

产业计量工程的意义和作用——实现的“量值工艺”

产品的“高质量和高效益”是企业取得成功所追求的目标，“精益生产”是达成目标的理念和管理，而“量值工艺”则是实现这一目标的具体技术手段。

一直以来，作为生产型企业，我们都在关心如何解决提升产品的质量和效益的问题。作为生产性服务业的检测技术机构，我们都在寻找量值技术服务于产（企）业，使其获取技术进步和经济利益的有效方法。终端产品的实验室合格评定检测、计量设备的检定校准和全员质量管理，已不能满足现阶段提质增效的现实需求。

近年来，产业计量概念、理论的提出和工作的推动发展，需要在产（企）业展开，才能使国家规划下的产业计量工作产生实质效果，推动制造大国向制造强国跨越。“量值工艺”正是在产业技术进步需求中出现的新生事物。



产品制造需要“量值工艺”（企业需求），“量值工艺”需要产业计量（检测机构需求），“量值工艺”和“产业计量工程”是产品工艺和量值技术的交融点，也是产品生产企业和检测技术机构产业计量工作的交汇点。在企业推行“量值工艺”与“精益生产”（即技术与管理）的定位嫁接更是构建现代先进产业体系的急迫需求。我们需要树立明确的思想观念、理顺工作边际、研究嫁接业务技术、切实推动工作，才能达成现代企业及其检测机构技术业务模式升级、产品提质增效目标的实现。

质量效益形成的根源

寻求质量和效益的改善，就需要了解质量效益形成的根源。

产品的高附加值源于其品牌影响，而质量和效益是品牌最基本的属性，它是产品的品牌灵魂。而质量效益的本质基础首先源于产品生产的技术构建，其次源于对生产过程的有效管理。形成产品品牌获取期望的效益是产品生产者的目标追求。值得注意的是，通常生产管理者把对产品的策划、营销、宣传、推广和各种评选、获奖、认证等，作为成本投入获取产品使用者信任的主要内容，而产品使用者对产品的直接感受口碑往往未能引起前者的足够重视。致使产品质量效益的直接成本投入不足，造成使用者感受的质量波动口碑影响和安全事故等，带来的经济和信誉损失是巨大并难以承受的。



质量和效益是品牌的基础来源，基础不良，前者投入越多其亏损越大。例如，同类产品，国际著名品牌的市场价格相比较普通产品，往往存在几倍甚至几十倍的领先优势，巨大的价格差异，清楚地印证了产品质量和效益的差距。在此，业界已经历了较长期的大小无数的经验教训，承受了痛苦的煎熬。

认识产品质量和效益的产生根源，是为了建立其提质增效的正确路径。

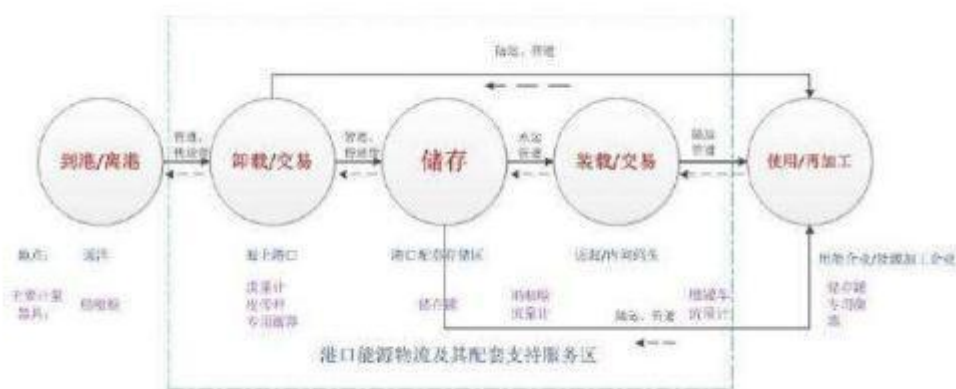
研究和实践均表明，产品的质量和效益的 70%产生于对产品预先的科学设计和 30%来源于制造过程两个源头阶段。从源头布局技术，是解决产品提质增效的主要手段。

基于产品是由物质组成的基本属性和质量和效益是由量值构成的本质特性。在源头进行量值研究、定义、测量、控制和应用，进而完成由量值控制的产线工艺技

术构建，实现“量值工艺”下的“精益生产”，是现代企业获取产品质量和效益升级的最切实的科学方法。

现代先进产业的技术构建

现代产业可分为，传统型产业和先进型产业两类。传统型产业指传统的生产技术和方式，先进型产业指利用先进的技术和生产方式制造产品。从基本生产要素看，传统产业技术往往只涉及原材料、人力资源和工艺设备 3 个生产要素，称为初放型生产模式，对于先进产业技术，除了 3 个固有的生产要素外，还须加入量值数据工程要素，构成生产制造中的覆盖和闭环。



加入量值数据工程后，构成先进产业技术，才能生产出高附加值产品。可见，产业发展的量值定位是现代企业提质增效的基本定位，也是现代企业先进技术构建的核心定位。

由“产业计量工程”实现的“量值工艺”，定位“精益生产”是产品质量治理、创建优质品牌、企业提质增效的全新方法、是质量工作的新型技术工具，符合引领由制造大国向制造强国跨越的产业先进技术布局方略、也符合实现质量强国战略目标的任务安排。

量值与产品制造工艺融合的进程可归纳为：将拟生产制造的产品首先进行量值分解和分析研究，其次进行设计测试确认和评估规划，然后将设计成果进行由量值测控主导的制造工艺编排，在工艺运行中进行量值测控和验证，从而杜绝制造质量波动、原材料和人力资源的浪费，确保终端产品质量的高度一致性水平，达到

与“精益生产”同步实现产品质量和效益的最佳化目标。这一过程，我们将其称为“产业计量工程”或产业量值数据工程。

产业计量工程的意义和作用

产业计量工程是产业计量学理论的工程技术化。它以产品是由量值组成、质量是由设计和制造产生的基本思想，将量值技术根植于产品。在产品设计和制造过程中，展开与生产工艺匹配的量值设计和整体应用、控制产品设计制造的不良行为，使附加值高度提升。

它遵循系统论思维，将构成产品特性的若干量值，从产品中提取出来进行综合分析与控制，与产品工艺一道形成设计和制造的系统优化方案，由较粗放生产向先进生产升级，以达成质量和效益平衡的最佳技术效果；

它以工程设计和建造方法，将一直以来孤立的量值测量活动，进行预先系统设计，破除技术和信息孤岛，分析指导个性测量和控制行为，使量值的应用形成整体效能；

它通过建立数学模型概算和评估，规划产品成本的最佳投入和产出绩效；

它将传统质量技术工具，以质效为目标，以量值为纽带，进行整体应用设计，构成集成化质量技术新方法，适应和满足产品质量和效益提升新需求；

它将主要依据质量管理标准，规范和约束人的行为能力，以获取质量目标的常用质量方法，转变为以量值数据工程方式，整体解决人的行为差异和孤立技术手段造成的产品中普遍存在的质量波动问题；

它在生产需求和供给服务之间，建立新型供需结构关系，改善不平衡矛盾现状，推动行业高起点、高水平健康发展；

总之，产业计量工程呈现的是产品在设计制造过程中，与“精益生产”匹配的“量值工艺”技术，它是先进产业体系的关键技术架构，是全面升级产品质量和效益核心抓手。

大力发展产业计量是党中央、国务院在新时期中国特色社会主义进程中规划的实施质量强国战略部署；“量值工艺”是产业计量的企业产品生产诉求，是实施“精益生产”的前置条件；“产业计量工程”则是“量值工艺”的技术实现形式，是企业形成高附加值产品的新生产要素；由“量值工艺”定位“精益生产”，是先进企业实施质效治理的必然选择。经过几年来的努力，我们已经取得若干可借鉴的成功经验。它将在不断的实践中，实现高效的中国制造。