

工业企业 计量管理

唐家驹 郭绍宏 刘书庆 编



机械工业出版社

前 言

随着科学技术进步,深化企业经济体制改革,提高产品质量,降低消耗,提高企业经济效益,维护国家和人民利益,进一步加强企业计量监督管理,保证国家计量单位的统一和量值的准确可靠是非常必要的。近10年来,各级政府计量部门和广大企业,为加强企业计量工作做了大量的有效的工作,积累了丰富的经验。如何把这些经验总结提高上升到理论再指导实践,是一项很有意义的工作。就是在这种形势下,国家技术监督局董述山同志倡导编写《工业企业计量管理》一书,他以极大热情提出该书的初步编写大纲,对他的关心和支持,表示衷心感谢!

本书是在大量调查研究的基础上,结合ISO10012《计量检测设备的质量保证要求》国际标准,以工业企业计量管理理论分析与实例解析为主编写而成,其目的是提高企业计量管理水平。本书主要内容有:工业企业计量发展概况,计量在工业企业中的地位和作用,计量经济效益分析,工业企业计量组织管理,计量法制管理,计量技术管理,计量数据管理,微机在工业企业计量管理中的应用等。

此书和唐家驹编著的《计量管理》一书配套使用,可作为大学有关专业的本科班、专科班、函授班和各类计量管理培训班的教材,亦可供工业企业中计量测试人员、计量管理人员、标准化管理人员、质量管理人员以及企业管理人员在实际工作中参考。

该书第一章由唐家驹编写,第二章由席刚和邹绍宏编写,第三章由邹绍宏编写,第四章由刘书庆编写,第五章由唐家驹和顾克江编写,第六章由李春荣编写。

在编写过程中,提供资料的单位有:西安高压开关厂、西安仪表厂、西安高压电瓷厂、西安钢铁研究所、上海机床厂、庆安宇航设备公司、西安飞机工业公司、兴平化肥厂、西安车辆工厂、西北国棉一厂、咸阳4400厂、西安化学试剂厂、西电公司计量中心、黄河机器制造厂、宝鸡石油机械厂、烽火无线电厂、西北煤矿机械厂、凌云无线电厂、宝成仪表工业公司、东方锅炉厂、东方电机厂、洛阳拖拉机厂、郑州电缆厂、青岛电冰箱厂、北京第一机床厂、平顶山一矿、平顶山帘子布厂、芜湖缝切机厂、铜官山铜矿、重庆钢铁公司、陕西钢厂等企业。对上述企业和有关同志热情关心和大力支持表示衷心感谢!

由于编者水平有限,书中缺点和错误在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

1994年11月于西安理工大学

目 录

前言

第一章 绪论

第一节 工业企业计量管理发展概况	1
一、工业企业计量发展史	1
二、工业企业计量管理状况	2
第二节 加强企业计量管理	5
一、加强计量法制管理	5
二、加强计量组织管理	5
三、加强计量技术管理	5
四、加强计量数据管理	5
五、推行现代化管理	6
六、提高计量人员的素质	6
第三节 企业计量经济效益	6
一、计量经济效益概念	6
二、计量经济效益评定指标与考核办法	8
三、实际应用情况	9

第二章 工业企业计量组织管理

第一节 工业企业计量管理任务和机构设置	11
一、工业企业计量管理工作任务	11
二、企业计量机构设置原则	12
三、企业计量机构设置依据	14
第二节 工业企业典型计量机构实例	15

第三章 工业企业计量法制管理

第一节 概 述	21
一、计量法制管理内容	21
二、计量法制管理主要部门任务	21
三、计量法制管理标志	21
第二节 计量法规体系	22
一、计量法律	22
二、计量法规	24
三、计量规章制度	24
四、计量法规体系	25
五、计量监督体系	25

第三节 《计量法》有效实施	26
一、正确适用计量法	26
二、确切执行计量法	27
三、严格遵守计量法	28
第四节 工业企业计量法制管理	29
一、计量行政管理与计量法制管理	29
二、计量管理的功能、职责与任务	30
三、法定计量技术机构职责与任务	30
四、重庆钢铁公司计量监督管理制度	31
五、凌云无线电厂计量监督工作	32
第五节 计量行政部门法制管理实例	37
一、南通县计量法制管理实例	37
二、株洲县计量法制管理实例	38
三、宝鸡市技术监督法制管理工作	39
四、兰田县技术监督法制管理工作	40
五、武昌区人民法院支持计量监督 执法工作	41
六、新田县运用法律武器整顿经济秩序	42
第六节 计量法制管理案例分析	42
一、违法制造计量器具案例	42
二、进口劣质案例	44
三、销售不合格水泥案例	45
四、经销伪劣低压电器案例	45
五、盗用优质产品标志案例	45
六、现场处罚案例	46

第四章 工业企业计量技术管理

第一节 计量器具合理配置	49
一、测量不确定度	49
二、计量器具合理配备	51
三、量值传递系统	64
第二节 计量器具管理	80
一、计量器具检定管理	80
二、计量器具流转管理	100
三、计量器具ABC管理法	107

四、重点仪器 TPM 管理法	115	一、计量信息分析	149
第三节 计量室环境条件	118	二、建立企业计量信息系统的方法	
一、概 述	118	步骤	150
二、环境条件对计量检测工作的影响	123	第二节 数据库基本知识	150
三、对计量室环境条件的要求	123	一、数据库基本概念	150
四、某大型企业计量室环境条件技术		二、中文操作系统 CC-DOS	153
要求	125	三、汉字的输入和打印	155
第四节 原始记录与技术档案管理	126	四、汉字 dBASEⅢ的操作方法	158
一、原始记录主要内容	126	第三节 微机在计量器具管理中的应用	160
二、原始记录管理	131	一、计量器具管理目标	160
三、技术档案主要内容	131	二、计量器具管理实例	160
四、技术档案管理	133	第四节 微机在计量人员管理中的应用	190
第五章 计量数据管理		一、数据库建立	190
第一节 概 述	134	二、功能设计	191
一、计量数据管理含义	134	三、程序设计	191
二、计量数据管理重要性	134	第五节 微机在计量数据管理中的应用	203
三、加强企业计量数据管理实例	135	一、能源计量检测数据管理系统	203
第二节 能源计量管理	139	二、经营管理检测数据管理系统	210
一、概 述	139	第六节 微机在绘制计量网络图中的	
二、能源计量管理方法	141	应用	212
三、企业能量平衡测试	146	一、选用合适的绘图软件	212
四、能源计量考评中几项规定	148	二、用 HCAD 命令绘制计量网络图	213
第六章 微机在工业企业计量管理中		三、用 AUTOLISP 语言绘制计量	
的应用		网络图	214
第一节 概 述	149	参考文献	222

第一章 绪 论

第一节 工业企业计量管理发展概况

企业就是不断从事商品生产和商品交换的组织体。企业一般分为工业、商业、建筑业、运输业和服务业等五大类企业。据有关资料统计说明,企业的收入占国民经济总收入的80%左右,而工业企业收入又占企业收入的80%左右,可见工业企业在国民经济中占着非常重要的地位。工业企业计量管理是工业企业的基础,提高企业系统功能,就必须加强企业管理,更需要加强企业计量管理。

一、工业企业计量发展史

计量起源于度量衡。度量衡的发生,和人类交换行为的发展有着十分密切关系。早在一百多万年以前,我们的祖先——猿人,为了加工木棒、打石器和分吃食物,就萌发了长短、轻重、多少的概念。最初,他们只靠自己的眼、手等感觉器官来进行分辨。到后来,食物有了剩余,开始了物物交换。为了做到公平交易和改善生活条件,人类就从朴素的长短、多少、轻重等概念中,逐渐产生了要制造比较准确的度量衡标准器的愿望,就出现了“布手知尺”、“掬手为升”、“以斧为斤”等比较粗糙的原始的“度量衡”标准器。黄帝设“五量”(即度、量、衡、数、亩)和“黄钟律管”的应用,商代的象牙尺、春秋战国时期的“豆、区、釜、钟”和“商鞅方升,秦始皇统一度量衡、加强计量法制、汉代的“铜卡尺”和“新莽铜嘉量”等计量标准器逐渐提高准确度,计量管理制度不断完善;不仅促进了生产和交换,同时促进了古代文明。但是长期的封建社会束缚了生产力的发展,也同样影响到度量衡水平的提高。18世纪产业革命以来,才逐步形成了工业企业管理,在200多年的历史中,工业企业管理经历了三个阶段,而工业企业计量管理也相应地经历了三个阶段。

(一) 早期计量管理

早期管理阶段又称为传统管理阶段。这个阶段大约从18世纪末期到19世纪末期,大约经历了100多年。在传统管理阶段,企业管理的内容虽然也包括生产管理、成本管理等,但是最主要的还是劳动管理。在这个阶段,加工精度比较低,对计量测试要求比较低。

在这个阶段,工业革命促进了计量工作的发展。1793年,法国政府宣布,取通过巴黎的地球子午线长度的 4×10^7 为1m,以m的 $\frac{1}{10}$ 长度的立方作为容量单位,定名为L,以 1dm^3 的纯水在4°C时的重量为1kg。1875年正式签署了“米制公约”,公认米制为国际通用的计量单位制,并组织制造了铂铱合金“米”和“千克”原器。在机械制造业所用的主要测量工具是钢板刻线尺,有少数军工企业使用标准量规,在工业企业中没有形成计量管理制度。

(二) 科学计量管理

科学管理阶段大约在19世纪末到20世纪50年代。由于科学技术的进步,出现了第二次技术革命,促进了电力、内燃机等新技术的广泛应用,推动了资本主义的发展。企业规模不断

扩大, 生产技术日益复杂, 竞争更加激烈, 阶级矛盾更加尖锐, 工人的工作效率下降, 在客观上要求企业管理水平要提高, 以适应资本主义经济发展的需重。以美国人泰勒为主要代表人物创立了科学管理, 1911年, 他的著作《科学管理原理》问世, 奠定了科学管理的理论基础, 科学管理主要内容有: 制订标准的操作方法、制订工时定额、实现工作定额、实行有差别的工资制、实行职能式的组织制度等。实现了科学管理, 推动了生产力的发展。

在科学管理阶段, 计量工作有了很大发展。米制进一步完善、厘米克秒 (CGS) 制, 米千克秒 (MKS) 制、米千克力秒 (MKGS) 制、米千克秒安 (MKSA) 制等单位制在实际中得到了广泛应用。到1954年时, 采用米、千克、秒、安培、开尔文、坎德拉等6个单位为基本单位, 1956年时, 取名为国际单位制。基本单位由实物基准向自然基准过渡, 如在1927年时, 就出现了镭红线的波长作为长度基准。随着机械加工误差从0.1mm下降到0.01mm, 出现了游标卡尺、千分尺和百分表。1895年出现了量块, 20世纪初相继出现了一些机械式测微仪, 相继出现了光学和电学量仪。在温度测量方面出现了各种原理温度计、热电偶和电子电位差计, 除长度和温度计量之外, 还有力学、电磁、化学、光学、声学、无线电、放射性和时间频率等计量 (一般称为十大计量)。美国、日本、前苏联和德国等国都加强了企业内部的质量管理, 把质量管理作为企业管理的基础, 促进企业保证产品质量, 提高了经济效益。

(三) 现代计量管理

现代管理阶段大体上从20世纪50年代后期以来直到现在, 由于科学技术很快发展, 尤其是电子技术, 原子能和空间技术的发明和应用, 促进了生产的发展。企业规模日益扩大, 内部的生产过程更加复杂, 自动化程度高, 分工细致, 联系密切, 进一步提高产品质量, 增强市场竞争能力。在这种情况下, 更需要提高企业管理水平。进入现代管理阶段, 形成两个学派: 一是科学学派, 二是行为学派。所谓科学学派, 就是应用系统论、信息论、控制论、运筹学、电子技术和计算机技术使之在企业管理中得到广泛利用; 所谓行为学派, 就是研究人的心理特点和心理规律, 激励人的正确动机, 调动人的积极性和创造性, 这就是管理艺术。行为科学在企业管理越来越得到广泛应用。

进入现代管理以来, 计量科学也相应得到很大发展。在国际单位制中, 增加了一个基本单位, 就是物质的量单位摩尔, 这样就有了7个基本单位。除千克原器外, 其它6个基本单位都由实物基准发展到自然基准, 极大地提高了复现精度。并正在研究长度基准和时间频率基准的统一问题。激光、光栅、光纤、超导、计算机技术在计量技术中得到广泛利用, 目前, 计量技术对物质世界从宏观到微观, 从静态到动态, 进行观察、测量、分析、综合和监控, 成为现代科学技术和生产发展的中枢。从长度计量来说已达到nm级, 在质量计量方面, 超精密微量天平可达到ng级, 声学计量正朝着扩展校准频率范围和高声压方向发展, 例如频率范围为 $10^{-4} \sim 10^8$ Hz, 准确度低于0.01dB, 声压级高于200dB。随着科学技术的发展, 计量技术必将得到进一步发展。

计量管理从狭义的计量器具管理发展到对生产全过程的广义计量管理, 不仅管理计量器具, 而且管理计量数据。从管理方法上有行政管理、法制管理、技术管理、经济管理等相结合的综合管理, 而且着重于行为科学在计量管理中应用, 使计量管理的科学管理水平有了很大提高。

二、工业企业计量管理状况

(一) 近期工业计量所做的主要工作

我国工业企业计量工作, 50年代起基本上是仿效前苏联的管理模式。主要是管理计量器具, 局限于量值传递, 而且对计量工作没有实行统管。如在机械类型企业, 长度计量属于检验科, 温度计量属于冶金科, 电磁计量属于动力科, 理化计量属于工艺科, 这样计量工作分散, 不利于加强计量工作。

1978年以来, 我国国家是以经济建设为中心, 企业技术要进步, 更需要重视计量工作。在工业企业中加强计量工作主要做了下述几方面工作。

1) 1980年, 国家经济委员会、国家科学技术委员会、国家计量总局颁发的《全国厂矿企业计量管理实施办法》, 为企业加强计量工作起了促进作用。

2) 1982年, 国家经委、国家科委和国防科工委颁发的《关于加强厂矿企业计量工作的意见》, 对国营工业企业进行计量整顿和验收工作, 对建立健全计量机构, 提高企业计量系统功能起到促进作用。

3) 1983年, 国家经委颁发的《企业能源计量器具配备和管理通则》, 促进了企业能源计量管理。

4) 1984年由国务院颁发了《关于在我国统一实行的法定计量单位的命令》, 在企业推行计量单位统一。

5) 对工业企业实行计量定级升级, 国家计量局颁发了一系列文件。1984年, 颁发《工业企业计量工作定级、升级办法》, 1986年, 颁发了《工业企业计量定级、升级办法》的补充规定, 1988年, 颁发了计量合格证书到企业重点抽查复核标准, 同年, 还颁发了《关于加强乡镇企业计量工作若干问题的规定》, 大力推广计量器具分级管理、彩色标志管理和微机管理, 1990, 国家技术监督局颁布17号令, 把工业企业计量定级升级, 拓宽到企业计量定级升级, 其内容和要求也做了必要修改。在近7年的计量定级升级工作中, 就全国范围来说, 计量一级企业有1000个左右, 计量二级企业有10000个左右, 计量三级企业有20000个左右, 计量定级升级是我国工业计量史上一个创举, 对加强企业计量工作, 促进企业进步起到积极作用。

6) 颁发了计量法律法规, 1985年, 全国人大常委会颁发了《中华人民共和国计量法》, 1987年, 国务院颁发了计量法实施细则和强制检定的计量器具明细目录, 计量标准器考核办法, 计量检定人员管理办法, 计量器具新产品管理办法, 计量授权管理办法等, 把工业企业计量工作纳入法制管理的轨道。

7) 组织宣贯ISO10012《对计量检测设备质量保证要求》国际标准, 逐步实现国家接轨。

(二) 取得的成绩和问题

如上所述, 在工业计量管理方面做了大量工作, 取得了很大成绩, 但存在不少问题。

1. 取得的主要成绩

(1) 计量意识普遍有所提高 使人们认识到企业计量升级管理是企业管理的 基础, 在企业得到的信息中, 大约有70%信息是计量信息, 计量已成为控制现代工业企业生产和技术进步的中枢, 在绝大部分企业中, 从领导到群众, 对计量法和计量定级的基本内容已有所了解, 使人们认识到, 没有计量, 就不能进行生产和经营活动; 没有计量, 就没有企业技术进步; 没有计量, 就不可能保证产品质量; 没有计量, 就不可能提高企业经济效益和社会效益。有的企业领导说, 计量就是计钱, 计量就是企业的生命线。正因为计量意识的提高,

由压力变动力，由动力变活力，加强了企业计量工作。如云南省机械厅所提供的材料就很有说明问题。该厅所属企业从1979年~1989年的10年中，计量机构从23个增加到140多个，增加了3.4倍；千元以上计量设备由200多台增至2450台，增加了11.2倍；计量室面积由1300m²增至13437m²，增加了9.3倍，为计量工作的进一步发展奠定了坚实的物质基础。

(2) 建立健全计量机构和计量管理系统是搞好企业计量工作组织保证。通过计量定级升级，建立健全企业计量机构，无论是单设的，还是合设的，大部分企业都是设立厂级的职能机构，在主管计量工作的厂领导直接领导下，独立行使计量监督管理职能。同时对企业计量工作实行统一管理，不仅统一管理全企业的计量器具，而且对企业的计量数据，实行统一监督管理。陕西地区的黄河机械厂、西安仪表厂、兴平化肥厂等一级计量单位的计量机构都能很好发挥计量机构的职能作用。

(3) 加强了计量监督管理。在工业企业中，认真贯彻计量法令、法规和企业的计量管理制度，为维护国家、企业和消费者利益，加强计量监督管理，对计量器具实行强制检定和依法管理，积极推行法定计量单位，已取得明显成绩。在实行奖惩制度，把计量监督管理和职工的切身利益挂钩方面，也收到了良好的效果。

(4) 计量人员的素质有较大的提高。据不完全统计，全国各类企业从事计量工作人员大约为150多万人，各类学校，通过各种形式培养各种层次的计量人员约为20多万人，使计量人员文化素质普遍有所提高，并且，通过考核，使计量监督员和计量检定员的法学知识及技术技能都有所提高为计量事业发展打下了基础。

(5) 计量设施水平有了很大提高。计量设施包括符合条件的计量室、计量器具和辅助装置，通过计量定级升级其水平普遍有提高，计量设施的价值占企业固定资产的10%~25%，黄河机械厂达到32%左右，有的企业计量设备达到国际上80年代初期水平，为保证产品质量，降低消耗，提高经济效益，起到了保证作用。

(6) 初步实现了现代化管理。部分企业在加强计量管理进程中，实现了现代化管理。如对计量器具实行分类管理(ABC管理)、彩色标志管理、微机管理等，把系统论、信息论、控制论和行为科学应用在计量管理中，提高了管理水平。

2. 存在的主要问题

在坚持改革进程中，虽然取得了很大成绩，但是，存在不少问题。

(1) 部分企业领导计量意识不高。有些企业在计量定级升级和复查时，对计量管理工作只抓一阵，过后，就不怎么重视，对加强计量工作缺少自觉性。尤其是在计量定级升级和复查停止后，更放松对计量工作的要求。有些企业借调整机构之际，削弱计量机构职能，使计量工作处于被动状态。

(2) 计量人员素质不够高。文化水平低据不完全统计，在企业中从事计量的工作人员，绝大部分是高中生和中专生，甚至是初中文化程度。大专以上文化程度的人员只占计量人员20%左右，而本科毕业生只占8%左右。技术素质较差，管理水平较低。有些企业，没有享受应有的劳保福利奖金待遇，影响了计量人员的积极性。

(3) 计量监督管理执行不力。有些企业不能认真贯彻法律法规，不能很好执行企业计量管理制度，不能按时送检强检计量器具，推行法定计量单位任务还没有完成。

(4) 计量设备陈旧。相当一部分企业的计量设备还是50年代和60年代水平，精度不高，同时，还有些企业搞“小而全”和“大而全”，盲目追求高精度，有些高精度计量仪器闲置10

多年,造成浪费。

我国工业企业从被动的“要我计量”变成主动的“我要计量”任务还没有完成,工业企业领导、专兼职计量人员和广大职工都需要进一步提高计量意识,扎扎实实做好计量工作,促进计量工作现代化,为企业技术进步,做出新贡献。

第二节 加强企业计量管理

我国实行社会主义市场经济,搞活工业企业,应把企业引向市场,使产品在市场上有竞争能力。在这种形势下,企业必须自觉地加强计量管理,促进技术进步,提高计量保证功能,是非常必要的。虽然,停止了计量定升级和计量复查,但是,计量工作只展加强,不能削弱,只有这样,才能保证质量,降低消耗,提高企业经济效益。

一、加强计量法制管理

1. 进一步贯彻计量法规

计量法颁布实施8年来,把我国计量工作纳入法制管理轨道,取得了很大成绩,但是执法任务远未完成,需要进一步加强。要进一步宣传学习计量法,使全体职工对计量法律法规基本内容做到深入了解和领会,并结合工业企业情况,认真贯彻执行,做到有计划、有规划、有目标、有措施、有检查,把贯彻计量法规落到实处。

2. 严格执行计量各项制度

在企业中计量各项制度,主要包括计量管理制度,各类计量人员岗位责任制和计量工作制度等。目前,各类企业计量管理制度基本上已经建立,需要修改和补充,主要做到“有章必循”,做到责权利相结合,奖惩相结合,“违章必究”。

3. 全面推行法定计量单位

要求企业领导和全体职工通过学习熟悉掌握法定计量单位,并在实际中得到应用,所有技术文件、图书资料都要使用法定计量单位,所有的计量器具和其它技术装置使用非法定计量单位的都要进行改制。这项工作任务很重,需要有计划、有步骤、扎扎实实抓好。

二、加强计量组织管理

计量组织管理是企业计量管理的重要组成部分,是完成企业计量工作的重要保证。其组织形式可以单设,也可以合设。要根据企业规模、生产特点具体情况来定,但是必须设立厂级职能机构,在厂级领导直接领导下,发挥职能作用;要统一管理全厂计量技术工作,要求计量技术机构和管理机构组织在一起,不能分开,有利于加强企业计量管理。

三、加强计量技术管理

计量管理是综合性管理,其中技术性管理是最重要的组成部分。在加强计量技术管理中,建立健全企业计量标准和配套设施,合理配备计量器具;提高计量室的技术条件和环境条件,正确进行量值传递,保证量值准确一致,各种计量技术文件齐全,做到规范化。对原料进厂、企业经营计划、新产品设计和开发、加工装配、产品检验、设备更新、售前售后服务都要进行计量技术鉴定。遇到计量纠纷,靠计量技术进行仲裁。

四、加强计量数据管理

保证量值准确一致,不仅要管理量值传递,而且要管理计量数据。要研究合理检测方

法,合理取样,取得正确的计量数据,并对检测数据建立原始档案,对原始数据进行监督管理。一般检查原始数据的10%,发现计量数据有问题,应及时调查研究,提出整改措施,提高数据管理水平。

五、推行现代化管理

目前,我国有一部分企业正在推行现代化管理,但是,水平不够高,尤其是不够普遍,有待于加强。微机管理,计量器具的分级管理,应用范围,可以进一步推广。应注意把行为科学在计量管理中的应用,逐步提高现代化管理水平。

六、提高计量人员的素质

人员素质的高低,是决定计量工作成败的关键。通过各种形式培养和提高计量人员的素质、品德素养、知识素养和技能素养,才能适应现代化企业技术进步的需要。

本节所提到的内容,在后面各章中,都有实际介绍,且都有进一步阐述,这里不赘述了。

第三节 企业计量经济效益

在企业中,为了保证产品质量、降低消耗,提高劳动生产率,提高企业经济效益,加强计量工作,进行计量经济效益研究是非常必要的,它既有理论研究价值,又有实际应用价值。这促使人们进一步认识到计量工作在企业中的重要地位和作用。

一、计量经济效益的概念

1. 经济效益

在企业中,所谓经济效益,就是价值工程理论投入产出关系。有三种表示方法。

1) 除法公式

$$\text{经济效益} = \frac{\text{劳动成果}}{\text{劳动消耗}}$$

2) 减法公式

$$\text{经济效益} = \text{劳动成果} - \text{劳动消耗}$$

3) 百分率表示公式

$$\text{经济效益} = \frac{\text{劳动成果} - \text{劳动消耗}}{\text{劳动消耗}} \times 100\%$$

百分率表示法应用很广泛,如成本利润率,工资利润率、产值利润率等。

上述只表示“量”的方面,还有“质”的方面,经济效益是指经济活动结果的有用性或有效性。只有把“质”和“量”两个方面很好地结合起来,才能取得真正的经济效益。

2. 计量在企业中的地位和作用

在企业中,尤其是随着科学技术进步,现代化水平高的企业,更显得计量的重要性。

(1) 计量是基础 在企业中,计划管理、生产管理、技术管理、标准化管理、质量管理、经营管理、能源管理、设备管理等企业各方面管理工作中,都离不开计量工作,计量是重要的技术基础。计量管理是企业的基础。

(2) 计量是生产力 生产力是人类改造自然征服自然的能力,它的基本要素是生产资

表1-1 企业计量经济效益评定指标与考核办法

项次	考核项目	分数标准	评分标准	考核办法
1	企业内部标准 化水平	8 分	企业采用标准情况(指主要产品) 1. 都采用国际标准或国外先进标准, 准占: $\geq 60\%$ 8分, $\geq 40\%$ 6分, $\geq 20\%$ 4分 2. 国际标准、国家标准、行业标准 同时采用占: $\geq 60\%$ 7分, $\geq 40\%$ 5分, $\geq 20\%$ 3分 3. 企业自制标准完善程度: 4分	查企业制定和执行标准情况 “1”“2”“3”中只能任 选一种
2	企业计量设施	15 分	1. 达到同行业先进水平计量设施利用 率 $\geq 60\%$ 9分, $\geq 40\%$ 5分, $\geq 10\%$ 1分 2. 满足生产科研需要计量设施利用 率 $\geq 60\%$ 6分, $\geq 40\%$ 4分, $\geq 20\%$ 2分	1. 了解本行业国内外设备先进水 平状况与本企业计量设备水平 比较,并考察其设备利用情况。 2. 查企业计量设备数量水平 3. 利用率计算(一年按300天每 天工作6h,实际年工作 a天,每天工作b小时则利用 率为 $a \times b / (300 \times 6)$)
3	产品质量计 检测率	21 分	1. 原材料零部件进厂质量检测率 $\geq 98\%$ 5分, $\geq 95\%$ 4分, $\geq 90\%$ 3分 2. 产品加工过程质量检测率 $\geq 98\%$ 6分, $\geq 95\%$ 5分 3. 产品成品质量检测率 $\geq 98\%$ 5分, $\geq 95\%$ 4分, $\geq 90\%$ 3分 4. 产品售后质量检测 用户反映产品质量问题检测并 有原始记录 5分	1. 查企业半年内原材料进厂质量 检测原始记录 2. 查企业内产品加工过程质量检 测原始记录 3. 查企业半年内产品成品质量检 测原始记录 4. 查企业每月内产品售后质量检 测原始记录
4	企业产品获奖	7 分	1. 主要产品获国家优质奖 7分 2. 主要产品获省、部优质奖 5分	查企业产品获奖时使用数据原始记 录
5	经营管理	13 分	1. 实行定额管理 4分 原材料消耗定额管理 2分 物料储备定额管理 2分 2. 经营管理检测率 8分 大宗物资原料进出厂检测率 100% 4分, $\geq 95\%$ 3分 一般物资进出厂检测率 $\geq 98\%$ 2分, $\geq 95\%$ 3分 $\geq 90\%$ 2分 3. 余料回收废品利用 1分	1. 查企业实行定额管理原始记录 2. 查企业经营管理检测原始记录 3. 查企业经营管理检测率
6	能源管理	11 分	1. 建立能源平衡测试或节能措施 4分 2. 能源计量检测率 7分 $\geq 98\%$ 7分, $\geq 95\%$ 5分, $\geq 90\%$ 4分	1. 查企业节能措施 2. 查企业能源计量检测原始记录 3. 查企业能源计量检测率
7	全员劳动生 产率	8 分	1. 领导重视计量工作 1分 2. 计量出口或进口厂级 2分 3. 劳动者具有计量意识 2分 4. 劳动者具备相应计量技术 3分	1. 考核厂领导等部门干部计量知识 2. 计量出口或进口厂级检测机构 3. 抽查劳动者掌握计量技术情况 4. 计量管理应采用统管方式
8	安全、环境保 护、医疗卫生	6 分	安全、环保、医疗卫生计量检 测率 $\geq 98\%$ 6分, $\geq 95\%$ 4分, $\geq 90\%$ 2分	1. 在企业安全、环保、医疗卫生 计量检测原始记录,每项3分 2. 查环境保护工作开展情况,对一些污 染严重工厂,要督促其减排措 施和方法

(续)

项次	考核项目	分数标准	评分标准	考核标准
9	监督管理	5分	1. 组建厂内计量管理系统, 指导监督企业各部门计量工作, 处理企业内外计量纠纷 3分 2. 宣传计量法律、法令、制定企业计量管理制度和计量发展规划 2分	1. 查企业制定监督管理制度情况 2. 查企业宣传贯彻计量法规等情况 3. 查企业部门监督管理状况
10	计量本身创造价值	7分	1. 计量人员配备满足生产需要 1分 2. 计量人员素质 本科毕业生、大专毕业生、中专毕业生和高中毕业生、分别占计量人员总数15%、30%、20% 达到或超过上述比例 3分 低于上述比例 2分 3. 计量人员持证率 2分 4. 计量部门对外服务 1分	1. 查企业对外服务原始记录 2. 查企业计量素质

料和劳动力。在企业中, 劳动生产力是重要的经济技术指标, 而科学技术是第一生产力。生产资料、劳动和科学技术都离不开计量工作。一个劳动者, 如果不掌握一定的计量技术, 就不可能成为一个合格的劳动者。计量设施(包括房屋、计量器具和辅助设备)是重要的生产资料, 一般工业企业占全厂固定资料的7%~10%, 有些企业高达25%, 在实际生产过程中, 需要边生产、边计量、计量过程和生产过程交织在一起, 是一个有机结合的动态过程。没有计量工作, 生产就要停止, 应该充分认识到计量是重要的生产力。

(3) 计量监督保证作用 在企业中, 为维护国家、企业和消费者利益, 依据《计量法》企业计量管理制度, 对生产管理 and 经营管理全过程, 实行计量监督是非常必要的。

3. 计量经济效益的含义

依据经济效益的概念和计量在工业企业中的作用, 引出计量经济效益的概念。

狭义理解, 计量系统本身投入产出所创造的价值。

广义理解, 就是在企业中, 所谓“计量经济效益”, 应包括为维护企业正常生产所创造的价值, 计量投入因素体现的直接经济效益和计量监督保证作用体现的间接经济效益。

二、计量经济效益评定指标与考核办法

依据广义计量经济效益的概念, 深入到几十个企业进行实际调查, 并广泛听取意见, 修

《企业计量经济效益评定指标与考核办法》

总分100

评分标准:

90分以上

为A类

80分以上

为B类

70分以上

为C类

改补充, 建立了工业企业计量经济效益评定指标与考核办法见表1-1, 总分为100分, 共分为3级。

对待不同类型企业, 计量因素量是不一样的。根据调查结果, 初步建立了计量所创造的经济价值(计量经济效益)占企业总产值的比例, 见表1-2。

表1-2 经济价值占企业总产值的比例

所占比例(%)	级 别	A	B	C
行 业				
冶金、煤炭、化工、石油等		20%	15%	10%
机械、电子、仪器仪表、轻工、纺织、食品等		16%	12%	8%
建筑、运输等		12%	9%	6%
商业、服务业		8%	6%	4%

三、实际应用情况

计量经济效益指标体系，在有关企业应用情况

1. 陕西钢厂计量处协助做了大量工作，在该厂应用情况如下：

① 对炼钢、轧钢、锻钢、冷拔、钢丝、动力、制氧等主要生产、辅助车间的初步了解，对其产品的主要构成因素及所占比例如表1-3所示。

表1-3 产品的主要构造因素及所占比例

主要因素	必要劳动	生产设备	原燃材料	生产技术管理
所占比例(%)	25	30	30	15

② 计量控制在各因素中所占的比例如表1-4所示。

表1-4 计量控制在各因素中所占比例

所占比例 因 素 (%)	必要劳动	生产设备	原燃材料	生产技术管理
炼 钢	2.5	3	3	5
轧 钢	2.5	3	3	3
锻 钢	2.5	3	3	3
冷 拔	2.5	3	3	3
制 丝	4	5	3	4
制 氧	15	5	3	3
动 力	15	6	3	4
平 均	6.3	3.7	3	3.6

(3) 说明

① 计量控制在“必要劳动”因素中主要指的是生产工人操作计量检测设备的熟练程度及时间。

② 计量控制在“生产设备”因素中主要指的是占设备资金比例和重要程度。

③ 计量控制在“原燃材料”因素中主要指的是对原燃料的计量及自控。

④ 计量控制在“技术生产管理”因素中主要指的是技术标准、参数及质量检验。

2. 其它工厂得分情况（如表1-5所示）

表1-5 其它工厂得分情况

企业名称 \ 考核项次 得分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	总 分
黄河机器厂	6	15	20	5	12	11	6	5	5	6	80
西北光学仪器厂	7	12	20	5	13	11	6	5	5	6	89
西安飞机公司	8	15	20	4	13	10	8	4	5	4	91
西安国棉四厂	6	7	19	4	12	10	6	5	5	5	79
西安国棉五厂	8	6	19	8	13	9	5	3	5	5	76
524厂	9	12	19	4	13	11	7	5	5	5	87
西安第五酿造厂	5	10	17	5	11	7	3	4	5	3	70

从上述应用情况看，所建立的企业计量经济效益考核指标体系，有实用价值，得到有关企业肯定和支持。但是，还需要在实际中继续应用，不断修改补充，使之更实用价值。

第二章 工业企业计量组织管理

第一节 工业企业计量管理任务和机构设置

一、工业企业计量管理工作任务

随着我国经济体制改革的深入,企业经营管理自主权不断扩大,企业的生产、技术、经营管理工作都有了较大的发展,企业计量工作的内容也大大充实,突破了原有只搞量值传递的局限,延伸到企业生产、经营管理的全过程之中,直接为生产、经营提供计量保证。企业的计量工作除了要组织好量值传递,做到计量器具准确以外,还必须深入到生产、经营的第一线,为生产工艺、产品质量、降低消耗、安全生产、经营管理、提高经济效益等各个环节服务,解决有关计量测试的问题,直接为企业提供准确可靠的数据,逐步发展成为广义的企业计量管理。这样才能充分发挥计量工作的监督、保证作用,为企业上等级,提高产品质量和经济效益服务。

作为广义的企业计量管理来讲,企业计量工作任务应包括:

(一) 计量法制管理方面

① 贯彻国家计量法令、政策和有关规定,结合企业实际情况,制订详细、完善的计量管理制度以及管理办法。

② 制订和组织实施企业计量工作发展规划和年度计划。

③ 承担企业内部计量执法职能,负责处理企业内部计量纠纷。

(二) 计量组织管理方面

① 根据企业生产规模、技术要求和计量工作任务,建立健全相应的计量机构(处、科、室)。

② 配备符合要求的专兼计量人员,负责管理企业各项计量工作。

③ 制订、完善各级计量人员岗位责任制和各种奖惩制度。

④ 统一监督、检查企业各部门、各车间计量工作实施情况,发动群众搞好计量工作,承担主管部门和政府计量部门组织的协作任务。

(三) 计量技术管理方面

1. 建立企业标准

根据企业生产过程、科研和产品检测等级的要求,本着经济合理的原则,建立企业所需的标准,组织量值传递。

2. 负责企业计量器具统一管理工作

① 负责计量器具检定工作。对企业各部门所用计量器具,无论是外购或自制都必须根据检定规程进行检定,合格后才可使用。计量器具检定工作有:入库检定、发放检定、周期检定、返回检定、巡回检定、现场检定、仲裁检定。

② 加强计量器具周期检定管理,编制计量器具周期检定计划,组织开展周期检定。

③ 凡列入国家强制检定目录的计量器具和企业自身不能检定的计量器具都要按周期组织送检, 并进行监督管理。

④ 和有关部门密切配合制定计量器具购置计划, 为企业的生产, 经营管理等活动配备相适应的计量器具。

⑤ 组织计量器具的入库、流转、降级、使用, 报废等科学管理。

3. 组织设计编制企业各种计量网络图和计量器具管理目录

4. 组织开展计量测试、科研和计量协作活动

凡重点科研项目、新产品试制、产品质量分析考核、生产工艺改进等工作都积极参加, 研究解决其中计量测试、技术问题。对科研成果, 新产品设计, 新产品的质量性能, 新工艺等进行计量鉴定。开展计量业务协作, 组织计量技术交流。

(四) 计量数据管理方面

① 负责经营管理中的计量检测, 提供准确数据, 保证原材料、原器件进厂合格。

② 加强物资定额管理, 保证所用计量器具准确可靠, 降低消耗, 提高经济效益。

③ 加强能源计量管理, 实现能耗考核, 做到合理用能。

(五) 宣传教育方面

① 宣传国家计量法令、法规和企业计量管理的各种制度, 提高全体职工计量意识。

② 宣传普及计量技术知识, 对职工进行正确使用、维护和保养计量器具的教育。

③ 组织对计量人员的培训、考核。企业经上级计量部门组织技术考核的人员要保持相对稳定, 不合格者不得单独从事检定工作和出具检定证书。

二、企业计量机构设置原则

企业合理设置计量机构, 统一管理本企业计量工作, 是推动企业完善各种经济责任制, 改善经营管理, 搞好全面计划管理, 全面质量管理、能源管理和经济核算, 提高企业经济效益的一项重要技术工作。为做好这一工作, 企业应建立一个与本企业生产, 经营管理相适应的机构, 真正起到对生产和管理的计量保证作用。企业计量机构设置是否合理, 会直接影响生产的发展, 规模过大, 超越生产的需要, 会造成人力、物力的浪费; 规模过小, 又会阻碍生产的发展。企业计量组织管理系统的形式, 要视企业具体情况而定, 在组织形式上并不存在统一“模式”, 不宜千篇一律, 其前提应保证集中统一管理企业计量工作, 必须有利于充分发挥计量工作的作用, 更好地为企业生产、经营管理服务。

组织机构是指企业各部分相互联系的框架, 体现了管理程序。对一个企业来说, 它包括上下级组织和领导者与下属成员之间的纵向联系; 同级各单位之间的横向联系以及组织机构与外部各方面的联系。组织机构的设计, 就是对组织机构的组成因素、层次和它们之间的联接方式的设计。

企业计量组织管理系统的设计应包括企业计量管理机构设计和企业计量技术机构设计两部分。我们建议在绘制企业计量组织系统图时将两部分绘制在一张图上。

企业计量管理系统是整个企业管理系统的一个小系统, 计量管理组织机构设计要与企业管理组织机构相适应。下面我们就着重谈谈计量管理机构的设置原则问题。

按照管理学理论, 管理机构设置原则如下:

1. 系统整体原则

运用系统论来研究要素之间联系，确保管理组织整体目标的实现，是必须遵循的基本原则，整体原则体现在两个方面：

① 结构完整 因为只有结构完整才能产生必要的功能。现代管理组织是由决策中心、执行系统、监督系统、操作系统和反馈系统等构成的，如图2-1所示。

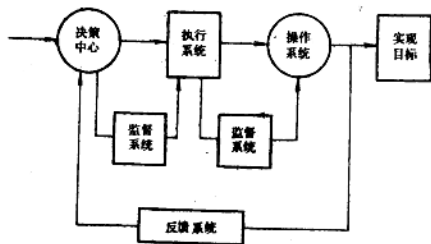


图 2-1

决策中心即信息处理中心，对信息进行综合处理，产生决策指令，由执行系统转化为操作指令，控制操作系统进行操作，产生结果，实现目标，监督系统用于监督执行系统工作，反馈系统对输出结果的信息反馈至决策中心。

② 确保目标就是该机构的任务，目标是一切管理活动的出发点和归宿。应按目标设计机构，按机构的职能确定管理人员的素质和工作量，把机构、要素与目标要求联成一个整体。要防止因人设机构，人浮于事的现象。

2. 统一指挥原则

指令只能由一个决策中心产生，通过完整的机构传达到企业机体的各个部位，形成统一指挥链，指挥链只能有一个决策中心。指挥链不能阻断。指令要逐级下达，按已定的程序传输。任意越级指挥，会产生多头领导、多路指挥、打乱下级工作程序，在特殊情况下可以越级指挥，但必须将指挥与执行情况通知直属下级。

3. 控制幅度原则

决定组织的形式和管理层次以及管理人员的多少。由于管理者有效领导下级的人数是有限度的，超过一定限度，就不可能作具体有效的领导。较高的上层管理组织有效控制幅度大约是3~6人，基层管理组织如班组、室，一般是10~15人。控制幅度和减少管理层次是有矛盾的，控制幅度必然导致层次增加，降低管理效率，造成上下隔阂，单纯减少层次，忽视有效控制幅度，会导致指挥管理不力、不具体的毛病，要在扩大有效控制幅度的基础上减少管理层次，使两方面的要求得到兼顾。

4. 合理分工，责权对应原则

管理工作范围广、内容多，工作量大，需要专门的业务知识和经验。因此上下级之间，各个职能部门之间都要合理分工，明确划分职责和权力范围，对各个岗位职务要赋予相应的权力。从组织结构的规律上看，一定的人数总是在一定岗位上担任一定职务，这样就产生了与岗位职务相对应的职责和权力。只有做到有职有权，才能使系统得以正常运行，在机构设