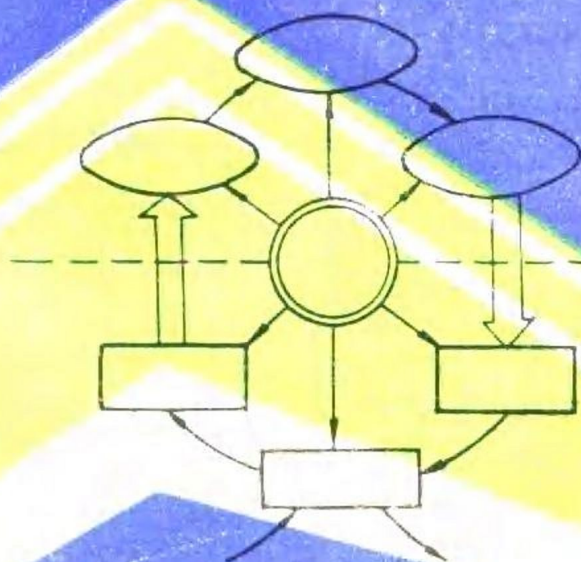


中等专业学校规划教材

机电设备管理

JIDIAN SHEBEI GUANLI

张恩惠 刘晓峰 编



中国矿业大学出版社

407.216.4

中等专业学校教学用书

96
F407.216.4
4
2

机电设备管理

张恩惠 刘晓峰 编

XAH46125

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书系统地叙述了机电设备管理的基本知识和基本方法,还介绍了现代设备管理的有关知识。全书共分六章,内容包括设备管理概论、设备的资产管理、设备的前期管理、设备的使用和维护、设备检修、设备的技术改造与更新、设备管理组织等。

本书为煤炭中等专业学校有关专业的教学用书,也可作为职工培训或煤矿干部自学用书。

责任编辑 姚美华

责任校对 马景山

中等专业学校规划教材

机电设备管理

张恩惠 刘晓峰 编

中国矿业大学出版社出版

新华书店经销 中国矿业大学印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 9.75 字数 237 千字

1995 年 12 月第一版 1995 年 12 月第一次印刷

印数:1—3000 册

ISBN 7 - 81040 - 491 - 1

TH·13

定价:8.00 元

前 言

设备管理是为实现企业生产经营目标服务的,它是企业管理的重要组成部分,企业管理职能、方法和要求,同样体现在设备管理中;但是设备管理又有其特殊性,作为一门管理科学,它是适应现代化设备的发展而迅速兴起的独立的综合性学科。它是从经济、效率、安全三个方面研究如何深化和完善设备的技术管理和经济管理,改革设备管理制度和方法,使设备管理建立在高新科技的基础上,更加经济有效地为企业生产经营服务。

本书是为中等专业学校矿山机电专业编写的教材,根据中等专业学校培养应用性人才的要求和文化水平的特点,在教材内容上,比较注重应用、注重工艺、注重理论概念,重点介绍了设备管理的基本知识、基本方法和现代设备管理的有关内容。

本书是按煤炭中等专业学校矿山机电专业教学计划中要求的56学时编写的,由于篇幅所限,书中的润滑管理和设备经济运行部分,已注意避免和本专业其他教材内容的重复;设备可靠性和故障分析部分,着重树立可靠性特征量的概念;机器零件失效分析,旨在通过案例,了解分析设备事故的一般技术程序和思路;事故树(FTA)定性分析编写简略,如有时间,可作详细讲解;关于批量备件验收的抽样检验,只介绍了“计数抽样检查程序及表(ISO2859—1974)”,比较方便、实用。此外,在设备前期管理内容上,编写了有关经济合同和设备安装预决算的基本知识,以适应经济管理的需要。

本书由张恩惠高级讲师主编,负责编写第三、四章,刘晓峰讲师编写绪论及第一、二、五、六章。

北京矿务局张可生总工程师、王家连高级工程师、郑利成工程师,大同矿务局孙英明副总工程师,徐州矿务局张世根高级工程师、官世恕高级工程师、李士银工程师、陈宝兴工程师、徐州煤校封士彩讲师、贾平讲师为本书编写提供了很多资料和宝贵意见,在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平有限,内容的缺点和错误之处,恳请读者批评指正。

编者

绪 论

机电设备管理是工业企业管理的主要组成部分,随着科学技术的进步和企业生产力水平的提高,它已逐步形成和发展成为一门综合性的科学,且与企业的生产经营活动息息相关。

企业是指依法进行自主经营、自负盈亏、自我发展、自我约束、独立经济核算的商品生产和经营单位,是独立享有民事权利和承担民事义务的企业法人。企业可分为农业企业、工业企业、建筑安装企业、交通运输企业、邮电企业、地质勘探企业等。在工业企业中,又可分为采掘工业企业和加工工业企业。煤炭工业是采掘工业是国民经济的基础工业,煤炭工业企业是指以围绕煤炭开采为核心所建立起来的包括地质勘探,煤矿设计、矿井建设、煤炭生产、洗选加工、机械制造等生产和经营单位的总称。按照其经营性质和活动范围,又可划分为专业性公司、矿务局、独立生产矿井(或露天矿、工厂);按照其生产规模的大小又可划分为小型企业、中型企业和大型企业。

企业是社会生产的基本组织形式,其主要任务是在不断提高经济效益的前提下,为社会生产适销对路的、价廉物美的产品,为国家提供积累,为满足人民日益增长的物质文化生活需要做贡献。企业的生产经营目标是通过合理地组织生产力,不断调节生产关系,提高企业的生产力水平,降低产品的生产成本,提高经济效益,实现企业的自我发展。要完成企业的任务,实现其经营目标,就必须对企业的生产经营活动进行科学地组织与管理,不断提高企业的管理水平。

企业管理是指企业在生产经营活动中,为了保证整个生产技术经营活动的统一协调而进行的计划、组织、指挥、监督、协调和控制等一系列活动。这些活动的实质就是企业管理的具体职能,依据马克思主义关于企业管理的两重性(社会属性和自然属性)的理论,上述具体职能又可归并为合理组织生产力和维护生产关系的两个基本职能。企业管理工作是围绕其具体职能展开的,主要包括计划管理、生产管理、劳动人事管理、物资管理、设备管理、质量管理、财务管理和教育培训管理等。这些管理工作是相互联系、相互制约,缺一不可的。设备管理工作是企业管理工作的重要组成部分,对企业先进的技术装备实施科学的管理,已成为保证企业进行正常生产、提高劳动生产率和经济效益的重要物质基础。

要发展生产力,解决生产手段落后的矛盾,就必须有现代化的技术装备,以适应现代化生产的需要。尤其是随着科学技术的迅猛发展,企业生产系统及装备正向系统化、大型化、高速化、自动化的方向迈进,对设备管理工作的要求越来越高,因而大大促进了设备管理实践和理论的发展,使之逐步形成了完整的理论体系。近二十年来,英、美、日、瑞典等一些发达国家在设备管理方面进行了大量的研究,并取得了可喜的成果,形成了以英国的“设备综合工程学”、日本的“全员生产维修”和美国的“后勤学”为代表,以追求提高设备综合效能、降低设备寿命周期费用为总目标的设备管理理论和制度。

一、设备管理的发展

随着世界各国经济的发展和科学技术的进步,工业企业的设备管理工作经历了一个从低级逐步向高级阶段发展的过程。按管理工作的范围和追求的目标不同,可划分为传统设备管理和现代设备管理两个阶段。

1. 传统设备管理阶段

传统设备管理主要集中于设备使用、维护、修理等方面。它的基本任务是使设备得以充分利用,并通过维护和检修,使设备保持和恢复原有的技术状态。它经历了经验管理和科学管理两个阶段。

1) 经验管理阶段 工业化初期,由于当时机械设备比较简单,加上人们对机械设备的磨损和故障规律认识不足,对设备主要靠经验进行管理。其主要特点是在机械设备出现故障后,再进行修理,即“事后修理”。

2) 科学管理阶段 随着生产和技术的发展,机械设备的数量日益增加,其内部结构也日趋复杂,“事后修理”的维修制度已严重影响了生产的发展,人们在探索设备故障和损坏规律的同时,逐步发展和完善了设备的预防维修制度,设备管理进入了科学管理阶段。

预防维修制度是以预防为主,在设备发生故障前对设备进行有计划的修理,这样就缩短了设备的停修时间,提高了设备的利用率。

实行设备的预防维修可以及时恢复设备的技术状态,消除、减少发生故障的因素,预防可能发生的设备事故;可以事先安排好生产和维修时间,使生产和维修有计划地进行,实现对设备的科学管理;有利于事先做好设备的检查和修理的准备工作,减少检修占用的生产时间,提高检修质量。

但是,上述设备管理方式,都是以设备使用过程中的维修为重点,把设备的制造过程和使用过程人为地分开,对系统地解决设备质量问题不利;在技术管理和经济管理方面,把主要精力集中在技术管理,忽略了设备折旧和维修费用的管理;参加设备管理的人员,只是企业设备部门和少数直接操作、维修的职工,因而,设备管理的综合效益不高。

2. 现代设备管理阶段

现代设备管理追求设备管理的综合经济效能,克服传统设备管理的局限性。七十年代初,首先在英国提出了“设备综合工程学”的现代设备管理理论。它以设备一生为研究对象,以降低设备的寿命周期费用和提高设备综合效能为目的。设备综合工程学是指为设备寿命周期费用达到最经济,而把适用于有形资产的有关工程技术、管理、财务以及其它实际业务综合,具体地说,就是关于为提高成套设备、装置、建筑物的可靠性和维修性,而对方案、设计以及制造、安装、调整、试运转、使用、维修、改造和更新等一系列环节作出综合考虑,进而在设计、使用、费用等方面展开信息反馈的技术。

由上述定义可见,设备综合工程学有以下几个特点:

1) 追求设备寿命周期费用最佳化 设备寿命周期费用是设备一生的总费用,包括设计、制造和购置、安装、使用、维修,一直到报废为止的总费用。它由两部分构成,一部分是设备购置费用,它的特点是一次性支出或集中在短期内交出;另一部分是设备维修费用,是用户在使用设备的整个寿命周期内必须支出的费用,主要有能源消耗费、维修费、事故停产损失费、保险费、操作人员的工资等。

研究设备的寿命周期费用,是设备方案选择时进行技术经济论证的着眼点。要追求设备

寿命周期费用最佳的综合效果,而不只是考虑某一阶段的费用最少。在过去的设备管理工作中,往往偏重于设备购置费的高低,而很少考虑在设备使用中的维持费用的支出,不重视设备寿命周期费用的最佳化。

根据 1950 年美国国防部调查,军事技术装备系统由于维护、修理而消耗的备品、备件的费用,加上保管费等维持费用的总额,相当于该系统购入时费用的十倍。因此,从 1966 年起,美国国防部正式着手研究设备寿命周期费用,力求使设备寿命周期费用实现最佳化。

追求设备寿命周期费用最佳化,并不等于追求设备寿命周期费用的最小值。最佳的设备寿命周期费用应当是经过权衡,对各方面都是恰当的标准。

2) 对设备从技术、经济、管理等方面进行综合性的研究和管理 现代设备综合了机械、电子、电气、液压、安全技术、环保技术等各种科技成果。把各项专门技术从纵向横向上加以综合应用,这就要求对设备从技术、经济、管理等方面进行综合性的研究和管理。在经济上要求对设计费、制造费、安装费、使用费、维修费、折旧费等系统周密地进行计算,并通过分析比较,达到设备寿命周期费用最低和设备综合效能最高的目标。

3) 重点研究设备的可靠性和维修性设计 设备的可靠性和维修性设计的理想极限是“无维修”,即在设备寿命周期内不需要维修。无维修设计是综合工程学的重要概念,也是它所追求的重要目标。例如日本的电冰箱、家用电动洗衣机等,启用后,就不需要进行检查、加油、维护与修理,这就大大方便了用户。但这种“不需要维修”的生产设备,还是一种追求的理想目标,现阶段更为现实的目标是提高设备的可靠性和维修性,减少设备故障,提高设备的可利用率。

4) 研究改善设备环节的机能 设备综合工程学是把设备的一生作为研究和管理对象,对设备实行全过程管理,即是应用系统的观点来管理设备,克服传统设备管理中的两个脱节,即设备前半生和后半生管理的脱节,设备后半生内部各环节之间的脱节。通过横向联系,促进制造和使用双方面的信息反馈,彼此协调。

5) 研究设备的设计、使用和费用信息反馈的管理 信息反馈包括两个方面,一是厂内的信息反馈,它是指设备在使用过程中,由使用部门记录、积累所发现的设备缺陷,由修理部门进行改善修理;二是厂外信息反馈,即由设备使用企业将记录和积累起来有关设备缺陷等资料提供给制造厂,以改进设备结构和提高设备质量。

3. 我国设备管理的发展

我国工业企业的设备管理大体上也经历了从经验管理走向科学管理和现代化管理的过程。建国以后,随着社会主义建设高潮的到来,从 50 年代中期开始,逐步学习和推行苏联的统一计划预防修理制度,使我国的设备管理进入了科学管理阶段。到第五个五年计划后期的近 30 年间,设备的科学管理虽然经历了曲折的历程,但在实践中,也从正反两个方面更加认清科学管理设备的重要性,积累了丰富的经验,并且结合我国的具体条件,在执行计划预防维修制的基础上,发展并且形成了具有自己特色的适应我国不同行业特点的预防维修方式和制度。例如,煤矿生产企业的“计划预防检修制”、交通运输企业的“计划保养修理制”、机械工业的“操作工人和维修工人相结合的定期维护(即设备的一级、二级保养)和区域维修责任制”等。通过这些有效的设备管理制度,为社会主义经济建设和发展国民经济提供了良好的物质条件。

1978 年党的十一届三中全会以后,在经济体制改革的推动下,我国工业企业在总结自

身经验的基础上,借鉴和学习了国外先进的设备管理理论和方法,结合我国具体条件,试点推行了先进的设备管理方式和方法,进一步完善了设备管理制度,使我国的设备管理,跨进了现代科学管理的里程。具有代表性的是长春第一汽车制造厂1979年,组织汽车工业考察团赴日本考察,并依据全员生产维修制和设备综合工程学的概念,选择有关项目在第一汽车制造厂内部进行了试点,在取得成功之后,机械工业部在行业内部推广一汽的经验,经过几年的实践,把行之有效的29项试点项目于1986年7月在行业内推行。如目标管理、设备前期管理、视板管理、重点设备管理、设备点检、设备状态监测和故障诊断技术,维修方式的选择、项目修理、网格计划技术、价值工程、备件ABC分类管理,设备的经济管理、班组管理、设备更新改造管理、电子计算机信息管理等。这些项目同样也在其他行业中得到了应用,并得到不断深入和发展。1987年10月国务院颁布了《全民所有制工业、交通企业设备管理条例》(以下简称条例),它是1983年颁布《试行条例》的进一步完善,这是我国第一个由国家批准的法规性的设备管理条例,它标志着我国设备管理发展到了一个新的阶段。《条例》体现了现代设备管理的思想,也反映了经济体制改革的需求,《条例》规定了设备管理的三条方针、五个结合的原则,对设备实行综合管理的管理模式、设备前期管理和后期管理的要求,设备管理的基础工作和教育培训工作等,这些都是在总结建国以来设备管理实践的基础上,吸取国外设备综合工程学等观点制定的;《条例》还规定将企业设备管理的主要经济技术考核指标,列入厂长任期责任目标,进一步明确了领导者的责任。各行业也根据《条例》的要求,相继制定了适合本行业的设备管理规程。在贯彻《条例》和《规程》推动下,煤炭行业于1990年颁布了新的《煤炭工业企业设备管理规程》,作为煤炭工业企业设备管理的规范性文件。结合煤炭工业的特点,在设备前期管理,设备更新和技术改造管理、设备质量标准化,推广现代设备管理方法等方面做了大量的工作。如综采设备建立“四检”制度,推行设备的“点检”制度,编制设备完好标准和机电设备质量标准,试点设备状态监测与故障诊断技术等,这对提高生产技术装备水平和设备的投资效益,保证企业安全生产和设备的正常运行起了重要的作用。

目前,我国不少企业的设备管理仍然停留在经验管理和科学管理阶段,因此,要实现设备现代管理目标,还需要作出努力。

二、设备管理的任务和内容

设备管理是指对直接或间接参加生产过程的生产设备和设施进行的管理,它是以企业生产经营目标为依据,通过一系列的技术、经济和组织措施,对设备寿命周期进行全过程的管理。

设备寿命周期是从设备的规划、设计、制造、购置、安装、使用、维护、修理、改造和更新直至报废的整个过程。设备从规划到安装过程的管理为前期管理;从使用到报废过程的管理为后期管理。设备在寿命周期中,表现为物质运动和价值运动两种形态。设备的磨损、修复、改造、更新、直至报废过程属于物质运动,对设备的物质运动要进行技术管理;设备在使用过程中,逐步将其购置费用和维持费用通过提取折旧等转移到生产成本中去的资金转化过程,属于价值运动,对设备的价值运动要进行经济管理。因此,设备管理包括了设备的技术管理和经济管理。

设备管理要遵循一定的方针和原则,我国颁布的《全民所有制工业、交通企业设备管理条例》是在总结我国经验,吸取国外先进设备管理的理论而制定的,其管理的方针是:“依靠技术进步,促进生产发展和预防为主;并要坚持设计、制造与使用相结合、维护与计划检修相

结合、修理改造与更新相结合、专业管理与群众管理相结合、技术管理和经济管理相结合的原则。”设备管理的基本任务是,正确贯彻党和国家的方针政策,通过一系列的技术、经济、组织措施,对企业的主要生产设备进行的规划、设计、制造、购置、安装、使用、维修、改造、更新直至报废的全过程进行综合管理,从而达到设备寿命周期费用最经济、综合效率最高的目标,即要做到全面规划、合理选购、正确使用、精心维护、科学检修、及时改造更新。

设备管理主要包括设备的前期管理、设备的使用与维护管理、安全运行管理、设备的润滑管理、设备的检修管理、动力设备运行与维修、动力管道的管理与维修、设备的更新改造、设备的资产管理和费用管理、设备管理人员和维修人员及操作人员的教育培训等。在以上一系列管理工作中,要充分发挥计划、组织、指挥、监督、协调和控制的职能,同时要做好基础工作。即要求做好标准化工作、定额工作、计量工作、信息传递数据处理和资料贮存工作,以及建立以责任制为核心的规章制度,对职工进行技术业务培训等工作。

三、煤矿设备管理的地位和作用

在我国现代化煤矿中,都配备着大量的、先进的机电设备和设施,这些设备和设施是煤矿生产的物质技术基础。因此,设备管理在煤矿企业管理中占有特殊的重要地位。它是实现煤矿安全生产、高产、高效、降低成本、提高经济效益的重要前提之一,起着十分重要的作用,主要体现在以下几个方面:

(1)加强煤矿设备管理,是建立正常生产秩序、实现煤矿高产、稳产的基本保证。

在现代煤矿的生产人员中,约有 1/6 是机电人员,即在 6 个生产人员中就有一个是为机电系统服务的,各类设备司机及维修人员在工作上的任何疏忽,都可能导致设备出现故障,造成矿井局部甚至全矿井停产。因此,加强矿井机电设备管理,使机电设备和设施经常处于良好的技术状态,才能保证矿井的正常生产。

(2)加强煤矿设备管理,是实现矿井安全生产的前提条件。煤矿的通风、排水、供电等大型设备一旦发生故障,将会使整个矿井的安全受到威胁。而生产过程中各环节设备的完好情况都直接关系到井下职工的人身安全。根据有关统计,井下煤尘和瓦斯事故有 40% 是由电火花引起的;井下重大火灾 80% 以上是机电原因造成的,因此,要实现煤矿的安全生产,必须加强设备管理。

(3)加强煤矿设备管理是改善企业经营,提高经济效益的重要基础。根据典型调查,在我国煤矿的固定资产总额中,有 55%~65% 是机电设备和设施,机电设备和设施所花费的工资、能耗、油脂、配件消耗、维修费用的总和要占煤炭生产成本的 40% 以上,它在煤矿中与井巷工程占有同等重要的地位。显然充分发挥机电设备的效能;提高设备的利用率,降低设备在生产中的各种消耗,对提高企业经济效益将产生积极的影响。

复习思考题

1. 什么是企业和煤炭工业企业? 包括哪些具体类型?
2. 什么是企业管理? 其职能和内容有哪些?
3. 何为设备管理? 为什么说设备管理是企业管理的重要组成部分?
4. 设备管理的发展经历了哪几个阶段? 是如何划分的?
5. 设备综合工程学的基本观点有哪些?

6. 我国设备管理是如何发展的？
7. 简述设备管理的任务和内容？
8. 简述煤矿企业设备管理的地位和作用？

目 录

绪论.....	(1)
第一章 设备资产管理.....	(1)
第一节 概 述.....	(1)
第二节 企业资产管理.....	(2)
第三节 设备资产管理的基础工作.....	(5)
第四节 移动设备管理	(10)
第五节 设备封存与闲置设备处理	(14)
第六节 设备租赁	(16)
第二章 设备前期管理	(20)
第一节 设备投资规划	(21)
第二节 设备的选型与购置	(23)
第三节 设备安装管理	(30)
第三章 设备的使用和维护保养	(38)
第一节 设备的使用	(38)
第二节 设备的维护保养	(41)
第三节 润滑管理	(44)
第四节 设备的安全运行管理	(51)
第五节 设备事故管理	(57)
第四章 设备检修	(69)
第一节 设备的可靠性与故障分析	(69)
第二节 设备维修方式和维修制度	(81)
第三节 设备检查	(86)
第四节 设备修理	(94)
第五节 设备检修计划.....	(108)
第六节 备件管理.....	(115)
第五章 设备的改造与更新.....	(125)
第一节 设备的磨损与寿命.....	(125)
第二节 设备的改造与更新.....	(128)
第三节 设备的大修、改造与更新决策	(130)
第六章 矿井机电管理组织.....	(133)
第一节 矿井机电管理组织机构的设置和职责.....	(133)
第二节 矿井机电技术人员的职责和素质.....	(137)
第三节 矿井机电组织管理的几项基本工作.....	(138)
参考文献.....	(145)

第一章 设备资产管理

第一节 概 述

设备资产管理是企业固定资产管理的重要组成部分,是对属于固定资产的机械及动力设备进行的有效管理。它不仅关系着企业资产的完整和有效的利用,发挥其应有的作用,而且关系着企业的生存和发展及经济效益的提高。

一、设备资产管理的主要任务和内容

为保证企业设备资产的安全、完整和有效利用,设备资产管理的主要任务为掌握设备的动态和现状,及时正确地登记好资产卡片;按规定正确地计算折旧费和大修理费,以保证设备的更新和改造资金;充分利用设备,减少闲置,提高设备的投资效益。

设备资产管理的基本内容包括:

设备的分类与编号;帐卡、物、图牌板管理;设备档案管理;移动设备管理;设备的封存与闲置设备的处理;设备的租赁管理等。

二、设备资产管理的部门分工与职责

设备资产管理是企业设备管理的一项基础工作,不仅是设备管理部门的主要任务,还涉及到企业的财务部门、使用设备单位及其他有关部门,因此,要做好设备资产管理工作,在各有关部门同心协力的基础上,必须进行明确的分工,建立相应的责任制。一般情况下,设备管理部门主要负责设备资产的验收、保管、编号、移装、调拨、出租、清查盘点、报废清理、更新等管理工作;使用单位主要负责设备资产的正确使用、妥善保管和精心维护及检修,并对设备资产保持完好和有效利用负直接责任;财会部门主要负责组织制定固定资产管理的责任制度和相应的凭证审查手续,协助各部门、各单位做好固定资产的核算工作。

第二节 企业资产管理

为更好的进行设备资产的管理,首先应对企业的资产及管理有一个完整的了解。

企业资产是指企业拥有或控制、能以货币计算、并能为企业提供经济效益的经济资源。作为企业资产其内涵是经济资源,它必须是企业现在所拥有或控制,并有能为企业带来经济效益的服务潜力,同时能用货币计量其经济价值。企业资产管理,就是对符合上述条件的经济资源的管理,其目的是有效的利用经济资源,为企业带来长期的最大的经济利益。

企业资产按其流动性质可分为流动资产、长期投资、固定资产、无形资产、递延资产和其他资产等。在上述资产中占比重最大的,在企业生产经营活动中起主要作用的是流动资产和固定资产,因此,流动资产管理和固定资产管理是企业资产管理的主要内容。

一、流动资产的管理

流动资产是指可以在一年内或者超过一年的一个营业周期内变现或耗用的资产。主要包括现金及各种存款、短期投资、应收及预付款项、存货等。

流动资产在企业生产经营过程中的不同阶段表现为各种不同形态。

在供应过程中,企业用银行存款或现金购买各种材料、物资,材料入库、支付采购费用等形成各种物资储备,表现为储备资金形态;在生产过程中,企业生产领用材料、工人利用劳动手段加工劳动对象,使材料变成产成品入库,形成各种生产消耗和产成品,表现为生产资金形态继而转变为成品资金形态;在销售过程中,企业生产的产品通过市场交换销售出去,并按等价交换的原则回收货币资金,表现为成品资金转化为货币资金和各种结算资金的过程。流动资产在上述的转换过程可用图 1-1 表示。

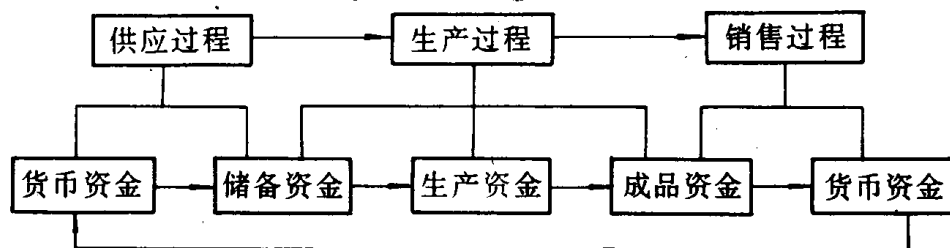


图 1-1 工业企业流动资产周转流程图

流动资产的管理,主要是对流动资产的运动过程的管理,其目的是加速企业流动资产的周转,减少流动资产占用,提高流动资产的利用率,提高企业的经济效益。

二、固定资产的管理

固定资产是指企业使用期较长、单位价值较高、并且在使用过程中保持原有物质形态的资产。它应具有以下特征,一是使用期限超过规定的期限,一般在一年以上;二是使用寿命是有限的(土地除外);三是用于企业的生产经营活动,而不是用于销售。

我国会计制度规定,企业使用期限在一年以上的房屋、建筑物、机器、设备、器具、工具等应作为固定资产;不属于生产经营的主要物品,单位价值在 2000 元以上、并且使用期限超过两年的也应作为固定资产。凡不符合上述条件的作为低值易耗品,其购置费摊入企业生产成本。煤炭工业企业设备管理规程规定,煤电钻等 12 种小型设备不作为固定资产,但视同设备进行管理。

(一) 固定资产的分类与结构

企业固定资产种类繁多,为加强管理,便于组织核算,有必要对其进行科学合理的分类。根据不同的管理要求和不同的分类标准,可以对固定资产进行不同的分类。

(1) 按固定资产经济用途分类,可分为经营用固定资产和非经营用固定资产。经营用固定资产是指直接服务于企业生产、经营过程的各种固定资产,如生产经营用的房屋、建筑物、机器、设备、器具、工具等。非经营用固定资产指不直接服务于生产、经营过程的各种固定资产,如职工宿舍、食堂、浴室、理发室等使用的房屋、设备和其他固定资产等。这种分类可以归类反映和监督企业经营用固定资产和非经营用固定资产之间及经营用各类固定资产之间的组成和变化情况,促使企业合理地配备固定资产,提高固定资产的投资效益。

(2) 按固定资产使用情况分类,可分为在用固定资产、未使用固定资产、不需用固定资

产和出租固定资产四类。这种分类可以分析固定资产的利用程度,有利于提高固定资产的利用率,便于计算折旧,但不便于考核固定资产的构成是否合理。

(3) 固定资产的综合分类。固定资产的综合分类,就是将固定资产按经济用途和按使用情况的分类综合起来,取长补短,以利于固定资产管理和核算需要的一种分类。一般可分为生产经营用固定资产、非生产经营用固定资产、出租固定资产、融资租入固定资产、未使用固定资产、不需用固定资产和土地七大类。

(4) 按固定资产结构特征还可将固定资产分为房屋、建筑物;机械动力设备、传导设备、运输设备、贵重仪器、管理用具及其他。这种分类便于分工、归口管理与实施分类折旧。

按上述固定资产的分类,用固定资产原值计算各类固定资产占全部固定资产的比重或各类固定资产之间相互比例就形成了企业固定资产结构。如生产用固定资产占全部固定资产的比率;机械、动力设备资产占全部生产用固定资产的比率;未使用固定资产与在用固定资产的比率等。

(二) 固定资产的价值

正确地确定固定资产价值,不仅是固定资产管理和核算的需要,也关系着企业收入与费用的配比。在固定资产的核算中,一般采用的计价标准有三种,即原始价值、净值和重置完全价值。

1. 原始价值

原始价值,又称原值,是指企业在建造、购置或以其他方式取得某项固定资产达到可使用状态前所发生的全部支出。固定资产来源渠道不同,其原始价值的组成也不同。一般应包括建筑费、购置费和安装费等。固定资产的原值,是计提折旧的依据。

2. 净值

固定资产的净值,是指固定资产原始价值或重置完全价值减去累计折旧后的余额。固定资产净值可以反映企业实际占用固定资产的数额和企业技术装备水平。主要用于计算盘盈、盘亏、毁损固定资产的溢余或损失及计算固定资产的新度系数等。

3. 重置完全价值

重置完全价值也称现实重置成本,是指在当时的生产技术条件下,重新购置同样固定资产所需的全部支出。它主要用于清查财产中确定盘盈固定资产价值或根据国家规定对企业固定资产价值进行重估时用来调整原帐面的价值。

4. 残值与净残值

残值是指固定资产报废时的残体价值,即报废时拆除后余留的材料、零部件或残体的价值。净残值是指残值减去清理费用后的余额。现行财务制度规定,各类固定资产的净残值比例按固定资产原值的3~5%确定。

(三) 固定资产折旧

固定资产折旧是指固定资产在使用过程中由于损耗而转移到产品成本或经营费用中的那部分价值。简称“折旧”,折旧计入产品成本或经营费用中,并从产品销售收入中得到补偿,形成固定资产的累计折旧。用于固定资产的改造和更新,以维持企业生产活动的正常进行。

1. 影响折旧的因素

影响折旧的因素主要有以下三个方面,第一是折旧基数,一般为取得固定资产时的原始成本,即固定资产帐面原价;第二是固定资产净残值,即固定资产报废时预计可回收的残余

价值扣除预计清理费用后的余额,一般为固定资产原值的3~5%;第三是固定资产的使用年限,也就是提取折旧的年限。煤矿企业常用设备资产折旧年限见表1-1。

表 1-1 煤矿企业常用设备折旧年限表

设备名称	使用年限	设备名称	使用年限
1. 采掘工作面设备		2. 井下架线电机车	10
液压支架	8	3. 2米及以上绞车	25
采煤机	7—10	4. 主要扇风机	18
掘进机	8	5. 工业排水泵	10
装煤机	7	6. 洗选设备	10—15
装岩机	7		
刮板输送机	4—6		
胶带输送机	10		

2. 计算折旧的方法

计算折旧的方法有直线法、工作量法、加速折旧法。由于折旧计算方法的选择,直接影响到企业成本、费用的计算,也影响企业的收入和纳税,从而影响国家财政收入。因此,对折旧计算方法的选用国家历来有比较严格的规定,随着改革开放的深入,我国为了鼓励企业采用新技术,加快科学技术向生产力转化,增强企业后劲,允许某些企业经国家批准采用加速折旧法。

折旧的计算方法:

(1) 平均年限法。平均年限法又称直线法,是将固定资产折旧均衡地分摊到各期的一种方法。采用这种方法计算的折旧额每期是等额的。其计算公式为

$$\text{年折旧率} = \frac{1 - \text{预计净残值率}}{\text{规定的折旧年限}} \quad (1-1)$$

$$\text{月折旧率} = \text{年折旧率} \div 12 \quad (1-2)$$

$$\text{月折旧额} = \text{固定资产原值} \times \text{月折旧率} \quad (1-3)$$

(2) 工作量法。工作量法是根据实际工作量计提折旧的一种方法。其计算公式为

$$\text{每一工作量折旧额} = \frac{\text{固定资产原值} \times (1 - \text{净残值率})}{\text{规定的总工作量}} \quad (1-4)$$

$$\begin{aligned} \text{某项固定资产} &= \text{该项固定资产} \times \text{每一工作量} \\ \text{月折旧额} &= \text{当月工作量} \times \text{折旧额} \end{aligned} \quad (1-5)$$

(3) 双倍余额递减法。双倍余额递减法是在不考虑固定资产残值的情况下,根据每期期初固定资产帐面余额和双倍直线折旧率计算固定资产折旧率的一种方法,计算公式为

$$\text{年折旧率} = \frac{2}{\text{规定折旧年限}} \times 100\% \quad (1-6)$$

$$\text{月折旧率} = \text{年折旧率} \div 12$$

$$\text{月折旧额} = \text{固定资产帐面净值} \times \text{月折旧率}$$

实行双倍余额递减法计提折旧的固定资产,应当在其固定资产折旧年限到期以前两年内,将固定资产净值平均摊销。

(4) 年数总和法。又称合计年限法。这种方法是将固定资产原值减去净残值后的净额乘以一个逐年递减的分数计算每年的折旧额,这个分数的分子代表固定资产尚可使用的年限,

分母代表使用年数的逐年数字总和。其计算公式为

$$\text{年折旧率} = \frac{\text{折旧年限} - \text{已使用年限}}{\text{折旧年限} \times (\text{折旧年限} + 1) \div 2} \times 100\% \quad (1-7)$$

$$\text{月折旧率} = \text{年折旧率} \div 12$$

$$\text{月折旧额} = (\text{固定资产原值} - \text{预计净残值}) \times \text{月折旧率} \quad (1-8)$$

第三节 设备资产管理的基础工作

设备资产管理的基础工作主要是指设备的分类与资产编号、设备的帐卡设置与登记、图牌板管理、设备的资料、档案管理工作。

一、设备的分类与编号

为了对设备资产实行有效地管理,实现资产管理的标准化、科学化和计算机化,满足企业生产经营管理的需要和企业财务、计划、设备管理部门及国家对设备资产的统计、汇总、核算的要求,对企业所使用的品种繁多、规格复杂的设备必须进行科学地分类与编写,这是设备资产管理的一项重要基础工作。

设备的分类编号主要依据是由国家技术监督局于一九九四年一月二十四日批准发布的《固定资产分类与代码》国家标准(GB/T14885-94)。

该标准设置了土地、房屋及构筑物;通用设备;专用设备;交通运输设备;电气设备;电子产品及通信设备;仪器仪表、计量标准器具及量具、衡器;文化体育设备;图书文物;家具用具及其他等十个门类,基本上包括了现有的全部固定资产。同时,该标准还兼顾了各行业、部门固定资产管理特别是设备资产管理的需要,如在专用设备分类代码表中,对探矿、采矿等设备规定了专门的分类代码。因此,适应了各企业、事业单位、社会团体、行政机关、军队及武警部队和各有关管理部门的需要。各部门、各行业还可在该标准目录下补充、细化本部门本行业使用的目录,但高位类必须与国家标准相一致。该标准还设置了收容类目,以保证在增加新的固定资产类目时,不影响原有的分类与代码系统。

该标准适用于固定资产(包括设备资产)的管理、清查、登记和统计核算工作。

具体的分类编号方法分述如下:

(1) 本标准设置的十个门类,以“一、二、三、……、十”表示,不列入编号;

(2) 将固定资产分为大类、中类、小类、细类四个层次,采用等长 6 位数字层次代码结构。第一、四层以两位阿拉伯数字表示;第二、三层以一位阿拉伯数字表示,其具体分类编号结构见图 1-2 所示。

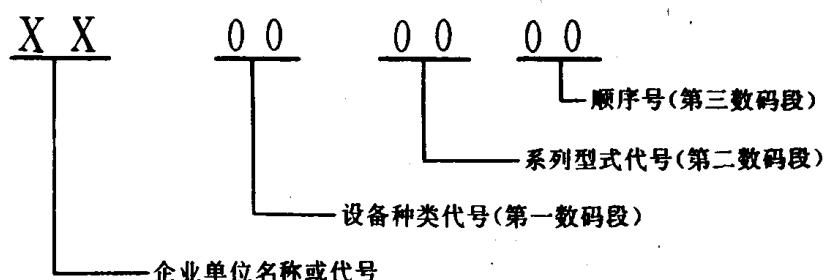


图 1-2 固定资产分类编号结构图

(3) 各层次留有适当的空码,以备增加或调整类目时使用;

(4) 第一、二、三层的分类不再细分时,在其代号后补“0”直至第六位;

(5) 本标准各层分类中均设有收容项,主要用于该项尚未列出的固定资产;第一、四层以代码“99”表示,第二、三层以代码“9”表示。

以联合采煤机的代码“254105”为例,“25”表示探矿、采矿、选矿和造团设备;“4”表示采煤及支护设备;“1”表示采煤机;“05”表示联合采煤机。具体各类设备资产的编码详见《固定资产分类与代码》国家标准;对于一个具体企业、事业单位,设备的资产编号,还应根据实际需要进行适当的细化。

设备资产有了编号,在固定资产帐和设备台帐上就有了确定的位置,可以作到登录有序。同时,设备资产的编号应在设备上容易看见的地方标明,通常采用单位自行设计的铝质编号牌钉在设备实物上。设备的编号牌应有企业的名称或代号,使帐、卡、物编号相符,便于设备清查与管理。

二、设备的帐卡、图牌板管理

(一) 设备的帐卡管理

设备帐卡的建立是设备管理工作的基础,是掌握设备数量和动态变化的主要手段。设备帐卡不仅记载着每台在籍设备的详细规范和制造厂名,而且记录每台设备从购入、使用到报废为止的整个情况。

各种机电设备都要分别建立帐卡,实行帐卡管理。主要帐卡有设备明细台帐、设备数量台帐、主要设备技术特征卡、设备保管手册、矿井移动设备动态卡片等。

1. 设备明细台帐

设备明细台帐是对企业全部在籍设备设置的。台帐的排列次序应依照设备的分类编号。按系列型号、分规格从大到小进行排列,不同设备名称及型号规格均应分页建帐。台帐内容记载每台设备的主要技术特征、制造厂名、出厂时间、编号,同时还要记录设备自购入、安装、使用、调动、改造直到报废的整个技术动态和价值变化情况。

2. 设备数量台帐

设备数量台帐是企业机电设备在籍数量分系列型号的统计台帐,是设备明细台帐在数量上的汇总。其内容除反映设备名称、系列型号、规格和编号外,还应记载逐年设备增减变化情况,如设备更新、调入、调出、报废和年末在籍数量。

3. 主要设备技术特征卡

主要设备技术特征卡是专门为反映企业生产系统主要设备的技术特征而设置的,其内容除应记载设备的技术特征外,还要摘录设备的许多技术参数,以方便各级领导部门随时查阅、参考使用。卡片应以矿为单位建立。

4. 设备保管手册

设备保管手册是为车间、区队和其他部门使用设备而设置的,其内容、范围可由各单位自定。

5. 矿井移动设备动态卡

采矿工业企业设备的移动频繁,对移动设备应建立移动设备动态卡,是用来记录井下移动设备情况的卡片。卡片记录的内容主要是设备的技术特征、制造厂名、设备的移动情况。依照设备明细台帐的排列顺序,每台设备建立一张卡片,设备移动变化一次记录一次。通过动