



中国商业高等职业教育研究会统编
21世纪高等教育系列教材（粮食工程专业）

粮食加工设备维修

总主编 毛新成
主 编 王 雁



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

中国商业高等职业教育研究会统编
21 世纪高等教育系列教材(粮食工程专业)

粮食加工设备维修

总顾问 张晋峰
总主编 毛新成
主 编 王 雁

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内 容 提 要

本书主要介绍了机械设备维修基础知识、生产过程中设备故障的判断及处理、机械维修理论,粮食加工设备的管理、使用、维护保养及检修等。

本书可作为五年制高职、二年制和三年制大专教材,也可作为相关技术人员的培训教材和业务参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

粮食加工设备维修 / 王雁主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2006. 9

(21 世纪高等教育系列教材. 粮食工程专业)

ISBN 7-81104-303-3

I. 粮… II. 王… III. 粮食加工—食品加工设备—维修—高等学校—教材 IV. TS210.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 051166 号

21 世纪高等教育系列教材(粮食工程专业)

粮 食 加 工 设 备 维 修

Liangshi Jiagong Shebei Weixiu

王 雁 主 编

*

责任编辑 张华敦

封面设计 水木时代

西南交通大学出版社出版发行

(成都市二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

安徽蚌埠广达印务有限公司印刷

*

成品尺寸: 185mm×260mm 印张: 13.5

字数: 346 千字

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 7-81104-303-3

定价: 25.00 元

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

编审说明

本教材是按照粮食工程专业五年制高职教学计划和教学大纲的要求,结合粮食加工企业中设备管理、使用、维护保养、检修的需要编写而成。主要包括:机械设备维修基础知识,生产过程中设备故障的判断及处理,机械维修理论,粮食加工设备的管理、使用、维护保养及检修等知识。

经审定本书可作为粮食工程专业五年制高职、二年制和三年制大专教材,也可作为广大粮食加工厂、饲料加工厂中设备操作人员、设备维修人员、管理人员岗位培训教材和业务参考资料。

本书由贵州省贸易经济学校王雁主编,编写人员分工如下:王雁(绪论,第1、4、5、6章),江西工业贸易职业技术学院艾苏龙(第2、3、8章),河南省第二面粉厂刘学军(第7、9章)。

由于编写时间仓促,加之编者的理论水平和实践经验有限,教材中的缺点、错误在所难免,恳请广大读者不吝赐教,顺致谢意。

21 世纪高等教育系列教材编审指导委员会

2006 年 9 月

目 录

绪 论	(1)
第1章 粮食加工设备的管理及使用	(3)
1.1 粮食加工设备的管理	(3)
1.2 粮食加工设备的使用及其日常维护	(9)
1.3 设备的事故管理及报废	(15)
第2章 机械设备的磨损及润滑	(19)
2.1 机械磨损	(19)
2.2 设备润滑	(26)
第3章 机械故障的分析及诊断	(40)
3.1 故障的分类	(40)
3.2 失效理论概述	(42)
3.3 故障分析	(49)
3.4 机械故障的诊断技术简介	(53)
第4章 设备维修的准备工作	(61)
4.1 机械设备的拆卸	(61)
4.2 零部件的清洗	(67)
4.3 零件的检验	(71)
第5章 机械零件的修复技术	(76)
5.1 概述	(76)
5.2 钳工和机械加工	(77)
5.3 压力加工	(80)
5.4 热喷涂	(83)
5.5 焊修	(89)
5.6 电镀	(97)
5.7 粘接	(104)
第6章 机械设备的装配	(110)
6.1 概述	(110)
6.2 过盈配合的装配	(112)
6.3 紧固连接的装配	(115)
6.4 传动机构的装配	(119)
6.5 轴承的装配	(128)
第7章 设备的维修理论	(137)
7.1 概述	(137)
7.2 粮食加工企业维修工作的组织实施	(142)

7.3 大修工作的组织实施	(152)
第8章 主要粮食加工设备的维修	(158)
8.1 振动筛的维修	(158)
8.2 比重去石机的维修	(162)
8.3 碾米机的维修	(165)
8.4 磨粉机的维修	(169)
8.5 制粒机的维修	(182)
第9章 备件的管理	(188)
9.1 备件的储备原则及形式	(188)
9.2 备件的管理	(192)
附录1 粮油工业生产设备统一分类及编号目录(部分)	(199)
附录2 常用粮油机械产品型号的编制规定	(201)
附录3 常用工具简介	(205)
参考文献	(210)

绪 论

随着科学技术的进步以及生产过程中自动化水平的提高,粮食加工设备维修已成为企业保证生产、提高效率、节约资源的重要手段,同时也是企业增强生产力和竞争力的重要环节。

1. 粮食加工设备维修的性质和任务

设备维修是设备维护和修理两类作业的总称。维护是一种保持设备规定的技术性能的日常活动,修理是一种排除故障、恢复技术性能的活动。

粮食加工设备维修是企业生产和质量管理的重要组成部分。它是建立在故障理论、摩擦理论、失效理论、材料强化理论、可靠性工程、维修性工程、维修技术与工艺、现代管理理论及粮食加工工艺等现代学科基础上的一门综合性技术应用学科。

粮食加工设备维修是用科学的方法对粮食、饲料等加工设备进行日常维护、设备检查、检修、修理等技术活动。

粮食加工设备维修的任务是:以最少的消耗、最少的经济代价、最少的时间、最少的资源、最高的修复率,使设备处于完好状态,保障使用中的安全性并达到环保要求。

2. 粮食加工设备维修的地位和作用

任何机械设备的寿命都不可能是无限的。粮食加工设备也不例外,有些零部件在使用过程中,经过一定周期的运行和工作,因磨损、腐蚀、刮伤、氧化、老化、变形等众多原因,以及其他人为因素,导致精度下降、性能降低,甚至出现故障,造成事故。粮食加工设备维修就是对设备进行严格的日常维护和修理,保持或恢复其技术性能并提高可靠性,降低劣化速度,延长使用寿命;同时也保证了产品的质量和产量,节约了购置新设备的投资费用。

对粮食加工设备进行维修,能恢复和提高粮食加工设备的可利用率和技术水平,提高粮食生产企业的生产效率和经济效益,增强粮食产业的科技含量,加速推进粮食行业的现代化进程。因此,学习粮食加工设备维修这门课程是十分有意义的。

3. 粮食加工设备及设备维修的发展概况

我国粮食加工生产线的发展历经几个阶段:1949 前,我国的粮食加工厂大多是由几台西门子电机拖动整条生产线的全部设备。直到 20 世纪 60 年代以前,我国粮食加工厂的加工工艺和设备装备基本维持过去的水平。从 20 世纪 60 年代开始至 70 年代,全国各地建立一批以国产设备为主体的粮食加工生产线,使我国粮食加工水平有了质的飞跃。尤其自 80 年代以来,全国各地先后引进国外先进的全套面粉、大米、饲料、油脂加工的生产线或主要设备,同时也掀起了我国粮食加工技术更新和改造的高潮。到了 90 年代,全国各地新建和改建的国产粮食加工生产线的自动化的程度已达到相当高的水平。进入 21 世纪后,随着我国对主要粮食加工成套装备和机电一体化的技术开发,我国粮食机械的制造水平及国产设备的工艺性能、机械性能和自动化水平得到了根本性的提高,如国产小型碾米抛光设备已接近国际先进水平并形

成了生产规模;饲料加工设备已基本替代了进口设备并实现了产业化。

随着粮食加工设备结构的日趋复杂,可用性和可靠性的要求日益增强,多样化、现代化、自动化和综合化的程度不断提高,粮食加工设备的维修已成为设备在使用过程中必不可少的环节,设备维修由对故障和损坏的事后排除转变为事前对故障进行主动预防。粮食加工设备维修发展成为一门建立在现代科学技术基础上的新兴学科,其维修技术已从分散的、定性的、经验的阶段,进入到系统的、定量的、科学的阶段。

进一步更新维修观念,深入研究维修理论,发展维修技术,优质、高效、低成本、安全地完成维修任务,已成为广大粮食工程技术人员的重要课题;如何将包容多门学科和技术的跨学科、跨领域的现代科学技术和理论进行合理地综合应用,形成在环境和条件各异的现场行之有效的维修理论和技术,成为现代粮食企业在维修领域面临的严重挑战。

4. 粮食加工设备维修课程的特点和学习要求

粮食加工设备维修是粮食加工专业的主干课程之一,其任务是使学生系统地掌握粮食加工设备维修的基本知识和方法。主要内容如下:

- ①粮食加工设备的管理及使用;备品、备件的管理。
- ②机械维修的基本知识,如故障概念、分类、检测、设备维修理论等。
- ③摩擦学的有关知识,如摩擦、磨损、润滑等。
- ④机械拆装工艺方法,如典型零件的拆卸、清洗、装配;常用的几种机械修复方法等。
- ⑤粮食加工设备的维修实例。

粮食加工设备维修是理论性、实践性很强的一门课程,学生在学习时应具有一定的机械理论基础知识,并同时学习粮食、饲料加工工艺的有关课程,在学习时应注重理论联系实际,特别应重视维修操作技能的训练。

第1章 粮食加工设备的管理及使用

1.1 粮食加工设备的管理

设备管理是一门在综合考虑技术、经济和管理等因素的基础上,对设备进行全面研究的科学。设备管理以设备为研究对象,以追求设备的使用费用最经济和设备综合效能最高为目标。企业设备管理的工作内容概括了设备运行的全过程,即设备的购置、安装、使用、维护、修理、改造、更新、直至报废退出生产领域的全过程。本节主要讲述的是设备的日常管理。

设备的日常管理是设备管理中的经常性工作。设备正式投入使用以后,就面临着如何管好、用好、维护好的问题。粮食加工企业设备的种类很多,技术性能和工作状态又千差万别,为了防止设备的损坏、积压、浪费,必须随时掌握设备状态的变化,搞好设备的日常管理工作。

1.1.1 设备管理的意义及基本思想

1. 设备管理的意义

企业的设备管理涉及企业生产和经营的各个方面,其意义在于:提高和稳定产品质量,降低生产成本,促进安全和环保,有利于生产资金的合理利用。

(1) 提高和稳定产品质量

通过科学的设备管理,可以使设备经常处于良好的技术状态,保持正常的生产秩序和节奏,确保生产达到预定的产量和质量指标。

一个现代化的粮食加工企业,如果对某条生产线上的设备在使用、保养、检修、安全运行等任何一个环节上的工作做得不好,就会打乱正常的生产节奏,影响产量和质量指标的完成;特别是流水线工序中,无论是主机还是某一支系统,在运行中出现结构、性能方面的任何不完好状态,都会影响整个企业的生产计划或导致产品质量降低,达不到额定的生产率,甚至会造成事故。

(2) 降低生产成本

设备管理对生产成本的影响除了表现在产品的产量和质量外,还包括维修、动力、燃料和润滑材料等方面的开支。通过良好的设备管理,不仅能有效地延长设备的使用寿命,而且还能节省大量的维修费用,从而降低生产成本。

(3) 促进安全和环保

加强设备管理,能有效地预防设备事故,保证安全生产,减少人员伤亡;同时也能够有效地控制因设备管理不善造成的环境污染。

(4) 促进生产资金的合理利用

加强设备管理能提高企业资金的合理利用程度。随着机械设备在企业生产中的地位日益突出,现代设备的不断发展完善,设备所占资金在企业固定资产中的比例越来越高,因此设备管理科学化是提高企业资金合理利用的关键因素。

2. 设备管理的基本思想

设备管理的基本思想:设备管理工作一定要紧紧围绕以提高经济效益为中心,以争取良好的设备投资效益为目标,通过综合管理的方法,搞好企业设备的规划、选购、使用、维护、检修、改造和更新,使企业的设备不仅完好率高,而且故障停机少,设备利用率高。这就为企业的优质、高产、低耗、安全生产提供了良好的物质技术基础,也为企业的长远持久发展增强了竞争能力。

现代设备管理采取的措施是:

①加强设备前期管理,对投资实行科学决策。即建立严格的审批程序,进行充分的技术经济论证,运用可行性研究、寿命周期费用评价法、价值工程、决策技术等现代管理方法,搞好设备的前期管理。

②改进维修管理方法,促进生产经营。在市场经济条件下,企业为了保证交货期和信誉,或者为了把握时机和占领市场,需要设备在预计的时期内连续不断地运行,尽可能不出故障。这就要求企业改进设备维修管理,采用合理的维修方式,提高设备的可靠性与维修性,应用计算机辅助设备管理、状态监测和诊断技术,选用合适的修复工艺技术来提高设备维修的技术水平和工作效率,保证企业生产经营目标的实现。

③提高设备品质,适应产品开发的需要。为了适应高新产品试制的需要,满足生产技术的要求,并保持产品质量长期稳定,必须不断提高设备品质,适时对设备进行更新改造。通过提高生产工艺和技术装备的现代化水平,来推进企业的技术进步,增强企业的竞争能力。

④推进设备维修专业化、社会化、产业化。工业企业设备与维修走专业化、社会化道路,是工业现代化和市场经济发展的必然趋势,是我国工业企业设备维修体制改革的方向,是提高企业经济效益和社会综合效益的有效途径。

⑤加强培训,不断提高人员素质。在市场经济条件下,企业之间的竞争激烈。直接表现为产品或劳务的竞争,实质是技术和管理的竞争,更深层次的则是企业员工的素质竞争。因此,应当加强对管理人才、技术人才与工人队伍的培训,由此增强企业的竞争能力。

1.1.2 粮食加工设备管理的范围

1. 主要粮食加工设备

主要粮食加工设备是指对生产影响大、结构比较复杂,且具有一定的维修工作量的粮食加工设备。现参照粮食机械产品型号编制,确定主要粮食加工设备如下:

①粮油通用机械设备。如振动筛、平面回转筛、比重去石机、磁选机、高压风机等。

②碾米机械设备。如砻谷机、谷糙分离设备、碾米机、白米分级设备等。

③制粉机械设备。如打麦机、着水机、磨粉机、刷麸机、精选机、筛粉机、平筛、清粉机等。

④饲料加工机械设备。如粉碎机、混合机、制粒机、膨化机等。

设备管理的范围应根据企业的具体情况确定,原则上是谁使用、谁管理。

2. 粮食加工设备的特点

粮食加工工艺的机械化程度比较高,其加工设备具有以下特点:

①生产线的固定资产投资大,生产规模大,消耗原料多,劳动生产率高,创造的产值大,是一种生产效率较高的生产组织形式。

②设备有大、中、小型,多工序、多机台,机械设备种类多,型号杂。

③它由许多设备、电器等按照先进加工工艺技术的需要,有机地组合在一起,其自动化程度高,相互之间联系紧密,设备三班二十四小时连续运转,生产设备作业连续化,设备运转时间长。

④生产设备日趋自动化、综合化、现代化,生产线操作简单,工人少,但是设备管理和维修的技术含量高,工作量加大。

1.1.3 设备的分类、编号及建账设卡

准确统计企业设备的数量并进行科学的分类,是掌握固定资产的构成、分析企业的生产能力、明确职责分工、编制设备维修计划、进行维修记录和技术数据统计分析、开展维修经济活动分析的一项基础工作。

1. 设备的分类、编号

企业对设备进行分类、编号,是为了使企业能收集、记录、填写、整理、鉴定、归档、统计设备技术资料,使企业的设备技术档案管理工作规范化和制度化。设备的编号原则上是在设备分类的基础上进行的,方法应力求科学、直观,既有利于统一管理,又可减少文字说明,提高工作效率。

(1) 设备的分类

国家有关部门针对不同的行业对不同设备进行了统一的分类和编号。参照《生产设备统一分类及编号目录》,综合考虑设备的用途、工作类型、工艺特性等因素,现将粮油设备生产企业及粮油加工企业的所有设备分为十大类,其中六类为机械设备,四类为动力设备,分别用数字0~9表示,见表1-1。

表 1-1 粮油工业企业设备分类表

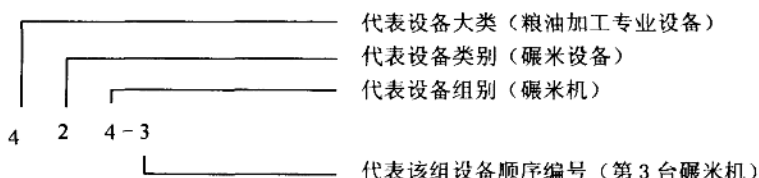
机 械 设 备 类	代 表 数 字	动 力 设 备 类	代 表 数 字
金属切削机床	0	动能发生设备	6
锻 压 设 备	1	电 气 设 备	7
起重、运输设备	2	工 业 炉 窑	8
木工、铸造设备	3	其他动力设备	9
粮油加工专用设备	4		
其他机械设备	5		

每一大类又分为若干分类别,每一分类别又分为若干组别,并分别用数字代码表示。部分分类及编号目录见附录1。例如,数字为4代表的粮油加工专用设备,其中又分为碾米、制粉、制油等十个分类别,用数字0~9表示;碾米设备具体又分为除稗设备、砻谷机、谷糙分离设备等十个组别,也用数字0~9表示。

(2) 设备的编号

设备的统一编号根据大类、分类、组别的代表数字进行编制,采用两节数字,前面一节用三位数字表示,即左起第一位数字为大类,第二位数字为分类,第三位数字为组别,后面一节数字

代表企业拥有该组别设备的顺序编号,两节数字之间用短横线连接,编号方法如下:



设备的统一编号即为企业的固定资产编号,每一组别的设备都从1开始顺序编号,以便进行该组别设备的统计,如果调出厂或报废,其资产编号永远保留,不得用新进厂的同型号或其他任何设备补充该资产编号。

2. 粮油机械产品的型号、名称

型号是设备产品的代号,用以区别设备的结构特性和型式规格。

现参照粮食机械产品型号编制方法——SB/T10253—95(1995-10-01 实施),将粮油行业各种机械产品的标准(即 GB1.3/GB3052/GB8872-5/GB8900/ZB B 93013 标准)介绍如下:

(1) 主题内容及适用范围

本标准规定了粮油机械产品的型号、名称的编制和管理,本标准适用粮油行业的各种机械产品。

(2) 引用标准

引用的标准是 GB1.3/GB3052/GB8872-5/GB8900/ZB B 93013。

(3) 产品型号

产品型号由专业代号、品种代号、型式代号和产品的主要规格四部分组成。其中,产品的专业、品种、型式都用汉语拼音字母(以下简称字母)表示,产品的主要规格用阿拉伯数字(以下简称数字)表示。粮油机械部分专业、品种、型式代号及规格、单位的规定参见附录2。

①专业代号。粮油机械的专业代号用专业名称中某一个字的第一个字母表示,字母一律为大写。粮油机械的专业代号列于表1-2。

表 1-2 粮油机械的专业代号

专业名称	代 号	含 义	专业名称	代 号	含 义
粮油通用机械设备	T	通	饲料加工机械设备	S	饲
粮仓机械设备	G	仓	检测仪器	J	检
碾米机械设备	M	米	粮油食品机械设备	P	品
制粉机械设备	F	粉	淀粉生产机械设备	D	淀
制油机械设备	Y	油			

②品种代号。

品种代号由两个字母组成时,选用品种名称中能反映其特征的顺序两个字的第一个字母,用大写表示。同一专业内部品种代号不得重复。例如,卸料器(Xie Liao Qi)用“卸、料”两字的第一个字母 XL 表示;选配阀(Xuan Pei Fa)用“选、阀”两字的第一个字母 XF 表示;胶带输送机(Jiao Dai Shu Song Ji)用“带、输”两字的第一个字母 DS 表示。

品种名称只有一个汉字时,用该汉字的首尾两个字母,顺序以大写表示。例如,秤

(Cheng)用CG表示。

③型式代号。型式代号用产品名称中能代表其主要型式(如结构、用途、动力等)的一个字的第一个字母的大写表示。例如,去石机有吸式(Xi Shi)的,用“吸”字的第一个字母“X”表示;清理筛有偏心(Pian Xin)传动的,用“偏”字的第一个字母“P”表示。

④产品的主要规格。产品的主要规格应选用主要零部件尺寸、主要技术特征、主要结构参数等不变数值表示。

规格数值应以整数表达,必须采用小数的,取小数点后一位,不标注计量单位。

主要规格有两个以上者,可以连写,中间用“+”、“×”、“/”等符号分开。

例如,两个中心距尺寸用 $\times\times+\times\times$ 表示;4仓式高方平筛,每仓22格,用 4×22 表示。胶辊砻谷机的主要规格是胶辊长度,碾米机的主要规格为米辊直径,则胶辊长100 cm、米辊直径150 mm的胶砻碾米组合机的规格为10/15。

⑤产品型号的字母部分按专业、品种、型式的顺序排列在前,数字部分排列在后。

例如,TQSC45,其中T代表专业(粮油通用机械设备),QS代表产品品种(去石机),C代表产品型式(吹式),45代表产品主要规格(筛面宽度45 cm)。

⑥产品(包括以商业形式供售的整机、部件或零件)经较大改进或积累多次改进,使结构性能改变,足以形成新一代产品时,采用以一个小写字母a、b、c…的尾注表示。

例如,TQSC45a表示筛宽450 mm吹式比重去石机的变型或改进;TQSC45-1a表示筛宽450 mm吹式比重去石机部件的变型或改进;TQSC45.1-1a表示筛宽450 mm吹式比重去石机零件的变型或改进。

⑦由外单位引进的产品或直接采用外单位图样制造的产品,仍采用原来的型号或执行原有的型号编制方法。

⑧本系统现有产品,应根据产品性质及单位的具体情况,逐步按本标准编制新型号。

⑨粮油机械产品的型号,由生产企业按本标准的规定自行编制,报行政主管部门备案。

(4) 产品名称

①产品名称应能说明产品的结构特点、性能特点和用途,可按照制造材料、操作方式、传动方式、工作介质、作用原理、精度等级等方面来划分。

产品名称一般由基本名称和附加名称两部分组成。

附加名称用以区别相同品种的不同产品,应列于基本名称之前。

例如,自衡振动筛,其中“筛”是基本名称,“自衡振动”是附加名称。

②产品名称应简明、通俗、易记,零部件的名称可按其性能、用途或形状等命名。标准零件名称应符合相应标准的规定。

③产品全称包括产品型号和产品名称两部分,可以连写,如TQSC45吹式比重去石机。分左右手的产品,应在产品全称后加括号,内写“左”或“右”字样以便区分,如TJCL125离心集尘器(左)。

3. 设备的建账设卡

任何一台设备在转入企业的固定资产以后都必须进行登记入册,建账设卡,其目的是便于掌握、利用、管好设备。

建账设卡的内容如下:

①将新添置的设备列入企业固定资产,同正在使用的其他设备一起归口管理,该项固定资

产的数额除了含设备的本身购价以外,还包含装卸、运输、搬运、配件、辅料的费用。

②建账设卡的项目主要包括设备编号、名称、型号、出厂编号、出厂日期、制造厂家、正式投产时间、预计使用年限、平均年折旧率、固定资产明细表、机械维修复杂系数、电气复杂系数、附属电机参数等,见表 1-3。

表 1-3 设备固定资产总台账

序号	设备编号	设备名称	型号规格	生产企业	出厂编号	出厂日期	安装日期	投产日期	配电机		复杂系数		班产量(吨)	安装地点	售价原值(元)	使用年限(年)	类别	外形尺寸	重量	备注
									台数(台)	总功率(kW)	机械	电气								

由于设备总台账的项目比较详细,一般都存入设备档案,必要时可查阅;为了方便平时查阅设备的有关资料,还需建立设备的台账卡片,其主要内容包括设备编号、名称、型号、出厂编号、出厂日期、制造厂随机附件等,见表 1-4。

表 1-4 设备分类台账

序号	设备编号	设备名称	型号规格	生产企业	配电机		复杂系数		出厂日期/出厂编号	安装日期/启用日期	安装地点	随机附件	备注
					台数(台)	总功率(kW)	机械	电气					

企业应按车间划分建立一套主要生产设备完好情况台账,其主要内容见表 1-5。

表 1-5 主要生产设备保养完好情况台账

序号	资产编号	设备名称	型号规格	使用年月	开班次数	保 养 情 况 记 录												每月设备完好情况记录 (★—完好 △—带病运转 ×—停机待修)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
						月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	月日级别	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</

设备账卡应及时登录,妥善保管,遇有设备变更,应及时办理变更手续。每年年终设备部门、财务部门应对设备进行一次认真的清点工作,做到账、卡、物相符。

1.1.4 设备技术管理档案

1. 设备技术档案的内容

设备档案是指设备从规划、设计、制造、安装、调试、使用、维修、改造、更新直至报废的全过

程中形成的图样、方案说明、凭证和记录等文件资料。设备技术档案的内容包括单机档案、技术文件与有关规程三部分。

单机档案要求做到一机一档,其内容包括:设备的合格证、装箱单;设备开箱验收单、随机附件、工具备件清单;设备安装移交验收单(包括调试记录);随机备品配件图册;设备缺陷记录及历次事故报告单(包括原因分析及处理结果);设备改进、改装、变更技术批准书及有关技术文件;大、中修理任务书、施工记录、竣工验收单、小修检测记录;降级、报废鉴定书;精度检验记录等。

技术文件要求企业按照设备的类型进行收集归档,其内容包括:安装使用说明书;设备结构及易损件图纸;制造企业的技术检验文件。

有关规程主要是指:设备操作规程,包括岗位职责、主要技术条件、操作程序、维护项目、紧急措施等;检修规程,包括检修周期、检修项目、质量标准与验收规定等。

2. 设备技术档案的管理

(1) 管理要求

技术文件应力求齐全、完整、准确;技术档案应集中由档案资料室统一保管并制定查阅、借用、复印、修改、变更记录等管理制度;检验检修、验收记录应规定专人按规定项目及时登入档案记录。

(2) 管理程序

- ①新设备进厂,开箱时收集随机图纸资料,应将测绘图纸及备件图纸及时汇总成册。
- ②对获得的图纸资料进行审校,发现问题作好记录并对图纸进行修改。
- ③将收集、审核的图纸以及使用后破损的底图进行描绘。
- ④所有入库的蓝图底图必须进行整理、清点、编号、装订。

1.2 粮食加工设备的使用及日常维护

设备的加工精度、生产效率和使用寿命一方面取决于设备本身的设计和制造质量,另一方面也取决于设备使用的正确与否以及日常维护保养的情况。正确使用设备,可以防止发生非正常磨损和避免突发性故障,能使设备保持良好的工作性能和应有的精度;精心维护设备,可以改善设备技术状态,延缓劣化进程,消灭隐患于萌芽状态,保证设备的安全运行,延长使用寿命,提高使用效率。

设备的使用和维护工作包括:制定设备技术状态的完好标准,提出设备使用基本要求,制定设备操作维护规程,进行设备的日常维护与定期维护、设备检查、设备润滑、设备的状态监测和故障诊断,对设备故障和事故进行处理等。本节介绍设备的使用及日常维护,其它内容将在以后的章节中逐一介绍。

1.2.1 设备的技术状态

设备技术状态是指设备所具有的工作能力,包括性能、精度、效率、运动参数、安全、环境保护、能源消耗等的状态及其变化情况。企业的设备是用来满足某种生产对象的工艺要求或完成工程项目的预定功能,其技术状态如何,直接影响到企业产品的质量、数量、成本和交货期等经济指标。

1. 设备技术状态完好的标准

设备完好是指设备处于完好的技术状态。设备完好的标准有三项：

①设备性能良好。机械设备精度能稳定地满足生产工艺要求；动力设备的功能达到规定标准，运转时无超温、超压现象。

②设备运转正常。零部件齐全，安全防护装置良好，磨损、腐蚀程度不超过规定的技术标准，控制系统、计量仪器、仪表和液压润滑系统工作正常，安全可靠。

③原材料、燃料、动能、润滑油料等消耗正常，基本无漏油、漏水、漏气（汽）、漏电现象，外表清洁整齐。

2. 粮食加工设备完好的标准

粮食加工设备工作状态是否完好直接关系到企业产品质量、数量和成本等计划指标能否顺利实现，体现了对生产的保证程度。“设备完好标准”一般由行业主管部门制定，现以江苏省粮食局制定的《粮食工业专用设备完好标准（试行）》为依据，摘要如下：

①性能良好，能满足生产工艺要求，精密设备（部件）的主要精度达到出厂标准。

②各传动系统运转正常，无超温、超压、超负荷运转现象。

③各操作系统运转灵活可靠。

④润滑系统装置齐全，管道完整，油路畅通，油标醒目。

⑤电气系统装置齐全，管线完整、性能灵敏，运行可靠。

⑥设备内外清洁，无锈蚀、无油垢，油渍符合要求。

⑦设备密封良好，基本无跑、冒、滴、漏（粮粒、粉尘、油、水、汽）现象。

⑧零部件完整，随机附件基本齐全，保管妥善。

⑨噪音不超过国家规定标准。

⑩安全防护装置齐全可靠。

以上标准适用于碾米、制粉、制油、粮油食品加工、粮油加工通用设备等。

3. 粮食加工企业的主要技术经济指标

设备技术经济指标是评价设备管理工作好坏、衡量维修工作质量、开展内部评比的主要依据之一，因此，为了提高设备的利用效果，减少故障和维修费用，就需建立评价设备管理经济效益的指标体系，常用的指标有以下几项。

（1）设备利用率

设备利用率也称为设备的利用系数，它是反映生产设备在数量、时间、生产能力等方面的利用情况的指标，包括主要生产设备利用率、主要设备利用计划完成率、设备有效利用率等。

主要生产设备利用率也称为主要生产设备制度台时利用率，计算公式为：

$$\text{主要生产设备利用率} = \frac{\text{全年主要生产设备实际工作时间(台时)}}{\text{全年主要生产设备制度工作时间(台时)}} \times 100\% \quad (1-1)$$

主要设备利用计划完成率也称为计划台时利用率，计算公式为：

$$\text{主要设备利用计划完成率} = \frac{\text{全年主要设备实际工作时间(台时)}}{\text{全年主要设备计划工作时间(台时)}} \times 100\% \quad (1-2)$$

设备有效利用率也称为现有设备实际使用率，计算公式为：

$$\text{设备有效利用率} = \frac{\text{实际运行设备台数}}{\text{现有设备总台数}} \times 100\% \quad (1-3)$$

(2) 设备完好率

设备完好率是指企业拥有的生产设备中完好设备台数占全部设备的比例,它是反映企业设备技术状况的常用指标。

$$\text{主要生产设备完好率} = \frac{\text{主要设备完好台数}}{\text{主要生产设备总台数}} \quad (1-4)$$

(3) 设备固定资产创净产值

$$\text{设备固定资产创净产值} = \frac{\text{全年净产值总和}}{\text{全年固定资产平均原值}} \times 100\% \quad (1-5)$$

$$\text{全年固定资产平均原值} = (\text{年初设备原值} + \text{年末设备原值}) / 2 \quad (1-6)$$

(4) 设备大修计划完成率

$$\text{设备大修计划完成率} = \frac{\text{全年完成大修计划内设备台(项)数}}{\text{全年计划大修设备台(项)数}} \times 100\% \quad (1-7)$$

(5) 设备新度系数

$$\text{设备新度系数} = \frac{\text{年末全部设备固定资产净值}}{\text{年末全部固定资产原值}} \quad (1-8)$$

(6) 设备安全运转率与故障停机率

$$\text{设备安全运转率} = \frac{\text{全年设备实际工作时间}}{\text{全年设备实际工作时间} + \text{全年设备故障停机时间}} \times 100\% \quad (1-9)$$

$$\text{故障停机率} = \frac{\text{全年设备故障停机时间}}{\text{全年设备实际工作时间} + \text{全年设备故障停机时间}} \times 100\% \quad (1-10)$$

(7) 车间粉尘浓度达标率

$$\text{车间粉尘浓度达标率} = \frac{\text{粉尘浓度达标测定点数}}{\text{粉尘浓度总测定点}} \times 100\% \quad (1-11)$$

其中,测点分布与测定方法按劳动保护、卫生部门的规定执行。

(8) 车间溶剂油气体浓度达标率

$$\text{车间溶剂油气体浓度达标率} = \frac{\text{车间溶剂油气体浓度达标测定点数}}{\text{车间溶剂油气体浓度总测定点}} \times 100\% \quad (1-12)$$

其中,测点分布与测定方法按劳动保护、卫生部门的规定执行。

(9) 车间噪声强度达标率

$$\text{车间噪声强度达标率} = \frac{\text{车间噪声强度达标测点数}}{\text{车间噪声强度达标测点总数}} \quad (1-13)$$

其中,测点分布与测定方法按劳动保护、卫生部门的规定执行。

加强设备的日常管理就是要不断提高设备利用率,做好设备的维护保养,提高设备的维修质量,提高设备固定资产创净产值率,确保设备保持一定的系数,提高设备安全运转率,搞好安全生产;加强设备管理也是为了创造良好的工作环境,使车间粉尘浓度、车间噪音强度均保持在有关部门规定的达标率范围。

1.2.2 设备的使用

设备在负荷下运转并发挥其规定功能的过程,即设备使用过程。设备在使用过程中,由于受到各种力的作用和环境条件、使用方法、工作规范、工作持续时间长短等影响,其技术状态会发生变化,工作能力会逐渐降低。正确使用设备是控制设备技术状态变化、延缓其工作能力下