



高等学校教材

工程机械管理学

武汉水利电力学院 余恒睦 主编



高等学校教材

工程机械管理学

武汉水利电力学院 余恒睦 主编



水利电力出版社

(京)新登字115号

高等学校教材

工程机械管理学

武汉水利电力学院 余恒睦 主编

*

水利电力出版社出版

(北京三里河路6号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

水利电力出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 8印张 175千字

1992年6月第一版 1992年6月北京第一次印刷

印数 0001— 1990 册

ISBN 7-120-01519-2/TH·24

定价2.20元

内 容 提 要

本书以现代设备管理理论为依据,结合我国水利电力施工企业工程机械管理的现状和要求,系统阐述了机械设备管理科学的发展和任务,工程机械的组织管理,技术管理和经济管理的基本知识。为推动我国设备管理的现代化,还专章简介了国外先进的设备管理理论和方法,以及计算机在设备管理中的应用。

本书主要是为高等学校起重运输与工程机械专业和涉及学习工程机械管理与施工机械化课程的专业提供教材,也可供施工企业工程机械管理人员培训和参考之用。

2559/30

前 言

工程机械是施工企业的重要生产设备，也是必不可少的物质技术基础。重视和加强工程机械管理，不仅关系到企业的生产和发展，也影响到基建工程的顺利完成和“四化”建设的速度。旧的设备管理的概念，只管设备的维修，不过问设备的全过程，不讲究经济效益。新的设备管理则讲求设备的实物形态和价值形态的结合，追求设备寿命周期费用的经济性，提高设备的综合效益。因此，在当前认真总结我国设备管理的成功经验，努力学习国外先进的设备管理理论、方法和手段，提高设备的管理水平，推动我国设备管理的现代化，既是企业的管理目标，也是高等教育的任务。

本书是根据1988年召开的高等学校水利水电类机械专业教学协作组会议通过的，关于编写出版“工程机械管理学”的计划而编写的。主要是为高等学校起重运输与工程机械专业和涉及学习工程机械管理与施工机械化课程的专业提供教材，也可供施工企业工程机械管理人员培训和参考之用。全书按30学时编写，共分六章，着重对水利电力施工企业工程机械管理的重要性和现状、工程机械的组织管理、技术管理和经济管理，作了系统的阐述。为了贯彻深化改革的方针和吸收国外设备管理经验，书中对一些工业发达国家的有关设备管理的理论和方法，作了简要介绍。最后对计算机技术在设备管理中的应用，也作了实例说明。

本书第一章和第三章由武汉水利电力学院余恒睦教授编写，第二章和第五章由葛洲坝水利水电工程学院胡赣生副教授编写，第四章和第六章由武汉水利电力学院巫世晶讲师编写。全书由余恒睦教授主编，由吉林工业大学罗邦杰教授主审。

由于设备管理是一门综合性学科，编写水平有限，书中疏漏和不妥之处在所难免，恳请读者指正。

主 编

1990年6月

目 录

前 言	
第一章 机械设备管理概论	1
第一节 机械设备的特点及其管理的重要性	1
第二节 施工企业和施工机械化	2
第三节 机械设备管理的发展	3
第四节 我国机械管理工作的现状	5
第五节 工程机械管理的基本任务	7
第二章 工程机械的组织管理	8
第一节 工程机械管理的组织体制	8
第二节 工程机械的装备标准和发展规划	12
第三节 工程机械的选择与订货	14
第四节 机械设备的验收与索赔	16
第五节 工程机械固定资产管理	19
第六节 工程机械设备使用的管理	25
第三章 工程机械的技术管理	31
第一节 机械技术管理的任务	31
第二节 机械技术状况变化的原因和规律	31
第三节 机械使用时的一般技术规定	34
第四节 机械的保养修理管理	36
第五节 机械用油料的管理	53
第六节 机械修理配件的供应管理	56
第七节 机械故障诊断技术	59
第四章 工程机械的经济管理	62
第一节 概述	62
第二节 资金的时间价值	62
第三节 工程机械设备投资决策的经济评价	66
第四节 工程机械设备的基本折旧	71
第五节 工程机械设备修理、更新和改装的技术经济分析	80
第六节 工程机械设备经济管理的基础工作	94
第五章 国外机械设备管理介绍	100
第一节 苏联的计划预修制度	100
第二节 英国的设备综合工程学	103

第三节	日本的全员设备管理	105
第四节	美国的后勤学	109
第六章	计算机在工程机械管理中的应用	112
第一节	概述	112
第二节	计算机辅助机械管理的实例	113
参考文献		120

第一章 机械设备管理概论

第一节 机械设备的特点及其管理的重要性

企业的生产性设备，是现代生产必不可少的物质技术基础。生产性设备是企业固定资产的主要组成部分，是进行生产活动的劳动资料，起着劳动手段的作用，虽多次参加生产过程，其实物形态并不改变。而且，它的价值是随着它在生产过程中的磨损逐渐地、一部分一部分地转移到产品的价值中去，并通过产品的销售转化为折旧基金，待到完全磨损使用终了时，才需要用积累起来的折旧基金重新购置。生产性设备的上述特点表明，它在生产过程中，无论是实物形态，还是价值形态，都具有相对稳定性或固定性。

随着科学技术和经济的发展，生产性设备还具有鲜明的现代特点：如设备的技术性能高级化、结构复杂化和功能多样化；操纵和控制的自动化和计算机化；单机的大型化和小型化；以及安全和防污染、防噪音等设计的法律化。设备本身的这些特点，对设备的管理工作提出更高的要求。

设备管理简单地说就是围绕设备开展的一系列组织和计划工作的总称。从设备的范围来说，既包括基本生产工艺设备，也包括辅助生产设备、研究试验及管理用设备。从工作内容来说，它包括设备运动的全过程的管理，即从选购设备开始，在生产领域内使用、维护、磨损及补偿，直到报废退出生产领域为止。其中存在着两种运动形态：一是物质运动形态，包括设备的选购、验收、安装、调试、使用、维修、改造、更新等；二是价值运动形态，包括设备的最初投资、使用和维修费用的支出、折旧、更新改造基金的支付，以及报废后残值销帐等。前者按自然规律运动，对它的管理叫做设备的技术管理。后者按价值规律运动，对它的管理叫做设备的经济管理。另外，为了做好设备的技术和经济管理工作，尚需设置必要的管理执行机构，建立各种规章制度，进行人员培训等组织工作，这些都称为设备的组织管理。

设备管理是企业管理的一个重要领域，企业的计划、技术、劳动、物资、财务等管理都与设备管理有密切关系。设备管理在生产活动中处于非常重要的位置，加强设备管理具有下列重大意义。

1) 加强设备管理可保证设备经常处于良好的技术状态，是企业持续正常生产的前提条件。

2) 企业产品成本中包括有机械设备的费用在内。加强设备管理，提高设备的利用率和生产率，从而降低生产成本，是提高企业效益的重要途径。

3) 加强设备管理，做好设备的更新和改造，是加速企业生产手段现代化和提高生产技术水平的主要方法。

4) 加强设备管理，也是企业安全生产的要求。

工程机械设备是施工企业的生产性设备。重视和加强工程机械的管理工作,不仅关系到企业的生产和发展,也影响基本建设项目的顺利完成和“四化”建设的速度。本书主要根据现代设备管理科学的理论和经验,结合我国水利电力建设机械化施工的实践,阐述有关工程机械设备的组织管理、技术管理和经济管理的理论和措施,为提高我国机械设备管理的现代化水平作出努力。

第二节 施工企业和施工机械化

现代的建筑行业是指以建筑物(主要指房屋建筑)和构筑物(如闸坝、桥梁)为最终产品的工业生产领域。它又可分为房屋建筑行业 and 大型工程建筑行业两大类。前者指一般的工业及民用房屋和公共设施,它由建筑施工企业承建完成。后者包括的范围广泛,如大坝、水电站、火电站、输变电工程、桥梁、道路、机场、港口、地下建筑物和油气输送管道等。这些工程由于规模宏大,结构复杂,技术性强,需由专业化的施工企业来承建。例如我国各经济建设部门都拥有自己的施工企业,以便完成本部门的专业性强的工程。在我国能源建设中,对大型水工结构项目和水电站工程,主要由水利水电施工企业承包施工;对火电站和输变电工程,则由电力建设企业来承建。

随着我国社会主义经济建设的规模日益扩大和工程机械的制造能力不断提高,各部门施工企业都拥有大量现代化的施工机械设备,主要的生产方式是实现机械化施工。采用机械化施工方法的优点是:

- 1) 采用带有动力的和功能齐全的工程机械设备来代替人力施工,可以改善劳动条件,大量节省劳动力和提高劳动生产率。
- 2) 机械化施工能加快施工速度,节约开支,因而可缩短工期,使工程早日投产得益。这一因素往往成为采用机械化施工的决策原因。
- 3) 机械化施工能完成人力难以完成的施工任务。例如大型混凝土工程施工,不采用机械施工是难以达到要求的混凝土制备、运输和浇筑的强度,并保证连续施工。又如在大流量河道上的截流工程,常常依靠大吨位自卸汽车载运大量土石方,以提高抛投速度时才能奏效。因此,采用机械施工大大提高了大型工程的施工可能性,克服人力施工遇到的困难。

工程机械通常是指由机电部系统制造厂家生产的机械设备,包括挖掘机、铲土运输机、起重机、压路机、桩工机械、钢筋混凝土机械、路面机械、凿岩和风动工具等八大类机械设备。工程机械在机械使用单位有不同的称谓,如建筑部门称为建筑机械,交通管理部门称为筑路机械,在水利电力部门又称为施工机械。但它们所包括的机种大同小异。施工机械一般分为土石方机械、起重机械、运输机械、骨料加工及混凝土机械、动力机械、油、水、气系统的机械以及加工机械七大类机械设备(明细分类见第二章第五节)。作为施工企业生产性设备管理的对象,并不受名称和机种的限制。凡是够得上固定资产条件,而又为施工企业生产所需的机械设备和动力装置等统称为施工机械,或称工程机械(简称机械)。

随着我国经济的蓬勃发展和施工机械化程度的不断提高,各建设部门都拥有一支技术装备良好的机械化施工队伍。据1989年统计,我国水电系统的施工企业总人数为23万人,拥有机械设备的总功率为212.7万kW,价值24.68亿元。据1986年统计,我国火电和输电系统的总人数为24.68万人,总功率为117.8万kW,价值12.07亿元。特别是近年来由于加速发展电力工业,增添、补充的机械和进口的机械数量很多,因而,形成企业资产的重要组成部分,占固定资产的70%~80%。如何发挥这一巨额资产的效益,对于工业企业的经营和发展,对国家的能源建设都是至关重要的。

在水利水电建设中,施工机械的费用在工程总费用中所占比重是随工程的规模和施工机械化程度的提高而增加的。据日本对混凝土坝合理化施工的研究指出,混凝土体积在10万m³以内时,机械的租金占工程总费用的26.9%,材料费占26.2%,工资占28.1%。又据调查,在施工机械化程度高和技术单一的混凝土坝工程中,工程量为10—50万m³的工程,机械费用占30%;50万m³以上的工程约占47%。对于机械化施工的大型土方工程,机械费用比例可高达55%,而且是指正常情况下的机械费用,不包括因管理不善导致的技术装备不合理、大量设备闲置、机械的运行效率低、维修和能源等的浪费在内。由此可见,加强机械管理,节约机械费用就成为降低施工费用和提高施工企业经济效益的主要途径。

企业中工程机械设备管理的好坏,也直接影响到施工进度和工期,从而影响到基本建设投资能否及时发挥作用。

第三节 机械设备管理的发展

建筑施工企业机械化进程的起步要比一般工业生产晚些。因此,工程机械管理工作是随着工业领域设备管理工作的发展而前进的。当实现机械化施工,机械设备成为主要劳动手段时,才出现机械维修、配件贮存与供应、维修的组织等问题,这就是最初的机械管理工作。而且是随着生产机械化的发展而发展的。机械管理的发展大致经历了以下几个阶段。

20世纪50年代以前的机械管理工作可归属为事后维修阶段。其特征是:认为机械设备在使用中出现故障是不可预知的,只有等出了故障再去修理,即事后维修制。因当时的施工机械化程度不高,停机修理对生产影响也不大。另一特征是由原来的机械操作工人就是修理工人,采用自用自修方式,过渡到后期的拥有专职维修人员的事后维修制。

从本世纪中期开始,由于施工机械化程度日益提高,机械产生故障对生产的影响变大了,因此对机械管理工作的要求也提高了。不仅要求迅速排除故障,而且还要求在出现故障之前就能加以防止,以减少突发性故障,因而出现了预防维修制。在这一段时期中,预防维修制形成两大分支:在苏联形成以固定的保养周期为特征的计划预防维修制;在美、英等国则形成以定期检查为特征的预防维修制。

预防维修制的中心内容就是对设备实行定期检查。检查间隔期越短,次数越多,对故障预防的把握性就越大。但检查需要投入人力物力,而且停机检查本身就是一种损失。因此,对大型复杂的主要设备来说,检查过于频繁,会使维修费用上升。对一些无足轻重的

设备也一律实行预防维修，就会造成浪费，反而不如去执行事后维修制节约。这些就是预防维修制的缺点，主要是不讲求经济效益。

在60年代以前，出现了所谓生产维修制。生产维修并不是什么新的维修制，基本上还是属于预防维修范畴以内的，只是须通过生产经济的检验，认为符合经济原则后才加以采用。生产维修制的出现，说明了在机械管理工作中开始讲求经济性了。在这一阶段的后期，还出现了改善维修的概念。即在修理机械时，不局限于原技术状况的恢复，还要找出产生故障在设计方面的原因，并通过技术改造加以消除。

从60年代开始出现了维修预防的概念，这在机械管理上标志着一个重大的突破。在这个阶段中，机械管理工作的范围已越过单纯使用管理阶段的局限而扩大到机械的设计阶段。所谓维修预防，就是在机械设备的设计研制阶段就考虑到以后使用阶段的维修问题。要求制造厂的产品故障少，修理时间短，易拆、易装、易更换零、部件，费用低，也就是提倡可靠性设计、易维修设计和运行经济性好的设计。对使用单位来说，实行维修预防管理时，对购进的定型标准设备负有信息反馈的责任；而对自制或专项订货的非标准设备，则从设计、制造到整个使用阶段实行全过程管理。

自70年代以来，现代化的设备本身已成为综合多种专门技术及尖端技术的高度技术性的产品。在这种技术发展的新形势下，传统的单纯局限于维修的管理，重技术轻经济的管理，只限于部分专职人员的管理方式，已不能胜任时代的要求。因而，出现了设备综合管理的新概念。这一设备管理的发展阶段，也可称为全面综合管理阶段。其主要代表有英国的设备综合工程学（Terotechnology）、日本的全员生产维修或称全员设备管理（Total Productive Maintenance简称TPM）和美国的后勤学（Logistics）。

英国的设备综合工程学的定义是：为了使设备的寿命周期费用最经济而把适用于有形资产的有关工程技术、管理、财务以及其他实际业务加以综合的学科。设备综合工程学可归纳为以下几个基本特点：

- 1）以设备的一生作为研究对象，实行设备一生全过程管理，并以寿命周期费用作为评价设备管理的重要经济指标，追求寿命周期最优化。
- 2）把工程技术、财务经济及组织管理三方面的因素综合起来，对设备进行综合研究与管理。
- 3）把重点放在设备的可靠性和维修性设计的研究上。
- 4）把设备的信息反馈管理作为一个重要内容，强调设计、制造和使用间的情报反馈。

从上述特点中可以看出，设备综合工程学摆脱了传统设备管理的局限性，不再只限于维修管理，而为解决使用现代化设备所面临的各种问题，提出了较为完整的理论、观点和重要方法。

日本的全员生产维修制是日本在仿效美国预防维修的基础上，吸收英国设备综合工程学的观点，结合日本的管理传统逐步发展起来的设备管理和维修制度。这种全员参加的生产维修制的中心思想是“三全”，即全效率、全系统和全员参加。全效率就是用最少资金、设备、材料和最优管理方法，做到产量高、质量好、成本低和按期交货；全系统是指

以设备一生整个寿命周期作为对象进行系统的研究和管理，并采取相应的生产维修方式；全员参加是指凡是涉及到设备的有关人员，从经理到生产工人都参加设备管理。这种维修制目前已成为具有代表性的一种现代设备管理制度。

美国的后勤学不仅是以追求设备寿命周期费用最经济为研究对象，而且还以产品、程序、设备、系统等硬件和软件所有资源为对象，追求所有资源在寿命周期内的费用最经济。它要求把设备的购置费与使用维修费合在一起核算寿命周期费用，要求设备制造单位要向用户提出技术文件，充分的维修保养措施，随时供应备件和技术培训，以及能充分验证设备的可靠性和维修性。

上述三种典型的现代设备管理都是以设备的一生为研究对象，追求寿命周期费用最优化，这是它们的共同点。三者的区别是后勤学的范围最广，不仅对设备，而且还谋求降低产品、系统、程序的寿命周期费用；设备综合工程学虽然仅对设备，但也涉及到从制造到设备维修的全过程；而全员参加的生产维修则是以主动、积极的态度进行设备的保养和维修，管理的范围主要是企业内部，微观的设备管理和具体的管理方法。

第四节 我国机械管理工作的现状

我国各部门施工企业的工程机械管理制度是50年代从苏联引进的，它是一种以集中分配机械设备和实行计划预防检修为特征的管理制度，为我国的设备管理工作奠定了基础。数十年来，虽然在管理体制、管理机构和管理制度等方面取得了一定的成绩，但其发展却经历了曲折的历程，长期未得到改进。从八十年代改革开放以来，经过企业整顿和深化改革，管理工作才得到了整顿、恢复和发展。我国是在1979年开始引进设备综合管理工程学这一现代管理科学的。1982年成立了中国设备管理协会。通过学习和借鉴国外设备管理的理论和方法，结合我国经济建设实际，创出了符合我国国情的设备管理的新路子。1983年国家经委颁发了《国营工业交通设备管理试行条例》，已为我国的设备管理工作指明了方向。各部门结合自己的实际也制订出有关的设备管理条例，如城建部于1986年颁发的《建筑企业机械设备管理暂行条例》，也可作为各部门施工企业工程机械管理的蓝本，并参照执行。

一、成绩

目前我国设备管理工作正向现代设备管理的方向发展，经过几年来的努力，取得了一些成绩，主要表现在：

- 1) 开始改变只管维修，不过问设备全过程管理和不讲究经济效益的旧的设备管理方法，初步树立新的设备综合管理的概念，追求设备的综合效益，研究设备寿命周期费用问题。
- 2) 改变原来的对设备维修只满足于恢复原样，不重视采用新技术改造设备的作法，取用新的修理和改造相结合的方式，以提高技术装备的素质。
- 3) 多种形式的经济责任制在设备管理与维修部门受到了重视，生产上拼设备和维修上“吃大锅饭”的弊端有所改进。

4) 初步建立了设备预防维修制。这种新体制以设备技术状态为基础, 与计划修理相结合, 开始应用设备状态监测和故障诊断的科学手段, 采用了比较灵活的维修方式。

5) 设备管理横向联系有了新的发展。各种形式的设备维修联合体、专业维修公司、维修和改装技术服务中心以及闲置设备的调节利用等组织正在发挥着作用。机械工业加强了对用户的服务, 服务上门, 主动供应维修配件, 并培训操作人员。

二、存在的问题

我们还应看到各部门各行业企业设备管理的基础相差较大, 设备管理现代化的发展水平也很不平衡, 因此, 改进设备管理的工作仍很艰巨。结合水利电力系统施工企业工程机械管理的特点, 为了创出一套行之有效的管理方法, 尚须解决以下几个问题。

1) 解决对机械管理认识上的片面性和局限性。从50年代起开始执行的以计划预防检修制为中心的传统的机械管理工作, 主要内容是机械管理、机械使用、机械保养、机械修理、机械和配件供应五个方面, 简称机械管理工作的管、用、养、修、供五个字。而且机械管理工作片面地只放在抓修理一环上, 很少注意到机械的全过程管理。上述机械管理五方面的内容是我国机械管理实践的经验总结, 它仍然是今后管理工作的基本内容而要求做到的, 但是它有很大的局限性, 必须加以克服。此外, 不仅在机械的使用与研制之间缺乏信息反馈, 就是在机械选择的技术经济比较、合理高效的使用、技术改造与更新等环节上的工作也是十分薄弱的。而且维修工作本身的经济性也不强, 总的效益微薄。这些问题都需要对机械管理工作有个正确认识才能解决。

2) 技术管理和经济管理工作均有待大力加强, 注意算经济帐。首先长期以来施工企业中机械管理的“三基工作”比较薄弱, 这是指基层管理中没有实行定人、定机、定岗位的三定制度; 基础资料中原始记录不完整; 使用和保修人员的基本功很差。其次, 技术管理水平低; 使用和保管不当, 且忽视定期保养和计划修理工作, 使机械状况恶化。第三, 经济管理薄弱, 突出表现在只问技术管理指标(如机械的完好率), 不重视经济性考核指标(如机械的利用率和设备的全效率), 不认真实行定额管理和单机(或班组)核算, 使用机械不讲经济性, 浪费严重, 工程成本中机械费用普遍超支。

3) 施工企业的技术装备结构不合理。这是由于受设备计划分配体制的影响和缺乏机械租赁服务所造成的, 再加上盲目采购, 使不合理现象更为严重, 以致大量不常用和不适用的机械设备进入了企业的固定资产, 变成了企业的包袱。那些可用的机械设备也因为不配套, 影响机械效率的发挥和施工机械化水平的提高。技术装备结构的不合理还表现在大型机械多, 中、小型机械缺的局面。例如大型起重机由于笨重, 拆装运输转移均感困难, 管理上又不善调度, 因此各施工企业都装备一套, 并长期固定在一个现场使用。其它大型机械也有类似情况, 从而形成大型机械多而效率又不高的后果。另一方面, 一些占用劳动力多的工序因为缺乏中、小型机械, 长期处于纯手工劳动的落后状态, 影响综合机械化施工的实施。

4) 参加机械管理的仅限于部分机构和部分人员, 缺乏全员参加设备管理的思想和措施。在水利电力施工企业中虽然有一支包括机械操作和维修人员在内的专业队伍, 而且还兼有管理职能和生产职能。但对整个企业来讲只是部分人员的事, 其他如一般土建施工人

员和计划人员往往不管机械方面的事，使企业中的机械管理始终停留在资产管理水平上，成为进一步提高的一个主要障碍。

第五节 工程机械管理的基本任务

根据机械管理工作的发展进程，推行现代化机械管理，对机械实行全面综合管理是一种必然的趋势。这种涉及到企业全员、全部门、全过程、全指标以及多学科的综合管理的思想，已经在我国国家制定的《国营工业交通设备管理试行条例》中得到体现。因此，建筑施工企业和水利电力系统施工企业中有关工程机械管理的内容，应以上述文件精神为依据，作出相应的具体规定。

工程机械管理的基本任务在上述条例中已得到反映，例如：

第一条 设备管理的基本任务是正确贯彻执行党和国家的方针政策，通过采取一系列技术、经济、组织措施，逐步做到对企业主要生产设备的设计、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，以获得寿命周期费用最经济、设备综合效能最高的目标。

根据这一条例提出的要求，结合当前治理整顿，深化改革的方针，我国工程机械管理的基本任务是：以改革为动力，以提高经济效益为中心，积极推进设备管理现代化，依靠技术进步，促进生产发展。同时还要坚持五个结合：设计、制造、使用和维修相结合；以预防为主、日常维护保养与计划检修相结合；技术管理和经济管理相结合；专业管理和群众管理相结合；修理、改造和更新相结合。因此，施工企业与工程机械的科研、设计、制造部门要加强联系，建立信息反馈制度。制造部门对拟生产的机械进行规划、调研、方案论证、设计、试制、定型生产与销售（称为机械的前半生），要努力做到设计先进、优质、高效、提高机械的可靠性和易修性。施工企业使用部门对机械进行选购、验收、安装、调试、使用、维修、改造、更新和报废（称为机械的后半生），要努力做到合理选购、正确使用、精心维护、科学检修、安全运行，并不断总结推广国内外机械管理的先进经验，逐步建立一套适合我国情况、具有中国特色的工程机械管理制度和办法。

第二章 工程机械的组织管理

第一节 工程机械管理的组织体制

工程机械管理的组织体制，是施工企业管理体制的一个组成部分。建立合理的组织体制，是高效率地对工程机械进行综合经营管理的组织保证。问题是要在现代管理理论指导下，按照国家的有关政策，建立起一套适合于本企业具体情况的组织管理机构和完整的规章制度，形成一支精干的管理队伍，使职能系统能灵活地适应形势的发展变化和高效率地开展工程机械设备管理工作。

一、建立组织体制的原则

从现代管理理论和企业的实际情况出发，遵照国家的有关政策，建立工程机械管理的组织体制，一般应考虑以下原则：

1) 要与科学技术和管理水平的发展阶段相适应。这有两方面的意义，一是适应社会的先进水平，二是适应自身的实际水平。当前，世界的设备管理学说是以英国的《设备综合工程学》、美国的《后勤学》和日本的《全员设备管理》为代表的。现在要求我国的工程机械设备管理组织体制，也完全按照这些学说的理论原则建立起来，还做不到，也不必要。但是，也不能仍停留在泰勒的《科学管理》和我国50年代“两参一改三结合”式的体制上不变。

2) 要适应在改革开放形势下开展“综合经营管理”的要求。随着我国经济体制改革的发展，企业正在逐步由生产型向生产经营型转变。因此，企业的机械设备管理也必须由为生产服务转变到为贯彻企业的经营方针上来。现在经营管理问题日益突出，工程机械管理体制的确立及其职能，也要适应商品生产和交换的规律。

3) 要符合全过程管理的原则。工程机械的组织管理体制，要能通过横向联系，克服由于社会各部门的分工，以及企业内部的垂直职能分工，所形成的管理与使用之间的脱节。对于施工企业，就是要求其组织管理体制能协调工程机械后半生各环节（购置、使用、维修直至报废）之间的联系。

4) 要贯彻集权与分权、精减机构与提高效益相结合的原则。决策管理权要集中，而一般管理权要分散。组织体制的建立要着眼于逐步向专业化分工方向发展，根据专业管理的需要设置相应的机构；既要事事有人管、又要“精兵减政”，且办事效率高。

5) 要强调专业管理与群众管理相结合。工程机械管理是专业性很强的工作，必须建立起强有力的专业职能部门，并配备一定数量的专业管理人员。国家建委建工总局根据实践经验认为，机械管理人员与机械工人的比例大体应在3%左右。另一方面，机械设备又都直接由群众操作使用。因此，在健全专业管理机构的同时，必须建立相应的群众管理体系，把广大群众组织起来，以使设备管理形成一个高效能的完整系统。

6)要因时、因地制宜。工程机械管理的组织体制之所以没有固定的模式,就是因为情况复杂、管理因素多而且不确定。理论正确、方法先进、在别的地方行之有效的管理模式,易地推行就可能不行。即使在同一企业,过去的好经验拿到现在来用,也可能行不通。因此,对于别人或自己过去的好经验,只能借鉴,不能照搬;先进的管理理论,只能作为指导,不能成为教条。一切决定于本企业的实际情况。

二、组织体制的形式

工程机械的组织管理体制要通过组织机构体现出来。管理机构是具有层次结构形式的。一个管理机构系统需要设置多少个层次,主要取决于两个因素:一是有效的管理幅度,管理幅度与管理层次一般成反比关系,当加大(减少)管理幅度时,管理层次就会减少(增加);但有效的管理幅度有一定的限度,超过这个限度就难以实行有效的管理。二是生产技术特点,如工程技术的复杂程度、企业的规模、专业化程度及管理水平等,都直接影响管理的层次和结构。一般而论,组织体制的结构形式有以下几种。

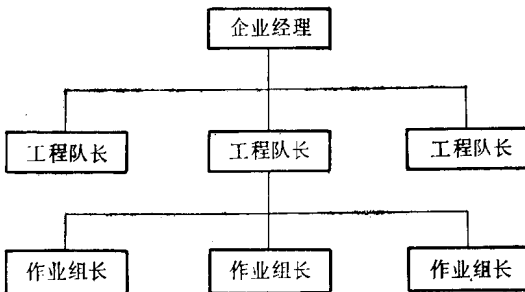


图 2-1 直线制组织机构示意

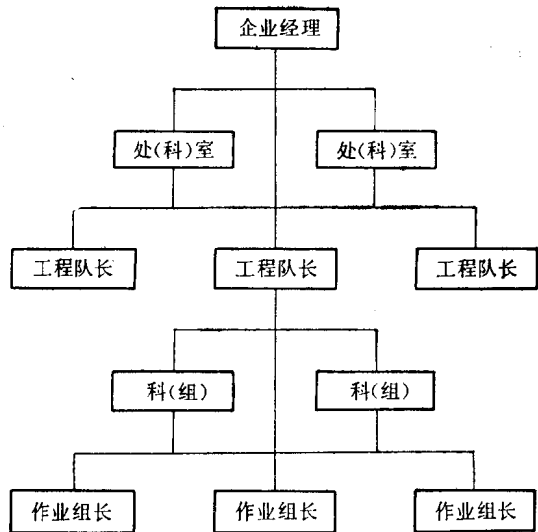


图 2-2 职能制组织机构示意

(1)直线制形式 如图 2-1 所示,这是一种较原始的形式。其主要特点是各级领导没有专业分工,所有职能都集中在各级领导者一人身上;各级机构只发生纵向关系,同级各部门之间无横向联系。

这种形式适用于不必要按职能实行专业分工的小型企业或现场作业。其优点是机构简单,指挥统一,职责和权限明确;缺点是无横向机构的相互协调,要求领导者有多方面的能力。

(2)职能制形式 如图2-2所示。其主要特点是实行专业分工的办法,代替直线制的全能管理,形成多头制的上下级关系。

由于职能制设立了各专业管理的职能部门,故较能适应现代企业规模大、技术复杂、管理分工细的情况。职能制吸收了各方面的专业人员参加管理,所以能有效地发挥专业分工的优越性,可减轻直线制领导人的负担。此外还有利于专业化和提高各部门的管理效能。职能制的缺点是:因多层制的领导妨碍高层领导的直接指挥;同一层次上的分支多,

协调过程复杂；适应外部环境变化的能力差；不易培养高级管理人员等。

(3) 直线职能制形式 如图2-3所示。这种形式是吸取以上两种形式之长而建立的。其特点是命令必须出自一人，这是直线制形式之长；各级管理层中的专业人员能有效地发挥作用，则是取职能制形式之长。直线职能制的实质是把专家作为参谋人员以协助直线制的负责人进行工作，因而又称为直线参谋制。它适用于大型企业。优点是有利于建立统一的管理指挥系统，各级直线领导人都有相应的职能机构和参谋人员作助手。缺点是问题要经过有关部门协商解决；由于各部门观察问题的角度不同，容易产生矛盾，因而工作效率低。

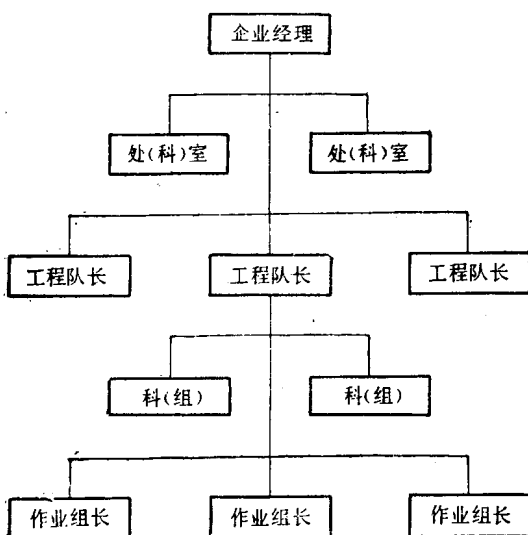


图 2-3 直线职能制组织机构示意

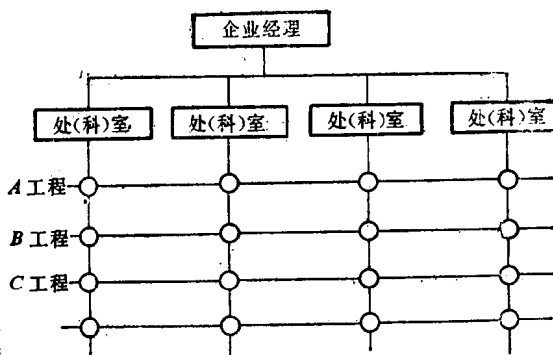


图 2-4 矩阵职能制组织机构示意

(4) 矩阵制形式 如图2-4所示。其特点是把对工程机械的多元管理按行列排成矩阵形式，以职能机构为列，以工程项目为行。

这种形式适用于大型企业同时承担多个中小型工程项目施工任务的情况。其优点是灵活，具有很强的适应性和机动性。我国的大型施工企业，一般都有较固定的基地。如果同时施工的多项中小型工程在远离基地之外的地方，则要组建相应的施工队伍分赴各地进行施工。各施工队一般都设置机械管理职能科（组或人），由此形成机械管理的矩阵制形式。

一般来说，上述四种形式只具有相对的意义。实际上多数施工企业的工程机械管理体制是这四种形式的综合体，只不过是某种形式为主而已。组织管理体制是施工企业的上层建筑，它必须与企业的经济、物质及环境条件相适应。而这些条件总是处在经常的变化中，因此企业的组织管理体制也是不断变化的。特别是当前我国正在深化改革，各部门为了适应形势发展的需要，组织体制形式形成了多样并存，且经常变化的状况。

下面介绍某工程局的工程机械组织管理系统。如图2-5所示，这是该工程局在基地进行主体工程施工时的管理体制结构，目前主体施工任务已完成，很大一部分职工和设备分布在国内许多中小型工程项目中。这种形势使该工程局的工程机械设备管理体制同时存在两种形式：一种是在基地内的采用以直线职能制为主的形式，另一种是在基地外的采用