

第一章 饭店设备管理概论

第一节 饭店设备概述

一、饭店设备在饭店中的地位

随着科学技术和社会经济的发展，现代饭店已不再是传统的仅提供食宿的旅店。现在，宾客在饭店里除了可以得到住宿、餐饮服务外，还可以进行娱乐、健身、购物、美容、商务等多种活动。现代饭店已成为一个综合性、多功能、现代化的休闲、娱乐、社交场所。现代饭店的这些基本特征给饭店管理提出了新的要求，现代化的饭店要求管理的现代化和科学化。目前，饭店所生产和销售的产品——服务，其内涵已有了很大的变化。传统的饭店偏重于由员工的手工操作来为宾客提供服务，设备设施处于次要的地位。然而，在现代饭店中，现代化的设备设施不仅仅是现代饭店的必备要件，而且已成为判断一个饭店服务质量高低的重要标准。我们难以想象在一家现代化的饭店里，夏天没有冷气、冬天没有暖气，在房间里看不到卫星转播电视节目，洗不了热水澡的情景。国家技术监督局在 1997 年发布实施的《旅游服务基础术语》这一标准中，对服务作了如下的定义及注释：

服务 (Service)：为了满足顾客的需要，供方与顾客接触的活动和供方内部活动所产生的结果。

注 1：在接触面上，供方或顾客可能由人员或装备来代表。

注 2：对于服务的提供，在与供方接触面上顾客的活动可能是实质所在。注 3：有形产品的提供或使用可能成为服务的一个部分。注 4：服务可能与有形产品的制造和供应结合在一起。

显而易见，在现代饭店里，服务并非单纯由人员来提供，要同时借助于两个要素才能实现，即：有形的设备设施和无形的

员工劳务。设备设施构成服务的硬件，包括房屋建筑、环境装饰、设备配置等；员工劳务构成服务产品的软件，产品质量取决于服务硬件和服务软件的综合质量。

综上所述，设备设施对于饭店提高服务水平、实现经济效益起着至关重要的作用。

二、饭店设备及分类

（一）设备的含义

根据设备管理的需要，设备的含义可以有不同的范畴。在国外，设备工程学把设备定义为“有形固定资产的总称”。它包括一切列入固定资产的劳动资料，如：土地、建筑物、构筑物（蓄水池、围墙、道路等）、机器、装置（容器、热交换器等）、车辆、工具等。在我国，只把直接或间接参与改变劳动对象的形态和性质的物质资料视为设备。因此，设备是人们在生产或生活中所需的机械、装置和设施等可以长期使用，并在使用中基本保持原有实物形态的物质资料。对于饭店来说，设备的含义包括以下三个方面：

（1）设备是饭店各部门所使用的机器、机具、仪器、仪表等物质技术装备的总称；（2）设备具有长期地、多次使用的特性，不是一次性消耗品；（3）设备在会计核算中被列为固定资产。

（二）饭店设备的分类

饭店设备不但种类繁多、数量大，而且分布非常广泛，每个部门都配备有自己所需要的设备。为了管理好设备，获得最高的设备综合效率，首先要对饭店的设备进行分类。设备分类的方法很多，可以根据不同的需要，从不同的角度来划分。

1. 按设备的构成类型分类

（1）单体设备 单体设备是指能独立完成某项功能的单个设备，例如：电冰箱、电视机、水泵等。

（2）成套设备 成套设备是指为生产某些产品或满足一定的功能要求，而设计组成的一个完整的生产系统。它一般由若干台设备组成。例如：锅炉设备、中央空调制冷设备等都是成套设备。成套设备是单体设备的集合体，但不是简单的集合体，而是一个有机的设备系统。

2. 按设备的系统功能分类

饭店的设备多达数百种，但都可归入某一系统，完成某一功

能。饭店设备按照它们所组成系统的不同功能分为以下 12 个设备系统：(1) 供、配电系统；(2) 给排水系统；(3) 供热系统；(4) 制冷系统；(5) 通风系统；(6) 运送系统；(7) 消防报警系统；(8) 通讯系统；(9) 共用无线电视系统；(10) 音响系统；(11) 计算机管理系统；(12) 楼宇管理系统。

以上 12 个设备系统，根据它们的结构、能耗情况与功能的不同，又可以归纳为两大类。前 6 种为机电设备（俗称强电设备），后 6 种为电子设备，又称信息设备（俗称弱电设备）。

3. 按设备在各系统中的作用分类

组成以上各个系统的设备，按照在系统中的不同作用，可以分成以下三类：

(1) 动力（主机）设备 动力（主机）设备包括各种动力动能设备以及信息设备的主机，如锅炉、冷水机组、空气集中处理机、水泵、程控交换机等。这类设备在各个系统中处于核心地位，如果动力（主机）设备发生故障，那么整个系统就会陷入瘫痪，直接影响饭店的正常经营。

(2) 传输设备 传输设备是用来传输动力（主机）设备所发出的各种能源和信息的设备。例如：蒸汽管道是锅炉热能的传输设备；水管是供水系统的传输设备；电线、电缆则是电子信息设备的传输设备。

(3) 工作设备 工作设备是各设备系统的末端设备，是直接改变工作对象的形态和性质的设备。工作设备数量繁多，分布于饭店的各个部门。工作设备根据其不同的工作性质，可以划分为以下设备系列：(1) 厨房设备系列；(2) 洗衣设备系列；(3) 清洁设备系列；(4) 娱乐设备系列；(5) 健身设备系列；(6) 维修设备系列；(7) 办公设备系列；(8) 其他设备系列。

饭店的各个设备系统，都可以划分为以上三个部分。例如：锅炉供热系统的动力设备是锅炉，锅炉将水变为蒸汽，然后通过蒸汽管道输送到各个用汽设备。蒸汽管道就是输送设备，各个用汽设备就是该系统的工作设备。又如在通讯系统中程控交换机是主机，电话机是工作设备，电话线就是传输设备。一般来说，动力（主机）设备和传输设备由饭店工程部或专业技术人员进行管理和使用，工作设备则由员工或客人使用。

4. 按设备的使用情况分类

这种分类方法，可以考察饭店设备的实际利用状况，以便研究怎样合理利用设备，提高设备的利用率。按照此种分类方法，饭店设备可以分为以下三大类：

(1) 在用设备 在用设备是指正在使用的各种设备。由于季节、大修等原因暂停使用的设备，因为它们仍要为饭店服务，所以都应包括在本类内。

(2) 未用设备 未用设备是指没有投入使用的设备，包括未使用的新增设备、尚待安装的设备 and 正在改造、尚未验收的设备等。

(3) 弃用设备 弃用设备是指不适合饭店经营需要或数量多余的各种设备。这些设备必须要及时处理。

5. 按固定资产的财务管理要求分类

如前所述，设备在会计核算中列为固定资产。根据《旅游、饮食服务企业会计制度》的规定，饭店按照固定资产的属性，可将其分为以下几类：(1) 房屋、建筑物；(2) 机器设备；(3) 交通运输工具；(4) 家具用具设备；(5) 电器及影视设备；(6) 文体娱乐设备；(7) 其他设备。

三、饭店设备的特点

(一) 种类繁多,分布广泛

现代饭店提供综合服务。为了满足宾客吃、住、娱、购、行等多方面需求，以及提高饭店的管理水平和服务质量，饭店必须配备相应的设备设施。这样，饭店设备的种类和数量就非常多，而且分布于饭店的各个部门。

(二) 技术先进,安装隐蔽

为了接待国际旅游者，提供满足国际标准的服务，同时也为了提高饭店的管理水平，饭店往往将现代科学技术的成果用于饭店的服务设施之中，使饭店的设备具有了较先进的技术。为了满足客人对舒适性和美观的要求，饭店许多设备的都是隐蔽安装的，这对饭店的设备管理提出了较高的要求。

(三) 投资额大、维持费高

据统计，一个现代饭店的设备投资额已占饭店总投资额的三分之一以上。究其原因，主要是因为饭店为了满足宾客和经营管理的多方面要求，配备了众多的设备设施，而且许多设备都采用了先进的技术。对于一些高星级饭店来说，由于大量采用国外先

进的进口设备，设备投资额所占比重就更大。

饭店设备的维持费比较高。其中，一个重要原因是设备的能耗大，拥有 4 万平方米以上的高星级饭店耗能达到 5 000 吨标准煤，能耗费用占营业收入的 8% ~ 16%。另一个重要原因是，设备维修费用高。由于自身的维修力量薄弱，饭店在采用先进技术同时带来了维修费用增加的问题，特别是一些进口设备的维护检修往往需要较高的费用支出。

（四）使用要求高、更新周期短

设备设施是饭店产品的重要组成部分。饭店产品的特点之一是生产与消费的同时性，饭店很难像其他企业最后可以通过检验对产品质量进行把关。这就要求产品的生产过程准确无误。对于设备设施来说，就要求它们在运行过程中，保持良好的状态，具有较高的安全性和可靠性。正因为饭店设备设施是向客人提供服务的重要因素，在特定的市场需求情况下，饭店设备设施的无形磨损较快，所以，更新周期也较短。

四、饭店设备的发展趋势

饭店业是一个与时代紧密结合的行业。时代的发展，科技的进步，宾客需求的变化都影响着饭店设备的发展。饭店设备的发展趋势可概括为以下三方面：

（一）饭店设备运行控制的自动化

随着科技的进步，特别是计算机技术的快速发展，饭店设备的自动化程度越来越高。许多饭店已采用了一些自动化控制设备，如全自动燃油锅炉、全自动控制的电梯等。而且，设备自动化控制的趋势将不仅仅局限单体设备，越来越多的设备系统也将实现自动控制。

（二）饭店设备的节能和环保性

饭店设备的运行会产生很多的环境问题。随着社会对环境问题的日益关注，饭店对设备的环保性要求也越来越高。此外，饭店从自身利益角度出发，选择环保性、节能性好的设备，也会减少成本支出。

（三）饭店楼宇的智能化管理

饭店建筑中将会有越来越多的设备系统实现智能化运行，由于楼宇自动化管理系统既能提供充分的安全保证和舒适宜人的生活与工作环境，又能提高系统运行的经济性，因此高档建筑中

得到普遍应用。实际上，目前一些饭店已采用了局部的楼宇自动化管理系统，例如：消防报警控制系统就包括了对报警系统、自动灭火系统（喷淋）、防排烟系统，消防水泵、供电、通风、电梯等设备运行的自动控制。

（四）饭店设备更加趋于多样化

社会在不断地进步，宾客的需求也在不断发生变化，与这种变化相适应，饭店的服务产品种类也会越来越多。而所有服务产品的提供和产品质量的提高在很大程度上都依赖于各种先进的设备设施。例如，一些饭店为满足客人个性化需要配备了电视点播系统、电视查账系统、遥控窗帘等。

第二节 饭店设备管理概述

一、设备管理在饭店管理中的作用

（一）设备在饭店经营中的作用

1. 设备是饭店经营的物质基础

设备设施的正常运行是饭店开展各项经营活动，取得营业收入的物质基础。如果离开了设备设施，饭店的生产和经营便无从谈起。特别是对于一些重要的动能动力设备来说，例如锅炉、中央空调的冷水机组、变压器等，只要它们出了故障，整个饭店都可能会陷入困境，甚至影响到饭店的声誉。因此，饭店设备设施是否完善，运转是否正常，将直接关系到饭店的正常经营。

2. 设备的良好性能是饭店服务质量的基本保证

饭店的服务产品是由有形的设备设施和无形的员工劳务共同构成的，设备设施的好坏直接影响到饭店服务产品的质量。如果不重视设备管理，该修的不修，该改造的不改造，该更新的不更新，设备技术状况劣化，正常的生产秩序就得不到保证。因此，要提高饭店服务质量，就必须搞好设备管理。

3. 设备的质量和功能是评定星级的重要依据

我国的旅游涉外饭店按一星级至五星划分为五个等级。星级越高，饭店的级别越高。根据 1998 年 5 月 1 日起正式实施的《旅游涉外饭店星级的划分及评定》标准的规定，只有设施设备评定标准是必须获得绝对分值，各星级应得的最低分数为：

一星级：	80 分	二星级：	130 分
三星级：	230 分	四星级：	330 分
五星级：	390 分		

而其他评定标准全为得分率，可见饭店设备设施的质量和功能体现了饭店的档次和服务水准，是评定星级的重要依据。

（二）设备管理在饭店经营中的作用

1. 设备管理是提高饭店经济效益的重要环节

设备是饭店开展经营活动必需的一种投入，设备本身并不能直接获取利润，而且在运行过程中还必须追加能源支出和维护修理费用。但这恰恰从另一方面说明了加强设备管理与提高经济效益的关系。因为在收入一定的情况下，节约成本支出就是增加的利润。饭店设备的维护费用和能源消耗要占饭店费用开支的 30%~40%。但如果能加强管理，就能节省其中的 15%~30%，从而大大增加饭店的利润。目前，越来越多的饭店管理者已经意识到，只注意前台的经营，不重视后台的管理是不行的，必须把饭店设备管理提高到应有的地位，才能确保饭店获得最佳的经济效益。

2. 设备管理是饭店进行环境管理的基础

保护环境，创造绿色家园已成为所有类型的组织及个人义不容辞的责任。现在，国内不少饭店已实施 ISO14001 环境管理体系国际标准，越来越重视依照环境方针和目标来控制其活动、产品或服务对环境的影响，获得良好的环境绩效。设备管理在饭店环境管理中起着关键作用。设备技术落后和管理不善，是导致能源浪费，有毒有害气体、液体排放，污染环境的重要原因。因此，设备管理是饭店进行环境管理的基础。

3. 设备管理是饭店管理的重要组成部分

设备管理是饭店的一项重要管理工作，是对人、财、物的全方位管理，它对管理的技术性、科学性、制度化、规范化等提出了较高的要求，真正体现了饭店的管理水平。加强饭店设备管理有利于提高饭店的整体管理水平。

二、设备管理的特点

设备管理除了具有一般管理的共同特征外，还有以下一些特点：

（一）技术性

设备是物化了的科学技术，是现代科技的物质载体。因此，设备管理必然具有很强的技术性。首先，设备管理包含了机械、电子、液压、光学、计算机等多方面的科学技术知识；其次，正确地使用、维修这些设备，还需掌握状态监测和诊断技术、可靠性工程、磨损理论等专业知识。可见，设备管理需要以工程技术为基础。

（二）综合性

设备管理的综合性表现在：

（1）现代设备包含了多种专门技术知识，是多门科学技术的综合应用；（2）设备管理是技术、经济、组织三者密切结合的综合性管理工作；（3）为了获得设备的最佳经济效益，必须实行全过程管理，它是对设备一生各个阶段管理的综合；（4）设备管理涉及物质准备、设计制造、计划调度、劳动组织、质量控制、经济核算等许多方面，可以说是企业各种管理的缩影。

（三）随机性

由于许多设备故障具有随机性，因此设备维修及管理也带有随机性质。为了减少故障给生产经营带来的损失和干扰，设备管理必须具备应付突发故障、承担意外突击任务的应变能力。这就要求设备管理部门信息渠道畅通，器材准备充分；组织严密，指挥灵活；人员作风过硬，业务技术精通；能够随时为现场提供服务，为生产排忧解难。

（四）全员性

现代企业管理强调调动广大员工参与管理的积极性，实行以人为本的管理。设备管理的综合性更加迫切需要全员参与。只有建立起从总经理到一线员工参与的设备管理体系，才能真正搞好设备管理工作。

三、设备管理发展简史

根据社会经济发展的需要，机器设备随着科学技术的发展而不断变革、进步。不同时代的机器设备各有其特点和运转规律。与此相适应，设备管理经历了经验管理、科学管理和现代管理三个阶段。

（一）经验管理阶段

工业革命之前，工场生产是以手工业为主，生产规模小，技术水平低，使用的设备和工具比较简单，设备损坏或者自行修

理，或者抛弃重做，谈不上设备的管理。

18世纪后期，机器生产在各行各业中逐渐得到推广应用，随着企业采用机器生产的规模不断扩大，机器设备的技术日益复杂，维修机器的难度与消耗的费用也日渐增加，再由操作工人兼做修理工作已难以适应。于是，操作与维修工作逐步分离，形成了专职的设备维修人员，设备管理成为生产管理工作中的一项内容。但是，这一时期的管理方式单一，操作人员是通过师傅带徒弟的形式传授技术的，采用事后维修方式，维修凭经验，即：机器设备是在生产过程中发生故障之后才进行维修，不坏不修。因此，这一阶段称为“经验管理阶段”。

（二）科学管理阶段

20世纪以来，科学技术不断进步，生产规模不断扩大，设备的技术水平不断提高，工厂的生产对设备的依赖性越来越大，因此，一旦设备发生故障或损坏而停机，会引起生产中断，打乱生产计划，使企业的生产活动不能正常进行，造成很大的经济损失。于是，管理专家开始研究设备故障发生的规律，出现了为了防止渐发性故障而预先安排修理，以减少停机损失的预防性定期维修的维修方式，设备管理进入科学管理阶段。

在这个阶段中，世界上形成了两大设备维修体系。一个是前苏联的“计划预修制”。从20世纪30年代，前苏联就开始研究预防性定期维修，第二次世界大战以后，前苏联建立了设备计划预修的理论和制度，逐步在机械行业和化学行业中推行，50年代正式提出计划预修制度，成为全国统一的设备修理制度，并在东欧、中国得到广泛应用。

另一个是美国的“预防维修制”。在第二次世界大战期间，美国开始实施预防维修，到20世纪50年代初已普遍推广。这种维修方式是以对设备的日常检查和定期检查为基础，根据检查的结果来确定修理的内容、方式和时间。这种方式没有规定严格的修理周期，因而组织维修的灵活性较大。它的维修内容包括定期清洗、维修、检查等。美国企业界推行预防维修后，机器设备在生产过程中发生的故障大幅减少。

设备的科学管理对于维持企业的生产秩序、保证设备的正常运行、提高劳动生产率起了十分重要的作用，但它也有明显的缺陷：

(1) 设备管理只限于管理与维修的职能部门，忽视其他部门对设备管理的责任。(2) 设备管理的范围局限于备件准备和维修的实现。(3) 设备实行计划预修，常会造成设备的欠修或维修过剩。(4) 只重视技术管理，轻视经济管理，不讲究设备管理中的经济效益。

(三) 现代管理阶段

由于原子能、电子计算机和空间技术的推动，使设备的技术水平飞速提高，向自动化、连续化、电子化方向发展。这一发展一方面使生产率和产品质量不断提高，劳动强度降低，为人类创造越来越多的物质财富；另一方面，也给人们带来新的问题：

(1) 设备对企业的作用越来越大，企业对设备的依赖性增加；(2) 设备的质量及功能对生产经营的影响加大；(3) 设备投资在固定资产投资中的比例不断增加；(4) 设备的能耗费用及维修费用在企业经营费用中的比例增加；(5) 企业对设备的可靠性、节能性、环保性要求越来越高。

企业设备的现代化所带来的一系列新问题，使得传统的设备管理方式的局限性越来越明显，它无法解决现代设备管理工作在技术方面和经济方面提出的新要求。

现代管理科学的发展为解决这一问题创造了条件。人们认识到要提高企业的劳动生产率和利润，必须从以下三方面转变观念：

(1) 将只对维修过程进行管理转变为从设计制造开始，一直到报废为止的全过程管理。(2) 将只注重技术管理转变为技术、经济和组织三方面并重的管理。(3) 将只依靠个别部门和部分技术人员的管理转变为由与设备有关的所有部门和全体员工积极参与的全员管理。

这样用组织的手段，将技术和经济两方面的措施结合起来，对设备全过程进行管理，就形成了现代管理方式——设备综合管理，设备管理由此进入了现代管理阶段。

四、设备综合管理的发展

(一) 设备综合管理理论的发展

英国是近代史上最早开始工业革命的国家，也是最先研究现代设备管理问题的国家之一。早在 1967 年，英国政府在工商部之下就设立了维修保养技术部。1968 年，由该部主持对英国制

制造业的 515 家企业的修理部门及 80 家企业的情况进行了深入的调查。调查结果表明，英国制造业在 1968 年间维修费用总额约为 11 亿英镑，而且由于故障停机造成了 10 亿英镑的损失。该年全英维修费用的总额为 110 亿英镑，占全国总产值的 8%，比英国制造业年度新投资的总额的两倍还多。这引起了公众对维修管理的重视。于是英国工商部设了“经营委员会”，并于 1970 年 5 月改称为“设备综合工程学委员会”，最先使用了“设备综合工程学（Terotechnology）”这个新概念。1971 年，英国人丹尼斯·帕克斯在美国洛杉矶召开的国际设备工程学年会上发表了题为《设备综合工程学——设备工程的改革》的著名论文，首次系统阐述了设备综合工程学的含义和内容。1974 年英国工商部设备综合工程学下的定义是：“为了求得经济的寿命周期费用而把适用于有形资产的有关工程技术、管理、财务及其业务工作加以综合的科学，就是设备综合工程学。其内容涉及到设备、机器、装备、建筑物与构筑物的规划和设计的可靠性与维修性，它们的安装、投产试车、维修、改造和更新，以及有关设计、性能和费用信息方面的反馈”。

（二）设备综合管理的要点

1. 追求寿命周期费用的经济性

寿命周期费用是指设备一生的总费用，即从设备的规划、设计、制造、安装、运行、维修、改造到报废为止各阶段所消耗的费用总和。追求寿命周期费用的经济性，并不是说寿命周期费用越小越好，“经济”还包含了保证获得设备使用的效果要求。迄今为止，我国不少企业还未认真考虑设备寿命周期费用这个重要问题。他们常常是把设备的选型、购置与以后的使用、维修工作分割开来，交给不同部门封闭管理。如负责购置的部门往往只着眼于购置价格的低廉，而不考虑购入之后使用阶段各种费用的大小。实际上，尽管设备的购置价格较低，如果使用阶段的动力费、维修费、劳务费等支出很高，仍将导致寿命周期费用总额很高，这样设备使用的综合效果并不一定经济。而且，如果只考虑购入价格便宜，忽略设备的可靠性、维修性和安全、环保等方面的要求，还会出现故障频繁、停机损失增加，危害安全、污染环境等问题，而解决这些问题所需的投资往往数额更大。因此，运用寿命周期费用的概念来指导设备管理工作是十分必要的。

2. 它是关于设备技术、经济和管理综合

设备综合管理要把技术、经济和管理这三方面的因素综合起来，对设备实行全方位的管理。

现代科学技术的发展，一方面是原有学科向纵向深化，细分成新的专门学科；另一方面，为解决社会发展中的一些重要技术经济问题，要求相关的独立学科横向发展，形成新的综合性学科。设备综合工程学的产生，正是后一种趋向的体现。

首先，从技术方面来看，现代设备的新技术含量日益增加，包含了机械、电子、仪表、化学、建筑、环境工程、安全工程等多门科学技术成果。要管好、用好、修好这些设备，需要多种科学技术知识的综合应用。其次，从设备的价值形态方面来看，要求加强设备的经济管理，实现寿命周期费用最经济。最后，组织管理也是不可缺少的重要方面。任何设备技术、经济问题的解决，离不开人的积极参与以及有效的分工、协作。这就需要不断改进组织结构，提高人员素质，充分发挥职工的主动精神。

设备的技术、经济、管理这三个方面，是相互联系的一个整体。其中，技术是基础，经济是目的，管理是手段。只有三者结合，才能实现综合管理的目标。

3. 重视设备的可靠性和维修性

设备的可靠性是指设备在使用过程中能够无故障地实现其规定功能的能力，也就是要求设备在使用时准确、安全、可靠。设备的维修性是指设备维修的难易程度。维修性好的设备，应该结构简单，零部件组合合理、通用化、标准化程度高，易于检查，拆卸方便，维修通道畅通。研究可靠性、维修性，其目的在于提高设备的利用率。提高可靠性必须从设备的设计阶段抓起，开展可靠性、维修性设计。也就是说，设计设备时就要充分考虑可靠性、维修性要求。可靠性的理想境界是“无维修设计”，这就是设备在规定的使用期内不出故障、工作正常，无维修需要。现在，宇航工程、电子工程、家电工业中的一些产品，正在逐步接近或者已达到了“无维修设计”的水平。

4. 强调发挥设备一生各阶段的管理

设备管理是整个企业管理大系统中的一个分系统。企业的设备管理分系统又是由各式各样的设备单元组合而成的，每台设备又是一个子系统。从空间上看，每台设备是由许多零部件组成的

集合体，本身也自成系统。从时间上看，设备一生是由规划、设计、制造、安装、使用、维修、改造、报废等各个环节组成，它们互相关联、互相影响。运用系统工程的原则和方法，把设备一生作为研究和管理的对象，从整体优化的角度来把握各个环节，充分改善和发挥各个环节在全过程中的机能作用，才能取得最佳的技术经济效果。

5. 重视设计、使用和费用的信息反馈

信息反馈有两种：一种是厂外的信息反馈，即设备使用单位向设计制造工厂反馈设备使用过程中的性能、质量、可靠性、维修性、资源消耗、人机配合等方面的信息，帮助设计制造工厂改进设计、提高质量。设备制造工厂也可通过开展用户访问、售后服务，帮助使用单位掌握设备性能、正确使用设备，同时搜集用户的意见和建议；或由用户把经验商品化、卖给制造厂家，以改进现有产品的设计制造，并为新一代产品的设计积累资料。另一种是企业内的信息反馈，企业内的设备管理部门与使用部门之间，应该实现更加密切的信息反馈与协作。因此，加强信息反馈是推进设备全过程管理的重要管理思想和方法。

设备综合工程学的创立，从理论上和方法上突破了传统设备管理的狭隘性，把设备管理从局限于维修管理扩展到对设备的一生进行管理；从只管技术状态扩展到技术、经济、管理三者结合的全方位管理，从而开拓了设备管理的新领域、新阶段。但是，设备综合工程学作为一门新学科，它侧重于理论、观点的阐述，有些还是设想，故有待于进一步发展、充实。

设备综合工程学问世 20 年来，不仅在英国国内的应用中取得了显著成效，而且迅速传播到世界各地，对各国的设备管理实践产生了巨大的影响。

第三节 饭店设备管理基础理论

一、系统工程

系统工程 (System Engineering) 是国外 20 世纪 40 年代开始出现，近二三十年逐渐发展成熟的一门应用技术，目前已经广泛应用于国民经济、国防、人民生活等许多领域。现代企业管理与

现代设备管理的形成与发展，很大程度上得益于系统工程的理论指导。系统工程是现代设备管理最主要的理论基础之一。

所谓系统工程，就是按照系统科学的思想，应用控制论、信息论、运筹学等理论，以信息技术为工具，用现代工程的方法去研究和管理系统的技术，或者说，是对组织管理系统的规划、研究、设计、制造、试验和使用的科学方法。

（一）系统的基本特征

1. 集合性 集合性指系统是由至少两个或两个以上可以互相区别的要素组成的一个整体。从设备管理来考察，如设备的规划、设计、制造、选购、安装、调试、使用、维修、报废等环节组成了设备一生管理这个整体，这些环节又是可以相互区别、各自具有独立工作内容的要素。

2. 相关性 相关性指各要素之间具有不可分割的联系，彼此互相影响、互相制约。也就是说，系统是由各组成要素按一定方式结合而成的。设备管理中的不同环节也是互相关联、彼此制约的。比如，设备使用不当就会增加维修的工作量。

3. 目的性 目的性指整个系统具有一定的目标、功能。系统的目标可以是一个或几个。设备管理同样也具有明确的目标。如果说是一个目标，那就是追求寿命周期费用的经济性；如果说两个目标，那就是追求寿命周期费用的经济性和不断提高设备的综合效率；如果说三个目标，则是指设备的可靠性、维修性和经济性最好。

4. 动态性 一个系统总是在一定的环境里存在和发展，它和环境之间进行着物质、能量和信息的交换，并且由系统本身对这些物质、能量和信息进行转换、加工。外界环境对系统有所输入，而系统对外界环境有所输出。

这种物质、能量与信息的流通、流动，是系统动态特征的一个方面。此外，任何一个系统本身，总是处在从孕育、产生、发展、衰退直到消亡的变化过程之中，这是系统动态特征的另一个方面。

设备对外界输入的原材料、能量进行处理加工，变为产品向外输出。设备管理的输入物是寿命周期费用，经过转换加工，输出物则为设备的综合效率（如产品产量、质量、成本、交货期，生产的安全卫生，劳动者的积极性等）

5. 适应性 适应性指系统通过信息反馈，能够进行调整以适应外界环境的变化。设备和设备管理也都具有这样的特征。

由上述可知，设备和设备管理都具备系统的五个基本特征，我们完全可以运用系统的观点和方法来分析、解决设备管理中的各种问题。

（二）系统工程的原则

用系统工程的原理处理具体问题时应遵循以下三个主要原则：

1. 整体性原则 系统工程要求人们处理问题时首先着眼于系统整体，从全局上、整体上去把握事物。不能对系统的各个局部考虑得很仔细，而却没有周密地考虑系统的整体和全局；即使是处理局部性的问题，也要首先看到它是全局中的一部分，要从全局出发来解决局部性的问题。这是从空间角度来理解系统整体性原则。其次，还有一个时间整体性的问题，这就是说，要着眼于系统的整个寿命周期，要把系统的不同时间阶段联系起来看，不能只顾当前、忽视长远。要坚持从系统的全过程来观察处理问题。

2. 综合性原则 综合性原则要求人们首先考虑系统目标的多样性和综合性，不能只顾一头；其次，处理问题要全面、综合考虑所采取措施将会引起的多方面后果；再次，解决某一问题可以有多种方案，要从实际出发全面分析比较，选择最优方案或者博采众长、综合使用。

3. 科学性原则 按科学规律办事，既要有严格的工作步骤和工作程序，又要尽量做到定量分析，系统优化。

（三）系统工程在设备管理上的应用

应用系统工程的理论和方法促进现代设备管理的形成与发展，集中表现在以下几个方面：

1. 必须立足于企业全局 企业的生产经营管理包括计划管理、生产管理、技术管理、质量管理、财务管理、物资管理、劳动管理以及设备管理等诸多方面的内容，设备管理只是其中的一个组成部分，是企业管理大系统中的一个子系统。从系统工程的整体性原则出发，在开展设备管理的时候，必须首先立足于企业管理的全局，自觉地坚持设备管理为企业的生产经营服务、为企业的长期发展服务。如果离开企业管理的全局来孤立地处理设

管理问题，就会失去设备管理的依据，必然难以得到企业的理解和支持，也就无法搞好设备管理工作。

2. 需要企业全体的支持 设备管理是企业管理的一部分，并不是简单地在企业中设置设备管理部门，设备管理作为一种职责，每个部门都要承担相应的部分，即设备管理要企业全体来支持的，如设备的经济性管理就需要财务部门的配合，设备的使用则要所有设备使用部门的配合。

3. 要对设备的一生进行管理 根据系统工程的整体性原则来看待设备管理，就必须摒弃过去那种只把设备管理局限在维修管理阶段的狭隘观念，而应把设备管理的范围扩展到从设计制造到使用报废的全过程，确立把设备的一生（寿命周期）作为一个整体来进行综合管理的新观念。

4. 从技术、经济、组织三方面进行管理对设备实行全过程管理，既有时间整体性的要求，又有空间整体性的要求。

从技术角度看，现代设备本身是机械、电子、电气、仪表、化工等多门技术的综合，技术管理是设备管理的基础。从经济角度看，设备是有形的固定资产，从设计制造、使用维修到发行更新，每一阶段都有费用发生，涉及价值形态的管理。以经济的寿命周期费用获得最佳的设备综合效率，是设备管理的目标。对设备一生进行的技术、经济管理，始终离不开人的参与，只有依靠有效的组织管理，才能充分调动人的积极性，从而充分发挥设备效能，取得最好的设备投资效益。因此组织管理是实现设备管理目标的有效手段。这三个侧面，从空间上构成了对于设备系统的整体性管理。

二、设备寿命周期费用

（一）设备寿命周期费用概述

1. 设备寿命周期费用的概念

设备寿命周期是指设备从规划、研究开始，经过设计、制造、运输、安装、调试、使用、维护、修理、改造直到报废经历的全部时间。设备的寿命周期费用（Life Cycle Cost 略写为 LCC）是指设备一生所花费的全部费用，也叫做全寿命费用。

研究表明，在一般情况下，设备在规划、设计、制造阶段的费用是逐步上升的。到了安装阶段，费用开始下降。进入正常进行阶段，费用保持在一定水平，这个阶段经历的时间最长。到

使用后期，设备严重磨损、性能劣化，维修费用增加，维持费急剧上升，表明设备已需更新。

设备寿命周期费用的思想，起源于美国通用电气公司的迈尔斯在 1947 年提出的“价值分析法”。迈尔斯指出，在使商品具备规定功能的前提下，要尽可能使设置费与维持费的总和达到最经济。这正是研究寿命周期费用优化的正确途径。

1950 年，美国国防部开始调查，发现 5 年间军事技术装备系统维修费的总额为该系统采购合同金额的十倍之多。1960 年，美国国防部着手研究寿命周期费用，以后逐步发展，形成了寿命周期费用评价法。

设备综合工程学吸收了寿命周期费用思想，把追求寿命周期费用的经济性作为根本目标。此后，寿命周期费用的理论和评价方法，越来越广泛地渗透到设备管理中，成为现代设备管理理论和方法的重要组成部分。

2. 寿命周期费用的构成

从内容上看，设备寿命周期费用是由两大部分组成的：一是设备的设置费（也称原始费，用 AC 表示）。其特点是一次支出或者集中比较短的时间内支出；二是维持费（也称使用费，用 SC 表示）。其特点是定期多次支付，以保证设备的正常运行。可用下式表示：

$$\text{设备寿命周期费用} = \text{设置费} + \text{维修费}$$

即 $LCC = AC + SC$

在计算寿命周期费用时，首先要明确寿命周期费用所包含的具体项目，一般可作如下划分：

(1) 设置费 ①对于自制设备，设置费包括研究开发费、设计费、制造费和试运行费；对于外购设备，设置费包括购置费、运输费以及安装、调试费等。

(2) 维持费 维持费包括能耗费、人工费、维修费、后勤支援费和报废费等。

设备的使用寿命不同，其寿命周期费用的构成情况也不同。据国外的资料统计，大致有以下关系：

$$\text{对于固定资产设备} \quad SC = (10 \sim 16) AC$$

$$\text{对于小汽车} \quad SC = (3 \sim 5) AC$$

$$\text{对于消费品} \quad SC = (2 \sim 4) AC$$