须能够适应环境的变化，不适应环境的系统是缺乏生命力的。

认识、了解和掌握系统的基本特征，是运用系统概念分析实际问题的基本保证。系统分析的方法之所以能够解决极其复杂的问题，系统工程之所以能够取得惊人的成就，最根本的东西正是寓于认识和掌握系统的基本特征之中。

4. 系统思想方法

系统思想方法又叫系统方法，它是运用系统的概念去考

察、分析和处理复杂系统或系统性问题的思考方法，是系统工程产生和发展的认识论基础。

系统思想方法来源于人类长期的社会实践。正如恩格斯所论述的那样，人类在实践的征途上，不仅日益感到系统思想的重要，而且运用系统思想方法去指导实践活动，逐渐形成一种有目的的探索和开发行为，由此不断产生解决复杂的系统性问题的技术方法。

系统方法广泛地用来解决工程、经济、政治以及整个社会领域中大型的、复杂的系统问题，并在实践中不断得到进一步的发展和完善，逐渐成为体系化的解决复杂系统问题的一大门类的工程技术——系统工程。

二、系统工程

1. 系统工程的定义

我国系统工程工作者把系统工程定义为：系统工程是按照系统科学的思想运用信息论、控制论和运筹学等理论，以信息技术为工具，用现代工程的方法来研究和管理系统的技术。

说系统工程是技术，是强调了系统工程的实践特征，也就是阐明系统工程是要改造客观世界并要取得实际效果的。因此，系统工程离不开具体的环境条件，必须有什么问题解决什么问题；更避不开客观事物即系统的复杂性，必然要同时运用自然科学、社会科学以及自身所在的系统科学等多种科学知识和成就。

说系统工程是组织管理的技术，则阐明了系统工程作为技术，具有与传统的或具体的生产制造技术不同的性质。所谓组织，就是把分散的人或事物进行安排，使之具有系统性或整体性。所谓管理，就是对人们的实践活动实行规划、组织、指挥、控制和协调的职能。如果把具体的以特定物为对

象的生产制造方法叫做“硬技术”，那么，由于系统工程是为了使人们的实践过程或创造过程合理化、高效化、整体效果最优化而进行组织管理的方法（处理和依据的是系统信息），故系统工程可以叫做“软技术”。“软技术”与“硬技术”的关系表现为：硬技术可以在软技术指导下更好地发挥其效能；软技术展开的目标往往需要硬技术去实现。

2. 系统工程的技术理论

系统工程是联系着社会科学、自然科学的工程技术。直接服务于系统工程的技术学科是运筹学、控制论、大系统理论、信息论。这些技术学科是各门系统工程都可以运用的共同的技术理论。

(1) 运筹学。运筹学的基本思想是统筹安排，实现整体最优。运筹学以数学的方法，研究和分析各种系统在确定与不确定的条件下，如何统筹规划，合理安排，以达到预期的最优效果。

运筹学的基本思想同系统工程的一致性，使得运筹学成为同系统工程联系最为密切的技术理论，以至有时把运筹学作为系统的同义语。同系统工程一样，运筹学处于不断发展的过程中。

(2) 控制论。它是一门具有综合性的科学理论，是研究控制系统的状态、功能、行为方式及变化趋势，使系统按预定的目标去行动的一门科学。

(3) 大系统理论。它是由现代控制论发展而来一个重要研究领域，其研究对象是规模庞大、结构复杂的大系统，它着重分析大系统的层次结构与自动化问题。大系统理论是系统工程解决系统整体与部分、整体与外界环境之间的相互关系，以达到系统最佳控制的理论基础。

(4) 信息论。它是研究信息的提取、传递、变换、存贮和流通的理论。对系统进行规划、研究、设计、控制、管理等离不开信息。因此，信息论也是系统工程的一大理论基础。

除了上述作为系统工程技术理论的四门技术学科外，系统工程经常涉及与应用的知识还有概率论与数理统计、数量经济学与电子计算机技术等。

3. 系统的思想方法

系统的思想方法是在对系统的概念、形态和特征进行深入了解的基础上，把系统工程研究的对象作为系统进行考察和分析的方法。它要求从系统的观点出发，始终把握系统的目的，从系统整体与部分、整体与外部环境之间相互作用的角度去综合地考察对象，以收到正确处理问题的效果。根据系统的基本特征，运用系统的思想方法，一般要做如下几个方面的考察和分析：

(1) 对系统目的性的分析，用以首先解决系统建立或存在的价值问题；目的性分析的结果是明确系统应具有什么样的特定功能。

(2) 对系统集合性的分析，用以解决系统的合理组成问题；分析的结果是构成系统的组成部分既无多余也无不足。

(3) 对系统相关性的分析，用以解决系统各组成部分之间的合理关系问题；分析的结果是消除各组成部分之间的盲目联系和无效行为。

(4) 对系统整体性的分析，用以解决局部与整体的功能协调问题；分析的结果是保证系统整体效果最优。

(5) 对系统环境适应性的分析，用以解决系统与环境的协调问题。在所组织建立的系统中，各组成部分往往并不都是十分完善和理想的，可以通过整体性分析予以综合和协

调，使之统一成为具有良好整体功能的有机整体。分析的结果是使系统具有良好的环境适应性，从而使系统具有强大的生命力。

第二节 系统工程在工业企业备品备件管理中的应用

一、工业企业应用系统工程进行备品备件管理的重要意义

系统的概念和思想方法应用于工业企业物资管理系统，其内容包括：如何保证及时齐备地按生产所需要的品种、规格、质量和数量供应各种物资；如何用有效的科学的方法控制物资的库存，加速资金的周转；如何降低物资消耗，节省各种物资管理费用等。

工业企业物资管理系统是工业企业管理系统的分系统，它具有一般系统所共有的基本特征。系统工程在工业企业物资管理系统中的应用，其实践过程可称为工业企业物资系统工程。工业企业物资系统工程以工业企业的整个物资系统作为研究对象，把工业企业和社会作为系统的环境，综合运用系统工程的理论和方法分析处理工业企业物资系统问题，协调和解决工业企业物资系统内各子系统之间、子系统与环境之间的关系。其目标是提高和改善系统的整体功能，实现工业企业物资管理系统的最优运转；其目的是利用物资管理这个第三利润源泉降低企业产品成本的最后边界，获取经济实惠，从而为提高企业的经济效益做出贡献。

工业企业备品备件管理系统是工业企业物资管理系统的分系统。

它涉及自然科学、社会科学中的诸多学科，如：马克思