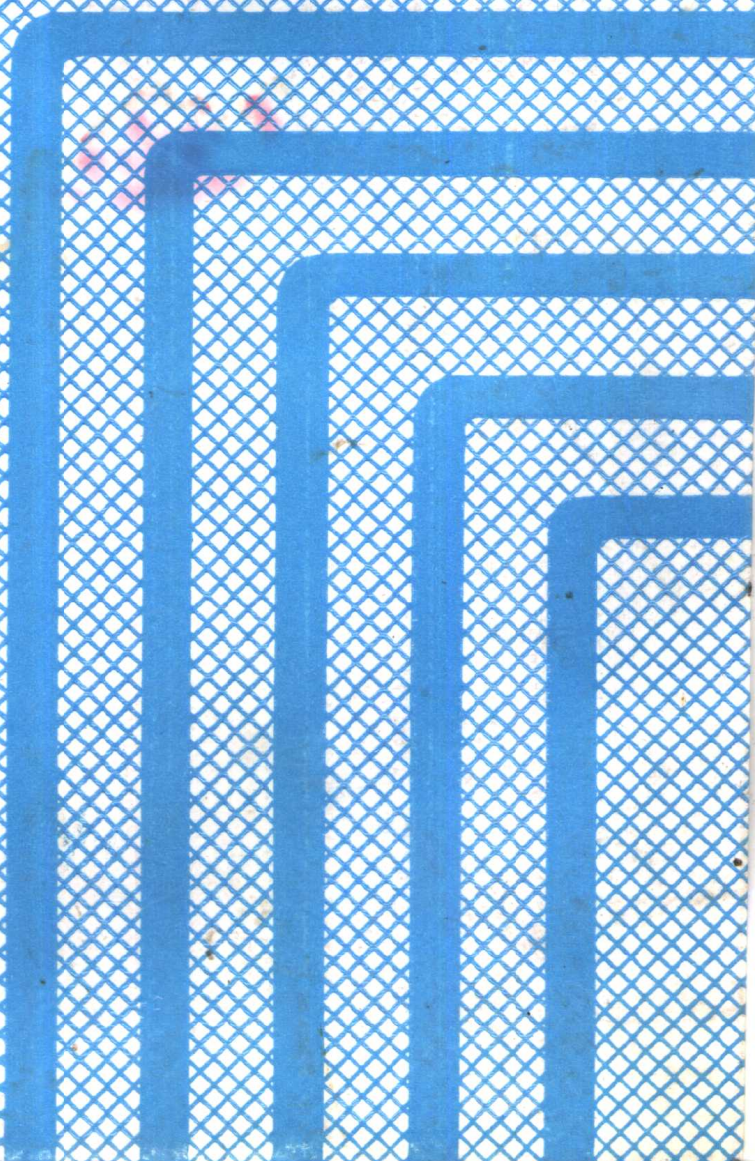
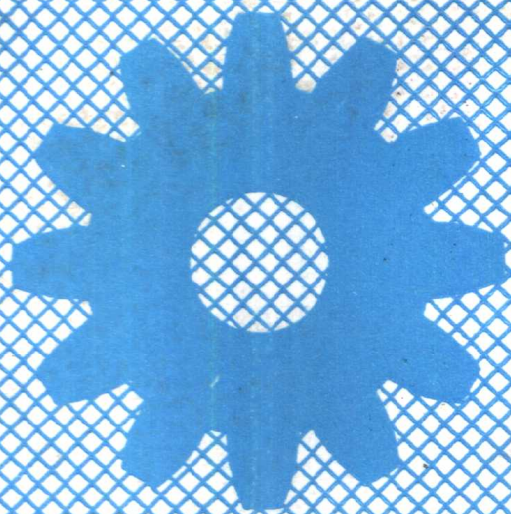


工业计量管理

陈渭 梁春裕 杨世元 李佐庭 冯启贤 编著



中国计量出版社

71.4
9100937

工业计量管理

陈渭 梁春裕 杨世元

李佐庭 冯启贤 编著

中国计量出版社

内 容 提 要

本书介绍现代化计量管理理论和方法。全书共分二十二章，其中一部分主要介绍工业计量管理新概念，现行工业计量管理法律、法规，常用误差基础理论及企业计量器具准确度的确定，计量数据处理与管理，计量实验设计，计量器具可靠性评价以及计量定级升级办法，另一部分着重介绍计量管理的实践运用，如计量控制与生产自动化，计量与质量管理，工艺过程的计量管理和能源计量管理等。

可供工业企业单位各级计量人员、管理人员参考使用，也可供高等院校有关专业师生参考。

工 业 计 量 管 理

陈 消 梁春裕 杨世元

李佐庭 冯启贤 编著

责任编辑 徐鹤

—♦—

中国计量出版社出版

北京和平里 11 区 7 号

中国计量出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

—♦—

开本 787×1092/16 印张 10.5 字数 995 千字

1990 年 12 月第 1 版 1990 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—5 500

ISBN 7-5026-0322-0/TB·265

定价 19.80 元

前 言

工业企业的计量工作是企业生产和经营管理的重要技术基础,也是提高企业素质,提高产品质量,降低消耗,提高经济效益,促进技术进步和管理现代化的重要保证。计量工作的目的是保障计量单位制的统一和量值准确可靠,以利于生产、贸易和科学技术的发展,适应社会主义建设的需要。计量工作包括了计量技术和计量管理两个组成部分,但由于种种原因,人们比较重视计量技术的进步和发展,忽视计量管理方面的研究和实践,长期以来使计量管理始终沿用行政管理和经验管理方法,没有充分研究和应用科学的计量管理理论和方法,使计量工作同样存在“管理比技术更落后”的局面,因而使已经建立起来的计量技术力量不能充分、全面地发挥作用,影响工业计量工作的进一步发展。

随着我国经济体制改革的深化和四化建设的进一步发展,要求工业计量管理理论、方法和水平不断改进和提高,即要求把国内外已经成熟的管理现代化理论和方法尽快应用到计量管理实践中去,尽快改变目前习以为常的行政管理和经验管理方法,使我国的工业计量管理工作现代化科学化。

在1982年笔者就计划把日本计量管理协会编写的计量管理概论和管理新方法翻译介绍给我国工业计量管理工作,也曾委托陕西省计量局组织了一些同志试译了部分章节,但从内容来看,由于日本国情和工业计量管理的实践与我国不同,应用到我国效果一般不好。因此,许多计量管理工作建议编写一本符合我国工业计量管理实际,又引入现代管理理论和方法的书。为此,我们参考国外一些先进国家计量管理理论书籍编写的指导原则和思路,重新编写了这本介绍工业计量管理新方法的书籍,供工业计量管理工作学习和实践参考。

本书前半部分主要介绍工业计量管理新概念、现行工业计量管理法律法规、误差基础理论及企业计量器具准确度的确定、计量数据处理和管理、计量实验设计、计量器具可靠性评价以及计量定级升级办法。后半部分着重于计量管理的实践运用,如计量控制与生产自动化、计量与质量管理、工艺过程的计量管理和能源计量管理等。共二十二章。本书各章节分别由国家技术监督局陈渭负责编著第一、二、三、四、十八、十九、二十、二十二章;辽宁省计量局梁春裕负责编著第六、七、九、十、十一等五章;合肥工业大学杨世元负责编著第十五、十六、十七、二十一等四章;陕西省计量局李佐庭负责编著第五、十三、十四等三章;山东省标准计量局冯启贤负责第八、十二等二章的编著。本书在编著过程中得到了国家技术监督局(原国家计量局)、各级计量行政部门和有关院校的大力支持,在此表示鸣谢。

本书由于缺乏必要的经验和实践,在选材和编著上错误疏漏在所难免,望读者指正。

编 者

于1987年7月8日

ABA 50/51

目 录

第一章 计量与计量管理

§ 1—1	量与计量	(1)
§ 1—2	计量管理	(2)
§ 1—3	计量管理的任务和内容	(3)
§ 1—4	计量管理的作用和重要性	(4)
§ 1—5	企业计量管理工作的原则	(7)
§ 1—6	计量方法与计量器具的选择	(10)

第二章 工业计量的法制管理

§ 2—1	我国社会主义计量法律制度	(14)
§ 2—2	计量管理与法制管理	(16)
§ 2—3	计量法的内容	(18)

第三章 型式批准与制造、修理计量器具许可证

§ 3—1	计量器具的管理	(31)
§ 3—2	计量器具新产品的定型	(32)
§ 3—3	制造计量器具许可证和修理计量器具许可证	(50)

第四章 计量认证制度

§ 4—1	概述	(54)
§ 4—2	计量认证管理办法	(57)
§ 4—3	技术文件与说明	(67)

第五章 计量学基础知识

§ 5—1	国际单位制简介	(81)
-------	---------	------

§ 5—2	单位与基准、标准	(85)
§ 5—3	测量方法	(88)

第六章 工业计量误差基础

§ 6—1	测量及其分类	(93)
§ 6—2	测量误差及其分类	(95)
§ 6—3	随机误差的正态分布规律	(100)
§ 6—4	标准偏差的求取	(106)
§ 6—5	算术平均值的标准偏差与合理的测量次数	(110)
§ 6—6	t 分布	(112)
§ 6—7	其它分布简介	(115)
§ 6—8	误差表达形式及仪表准确度等级	(117)
§ 6—9	精度及其评价	(118)
§ 6—10	国际计量局关于不确定度的建议	(121)

第七章 工业检测及其误差分析计算

§ 7—1	工业检测	(122)
§ 7—2	工业检测及其分类	(127)
§ 7—3	工艺参数监控过程测量系统的划定	(131)
§ 7—4	工业检测误差分析	(133)
§ 7—5	测量极限误差 U 的理论计算	(140)
§ 7—6	测量极限误差 U 计算举例	(143)

第八章 计量基准、标准与量值溯源

§ 8—1	计量基准、标准	(146)
§ 8—2	量值溯源	(146)
§ 8—3	溯源的必要性	(147)
§ 8—4	溯源系统和传递体系	(147)
§ 8—5	计量器具的准确度管理	(148)
§ 8—6	检定、校准与比对	(149)
§ 8—7	检查、检定与校准的方式	(151)

第九章 计量数据统计方法

§ 9—1	关于分布的有关概念	(153)
§ 9—2	直方图	(157)

§ 9—3	散布图	(159)
§ 9—4	分层	(161)
§ 9—5	因果分析图	(163)
§ 9—6	排列图	(164)
§ 9—7	方差的合成与重复测量	(166)

第十章 计量数据统计分析处理

§ 10—1	总体和样本	(168)
§ 10—2	参数的估计	(169)
§ 10—3	异常值的剔除	(184)
§ 10—4	参数的假设检验	(190)
§ 10—5	相关分析	(208)
§ 10—6	回归分析	(219)

第十一章 检测能力指数 M_{CP} 值的确定

§ 11—1	检测能力指数 M_{CP} 值提出的意义	(230)
§ 11—2	测量极限误差 U 的构成	(230)
§ 11—3	U_1 、 U_2 比例分析及 U 与 U_1 关系确定	(231)
§ 11—4	检测能力指数 M_{CP} 的定义	(232)
§ 11—5	测量的检测能力等级划分及 M_{CP} 值	(233)
§ 11—6	检验与监测的检测能力	(235)
§ 11—7	M_{CP} 、 T/U_1 值推荐表	(240)
§ 11—8	单界限检测的 M_{CP} 值计算	(242)
§ 11—9	关于检测能力指数 M_{CP} 值若干问题的说明	(244)
§ 11—10	M_{CP} 值计算举例	(250)

第十二章 计 量 管 理 图

§ 12—1	统计管理的概念	(269)
§ 12—2	管理图及其种类	(269)
§ 12—3	数理统计用管理图的作法	(270)
§ 12—4	管理图的应用步骤	(275)
§ 12—5	散布图	(278)

第十三章 抽 样 方 法

§ 13—1	抽样方法基础	(286)
--------	--------------	-------

§ 13—2	随机抽样·····	(289)
§ 13—3	各种抽样方法及其理论·····	(290)

第十四章 抽样检查

§ 14—1	抽检概要·····	(301)
§ 14—2	计数抽检·····	(305)
§ 14—3	计量抽检·····	(321)

第十五章 计量实验设计

§ 15—1	计量实验设计方法·····	(335)
§ 15—2	一元配置法(母参数模型)·····	(335)
§ 15—3	一元配置法(变量模型)·····	(341)
§ 15—4	二元配置法(不重复)·····	(344)
§ 15—5	二元配置法(有重复)·····	(348)
§ 15—6	分枝配置·····	(353)
§ 15—7	分割法·····	(356)
§ 15—8	正交表实验设计法·····	(361)

第十六章 计量数据的传输与处理

§ 16—1	数据传输·····	(376)
§ 16—2	遥测·····	(385)
§ 16—3	数据总线路·····	(389)

第十七章 计量控制与自动化

§ 17—1	自动化·····	(391)
§ 17—2	自动控制·····	(396)
§ 17—3	工业自动化仪表·····	(408)

第十八章 工业企业计量工作定级升级

§ 18—1	概述·····	(420)
§ 18—2	工业计量的主要工作·····	(424)
§ 18—3	衡量企业计量工作水平的指标·····	(426)
§ 18—4	计量网络图编制设计·····	(429)
§ 18—5	企业计量工作定级升级管理办法·····	(440)

§ 18—6 计量考核评分标准.....	(442)
----------------------	-------

第十九章 计量器具的可靠性

§ 19—1 可靠性.....	(451)
§ 19—2 可靠性函数.....	(456)
§ 19—3 计量器具的寿命特征.....	(459)
§ 19—4 可靠性技术.....	(463)
§ 19—5 可靠性试验.....	(470)

第二十章 计量与质量管理

§ 20—1 概述.....	(483)
§ 20—2 计量与产品质量.....	(483)
§ 20—3 计量与全面质量管理.....	(486)
§ 20—4 质量管理中如何加强计量测试工作.....	(487)

第二十一章 工序过程的计量控制

§ 21—1 流水线生产方式.....	(489)
§ 21—2 工序管理.....	(493)
§ 21—3 质量管理.....	(499)
§ 21—4 系统管理.....	(501)

第二十二章 能源计量管理

§ 22—1 能源计量管理概述.....	(510)
§ 22—2 能源计量管理.....	(518)
§ 22—3 能源计量管理方法.....	(537)
附录一 国家计量局文件(87)量局工字第169号关于外商销售计量器具 申请型式批准缴纳手续费的暂行规定	(614)
附录二 中华人民共和国国家计量局 计量器具型式批准申请书	(622)
附录三 质量检验机构 计量认证申请书	(629)
参考文献	(638)

第一章 计量与计量管理

§1—1 量 与 计 量

科学技术各学科,都需要审慎地选择各自的术语、名词。计量科学技术涉及国民经济、人民生活和科学技术的各个领域,因此,计量学通用的基本名词的涵义应为各行各业所统一理解。取得共同语言,对发展计量工作,无疑是十分重要的。国际上与计量学有关的四个国际组织,即国际计量局(BIPM)、国际电工委员会(IEC)、国际标准化组织(ISO)、国际法制计量组织(OIML)为此制定了《国际通用计量学基本名词》(INTERNATIONAL VOCABULARY OF BASIC And GENERAL TERMS IN METROLOGY),其中有些与我国沿用已久的一些基本计量术语不相同,如“测量”(Measurment)一词,过去都译成“计量”。为不改变沿用已久的习惯,本书仍用“计量”一词。国际通用计量学基本名词定义中:

(可测的)量是指现象、物体和物质的可以定性区别和定量确定的一种属性。“量”可以是广义的量,如长度、时间、质量、温度、电阻。或特定的量,如一支杆的长度,一根导线的电阻。也可以是可相互比对的量。可以组合在一起为同类量,如功、热能、厚度,周长、波长等。

量值定义为用一个数和一个合适的计量(测量)单位表示的量。如3 m, 15 kg, 20℃等。

现象、物体和物质的量值概念,就是用数字和约定的测量单位来描述和表达现象、物体和物质的属性,它和我们的日常生活、社会活动有着密切联系,是人类认识自然、改造自然的最基本的科学技术活动。如商品交换中,没有准确的量值概念,就无法实现等价公平交易;要保持我们身体健康状况,通过测量体重和体温就对健康状况赋予了量值概念;原子能发电厂复杂的运行控制系统,家用电冰箱的温度控制系统都依赖于准确的量值来实现。因此,在现代的一切生产和生活活动中,处处都有量值概念的存在。

计量(测量)的涵义是确定量值为目的的一组操作。有关测量的知识领域就是计量学,它包括有关测量所有理论与实践的各个方面,而不论其测量的准确度如何以及它在什么科学技术领域内进行。

在商品交换中,被交换物体的长度与质量从古代以来就是通过与人类共同约定的基准量进行比较,取得量值数字的相对大小来得到的,这就是测量的概念。现在,我们能直接感觉到的温度、色度、声强等的量已经能够科学测量了,并可以用准确的量值来表达,而还有些量值,如味觉与香臭等只能定性地表达,这是由于人们对现象、物体和物质的认识是相对的,科学技术愈发达,知识越丰富,对客观的认识愈深入,必须依赖现象、物体和物质质量值属性的认识。同时,人们还从应用技术的观点出发,要充分注意到量值概念的意义与其实

际应用。如人们在研究精密轴承内环的圆柱形状时，必须测量它与几何学理论上的圆柱面之间的形状误差，称之为圆柱度。测量圆柱度的方法有几种，选择什么测量方法，首先要考虑为什么要测量圆柱度，即它的测量目的是什么？轴承制造中技术标准要求达到的精度是什么？根据测量的目的和要求，进一步确定采用什么测量方法来使测量的结果来满足加工工艺质量控制的要求，以及在检查检验过程中发现不合格的产品。

综上所述，为了生产和经营管理的需要，对生产过程中的现象、物体和物质得出量值表征的属性，并将其求得的量值用于操作、生产、控制和管理上就是计量。根据日本工业标准（JIS）Z 8103（计测用语修正稿的定义），所谓“计测”，就是“为了某种目的要取得事物的量值，对所用的方法与手段进行考核，实施或直接运用其结果。”与此相对应的“计量”的定义，在修正稿中则是“以公认的标准为基础的计测。”文字上好像计测所取得的量值没有什么限制，而计量却必须限制在法令或国家标准规定的单位制和标准的范围内。但是在实际生产中，（可测的）量值都必须要求能最终溯源到国家计量基准，否则不能保证全国、乃至全世界范围的同类量值的统一、准确、可靠。不可比的测量在工业生产和管理是毫无意义的，因此可以把日本称之为“计测”和计量（测量）可以当做同义语，只是在关系到法律规定问题才做适当区别。

§1—2 计 量 管 理

计量是国民经济的一项技术基础。工业企业计量管理是国民经济管理的一个重要组成部分。“计量管理”这个概念最早出自于日本，1951年日本计量法把计量管理定义成：“为了维护计量器具，保证计量准确、确保适当地实施计量而采取的必要措施。”我国的“计量管理”概念过去曾经局限在计量器具和测量方法的管理上。这些概念和管理方式已不适应工业企业现代生产与经营管理的要求，不能充分反映计量管理的发展趋势。随着科学技术的发展和工业生产现代化的要求，日本的工业计量管理重新解释是：“为了科学、合理地进行企业的各项活动，有效地而切实地采用计量测试手段，并将计量测试手段形成系统。”这样，就把计量管理的职能渗透到企业的生产和管理各项活动中，而且将计量测试工作组成一个完整的系统。因此，在日本的工业企业中，计量工作不仅仅是通过检定，把国家已经建立起来的计量基准的量值传递给计量器具，使计量器具准确可靠就是了，而是要最终保证生产和管理中各种可测的量的准确、一致。通过计量保证，严格控制生产的全过程，才能生产出合格的产品。而计量最终目的，是保证生产中降低消耗，提高产品质量，提高企业的综合经济效益。这就是日本工业企业的计量管理的特点。

苏联早在七十年代初期就推行计量保证（苏联计量管理的专用名词）方案。在“国家标准制度—计量保证基本条例”中规定：“计量保证是指国民经济中通过组织措施，技术文件，采取计量的科学技术手段，在保证测量统一的条件下达到所要求的测量准确度，以保证产品、工艺工程的质量。”据了解，苏联工业企业计量保证的技术基础不只限于传统的测量技术，而且包括了对产品质量各种参数的所有检验、分析、测量技术；不是局限于进行计量器具的检定和试验，而且包括进行测量、试验与检验方法。计量保证的优劣对产品质量的影响贯穿于生产过程的各个环节，从原料、材料进厂验收到成品的出厂都有计量保证的任务。

美国、西欧和东欧等工业发达国家也都积极倡导推行计量保证，扩大计量管理的实质含义。国际法制计量组织（OIML）1978年公布的《法制计量学基本名词》（VOCABULARY OF LEGAL METROLOGY）对计量管理下的定义是：计量负责部门对所用测量方法和手段以及获得、表示和使用结果的条件进行的管理。高度概括了上述计量管理的各种涵义。

我国1982年国务院批转国家计量局关于加强计量工作报告的通知（即国发〔1982〕157号文件）中明确提出了：企业的计量工作要紧紧围绕提高企业经济效益，为完善企业经济责任制、搞好质量管理、能源管理和经济核算提供可靠的计量保证。要求达到：使企业在生产中基本消灭因计量不准而造成的质量事故和安全事故；改变能源管理上因缺乏计量手段而出现的“煤糊涂”、“电糊涂”、“油糊涂”现象；改变企业经济核算中因数据不准、不全造成的“假帐真算”的现象。从而把企业计量工作水平直接与生产和经营管理紧密结合起来，开创了工业企业计量管理的新局面。

§1—3 计量管理的任务和内容

计量工作不仅涉及工业企业，还涉及到交通运输以及商业服务行业的经营等，范围很广。为了针对不同的计量对象种类、作用范围以及表现形式确定计量管理的任务和目的，研究采用什么计量方法进行计划、设计；确定如何实现与维持正确的计量；如何合理应用测量结果，达到计量预定的目的。例如，在商品贸易中为了保证公平、合理交易而要求的计量目的，在可以采用容积计量或质量计量时应该首先采用质量计量方法；外贸双方已商定了适当的计量精度，就不必要采用准确度过高的计量器具；尽量采用维修次数少的可靠性高的计量器具。综合以上因素采取适当的计量器具和测量方法即可。产品生产中加工到一定批量时，为了控制产品质量，必须从影响产品质量的各种量值中找出分散规律，从而改善控制加工的各种参数的数据可靠性，为了达到科学准确的目的，必须依赖计量器具的科学管理，如计量器具准确度的选择、周期检定与量值传递、测量方法的确定，和测量数据的科学管理。计量管理的目的，就是计量计划的科学制定、认真实施和合理应用。具体做法是：

1. 计量的计划

计量管理中，从计量目的中确定最适当的计量计划很重要。计量目的是因计量对象不同而各异。例如在工业生产中着重解决提高产品质量与经济效益是主要的计量目的；在环境监测与公害管理中必须以保护人类身体健康必要的环境保护标准为计量目的。制定计量计划的第一步，必须选择能完成计量目的的测量项目。为此，管理人员必须十分了解管理对象的生产过程的工序、工艺等的系统特性，也可以运用工序分析与实验规划法来分析和掌握系统特性，从而准确确定那些项目进行测定。计量管理对象比较复杂的系统，大量的管理目的必须的特性参数都要进行测量，不能直接测量的特性参数，必要时对测定对象的量值进行分解后再确定计量方法。

计量对象确定后，可以进行选择和决定每一个测量项目的测量方法和测量仪器，并把它们作为一个计量系统来设计。在生产线上或工序中主要用仪表的技术性能数据作为设计的依据，辅之以各种工程图表及工程明细表来决定适当的操作规程。制定计量计划的最终目的，是按每个被测量参数要求的测量精度而给予满足的测量条件和准确度作为基本设计思想。特别在公差与技术测量中，如果测量对象本身的散差太大的情况，要满足必要的测量准确度必

须使用样品法。如果测量对象在空间和时间上扩展，而又无法对全过程连续测量如窑炉温度测量，就要使用对确定点（有限数）进行测量，再推算整个过程。

总之，计量系统工程要求对生产和管理中的测量工序（步），要作为一个整体来设计，要充分考虑到对可测参数信息的采集、传输、显示、存贮、转变、处理以及反馈控制等最终目的的经济性、可靠性进行设计，同时还要充分考虑系统的安全性。

2. 计量的实施

计量计划确定以后，就要落实计量仪器的选择、购买、安装以及投入应用。在这里计量器具的规范化、标准化，检定规程的制订和实施就成为重要的事。在计量器具的管理上建立周期检定制度及维护保养制度就非常重要，同时要在标准溯源思想和可靠性概念的基础上建立健全检定装置和校正方法以保持各种计量器具的准确度。在实际工程测量中进一步在校准、试验与检查的操作中运用管理图来分析误差，依靠管理图上各种统计方法来评价测定误差，必要时使用因果关系分析、抽样检查方法来实施计量保证。另外，对现场测量人员的教育、训练，对组织实施人员的培训提高也要给予充分重视。

通过以上各点就可以有效地实施计量管理，有许多实例说明，制定完善的组织与制度可以保证实现预定的管理目的，因为计量管理的含义包括了计量方法的改善，所以，必须在形式上改进发展计量系统，要首先使计量管理组织化和制度化。

§1—4 计量管理的作用和重要性

一 计量工作与计量管理

计量工作是国民经济和科学技术工作的技术基础，是社会经济活动赖以正常有秩序进行的基本信息手段和纽带。计量工作最突出的特点就表现在其五个基本特性：统一性、准确性、科学性、法制性、社会性。

（一）统 一 性

计量工作的最基本任务就是统一计量单位制度，统一量值，统一管理。计量作为科学技术的一部分，它属于生产力的范畴，但是它又有某些生产关系的属性，因此它的统一性不仅表现在技术上，国家必须建立健全各种基准、标准，统一各种单位量值，而且要统一国家计量制度，并要同国际上的计量制度保持协调一致，在管理上要有统一的权威，包括国家用计量法令和行政命令、条例、办法等形式规定的计量管理制度。因此计量工作的统一性也同时表现为计量技术和管理的统一。

（二）准 确 性

“准”字是计量工作的核心。一切计量科学技术研究的目的，最终是要达到所期望的某种准确性，统一性是建立在准确性基础上的统一性，没有准确性，也就谈不上统一性，

(三) 科 学 性

科学是首先从测量开始的，没有测量就没有精密的科学。英国著名的物理学家汤姆逊曾经说过：任何事物只有当其可以被测量时才能被认识。充分说明了科学和测量的关系。计量学就是关于测量领域的理论和实践的科学。

(四) 法制性也即强制性

为了实现全国计量单位制度的统一和全国的量值统一，保护国家和消费者的利益不受不公平不诚实测量的侵害，国家必须制订和发布有关法律、条例、命令、办法、规程、规范等。许多国家都制定了计量法，中华人民共和国计量法已于1985年9月6日公布。有的国家还把计量立法写进宪法里去了。

(五) 社 会 性

计量工作基本上是一门综合性科学技术，日本称之为横断科学，它涉及到各个学科和社会的各个领域。计量工作所以被世界各国所重视，是和其经济效益和社会效益分不开的，它的主要经济效益不是反映量在计部门本身，而是反映在整个社会或整个人类，许多工业发达的国家都把先进的科学的计量检测手段和优质的原材料、先进的工艺装备作为现代工业的三大支柱。因此，计量工作具有广泛的社会性。

二 计量管理的作用和任务

综上所述，计量管理就是组织、监督实施计量工作的方针、政策、法令，使计量工作顺利进行。换句话说，计量管理就是协调计量技术、计量经济和计量法规三者关系的总称。它的作用概括起来，就是统一国家的计量制度，保证全国量值的准确、一致、可靠，维护社会经济的公平秩序，为各行各业生产、经营管理和人民生活提供计量保证和监督。计量管理渗透到整个社会和企业生产管理的各项活动中去，形成了一个完整的计量管理体系。其具体的在工业计量管理的主要作用和任务是：

- (一) 统一计量制度；
- (二) 组织和进行各种单位量值传递，以保证在生产和经营管理中各种可测参数的量值准确。
- (三) 对厂矿、企业生产工艺过程控制、经营管理、质量检验等实施计量管理、保证和监督；
- (四) 对工业中的贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测等方面的计量器具实施强制检定管理，以保护国家和人民利益不受损害；
- (五) 对制造、修理、进口、销售计量器具的企业实施监督管理；
- (六) 通过计量认证（实验室认证）对向社会提供公证数据的产品质量监督检验机构

及科学技术实验室提供计量保证和社会监督，以保证其出具测量数据的可靠性、准确性和公正性。

三 工业计量管理的重要性

工业企业计量管理工作是企业管理工作的重要组成部分，是生产、经营中的一项不可缺少的技术基础。因此，企业生产活动的全过程，从原材料、加工到半成品、成品，包括燃料、动力消耗，都有各种可测的参数的计量要求，计量工作就是从技术上保证生产活动的正常进行，达到期望的质量要求，同时以最低的消耗，取得最大的经济效益（产值、产量）。

工业企业生产经营中，一般要根据生产工艺过程控制和经营管理、质量检验的要求，配备相应的计量器具，测量、监控某些参数，为生产过程控制提供科学准确可靠的数据信息，企业指挥者根据这些数据信息，一方面用来保证生产的正常运行，另一方面用来组织和管理企业的有目的有期望的生产活动。随着生产的社会化，专业化的发展和技术进步，对各种数据的一致性、准确性、可靠性、可比性也要求愈来愈高，相应对计量工作技术和管理的要求也越来越高，如果没有现代化科学的计量技术和管理，生产的社会化、专业化以及技术进步也是不可能实现的。正如聂荣臻同志所说的那样：“科技发展到今天，没有计量寸步难行”。

工业计量管理对提高产品质量、降低消耗、提高企业素质和经济效益都有着非常重要作用，如：

（一）计量是提高产品质量的最终手段

工业企业生产的最终目的，就是要使产品合格率高、性能好，要使生产的产品达到预定的质量指标，必须掌握好三个环节，①是原材料、元器件进厂验收；②按工艺规程进行生产；③成品按产品标准进行出厂检验。而这三个重要环节都必须用各种计量测试手段进行测量分析。

（二）计量是降低能源消耗的重要监测手段

考核企业的一个主要经济指标，就是企业的能源消耗大小。如万元产值能耗和单位产品能耗等。企业节约能源和降低消耗，主要有两条途径，一是实行科学管理，如合理的规划布局（包括工业结构、产品结构、工业布局、生产规模等），合理组织生产和运输，合理分配使用能源和其他物资，合理的管理制度等措施，以达到直接、间接量能、降耗的目的；二是靠技术进步，如采用先进技术，进行技术改造，通过改造设备、改革生产工艺和产品设计，改进技术操作等技术措施。无论用哪一条途径，都必须以计量器具提供的各种数据为依据，否则“假帐真算”，就不可能有效地节能降耗。降低原材料消耗也是同样的。

（三）计量是经济核算的主要依据

加强企业管理，实行定额管理，推动经济责任制。提高经济效益，必须在生产和经营管

理的每一个环节上配齐计量器具，完善企业、车间、班组三级计量。首先要对进出厂的能源、原材料、产品进行计量，维护企业切身利益，这是企业加强经营管理的重要环节。如果缺乏计量手段或计量不准确，会给企业带来严重损失。其次，是实行科学合理的定额管理，要以计量数据为依据，定额管理是企业管理重要的内容，改变生产不计成本，不计消耗，不讲经济效益状况，唯一有效的办法是制定科学合理的定额，实行定额管理，没有计量准确的数据是不可能的。再者，对班组、车间落实经济责任制，实行独立经济核算，能源及物料的消耗都要进行全面计量管理，计量数据作为经济核算的依据。

因此企业计量管理必须能实现下列任务：

（一） 实施对全企业的计量的统一管理，贯彻国家计量法令和有关政策；监督检查计量法令、法规在本企业的执行情况，结合企业生产和经营管理的实际需要，制定并实施本企业计量工作管理办法及各种规章制度；

（二） 保证计量制度统一和测量量值准确可靠；不断研究改善和提高企业测量技术水平和条件；解决与生产、经营管理相适应的各种计量测量手段；

（三） 规划、制定企业计量网络图编制和组织实施计量发展的长远规划和年度计划；

（四） 根据与工艺过程控制、经营管理、质量检验、安全生产、环境监测等相适应的参数测量能力，选择配备合理的计量手段，有计划地推广符合现代科学、生产要求的测量器具和方法；

（五） 建立健全与企业相适应的计量标准和量值传递系统，开展量值传递工作，保证计量器具的准确一致；

（六） 建立健全各种计量管理的规章制度，负责管好企业的计量工作，发动全企业职工力量，搞好计量工作；

（七） 组织不断培训企业计量人员，不断提高计量技术水平。

§1—5 企业计量管理工作的原则

企业计量工作是企业质量保证与标准化系统措施中对生产过程进行管理的不可分割的组成部分，它包括人员、机构、设备、条件、技术与组织管理等对各种测量进行准备、实施、评价和测量结果的利用要求的所有工作。

一 一 般 要 求

建立企业计量工作的目的是：以测量结果的形式，客观地提供企业生产工艺控制、经营管理和产品质量检验的各种定量信息，如：

- 产品质量与可靠性；
- 高效、节能、节约材料的优质产品的稳定性；
- 商品质量与数量的定量评价；
- 安全生产、环境监测和工人保健的有效性。

中华人民共和国国务院批准发布的《中华人民共和国计量法实施细则》第三章第十二条明确规定：企业、事业单位应当配备与生产、科研、经营管理相适应的计量检测设备，制定

具体的检定管理办法和规章制度,规定本单位管理的计量器具明细目录及相应的检定周期,保证使用的非强制检定的计量器具定期检定。

计量法还规定:企业、事业单位使用的最高计量标准器具,以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录的工作计量器具,由政府计量行政部门设置或授权的计量检定机构执行强制检定等都对企业计量工作提出了原则要求。

二 厂长的职责和任务

厂长有权决定保证企业计量工作在其负责的权限内符合当前的和长远的要求并按照集中统一管理计量工作的原则采取有效措施。

具体任务是:

(一) 领导组织编制计量工作的长远发展规划以及经济技术计划并提出企业统一管理的原则;

(二) 负责贯彻国家的有关计量法规、法令;

(三) 对产品质量、生产工艺控制以及经营管理、设计等提出计量保证的总的要求;

(四) 组织制定本企业统一管理的计量器具目录及相应的检定周期,工时定额;

(五) 组织提出应配备的计量器具和辅助设备的原则要求;采取有效措施,保证研制和使用专用计量器具;

(六) 组织拟定测量指标的原则;采取组织技术措施,保证本企业的计量器具测量数据的单位统一和量值准确以及提高维护计量器具的效力并使之充分合理利用;

(七) 提出企业计量工作定级升级的指导原则并领导实施;

(八) 确定企业计量工作的监督检查职责和任务;

(九) 负责调配和培训企业计量工作负责人;

(十) 组织企业计量工作技术和管理系统;

(十一) 对企业计量工作的水平进行年度分析检查。

三 企业计量管理机构的职责和任务

1. 制定计量计划,主要为产品的发展和提高提供计量保证;

2. 提高计量装备和技术水平,适应生产和管理现代化的需要;

3. 研制专用计量器具和测量方法;

4. 制定本企业计量器具管理目录,计量人员岗位责任制,量值传递系统,周期检定日程表,以及计量器具维修、保养、正确使用、降级报废、检修工时定额等各项计量管理制度,报厂长批准并贯彻执行;

5. 根据计量法的要求,企业根据需要建立本单位使用的计量标准器具,其各项最高计量标准器具报请有关人民政府计量行政部门主持考核后使用,并根据计量行政部门安排的地点和周期送检,保证计量标准器具合格率达到百分之百。

6. 企业用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录的工作计量器具(简称强检计量器具)要单独建账建卡,并向当地计量行政部门申请定期检定。