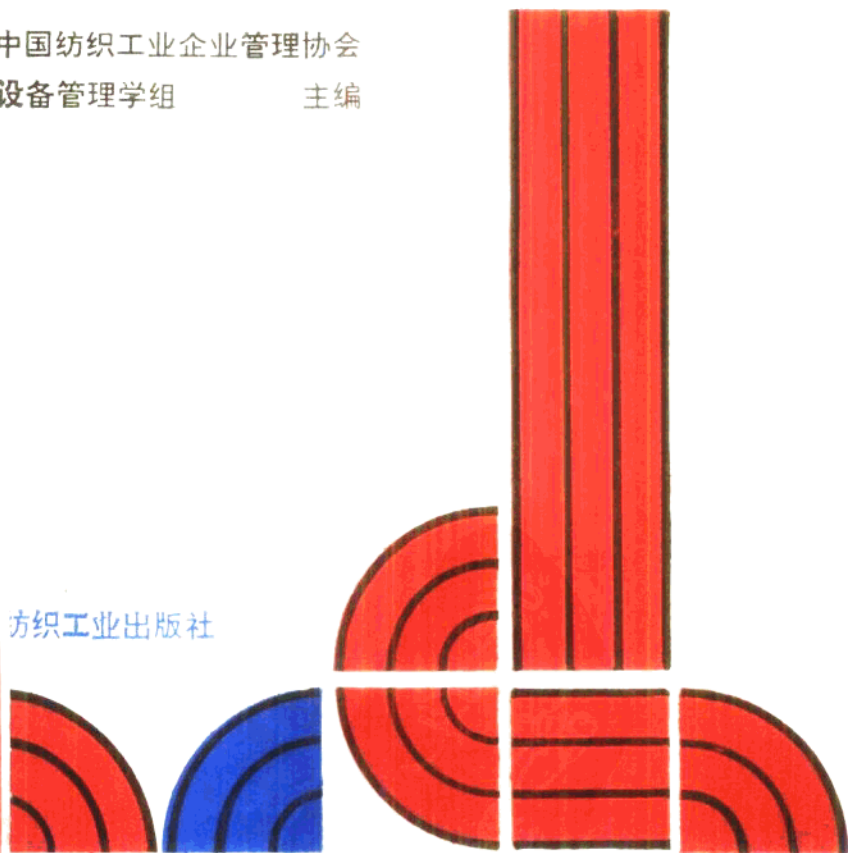


纺织企业 设备管理和维修

中国纺织工业企业管理协会
设备管理学组 主编

纺织工业出版社



前 言

设备管理，是纺织企业的技术基础管理之一。纺织企业设备管理的好坏，直接影响到生产能否顺利进行，影响到产量和质量、物资消耗、安全生产和经济效益。因此，建国以来，我国的纺织企业一向重视设备管理，做了很多深入细致的工作，抓出了成效，积累了经验。近年来，随着改革开放的深入，纺织企业又学习国外的先进经验，引进了设备管理的现代化方法和维修新技术。为了进一步提高设备管理水平，根据上述内容，纺织工业出版社特组织中国纺织工业企业管理协会设备管理学组编写了《纺织企业设备管理和维修》一书，以供纺织企业的广大设备管理人员以及维修技术人员和工人学习和参考。

中国纺织工业企业管理协会设备管理学组邀请杜骏岩、安晋铮、袁希超、胡国栋、曹汉光、李家祥、胡学俭等多年从事纺织设备管理、维修的同志，参加了本书编写工作。最后，本书由杜骏岩、安晋铮两位同志统一进行整理，由纺织工业部科学技术委员会高级工程师丁绍俭进行审阅。

由于我们的业务技术知识和写作水平有限，加之编写时间仓促，本书中错误和缺点在所难免，希望读者指正。

中国纺织工业企业管理协会设备管理学组

目 录

第一章 设备管理概述	(1)
第一节 设备管理的意义.....	(1)
第二节 设备管理的发展历史.....	(2)
第三节 设备管理的基本任务和指导方针.....	(4)
第二章 设备管理的组织机构	(6)
第一节 设备管理组织机构的设置原则.....	(6)
第二节 设备管理组织机构的设置.....	(9)
第三节 设备管理组织机构的职责范围.....	(14)
第三章 设备的购置	(18)
第一节 购置设备要掌握的基本要素.....	(18)
第二节 评价设备的指标体系和方法.....	(23)
第三节 设备购置的程序和组织工作.....	(30)
第四节 设备进厂后的检验、安装、调试 及交接.....	(33)
第四章 设备的使用	(38)
第一节 合理使用设备的意义.....	(38)
第二节 设备的操作规程和责任制.....	(40)
第三节 设备完好状态的考核办法.....	(44)
第五章 设备的维修	(46)
第一节 设备维修的意义和内容.....	(46)
第二节 设备的周期计划维修.....	(47)
第三节 设备的故障管理.....	(53)

第四节	引进设备的消化吸收·····	(57)
第五节	设备维修评价的指标体系·····	(59)
第六章	机件管理 ·····	(63)
第一节	机件的分类·····	(63)
第二节	机件的供应来源·····	(65)
第三节	标准图与标准样品·····	(66)
第四节	机件入库前的质量检验·····	(68)
第五节	加强机件的日常管理工作·····	(70)
第七章	套件检修 ·····	(73)
第一节	套件检修的分类和内容·····	(73)
第二节	套件检修的日常管理·····	(78)
第三节	进一步加强套件检修的努力方向·····	(82)
第八章	设备更新改造 ·····	(85)
第一节	设备更新改造应遵循的原则·····	(85)
第二节	设备的失效和补偿·····	(88)
第三节	设备的折旧·····	(91)
第四节	设备的报废·····	(94)
第五节	设备更新改造的可行性分析·····	(96)
第九章	通用设备管理 ·····	(103)
第一节	机修设备管理·····	(103)
第二节	锅炉设备管理·····	(115)
第十章	设备管理现代化方法 ·····	(121)
第一节	设备综合工程学·····	(121)
第二节	全员生产维修·····	(124)
第三节	更新论·····	(128)
附录一	全民所有制工业交通企业设备管理条例 ·····	(131)
附录二	纺织工业企业设备管理制度 ·····	(137)

附录三 关于《纺织工业企业设备管理制度》 的几点说明.....	(147)
------------------------------------	-------

第一章 设备管理概述

第一节 设备管理的意义

企业的设备管理，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。设备管理的根本目的，是提高企业的生产技术装备素质，充分发挥设备的效能，在设备上以最少投入达到最多的产出，取得最佳的经济效益。

纺织企业的设备管理，包括对企业的全部生产主机设备及全部辅助生产设备进行技术、经济和组织的管理。根据设备管理的性质和功能，可以划分为设备物质运动形态的管理和设备价值运动形态的管理。

设备物质运动形态的管理，是指对设备物质运动的全过程进行管理，包括设备的开发研究、设计、制造、销售、安装、调试、使用、保养维修、技术改造更新，直至报废。其中，从设备的开发研究到制造和销售，属于前一过程，主要由设备制造部门进行管理；从设备的安装到技术改造更新直至报废，属于后一过程，主要由设备使用部门进行管理。但是，设备制造部门要及时向设备使用部门提供必要的设备技术资料，帮助使用部门搞好设备管理，而设备使用部门要及时向设备制造部门反馈有关设备性能、使用、维修保养以及对设备要求的信息，帮助设备制造部门做好设备管理工作。

设备价值运动形态的管理，是指对设备价值运动的全过程进行管理，包括设备的最初投资、技术经济论证、维修费

用、折旧费以及更新改造资金的管理等。其目的是追求设备寿命周期费用的最佳化。

近年来，随着现代化管理理论与管理方法的发展，大量的现代化管理理论与管理方法被应用到设备管理中来，例如系统论、信息论、控制论、运筹学等。在设备维修技术方面，各种新技术、新材料、新工艺以及诊断技术迅速发展。可见，设备管理的内容是很广泛的，是不断发展的。

第二节 设备管理的发展历史

设备管理是从人类使用机械从事生产开始的，是在对机械的维修过程中形成的。17世纪产业革命以后，纺织业异军突起，在生产上广泛地使用了机械，这时对机械的故障，是要待它出现后才去处理的。这种简单的事后修理，就是设备管理的萌芽，它延续了相当长的时间。起初，这种事后修理是由生产操作工人来承担的。以后当生产逐步发展，设备结构日趋复杂，设备修理的难度提高，客观上需要有专门人员来承担的时候，才逐步由生产操作工人中分离出一部分专门从事设备修理和管理的人员，并逐步建立起设备管理机构，制订设备管理制度。

进入19世纪末到20世纪初生产方式由过去的单件生产向生产线发展。例如棉纺织生产线，生产工序多达几十道。这样，生产效率迅速提高，然后机械故障对生产的影响也显著增加。当某一工序出现故障时，整个生产线都可能受到影响。因此，在设备管理中就产生了预防维修的观点。这种观点认为，由于某些零部件的劣化，增加故障次数因此若将劣化了的零部件事前调换下来，就能预防故障的发生。在棉纺

织行业是最早采用预防维修的行业之一，我国棉纺织行业大约在20世纪20~30年代就已经采用，例如按照周期进行大小平车。

目前，预防维修已形成两大体系，这就是苏联的计划预修制和美国的生维修制。苏联的计划预修制，以磨损理论为基础，以维修周期结构和复杂系数为主要支柱，包括标准修理、定期修理和检查后修理三个部分。其中，定期修理是计划预修制的核心，在20世纪20年代即已制订了定期修理方法，以后又不断加以完善。美国的生维修制（PM），以故障理论为基础，包括预防维修和事后维修两个部分。这种生维修制很快被日本引进，并在日本通过几个阶段的发展，形成了日本的全员参加的生维修制（TPM）。近年来，上述两个预防维修体系又都有不同程度的发展。并在某些方面互相渗透。例如，苏联的计划预修制，除仍按修理周期结构编制预修计划外，又提出对使用中的设备进行技术诊断；美国的生维修制，提出对某些使用情况稳定的设备，可根据维修记录资料找出规律，用以确定修理周期，从而省去点检工作。

我国纺织企业目前采用的设备维修管理制度，是属于计划预修制。它是结合我国纺织企业的具体情况，总结了多年设备维修的经验而制订的。它强调预防为主，对各类纺织机械设备规定了维修周期。

第三节 设备管理的基本任务和指导方针

根据国家要求，工业企业设备管理的基本任务是对设备进行综合管理，保持设备完好，不断改善和提高企业技术装备素质，充分发挥设备的效能，取得良好的投资效益。

为了完成上述任务，企业的设备管理应当遵循依靠技术进步，促进生产发展和预防为主方针，坚持做到以下五个“结合”。

一、设计、制造和使用维修相结合。这就是说，要对设备进行全过程管理，以求设备寿命周期费用最低，综合效率最高。为此，纺织工业要认真解决纺织机械设计制造和使用维修脱节的现象。纺织企业要及时提供设备使用过程中的信息，纺织机械企业要认真解决使用维修中的问题。

二、技术管理和经济管理相结合。这是当代设备综合管理的特点，即不仅要从技术上进行管理，还要从经济上进行管理，以达到设备管理的最优化。这里所说的技术管理和经济管理，要求运用现代化的各种技术手段和经济手段。

三、专业管理和群众管理相结合。它可以使我们全面地把各方面的力量组织起来，协调好，充分发挥设备管理的作用。它要求我们既要发挥我国社会主义制度的优越性，发挥职工在民主管理中的作用，又要详细研究职工群众如何管理设备的具体办法。在这方面，纺织企业是有许多经验的，需要我们不断加以总结。

四、日常维修和计划检修相结合。我国纺织企业的大部分设备已属老设备，一般维修性设计水平不高，因此搞好日

常维修和周期性的计划检修，尤为重要。例如，在日常维修中增加日常点检项目，在计划检修中增加定期检查项目和精密检查项目，根据检查信息，统计分析，科学地制订维修周期，努力采用维修新技术及新方法，这些都是行之有效的措施。

五、维修、改造和更新相结合。纺织企业属于多机名、多工序、精加工型企业，大部分纺织设备只要对一些关键部件、关键机名进行技术改造，就可以生产出品质优良的产品来。同时，对一些陈旧的设备进行更新。这样，使维修、改造和更新相结合，就可以使生产水平得到迅速提高。

第二章 设备管理的组织机构

设备管理的组织机构，是为了满足设备管理的需要，按照设备管理的内容、范围和目的，从企业整体出发，把从设备购置到设备报废的全过程中有关的各个部门、各个环节严密地组织起来的一套机构。有了这套机构，才能使设备管理工作制度化、规范化、科学化、经常化，有效地维护和使用好设备，最大限度地发挥设备能力和潜力，为国家创造更多的财富。

第一节 设备管理组织机构的设置原则

根据我国各地纺织企业在设备管理组织机构设置上的经验，以及国内外的一些研究成果，设备管理组织机构的设置应遵循以下一些基本原则。

一、任务目标原则

根据这一原则，在进行设备管理组织机构的设置时，首先应当明确设备管理的内容、任务和目标等等。只有明确了这些，才知道要设什么机构、什么职务，做到因事建机构，因事设职务，因事配人员。

在我国纺织企业里，设备管理的任务和目标，总的说来，是要为企业提供最优的技术装备，使企业的生产经营活动建立在最佳的物质技术基础之上。具体说，有以下几个

方面：一是根据技术上先进、经济上合理，生产上实用的要求，正确地选购设备；二是管好、用好、修好设备，保证机器设备始终处于良好的技术状态，保证生产主机、辅机以及随机附件、工具的完好和齐全；三是搞好现有设备的挖潜、革新、改造和更新工作；四是做好设备的各项基础性管理工作，例如技术资料、图纸档案、设备调出调入、报废、大修理基金、统计报表、技术考核、人员培训、配件器材的储备和消耗定额，以及设备事故等管理工作；五是在引进国外设备时，掌握引进设备的维修技术，做好消化吸收工作。

二、分工协作原则

设备管理组织机构的设置，要求分工要合理，协作要明确。对于各个部门和每个职工的工作内容、工作范围、相互关系、协作方法等，都要做出合理而明确的规定。

分工应当注意粗细适宜。一般说，分工细，则专业化水平高，责任明确，效率也高；但是，往往会造成机构增多、协作困难并增加协调工作量等问题。分工粗，则机构可以较少，协调工作可减轻，并有利于培养多面手；但是，专业化水平低，效率也低，而且在工作中容易产生推诿等现象。具体确定分工粗细时，要视企业实际情况，例如人员素质水平、管理难易和繁简程度、企业设备数量大小等，做到一看需要，二看可能。

三、集权与分权适度原则

企业对设备实行有效的管理，一般情况下应遵循“集中领导、分级管理”的办法，要处理好集权与分权的关系。在管理中，职权的集中叫集权，职权的分散叫分权，上级对下级临时赋予的权力叫授权。设备管理所以要实行集权与分权、责任授权，是因为一个企业的领导或部门负责人，不可

能精通设备管理各方面的知识，也不具备把所有的事全包下来的本领。包揽一切是小生产的习惯，分工负责是大生产的要求。

四、精干高效原则

精干高效，既是组织机构设置的原则，又是组织机构的联系和运转的要求。精干是指在能够满足工作需要的前提下，人员最少最好。高效是指效能要高，包括工作效率、效益和工作质量。精干高效原则要求组织机构内的成员工作满负荷，高效高速、高质量地完成工作任务。

五、管理层次设置原则

一个企业，特别是大中型企业，设备管理和维修人员的数量，约占企业职工总数的15%~20%，少则百人，多则千人。这就需要设置几个层次，逐级地进行指挥与管理。

层次的设置，要考虑管理幅度。所谓管理幅度，是指一名领导者能够直接领导的下级人数或部门。据有关学者研究，管理幅度最理想的是4~8人。管理幅度受多种因素的影响。例如，主管人员本身能力强，或有参谋人员协助；下级人员训练有素，经验较多；下级人员比较集中，容易沟通信息；下级人员工作内容近似，比较单纯；考核制度、办法和控制手段比较完备。在这种情况下，管理幅度就可大些，反之，则应小一些。管理幅度小，往往就需要增加层次。而管理层次多，不仅要增加管理人员和管理费用，还会降低命令下达和情况反馈的速度，办事迟缓，影响效率。因此，实行几级管理，要视企业的具体情况而定。

管理层次确定后，还应正确处理各层次间的分工关系，划清各层次的职责和权限，并做到职责和权限的协调一致。

六、专业化原则和生产性原则

所谓专业化原则，是指设备管理的专门化，即要有一套专职的机构专门从事设备管理工作。在我国目前条件下，大中型纺织企业设置设备管理专职机构是适宜的。

所谓生产性原则，是指设备管理的落脚点是为企业的生产经营活动服务，这就要求设备管理紧紧围绕生产需要而开展工作。设备管理组织机构的设置是否合理，就看它能否紧紧适应生产的需要，很好地为生产服务。

第二节 设备管理组织机构的设置

设备管理组织机构如何设置，没有统一的模式，各企业的做法也不尽一致。目前，纺织企业多数实行“两级制”，即在厂级和车间设置两级设备管理机构；少数大型纺织企业实行“三级制”，即在厂级、分场、车间，设置三级设备管理机构。

一、厂级设备管理组织机构的设置

厂级设备管理组织机构虽然常因企业规模、内部结构的不同而千差万别，但归纳起来，大体分为三种类型。

第一种类型是企业设一名专职副厂长分工直接领导设备管理工作，并下设设备、动力等一、两个职能部门。

第二种类型是企业的设备管理工作在生产副厂长或总工程师领导下，配备一、两名副总工程师，分管机械和动力系统工作。

第三种类型是企业在生产副厂长领导下配有总工程师，在总工程师领导下又配有副总工程师分管机械和动力系统工作。

以上三种类型，目前大中型企业普遍采用。至于小型企业，设备管理的组织机构，一般比大中型企业要简化一些，可由厂长直接领导各车间（工段），厂部只设设备科、股或专人。

在以上三种类型中，第一种类型的层次最少，由生产副厂长在职能部门的协助下，直接领导车间的设备管理工作，这样可以提高工作效率。第二种类型比第一种多了一个层次，但它配备专职的副总工程师分管专业较强的设备管理工作，这在我国目前情况下尚属适用。第三种类型则显得层次过多，如果不是大型企业，就不宜采用。

企业的设备管理组织机构不论如何设置，都要体现出以下两点：一是要有效地利用人力、物力、财力，减少维修费用和其它管理费用的支出；二是要有利于生产，有利于新技术、新材料在设备维修、设备改造方面的应用，使设备管理与设备维修工作及时地做到为生产一线服务。

二、车间设备管理组织机构的设置

车间设备管理组织机构是企业设备管理系统的第二级部门。这一级如何设置，要看企业的维修工作采取什么样的形式，因为车间设备管理的主要任务是对设备进行维修。

我国纺织企业把设备维修工作分为两大部分：大检修部分，包括大小平车以及部分检修，通称为保全；定期擦车、日常检修和随机检修部分，通称为保养。50年代前期，大多数纺织企业采用集中式，保全、保养工作都由保全科，（即现在的设备科）集中领导和管理，车间只配备跟班修机工和加油工。50年代中期，一部分纺织企业逐步改为分散式，把保全、保养工作划归车间直接领导和管理，从而设备科变成了单纯的职能部门。同时，又有一部分纺织企业改用混合式，把

保全工作划归设备科领导和管理，而把保养工作划归车间领导和管理。直到现在，这三种形式同时并存。

在以上三种形式中，第一种形式——集中式，专业化程度较高，技术力量集中，有利于提高维修技术水平，有利于采用新的先进维修技术，并可节省人力。但是，这种形式要求维修人员有高度为车间、为生产服务的自觉性和主动性，否则容易出现维修不及时，或维修质量无保证等问题。尤其是车间生产遇到困难，设备运转不正常时，如果保全配合不好，就会使车间感到指挥失灵或不力。

第二种形式——分散式，因维修人员属于车间管辖，为生产服务及时周到，从而减少了保全与运转的矛盾。但是，这种形式会造成车间的“小而全”，领导精力分散，专业化程度低，互相之间无制约作用，提高专业技术水平受到影响。

第三种形式——混合式，形成了互相制约，优点是保全工作比较专业化，缺点是各方面的矛盾比较多。

从经济体制改革和科学技术发展的趋势展望，企业应采用集中式管理，在企业内部实现维修专业化，而且企业内部维修专业化还应逐步向行业内部维修专业化发展，实行维修技术服务。当前，有条件的企业，应该使自己的维修队伍向社会化方向发展，承担一些其它力量薄弱的企业的维修技术服务任务。这样既能提高本企业的经济效益，又能提高全社会的经济效益。

三、设备管理职能机构的设置

现代工业企业的设备管理涉及范围广，工作内容多，需要各种专门的知识 and 经验。因此，应当设置必要的设备管理职能性机构和职能人员。

目前，我国纺织企业的设备职能机构，一般是设备

料、动力科等。它们的性质是多种多样的,有职能性的,有生产性的,也有两种性质均具备的。在实践中,究竟采用哪种性质的职能机构,要本着合理确定管理幅度、减少层次的精神,具体分析研究。

四、机修组织机构的设置

纺织企业为了保证设备维护工作的顺利进行,除了外购一些难于制作的机件或部件外,还有一部分易损件要靠机修力量来进行制造和修理。所以,纺织企业要根据规模的大小,配备一定的机修能力。

机修组织机构一般有两种:一是企业规模较大的,设机修车间或分厂,由厂级领导,设备科只在业务上起指导作用,但也有由设备科领导的,按车间建制;二是在一些大型联合企业中,除总厂设有按工厂建制的机修分厂外,各分厂还设有按车间建制的机修部门,两级机修组织间的分工与协作,由总厂设备部门负责规划。

五、动力部门组织机构的设置

动力部门担负着全厂电力、锅炉的使用,例如变电、配电、锅炉、深井、制冷、空调、供热、供水设备等。动力部门组织机构的设置,有下列几种情况。

在大中型企业中,一般设动力科,动力科以下机构的设置如表1所示。有的企业备有发电厂,则其组织机构须另配编制。

在一些小型企业中,通常把设备和动力合并而设机动科(股),其组织机构可参考表2。