

# 试论企业的测量工作

田毅园

中国造船工业总公司 723 研究院 (江苏 扬州 225001)

**摘要:** 计量工作是提高产品品质、促进公司发展的关键。文章通过对我国现行计量工作中出现的问题进行了剖析,并从企业的实践中对其进行了改进,以满足新时期对计量工作的新需求。

**关键词:** 测量和控制; 品质控制; 确保产品的品质; 商业发展

## On the measurement work of enterprises

Tian Yiyuan

China Shipbuilding Industry Corporation 723 Research Institute Yangzhou, Jiangsu 225001

**Abstract:** Measurement work is the key to improve product quality and promote the development of the company. This paper analyzes the problems in the current metrology work in China, and improves them from the practice of enterprises, in order to meet the new needs of metrology work in the new period.

**Key words:** Measurement and control; quality control; ensuring the quality of products; business development

### 导论

在产品品质保障中,计量是产品品质保障的一个关键步骤。评价产品的品质需要用到大量的资料来支撑,而测量就是获得这些资料的方法。通过对企业计量工作中存在的一些认识和认识,对企业的计量工作进行了总结,旨在进一步改进和提高企业的经营管理,提高企业的质量,充分发挥企业发展中的重要作用。

#### 1. 在计量工作中存在的一些错误认识

##### 1.1 对测量方法的不准确认识和了解

不懂计量的人常将其限定在检验工作的范围内,将其看作是对仪器定期进行定期的校验、粘贴、粘贴计量标志的活动。计量工作其实是一项以计量法为依据,利用现代的计量科学与技术手段,以保证量值的一致性与精确性,从而达到对产品品质的保障。其主要内容有计量规范与计量设备管理、计量人员管理、计量确认、计量不合格计量器具的追溯、计量监督与检验。做好对产品的质量的控制,对其进行严格的质量控制。

##### 1.2 缺乏对测量的关注

由于计量工作不能为生产经营带来直接的效益,加之一些企业的管理者没有对其进行准确的理解,造成了对其质量的不充分重视。计量管理工作没有规范化、系统化,计量管理工作中的质量保证、质量管理工作中质量问题依然突出,与新时期计量管理的需要尚有一定的距离。

##### 1.3 缺乏信息化的经营

当前,一些单位的测量方法比较陈旧,大多采取手工、纸质等方法。与传统的信息化管理方式比较,存在着效率低下、容易出错等缺点。资料不易检索、调取、查询,资料的统计无

法完全涵盖,而且所需的人力物力也较多。企业的计量工作效率低下,影响着企业的测量工作效率。

##### 1.4 对测量的认识有误

一是,把测量的确认看作是测量的检验或校正的活动。计量验证是一种将测量装置的检验/校正的效果与期望的用途需求进行对比的程序,包括根据检验规则或标准对测量装置进行校正/校正,将检验/校正的结果与期望的用途进行对比,并对符合使用需求的测量装置进行计量验证。因此,检验和标定仅仅是一个环节,而非直接的计量验证。

二是,期望的使用需求即是仪器本身的计量特征指数。用户基于所用测量装置的技术需求,提出了期望的使用需求,而测量装置本身的测量特性,例如允许最大误差、测量范围等,都是在出厂前就被决定的,并在产品说明书或者使用说明中详细地标明。通常,所期望的测量装置的用途和它的测量性能是不一样的。

三是,相信只要有了检验合格证明,就没有必要进行测量验证工作。检验标准是由检验单位依据检验规范,对其本身的计量性能进行评定。而计量验证则是将测量的结果与期望的用途作一对比,其所期望的使用需求会大于所述测量装置的计量性能,所以,即便检测通过,也必须进行计量验证。

四是,如果认定检测/校正程序不符合标准,或者某些指标太低,则不符合规定的测量结果。在一些情形下,如果检测不符合标准,或有一些指数过高,则无法满足仪器本身的计量特性指标,但如果用户对此指标的需求不高,或不一定要采用,则经过计量,符合预定的使用条件,即可持续进行。要针对实际情况进行详细的计量验证工作,使计量器具的功能得到最大程度的利用。

五是,把测量检验期看作是一种计量的确定时间。计量检

验周期是由检验规程或标定标准来制定或提出的，计量检验时间应按实际需求来决定。但是，因为测量检验或校正程序是测量的首个阶段，所以，测量验证的时间必须与测量/校正的时间一致或者延迟。

## 2. 对计量工作进行最优管理的体会

### 2.1 加强体制保证

计量法是我国现行的计量工作的基础和保证，而计量法是我国现行的计量管理体制，也是我国现行的《计量法》实施的关键。系统建设必须以工作中的常规工作为基础，不仅要涵盖工作的具体内容，而且要对工作的进行起到一定的引导作用。根据国家有关规定和行业的规定，根据实际情况制定审批完备、管理受控的管理管理体系，并组织职工进行培训，为标准化管理工作提供统一的参考。

各单位的计量管理体系虽然不尽相同，但其基本要素如下：

- (1) 实行计量和使用规范的设备；
- (2) 对计量器具的管理；
- (3) 原始记录、证书和印章的保管；
- (4) 对测量人员进行监督；
- (5) 对其进行测量和验证；
- (6) 对测量状况进行识别；
- (7) 测量上的担保；
- (8) 对测量技术文档的管理；
- (9) 追踪不符合标准的计量装置；
- (10) 实行计量监管和检验的实施方案。

在兼顾科学性、适应性和可操作性的前提下，对计量系统进行了完善和完善，以满足企业和社会发展的需要。

善行，顺应时代潮流。以计量管理部门为例子，以往虽然已编制了计量管理体系，但仍缺乏凭证、印章管理、计量确认等关键环节，对计量器具的不合格计量器具的可追溯性管理规定不完善，体系和完整性还需进一步完善。为了解决上述问题，由计量司依据 GJB9001C-2017 的标准，结合产品设计、开发、生产、服务等因素，结合企业实际，修改了原《计量管理文件》，形成 2021 年版本的《计量管理文件》，成为质量系统流程的重要支撑材料。这套系统弥补了以往计量确认的不足，将计量确认分为计量器具计量溯源、比对预期使用要求、粘贴计量确认标志三个环节组成，从而保证计量确认工作具有章法、正确执行和规范。

### 2.2 建立和完善的测量系统

企业要科学设置测量组织，明确部门的责任，保证各部门的职能分工，保证计量单位的工作正常进行。企业通常设置一家测量部门，并由一家计量管理部门和一家技术部门组成。

计量管理机构的工作内容：宣传、贯彻和执行国家计量法、规章；建立和完善的测量系统；制订测量管理体系及执行办法，

并对其进行监督和检验；制订测量工作的发展计划；负责对测量技术工作的管理和评估；广泛地开展测量法律知识，增强职工的测量意识；建立企业的最大测量指标，并负责监督数据的传输；负责计量器具的全过程的管理，包括实施检定、校准、维护和管理；负责对各单位进行的测量工作，并在其职权范围之内解决有关的测量争议。

负责监督和监督的工作：研究和执行计量法、规章，拟定并执行相关的管理制度；负责对计量设备的验收，建账，入库，停用，禁用，报废等全流程进行监督；熟悉计量数据传输体系，编制计量标准，计量设备记录，定期检查，定期进行计量校验，并上报计量报告。

负责制定公司的计量技术规范的技术工作；落实周检方案，保证检测仪器的检出率和回溯速度符合产品的品质指标；编制测量仪器仪表的校验办法，目前尚没有制定标准；参与未按照要求提供测试量的仪器导致的品质问题；参与因违规作业或其它人的主观因素而发生的计量器具安全事故。

### 2.3 强化测量人才的素质

人才是公司最重要的资源和最重要的竞争力。作为执行测量工作的主要单位，计量员的综合素质

质量与积极性是衡量工作质量的重要因素。

测量人员主要有：测量和检验、监督。计量工作的人员配置应当符合计量检定、校准和管理工作的要求，并根据计量工作的要求对计量工作进行评估和选拔。每一套计量标准设备必须有两个或更多个具有相应的测量技术参数的检验员。

计量管理机构依据工作需要、配备的员工，制定年度工作方案，并定期安排测量工作人员参与。通过对计量工作进行内勤与外勤的训练，以充实和提升工作技能，以适应工作需要。对于计量师来说，除要进行合格评定、获得合格的计量师证书之外，还必须进行理论知识和技术知识的培养。培训的范围包括计量法律法规、计量技术理论知识、计量技术规范、计量技术操作、计量技术新技术的运用。而计量管理人员，主要是宣传法规、计量管理理论、计量管理工作的实践。旨在通过对测量技术的训练，让测量师能够熟练地运用所学到的知识和技巧，创造出一种全新的经营方式。

### 2.4 强调交流与沟通

随着计量工作的发展，企业的经营目标也越来越高，注重内部和外部的沟通交流，可以防止闭门造车、闭门造车，有利于构建学习型文化，创造良好的公司环境。

公司的内部沟通方式多种多样，而在日常工作中，人们的交流和讨论更是一种理念的碰撞和交融。针对新制度、新规范、新标准的颁布，通过例会、讨论会等方式，通过召开例会、讨论会等方式，不仅可以确保信息的上传下达，也为员工间的双向沟通和信息反馈提供了有效渠道，使内部沟通畅通。组织员工微课，选出班组长、技术人员，分享先进的工作方法，互

相学习，互相学习，一起发展。鼓励青年职员轮番授课，以使他们能够在上课期间，及时发现问题，防止出现失误，并在授课期间实现一次自我学习，迅速提高青年职员的职业素养。

这是一种很好的学习方式。通过电话、微信等方式，对测量工作中出现的问题进行咨询，并及时与上级单位进行交流。与其它公司进行沟通，了解先进的测量技术，进行科学的转换和运用。

## 2.5 采用信息技术

目前，我国的计量仪器种类繁多，数量大，具有特殊的特点。我国现行的手工、纸质的计量工作已经无法适应新时代的要求，采用信息技术对其进行改进是必然的。

ERP 质量控制系统是以企业的计量仪器档案为基础，将计量单位的各个环节都包含在计算机上进行统一的管理。本系统可完成每月检定方案编制与下达、计量设备送检、送修、验收、领用、归还、状态变更等全过程的电子管理，并将各工序的运行情况录入到资料库，方便日后的查询。

ERP 系统由下列基本单元组成。

一是对基本资料的保存。该模块包括仪表信息维护，基本属性维护，以及员工的职责维护。在仪器仪表数据的维修功能中，可以对计量器具进行新增、删除、修改等操作，并对档案中的任何基本资料进行维护，使其达到电子档案的电子状态。基础资料维护是指在档案中增加或删除特定栏位的可选择，并按实际需求定制对应的资料。比如，将仪器分为计量标准、辅助标准、检验标准、测量标准和加工标准等十个等级，并可按计量管理的需要增加“特殊检测设备”和“一般检测设备”两个选项，输入到台账时，可以在下拉菜单中进行选定，方便分类和汇总。员工的工作职责是把使用者划分为“计量员”“收发员”“维修员”“管理员”等不同的岗位，并根据不同的工作岗位设置不同的工作内容，并根据不同的角色设置不同的权限，从而实现对不同职能的划分。

二是对仪器设备的使用进行了规范。使用的内容包括：仪器库房发放，归还，申请外出使用，申请状态变更。使用人在该体系内查询所要借用的仪器，并递交领借申报表，经主管审核后，根据申请书发出的仪器。送回仪器时，接收方可查询当日的接收纪录，并将其交还。对于需要带出本单位区域内的仪器，用户必须提出外出使用的申请书，并将其提交到本公司后，将其录入到本公司的系统中，构成一个封闭的循环。仪器设备的运行状况变化，例如停用、失效等，应由设备管理人员向本部门提出要求，经部门负责人审核后，再贴上相关标志。

三是对设备的校准。系统将按照计量器具的保质期进行自动分类，每个月由管理人员编写一份检验方案，由用户按照检验方案编写出一份检验报告，并定期进行检验。收到仪器后，收发人员将检验工作交给计量人员，计量人员在计量结束后，对其进行修改和修改。对不符合标准的仪器进行检验，由计量

人员进行偏差校正报修通知，由主管审核后送检。仪器校验模块完成了对送料、验、收货的信息化管理。

四是对数据的询问。本系统记录了整个测量管理的整个流程，并根据客户的需要，产生各种不同的数据检索方法。设备记录是最重要的一项，它以表格的方式，将全公司的仪器设备清单全部显示出来，包括名称、型号、技术指标、计量单位、有效期等，并提供了模糊检索，可以根据关键词进行定位。此外，还提供了仪表的查询、送检计划执行情况查询、计量人员任务统计、仪表送修查询、仪表遗失查询等功能，能为客户提供各种服务。

ERP 的质控体系通过建立资料库来管理计量器具的档案，使用者只能在「基本资料维修」中更改档案资料，设定该作业的使用许可，而档案档询功能，对使用者均可使用。该系统可以克服以往 EXCEL、ACCESS 等单一计算机的单一计算机查询记录，不能实时更新和交互处理，也可防止由于查账过程中的错误操作造成的资料损失。此外，ERP 的数据查询功能还可以迅速地找到本月没有送检的计量器具资料，并提供每月检查计划完成情况、送修情况在品质指标中，对“及时送料速度”和“检验速度”进行了严格的检查。

“追溯率”的确定为质量管理体系的建立奠定了基础。通过对数据进行统计和检索，可以极大地降低传统的数据处理方法，节约时间，增加工作的时间。

ERP 管理系统具有明显的优越性，但是它也有一些问题，如与测量工作的契合度不够，无法满足全部的工作需要。为了充分利用信息技术优势，提升企业的经营效益，必须根据企业的实际情况，对其进行持续的更新与改进。

## 2.6 内部审计制度的严格实施

为监测和评估计量系统及计量工作的实施情况，必须建立并实施内部审计制度。内审人员是从公司中选拔出来的，是各个单位的有关人员组成的，经过了内审的训练和考试。各单位应每年至少举办一次内部审计，审查公司的质量控制系统运行的有效性和适应性。内部审计包括计量管理工作过程，包括计量单位和工作人员履行职责、计量管理制度执行情况、周检计划完成情况、量值溯源有效性、送检及时率和合格率、失准失控测量设备追溯情况等方面的审核。针对内部审计工作中出现的问题，内部审计人员要正确地发现不合格项目和问题，并及时向相关单位反馈改正意见，并及时进行整改，从而达到举一反三的目的。

内审是监督计量工作实施的一种行之有效的方法。通过内部审计，对系统中存在的问题进行及时修正，使系统能够持续地发挥其作用。

## 3. 结论

质量控制的核心是计量管理。随着科技进步，测量技术水

平也随之提升，测量工作也逐步完善和深化。要从制度保障、  
机构设置、人才培养、沟通交流、创新方式、监管和监管等六  
一个环节来强化和改进计量工作，确保计量管理的质量，以适应  
新时代计量管理的新要求。

### 参考文献

- [1] 陆渭林.《测量技术和工作规范》.北京:中国机械工业出版社,2018.
- [2] 齐长清.《计量校验与 MIS 集成》在企业中的运用 [J].甘肃化工出版社,2020,42(2):99-105.
- [3] 企业安全氛围测量工具的初步开发 [D].江苏大学,2007.