



交通职业教育教学指导委员会推荐教材
高职高专院校港口物流设备与自动控制专业教学用书

高等职业教育规划教材

港口设备管理

GANGKOU SHEBEI GUANLI

● 马乔林 主编 ● 顾海红 副主编 ● 朱守国 主审



人民交通出版社

China Communications Press

交通职业教育教学指导委员会推荐教材

高职高专院校港口物流设备与自动控制专业教学用书

高等职业教育规划教材

Gangkou Shebei Guanli

港口设备管理

马乔林 主 编

顾海红 副主编

朱守国 主 审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是高等职业教育规划教材,由交通职业教育教学指导委员会交通工程机械专业指导委员会组织编写。全书共十一章,内容包括:概论、港口设备的前期管理、港口设备的使用和维护管理、港口设备的润滑管理、港口设备的安全管理、港口设备的维修管理、港口设备的备件管理、港口设备的防腐管理、港口设备状态监测与故障诊断、港口设备管理信息系统及几种典型的设备管理理论与维修模式介绍。

本书是高职高专院校港口物流设备与自动控制专业教学用书,也可作为职业技能培训教材,或供有关工程技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

港口设备管理 / 马乔林主编. —北京:人民交通出版社, 2008. 12

ISBN 978-7-114-07392-2

I. 港… II. 马… III. 港口设备—管理—高等学校: 技术学校—教材 IV. U653

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 143274 号

书 名: 港口设备管理

著 作 者: 马乔林

责任编辑: 戴慧莉

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 16.75

字 数: 420 千

版 次: 2008 年 12 月 第 1 版

印 次: 2008 年 12 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-07392-2

印 数: 0001—3000 册

定 价: 35.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

交通职业教育教学指导委员会
交通工程机械专业指导委员会

主 任：汪诚强

副主任：张海英 邹嘉勇

委 员：（按姓氏笔画排序）

仇桂玲 王经文 任 威 吕 宏 孙珍娣 张心宇

张爱山 杨永先 苏 曙 周惠棠 欧志峰 郑见粹

柴 野 常 红 黄俊平

秘 书：马乔林

前 言

交通职业教育教学指导委员会交通工程机械专业指导委员会自1992年成立以来,对本专业指导委员会两个专业(港口机械、筑路机械)的教材编写工作一直十分重视,把教材建设工作作为专业指导委员会工作的重中之重,在“八五”、“九五”和“十五”期间,先后组织人员编写了20多本专业急需教材,供港口机械和筑路机械两个专业使用,解决了各学校专业教材短缺的困难。

随着港口和公路事业的不断发展,港口机械和公路施工机械的更新换代速度加快,各种新工艺、新技术、新设备不断出现,对本专业的人才培养提出了更高的要求。另外,根据目前职业教育的发展形势,多数重点中专学校已改制为高等职业技术学院,中专学校一般同时招收中专和高职学生,本专业教材使用对象的主体已经发生了变化。为适应这一形势,交通工程机械专业指导委员会于2006年8月在烟台召开了四届二次会议,制定了“十一五”教材编写出版规划,并确定了教材的编写原则:

1. 拓宽教材的使用范围。本套教材主要面向高职,兼顾中专,也可用于相关专业的职业资格培训和各类在职培训,亦可供有关技术人员参考。
2. 坚持教材内容以培养学生职业能力和岗位需求为主的编写理念。教材内容难易适度,理论知识以“够用”为度,注重理论联系实际,着重培养学生的实际操作能力。
3. 在教材内容的取舍和主次的选择方面,照顾广度,控制深度,力求针对专业,服务行业,对与本专业密切相关的内容予以足够的重视。
4. 教材编写立足于国内港口机械和筑路机械使用的实际情况,结合典型机型,系统介绍工程机械设备的基本结构和工作原理,同时,有选择地介绍一些国外的新技术、新设备,以便拓宽学生的视野,为学生进一步深造打下基础。

《港口设备管理》是高职高专院校港口物流设备与自动控制专业规划教材之一,内容包括:概论,港口设备的前期管理,港口设备的使用和维护管理,港口设备的润滑管理,港口设备的安全管理,港口设备的维修管理,港口设备的备件管理,港口设备的防腐管理,港口设备状态监测与故障诊断,港口设备管理信息系统以及几种典型的设备管理理论与维修模式介绍。

参加本书编写工作的有:南通航运职业技术学院马乔林(编写第一、二、七章)、顾海红(编写第三、四、六、八、十章)、王结平(编写第五、九章)、刘善平(编写第十一章)。全书由马乔林担任主编,顾海红担任副主编,南通港口集团公司朱守国担任主审。

本套教材在编写过程中,得到交通系统各校领导和教师的大力支持,在此表示感谢!

编写高职教材,我们尚缺少经验,书中不妥和疏漏之处,敬请读者指正。

交通职业教育教学指导委员会
交通工程机械专业指导委员会
2008年8月

目 录

第一章 概论	1
第一节 我国港口设备管理发展的三个阶段	1
第二节 港口设备管理的方针、原则和任务	3
第三节 港口设备管理的社会化、市场化和现代化	5
第四节 港口设备管理的主要技术经济指标与考核	8
第五节 港口设备管理现行的主要法规和制度	11
思考题	12
第二章 港口设备的前期管理	14
第一节 概述	14
第二节 港口设备的规划	15
第三节 港口设备的选型	17
第四节 港口设备的购置	19
第五节 港口设备的验收、安装与调试	24
第六节 港口设备的交付验收	27
思考题	28
第三章 港口设备的使用和维护管理	29
第一节 概述	29
第二节 港口设备的使用管理	29
第三节 港口设备的维护管理	44
第四节 设备技术状态检查与分析	49
思考题	55
第四章 港口设备的润滑管理	56
第一节 概述	56
第二节 润滑方法与润滑装置	60
思考题	79
第五章 港口设备的安全管理	80
第一节 概述	80
第二节 港口设备的安全技术管理	81
第三节 港口设备的现场安全管理	86
第四节 港口设备的防台风安全管理	89
第五节 港口设备的事故管理	92
第六节 港口设备的安全管理工作评价	94

第七节 依法加强特种设备安全管理	100
思考题	108
第六章 港口设备的维修管理	110
第一节 概述	110
第二节 港口设备维修组织形式	117
第三节 维修计划的编制与实施	119
第四节 港口设备修理的技术管理	123
第五节 港口设备修理的检验和验收	135
思考题	137
第七章 港口设备的备件管理	139
第一节 概述	139
第二节 备件的技术管理	141
第三节 备件的计划管理	143
第四节 备件的仓储管理	146
第五节 备件的 ABC 管理法	148
第六节 备件管理体制的改革与社会化供应	149
思考题	151
第八章 港口设备的防腐管理	152
第一节 概述	152
第二节 港口设备常见的腐蚀与分类	152
第三节 港口设备常用的涂装材料	155
第四节 港口设备钢结构涂装前的表面处理	158
第五节 港口设备的涂装设计	161
第六节 港口设备钢结构的防腐设计	165
第七节 港口设备腐蚀的防范措施	168
思考题	175
第九章 港口设备状态监测与故障诊断	176
第一节 港口设备的故障管理	176
第二节 港口设备状态监测与故障诊断	180
第三节 港口设备液压系统状态监测与故障诊断	184
第四节 港口设备电控系统状态监测与故障诊断	195
第五节 港口设备典型零部件的故障诊断	205
第六节 大型港口设备金属结构故障诊断	211
思考题	216
第十章 港口设备管理信息系统	217
第一节 概述	217
第二节 港口设备管理信息系统的应用	219
第三节 港口设备管理典型系统	229

思考题.....	235
第十一章 几种典型的设备管理理论与维修模式介绍.....	236
第一节 设备综合工程学.....	236
第二节 后勤工程学.....	238
第三节 常见的设备维修模式.....	245
参考文献.....	257

第一章 概 论

第一节 我国港口设备管理发展的三个阶段

港口是国家宝贵的资源和交通运输产业链的重要组成部分。它在国民经济中的作用举足轻重,尤其是在国家对外贸易经济的生产力配置中,发挥着极为重要的作用。港口是一个国家对外开放的门户和水路交通运输的枢纽,港口设备的技术水准、生产规模、机械化和专业化程度,可从一个特定的角度折射出一个国家的现代化水平。

在我国,自古以来,水路运输在促进社会进步、提高生产力发展水平方面一直具有举足轻重的地位。在源远流长的水路运输发展历程中,港口业逐步发展并日益兴旺发达。特别是在新中国成立后的 50 多年中,经过几代人的艰苦创业,我国港口业的发展突飞猛进,港口面貌发生了巨大变化,港口经济成为国民经济的重要组成部分。如今,在我国大陆,无论是沿海港口还是内河港口,其整体规模和技术发展水平都达到了前所未有的高度。随着港口建设的发展,港口设备的专业化和现代化程度不断提高。目前,我国港口在煤、炭、油、粮、化肥、木材、集装箱、钢材以及其他件杂货物的装卸系统中,已装备有相应的技术含量高、工艺先进、高效可靠的港口起重运输和装卸搬运设备,如翻车机、斗轮堆取料机、夹带提升输送机、岸边集装箱起重机、门座起重机、重型叉车、装载机等,并成为港口装卸生产现代化的标志。新中国成立以来,在港口生产规模不断扩大、技术水平不断提高、设备日益先进的过程中,港口设备的管、用、养、修工作大体上也经历了经验管理、科学管理、现代管理三个发展阶段。

一、经验管理阶段

从 1949~1952 年的几年间,共和国刚刚成立,国家面临着百业待兴、百废待举的艰难局面,国民经济处于恢复时期,港口企业面临的迫切而又繁重的任务是医治战争创伤、尽快恢复港口装卸生产。当时,全国主要港口的港口设备仅为 200 台左右,设备的技术状况极差,港口设备管理处于“三无”状态:无专职港口设备主管部门、无港口设备管理制度、无专职的港口设备检修人员。在这种特殊的困难条件下,对港口设备的管理和维修只能实行由港口设备操作人员边使用、边管理、边维修的过渡办法,一切均凭使用者与管理者的经验办事,基本上都是采用落后的事后维修方式。

二、科学管理阶段

自 1953 年起,我国国民经济在渡过了最初的恢复期后,进入大规模经济建设时期,港口企业也步入了快速发展时期。在此期间,我国的设备管理制度开始引进前苏联的设备管理理论和体制,使我国的设备管理,尤其是港口设备管理从认识上、管理制度上有了很大改变,主要表现为:从只重视设备的事后维修管理,逐步转为事前计划和预防性维修管理,逐步建立了较完整的计划预防维修管理体系,各港口企业开始建立了设备管理专职机构或部门,设置技术管理

岗位,配备专 职技术管理人员,并根据实际需要,成立了修理厂、维修站(车间)、配备专 职的维修保养人员,使港口设备的管、用、养、修工作按计划预修制理论体系正常运行。除此之外,有关港口设备的技术资料、职工技术培训教育等基础性技术管理工作也有计划地开展并逐步完善,使港口设备的技术状况普遍提高,设备故障率明显降低,对促进港口装卸生产发展起到重要的保障作用,为我国从中央到地方的港口设备管理体系初步形成奠定了良好基础。

20 世纪 60 年代初期,国家制订并颁发了一些设备管理方面的规章制度,其中,《设备计划预修和使用管理暂行制度》对当时全国的设备管理工作起到了很好的作用。在以预防为主、坚持实行维护和计划检修并重方针的指导下,工程技术人员和设备管理人员在管理实践中探索总结出了许多行之有效的设备管理和设备维修工作经验,在此基础上设立了专业管理与群众管理相结合的管理机构,创造出“专群结合、专管成线、群管成网”的管理组织形式;开始制订并实行“设备保养及大修制”(日常保养、一级保养、二级保养和大修)、推行“三好四会”(管好、用好、修好;会使用、会保养、会检查、会排除故障)、“润滑五定”(定点、定质、定量、定时、定人)以及“定人定机”(又称“专人专机”)等,一整套适应港口企业生产实际需要的规章制度,使我国港口设备的管理工作在学习前苏联计划预修制基础上又有了新的重大改进和发展,并初步建立与形成了符合我国国情需要的“科学管理,合理使用,定期保养,计划修理”的计划预修制。

三、现代管理阶段

党的十一届三中全会以后,在改革开放方针政策的指引下,我国的经济建设进入了一个快速发展的历史阶段。在改革开放的大环境下,国家加大了对港口的投入力度,港口发展步入了最快速、最具活力的历史新时期。在此期间,大量从国外引进或由我国自行研制的性能优异、技术先进、类别齐全的专用与通用的港口设备陆续投产使用,极大地提高了我国港口企业的生产能力与水平。更重要的是,全国主要港口企业不仅仅港口设备数量增加,而且港口设备总体技术素质有了很大的提高,进而对港口设备的管、用、养、修工作提出了更高的要求。为适应经济的快速发展,在引进大量新设备、新技术的同时,也引进了设备管理方面的新理论,如设备综合工程学、TPM、LCC 管理理论等。1982 年 12 月,国家经委在天津召开了全国设备管理和维修工作座谈会,交流、总结了我国各行各业设备管理工作的经验,同时成立了中国设备管理协会。1987 年,国务院正式颁发了《全民所有制工业交通企业设备管理条例》(简称《设备管理条例》),这表明国家已把设备管理工作上升到法制化高度。《设备管理条例》是我国企业,尤其是全民所有制工业交通企业必须遵循的法规,这不但表明设备管理工作在国家经济建设中的地位,也是我国企业设备管理观念和体制的一大进步。1989 年初,交通部(现更名为交通运输部)为贯彻国务院《设备管理条例》而颁发的《全民所有制交通企业设备管理办法》,进一步加强了港口企业的设备管理。进入 20 世纪 90 年代以后,港口建设得到了迅猛发展,全国港口新建泊位的数量和各类货物和集装箱的吞吐能力大大增加,在港口现代化装卸生产中港口设备发挥着越来越重要的作用。并要求不断地深化港口设备管理体制的改革,以适应从计划经济体制向社会主义市场经济体制的转变和从粗放型向集约型经济增长方式转变的需要。在此期间,交通部还组织制订了全国沿海港口企业、沿海水运企业两个行业的重点设备界定和管理规定,为港口企业加强和完善港口设备管理制度起到了积极的推动作用。1998 年 2 月正式颁发的《沿海港口重点设备界定及管理规定》,为规范和加强我国沿海港口重点设备的管理起了很好的指导作用。1997 年,交通部根据《港口大型装卸机械防风的暂行规定》的使用情况以及存在的问题,重新修订了《港口大型机械防台管理规定》(暂行)。1998 年交通部颁发了《港口

装卸机械管理规定》,这些条例和规定为港口设备的现代化管理打下了良好的基础。

除此以外,沿海和内河各港口企业还结合各自的实际情况,因地制宜、因港制宜,制订了本港设备管理工作的实施细则。此间,交通部组织开展了交通行业设备管理评优活动,评出了一批全国及交通系统设备管理优秀单位和优秀工作者,使港口企业及其主管部门设备管理工作的积极性和管理水平有显著的提高,许多港口在总结经验和执行原来行之有效的设备管理制度基础上,又补充了一些与新形势要求相适应的规章制度,从此,我国港口企业的设备管理工作逐渐步入了法制化和制度化的轨道,着重表现在以下几个方面。

(1)解放思想、更新观念,确立全过程管理的设备管理理念。通过学习国外设备管理的经验和理论,不断探索和实践港口设备的综合管理和全员生产维修制等国外先进的设备管理制度和经济技术管理措施,对港口设备进行综合管理,不断改善和提高港口企业的技术装备素质,使港口设备始终保持良好的技术状态。建立健全设备管理综合体系,对港口设备的规划、选型、购置、安装、验收、使用、维护、检修、更新改造直至报废实行全过程管理。

(2)更新设备管理模式,建立设备预防维修制度。在改革开放的新形势下,港口设备管理人员认真学习国外先进的设备维修管理方法和技术,应用设备不断地探索和推行设备的状态维修制度和设备的针对性维修制度;推广设备的可靠性工程、ABC 分类法、系统工程、目标管理、网络技术等现代管理方法,提高了港口设备管理和维修的现代化水平;用计算机辅助港口设备管理,使管理工作逐步由静态向动态管理方向发展。采用修理与更新改造相结合的管理方式,努力使港口设备资产实现增值保值。

(3)重视人才的知识更新,大力开展培训教育,提高港口管理人才素质。改革开放以来,交通系统所属大中专院校举办了多期不同层次、不同类型的设备管理短期培训班、设备管理高级研讨班,各港口企业也自行举办设备管理人员培训班,学习《设备管理条例》,普及现代设备管理知识和先进技术等。1993 年有关高等院校开设了以港口设备为主要对象的“设备工程与管理”硕士研究生和工程硕士研究生学历、学位教育。所有这些培训活动对于加快我国港口企业的高、中级设备管理干部后续队伍的成长,起到了较好的作用,收到了良好的效果。

(4)开展各种形式的设备管理评比活动,树立设备管理方面的先进典型,使大家学有榜样,赶有目标。在交通部领导下,各港口企业参加了全国和交通系统的设备管理评比活动,促进了设备管理工作不断上台阶、上水平。

(5)充分发挥经济杠杆的作用。为适应港口企业经济体制改革不断深化的新需要,建立多种形式的设备维修组织体系和维修人员的经济责任制,提高了企业设备维修管理的经济效益。

第二节 港口设备管理的方针、原则和任务

一、港口设备管理的方针

1. 安全第一,预防为主

在港口设备管理中,要求港口设备使用和主管部门在管理工作中树立“预先防止”、“防患于治”的指导思想,并把它贯彻到设备一生的全过程中。从设备的规划、购置开始,就要注重设备的可靠性和维修性;在使用设备的过程中,要教育操作人员严格遵守设备的安全操作规程,加强日常维护,开展预防性的定期检查,掌握设备的故障征兆及发展趋势,及时采取维修对策,以消灭事故隐患和减少意外停机损失。另外,要求港机设计制造单位提供可靠性和维修性

高的产品,做好设备的售后服务工作,在听取用户意见的基础上不断改进设备的设计水平和制造质量,确保设备的使用安全。

2. 依靠技术进步

一是要采用高新技术改造现有老旧设备,提高设备的技术含量;二是要不断提高设备管理维修人员的技术水平,推广采用先进的设备管理模式、故障诊断技术和计算机辅助管理手段;三是在购置新设备时要注重设备的技术含量,确保购置的设备的科技含量处于当时的先进水平。

3. 促进生产发展

一是要积极推行设备管理体制的改革,建立和逐步完善设备管理的激励机制和约束机制,不断适应港口生产发展的需求,港口设备管理部门要从提高企业技术装备的整体素质、降低设备使用维修成本、提高港口企业的经济效益;二是港口企业经营者要充分认识到市场经济条件下设备管理工作的地位和作用,重视港口设备适时的更新改造和保值增值,为港口企业长远的发展目标奠定基础;三是要正确处理港口生产与设备管理之间的辩证关系。企业在日常装卸生产计划安排中,要兼顾港口设备的维护保养工作计划的实施要求。

二、港口设备管理的原则

1. 维护与计划检修相结合的原则

要保证设备经常处于良好的技术状态,必须加强设备的日常维护、保养、检查、润滑、测试、调整和防腐等措施,有效地保持设备的功能,保证设备的安全运行,延长设备修理间隔周期,减少修理工作量。对设备进行预防性计划修理,既可及时地恢复设备的技术状态和功能,有利延长设备的使用寿命,又可为设备的日常维护创造有利条件,减少维修工作量,降低维修费用。通过将维护和计划检修两者有机结合,可以最大限度地降低设备维持费用和充分发挥设备的效能。

2. 设计、制造与使用相结合的原则

为了克服设备的设计、制造与使用部门之间相互脱节的问题,要求设计、制造单位对产品用户的要求和使用条件进行认真的调查研究,在此基础上为港口提供先进、高效、经济和可靠的设备,同时应帮助用户正确使用和维护设备,认真做好售后服务工作。这也是应用系统工程理论对设备进行全过程管理的根本要求。同时要求使用单位应根据设计要求正确、合理地使用和维护设备,并及时向设计和制造单位反馈使用与维修过程中的信息,以利于改进产品的设计制造质量。

3. 修理、改造与更新相结合的原则

对设备进行合理修复,能够恢复设备在使用中局部丧失的功能,补偿设备的有形磨损。但长期采取原样修复,不仅会阻碍设备的技术进步,而且会大量增加设备修理费用,增加使用成本。正确的做法应该是结合修理,特别是设备大修进行设备改造,采用新技术来提高现有设备的技术水平,从而达到改善、提高和扩大原有设备功能的目的。对于那些难于修复或者虽可修复、但经济上不合算的设备,应及时采用技术先进的设备进行更新。港口企业应通过技术经济分析论证方法,进行设备大修、改造和更新的合理决策,建立资产效益良性循环机制。

4. 专业管理与群众管理相结合的原则

设备管理工作要群策群力,尤其是要调动广大设备操作和维修管理人员参与设备民主管理的积极性,改变只依靠少数专业人员管理设备的习惯做法,建立专业管理与群众管理相结合

的组织体系,这样做有利于做好设备管理的各项日常工作。专业人员的管理有利于对设备管理中的技术问题进行深入的分析研究。只有两种管理方式的相互结合,才能够使设备管理工作收到良好的效果。

5. 技术管理与经济管理相结合的原则

所谓技术管理是指对设备的设计、制造、规划、选型、维护、监测、试验、修理、更新和改造等内容的技术活动,目的在于保持设备技术状态的完好,不断提高其技术素质,获得最好的设备输出;经济管理是指既要重视设备在规划、设计制造阶段投资的经济性,又要重视设备在维修使用阶段谋求停机损失和维修费用之间的最佳平衡,求得设备寿命周期费用最佳的经济效果。这就要求在设备管理中,既要重视设备物质形态运动管理,又要重视设备价值形态运动管理,这是提高设备投资综合效益的重要途径,两者结合,才能够保证设备管理工作取得最佳的综合效益。

三、港口设备管理的任务

(1)按照企业的近、中、长期发展规划,组织制订本企业港口设备的更新和技术改造计划和年度实施计划,不断改善和提高企业技术装备素质和现代化水平。

(2)根据企业的生产和设备使用情况,制订本企业设备的维修计划,选择适合本企业的港口设备维修方式。

(3)做好设备的前期管理和使用期管理工作。

(4)遵循“生产上适用、技术上先进、经济上合理”的原则,择优选购港口设备,为港口企业装卸生产需要和港口建设提供优良的技术装备。

(5)不断改进设备管理方法和手段,吸收和引进先进的管理理念和管理模式,大力推行计算机辅助设备管理工作,不断推行港口设备管理现代化。

(6)加强港口设备的故障管理,降低设备事故和故障的发生率,保证设备经常处于良好的技术状态。

(7)做好重点港口设备的管理,加强港口设备的现场管理。尤其要掌握引进港口设备的使用与维修技术,发挥好引进设备在生产中的作用。

(8)建立和完善港口设备维修技术资料和技术改造资料的归档管理,完善港口设备管理的基础性工作,推进管理工作标准化。

(9)定期开展管理与维修专业人员的技术培训,重点做好操作和维修工人的岗位培训,不断提高设备管理、操作和维修人员的技术水平和文化素质。

(10)加强行业、企业间的信息交流,积极开展港口设备维修的社会化协作工作。

总之,港口设备管理的最终目的,就是建立适应社会主义市场经济和集约经营的设备管理体制,通过技术和经济管理措施,对设备进行综合管理,充分发挥设备的投资效益,力求使港口设备在全寿命周期内费用最经济,提高港口企业生产经营效益和企业的市场竞争力。

第三节 港口设备管理的社会化、市场化和现代化

为了实现港口经济从粗放型增长模式向集约型增长模式的转变,港口设备管理必须赋予一些新的经济管理内容、方式和手段,应该按照社会主义市场经济体制的要求,在转换企业经营机制中积极改革原有的企业设备管理机制,促进港口设备资源的有效利用和优化配置,逐步

实现设备管理思想、管理组织、管理方法、管理手段和管理人才的现代化,开创设备管理的新局面。为此,对港口设备必须实行社会化、市场化和现代化管理。

一、港口设备管理的社会化

现代化的港口设备是技术密集型的产品,也是社会大协作的产物。随着港口设备专业化、现代化水平的不断提高,结构的复杂化和设备的社会化程度就会变得越来越高。在我国的一些大中型港口,近年来从国外引进的现代化的成套装卸设备,往往是世界范围内国际性生产大协作的产品。港口企业在使用、维修和更新改造这些设备等方面,有限的技术力量与设备的科学管理之间形成了很大的矛盾。所以港口企业必须要依靠社会提供的力量,在设备使用、维修、备件供应、更新改造等各方面对设备进行社会化管理。因此,港口设备管理的社会化就是指适应社会化大生产的客观规律,按照市场经济发展的客观要求,组织港口设备运行各个环节中的专业化服务,形成全社会的港口设备管理服务网络,使港口企业设备运行过程中所需要的各种服务由原先的自给转变为由社会提供的过程。

实现港口设备的社会化管理是要有一定的条件的,即设备的专业化管理达到了一定的水平。港口设备管理中的一系列工作让社会上的专业化企业去承担。专业化的设备管理企业遵循市场经济的行为法则进行专业化的运作,逐步成为合格的专业服务机构,并且不断完善社会化的服务体系和提高服务质量,在港口设备的社会化服务中实现设备管理的效能。

港口设备社会化管理有以下几方面的内容。

(1)设备制造企业要逐步向社会化协作大生产方式发展,为使用单位提供优良的售后服务,建立完善的售后服务体系,组织配备有经验的技术干部和专家及精良的服务设施承担设备的高质量维修,供应优质的备品配件,为用户培训维修人员和操作人员。

(2)港口设备的维修工作由社会上的专业化企业承担,由这些企业组成专业化的设备维修服务中心,为港口设备的修理、更新和改造提供规范化和标准化的服务。

(3)建立专门的中介机构为港口设备维修提供技术咨询服务,完善港口设备状态监测和故障诊断技术的服务机构以及相应人员的培训,尤其是为大型和成套的港口装卸设备提供先进的状态监测和故障诊断技术服务。

(4)实现备品配件和易损件的社会化供给,组织专业化的生产企业,为港口提供质量可靠、价格合理和快捷周到的服务,有利于减少企业配件占有资金。

(5)为企业提供周到的信息服务,如建立港口设备的技术信息市场,为港口企业提供设备经营维修管理、备品配件的供需、设备状态检测和诊断技术以及设备的更新改造技术等方面的信息,实现信息资源的社会共享。

(6)开展产、学、研合作,建立科研部门、大专院校与港口设备生产使用单位密切联系的渠道,使科研成果及时地转化为生产力。

二、港口设备管理的市场化

港口设备的市场化管理是现代管理的必经之路。要通过建立完善的设备要素市场,为港口设备管理提供规范化、标准化的交易场所,以最经济合理的方式为港口企业优化配置港口设备资源和为设备有效的运行提供保障,促使港口设备管理由企业自我服务向市场提供服务方向转化,从而为设备管理的现代化做好准备。港口设备管理的市场化应该包括如下内容。

(1)要更新观念,逐步改革计划经济体制下形成的港口企业港口设备管理体制,做好对扩

展和深化设备属性的认识,应该把过去设备管理的重点单一地放在生产现场逐步地过渡到开展设备资源经营、设备资产经营和设备资本经营,并且积极参与培育和发展建立包括设备维修、租赁、调剂、备品配件、信息在内的设备要素市场。

(2)要树立竞争观念、效益观念、法制观念、自主观念、社会大协作观念以及对外开放等新的设备管理观念。

(3)充分调动港口企业的广大职工参与设备管理的积极性,建立港口设备管理的激励机制,建立设备管理运作的动力源,保证设备管理的自我发展,增强设备管理的活力。

(4)转变设备管理部门在港口企业中的地位和功能,在保证生产现场港口设备正常运行的同时,要保证港口企业设备资源有效的运用,同时,要建立设备管理的约束机制,使设备管理沿着正确的方向和轨道运行,通过设备管理使企业取得良好的经济效益和社会效益。

(5)要把主要依靠上新项目、大量增加生产要素投入的经济增长方式重点转变到抓设备的挖潜、改造、充实和提高上,通过设备资源合理配置,提高装卸效率、提高装卸质量、降低装卸成本、提高产出效益来实现经济的增长,促使经济增长方式从粗放型向集约型的根本性转变。

①树立投入产出、资产增值等管理方面的新观念。设备管理应以效益为中心,向设备管理的各个环节和运用各种先进的管理手段和方法向设备管理要效益。

②要正确处理好下列关系:

a. 企业效益与社会效益、局部效益与整体效益、近期效益与长远效益之间的关系;

b. 设备完好率与设备利用率的关系;

c. 设备存量资产与盘活设备资产的关系;

d. 设备资产管理与设备资源管理的关系;

e. 设备素质与员工素质之间的关系。

三、港口设备管理的现代化

港口设备管理现代化的目标是将现代科学技术的理论和方法应用于港口设备管理,充分发挥设备的综合效能,创造最佳的设备投资效益。推行设备管理现代化是我国港口企业的一项长期艰巨的任务,也是在推进港口设备管理社会化、市场化的同时,必须坚持和稳妥推进的重要内容。港口企业必须根据我国设备管理有关的方针、政策,根据自身设备管理的现有基础、水平和条件,制订出具体的规划和实施步骤,积极创造条件,不断推进设备的现代化管理工作。实现港口设备的现代化管理,首先要实现以下几个方面的现代化。

(1)更新观念,实现设备管理思想和理念的现代化。把现代科学技术的理论和方法、手段综合应用于设备管理,充分发挥设备的综合效能。用现代的科学管理理论和管理思想指导设备管理的实践。如:系统工程学、摩擦学、可靠性工程、设备工程经济学、信息工程学;现代的管理思想包括设备的一生管理观念、市场观念、效益观念、竞争观念,安全观念和环保观念等。要建立设备价值形态与实物形态相结合的设备管理系统,以进行设备管理全过程的技术经济分析活动,体现设备管理的技术与经济效益。

(2)改革机制,实现运行体制和组织机构的现代化。设备管理与维修组织形式和结构应与设备管理的现代化相适应。这就要求企业不断适应经济体制改革和现代化大生产的步伐,探索建立合理有效的设备管理运行体制和组织机构,最大限度地调动和发挥组织中每个成员及群体的积极性和创造性,逐步建立设备资源化管理的框架。

(3)引进先进装备,实现管理手段与管理工具的现代化。引进科学的管理手段和管理工

具,不断提高设备的科学管理水平,逐步实现计算机辅助设备管理与决策。采用先进的设备诊断仪器和装置对设备连续的运行状态进行自动监控,应用状态监测和故障诊断技术,使设备维修逐步从以时间为基础的计划预修制过渡到以状态监测为基础的视情维修,使设备管理从静态管理过渡到动态管理。同时应采用现代科学技术成果和现代管理手段来不断地提高设备管理工作效率和扩展设备管理的功能。

(4)推广先进管理方法,实现设备管理方法的现代化。要积极推广应用先进的设备管理方法,更新设备管理的理论和观念,确保各项管理工作的标准化、规范化、系统化和科学化。要推广设备的全过程管理,把价值工程、网络技术、预测技术和ABC分析法等一系列现代化管理方法应用于企业设备管理工作的实践。

(5)重视设备管理人员的培养,实现设备管理人员素质的现代化。要实现设备管理的现代化,管理人员素质的提高是关键。提高设备管理人员的现代化素质包括两个方面。一是提高他们的个人素质,个人素质包括政治素质、文化素质、心理素质、群体意识、业务能力以及管理实践经验,对于不同设备管理层次的人员对他们的要求是不同的;二是提高设备管理人员的整体素质,整体素质包括管理人员群体应具有全面的、不同层次的知识结构、合理的年龄结构等。港口企业要大力开展形式多样的设备管理与技能的培训,不断开拓设备管理人员的视野,增长知识,提高素质,以适应设备管理现代化的需要。

第四节 港口设备管理的主要技术经济指标与考核

由于港口设备管理工作涉及港口企业资金、物资、劳动组织、业务技术及经营成本和经营目标等多方面、多部门、多环节的工作,因此,港口设备管理的技术经济指标是港口企业分析与评价港口设备管理水平的主要标志之一,也是考核、评价企业有关业务、技术、经济活动及其经济效益等方面工作的依据。对这些技术经济指标做好日常监测和统计分析和统计工作,有助于港口设备主管部门及时掌握设备的技术状态、设备的维护与修理质量、使用管理水平等综合情况,以便及时采取技术与经济措施,及时调整港口设备的维护修理、更新、改造计划,确保港口企业技术装备处于先进、完好、适用状态,满足港口装卸生产的需要。

一、港口设备管理的主要技术经济指标

1. 港口设备完好率

港口设备完好率是指港口企业拥有的装卸设备的完好台时占日历台时的比值。该指标反映了港口设备的技术状态是否良好,它是衡量港口企业对港口设备管、用、养、修工作好坏的综合指标。

$$\begin{aligned}\text{港口设备完好率} &= (\text{设备完好台时} / \text{设备日历台时}) \times 100\% \\ &= [(\text{设备日历台时} - \text{非完好台时}) / \text{日历台时}] \times 100\% \quad (1-1)\end{aligned}$$

(1)日历台时:在报告期内(年度、季度、月度)每台港口设备在册天数乘以24h所得积的总和,包括完好台时和非完好台时。在册的港口设备包括在用、修理中的所有设备,同一船体上安装有多台起重机的按实际台数计算。

(2)完好台时:技术状态良好的每台港口设备与可供使用小时数的乘积的总和,包括工作台时和停工台时。

(3)非完好台时:技术状态不良的每台设备与因之而不能从事装卸作业和其他工作小时

数乘积的总和,包括正常的修理、保养、待修、待报废、使用过程中超过规定时限(各港各机种的统计规定不尽相同)以上的故障修理和事故停车的台时数。

各类港口设备的完好率(平均)应该稳定在 90% 以上(大型固定装卸机械应在 95% 以上;专用机械应在 98% 以上)。

属于下列情况之一的港口设备不参加完好率指标计算统计:

- (1) 已批准封存的设备;
- (2) 已批准报废的设备;
- (3) 已批准出租一个月以上的设备;
- (4) 用于后勤、基本建设的设备;
- (5) 尚未列入企业固定资产管理的新购置设备。

2. 港口设备利用率

港口设备利用率是反映港口企业港口设备在报告期内数量、时间和生产能力等方面利用程度的指标。

1) 台时利用率

它是指港口设备在报告期内的实际工作台时与日历台时之比值,用来反映港口设备在报告期内的繁忙程度。

$$\begin{aligned}\text{设备台时利用率} &= (\text{报告期内设备工作台时} / \text{报告期内设备日历台时}) \times 100\% \\ &= [(\text{日历台时} - \text{停用台时}) / \text{日历台时}] \times 100\% \quad (1-2)\end{aligned}$$

(1) 工作台时:实际进行装卸作业的港口设备台数与其装卸作业小时和其他工作小时数(包括设备转移工作场地途中的行驶时间)的乘积;

(2) 停用台时:(又称非工作台时)是指在用的港口设备在其技术状态良好(或处于停修期间)的情况下,而未从事装卸作业的台时总和。

2) 设备平均台时产量

它是指平均每台港口设备作业一个小时所完成的作业量(起运吨数或自然箱数),是反映设备效率的指标。它的大小与劳动组织、装卸工艺和操作技术有关。

$$\begin{aligned}\text{设备平均台时产量} &= \text{设备作业量} / \text{设备作业台时} (\text{起运吨} / \text{台时}) \quad (1-3) \\ \text{或者} \quad \text{设备平均台时产量} &= \text{设备作业自然箱量} / \text{设备作业台时} (\text{自然箱数} / \text{台时}) \quad (1-4)\end{aligned}$$

(1) 设备作业量:港口设备在装卸作业过程中操作所完成的货物起运吨数或者自然箱数。

在计算作业量时,同一操作过程由几台设备联合作业,完成 1t 货物的装卸时,则每台设备分别各计一个设备作业量。在装卸集装箱时,不论空箱还是重箱,箱重一并计算货物吨数。各种尺寸的国际标准集装箱的自然箱数,可按各自的折算比例折算为 20ft 国际标准箱(TEU)的箱数。

(2) 起运吨:表示港口设备完成装卸生产作业量的计量单位。对从事非装卸生产的作业,各港可根据考核要求制定相应的换算方法。

(3) 作业台时:参加实际作业的港口设备台数与装卸作业小时数的乘积。作业小时数是指设备到达现场开始装卸作业时起至最后一次货物操作完毕时为止的全部时间。

3. 港口设备故障率

港口设备故障率是用来综合考核设备的保修质量和司机操作技术水平的一项指标。设备的故障率常用每 100 个使用小时内发生的故障影响设备完好的时间的比值来表示,也可用 100 个使用小时发生故障的次数(故障频率)来表示。

$$\text{港口设备故障率} = (\text{设备的故障小时} / \text{设备的使用小时}) \times 100\% \quad (1-5)$$