

全面质量管理 技术基础知识

鲁恒坝 编著



内蒙古人民出版社

全面质量管理 技术基础知识

（第二版）



机械工业出版社

全面质量管理技术基础知识

鲁恒坝 编著

内蒙古人民出版社

一九八〇·呼和浩特

全面质量管理技术基础知识

鲁恒坝 编著

内蒙古人民出版社出版

(呼和浩特市新城西街82号)

内蒙古新华书店发行 农牧场总局印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：9.75 字数：207千

1980年9月第一版 1981年5月第一次印刷

印数：1—13,200册

统一书号：15089·39 每册：0.82元

目 录

第一章	浅谈工业产品质量与全面质量管理	(1)
第二章	影响工业产品质量的因素	(13)
第三章	提高工业产品质量的主要途径	(22)
第一节	搞好标准化工作	(22)
第二节	搞好产品设计工作	(33)
第三节	搞好工艺工作	(62)
第四节	正确地选择与维修设备	(87)
第五节	原材料的科学管理与技术改造	(107)
第六节	大力开发智力资源	(124)
第七节	科学地组织生产	(127)
第八节	坚持文明生产	(157)
第九节	全面搞好质量检验工作	(168)
第十节	充分发挥工业生产“眼睛”的监督作用	(182)
第十一节	提高产品的自我宣传与竞销能力	(187)
第十二节	科学地进行贮运	(200)
第十三节	大搞“双革”与科研	(219)
第四章	质量管理的控制方法	(230)
第一节	质量差异与质量数据	(230)
第二节	帕累托图	(234)
第三节	特性因素图	(240)
第四节	相关图	(244)
第五节	校核图表及使用范围	(257)
第六节	直方图	(267)

第七节	控制图	(272)
第五章	电子计算机在全面质量管理中的应用	(284)
第一节	电子计算机的含义、功能及操作工艺	(285)
第二节	电子计算机系统	(288)
第三节	电子计算机的应用范围	(288)
第四节	电子计算机在全面质量管理中的应用	(289)
附录:	(295)
一、	常用符号表	(295)
二、	常用正交表	(299)
三、	F分布临界值表	(304)
编后	(308)

第一章 浅谈工业产品质量 与全面质量管理

社会主义工业企业生产的产品，是用来满足国民经济和人民生活以及出口的需要。这种对工业产品的需要，在任何时候，都必须从质和量两个方面来满足。这就要求，每个工业企业生产的产品，不仅要有一定的数量，更重要的是必须具备一定的质量。保证与提高工业产品的质量，是每个工业企业的一项重要任务。

从全面质量管理的观点来看，质量的含义，不仅指产品质量，还包括工作质量、交货期质量、质量成本、销售后的质量等。

产品质量是指产品本身的使用价值，也就是指能够满足人们的需要所具备的那些自然属性或特性。这些属性区别不同产品的不同用途，来满足人们的不同需要。

产品质量通常从三个方面来综合考虑：①适用性，即产品适合使用的性能。是根据产品使用目的而提出来的要求；②可靠性，指寿命、精度、耐用性、有效期、安全可靠。是产品在使用过程中逐渐表现出来的各方面满足人们需要的程度；③经济性，是指产品的重量、体积、成本、使用中动力、燃料的消耗、维护保养、使用是否方便等。是用以衡量

产品的经济效果的。

产品质量从生产过程来分，又分为设计质量、制造质量、检验质量、使用质量。设计质量是指产品在设计阶段所体现的质量，制造质量是指产品在制造过程中所实现的质量。检验质量是指产品通过检测手段所能发现的质量。使用质量是指产品在实际使用过程中所表现的质量，这是真实的产品质量。

工作质量是指企业为了保证产品质量所做的组织工作、管理工作、生产技术工作的水平和完善程度。

产品质量的好坏是设计和生产出来的，不是检验出来的（当然检验工作也很重要，我们反对的只是单纯的质量检验、而不是削弱或取消质量检验工作）。在生产过程中，决定和影响产品质量的因素很多，按大类分，有人的因素、设备的因素、材料的因素、加工方法的因素、检验（除成品外的检验）因素等。每个大的因素中，又包括若干具体的因素。所有影响质量的因素，我们称为质量因素。这些因素在生产过程中都发生一定的作用，这个过程就是质量的生产过程。而这些因素涉及到企业的各个部门、各个环节、各个人员的工作，质量的优劣就取决于他们能否对决定和影响产品质量的所有因素进行控制和控制的效果。

工作质量反映在经济效果上就表现为产品质量、交货期质量（时间、数量、地点）是现代化生产中组织专业化协作的基本条件之一。

工业产品质量水平的高低，是国家的技术和经济发展水平高低的一个重要的标志。我们知道，无论那一个国家，要想生产优质的工业产品，都必须具有一定的物质和技术条

件，如果没有这些条件，就不可能生产出优质的工业产品。比如说，要制造精度高、质量好的新式机床，就必须有精湛的制造技术，有先进的技术装备和品种齐全、质量优良的金属材料；同样，要为人民提供精致耐用的生活消费品，也不能脱离一定的物质和技术条件。所以，看一个国家的经济和技术是否先进发达，工业力量是否强大，根基是否牢固，一方面要看工业产量的发展水平，另一方面还要看产品的品种齐不齐，质量好不好。可见，工业产品质量的好坏，直接关系到国民经济的全局，关系到人民生活，关系到国家信誉，关系到实现四个现代化。把工业生产切实转到“质量第一”的轨道上，在企业的各项工作中认真贯彻落实“质量第一”的方针，是工业战线实现全党工作重心转移的一个重要方面。

“质量第一”是社会主义生产的根本目的所决定的。它反映了社会化大生产发展规律的要求。没有质量，便没有数量，而且还会造成物质财富的巨大浪费。要多快好省地发展国民经济，实现社会主义现代化，就必须在好中求多，在好中求快，在好中求省。

坚持“质量第一”的方针，对企业干部来说，也是一个发扬革命传统和坚持实事求是革命作风的问题。我们要坚持高标准，严要求，对产品质量一丝不苟，精益求精，不马乎，不凑合，把“为人民服务”的精神具体落实到为用户服务，对用户负责。

为了满足社会主义建设和人民生活的需要，每个工业企业，都要千方百计地保证与提高工业产品的质量。

那么，在工业企业中保证与提高工业产品质量的具体意

义有那些呢？

首先，提高工业产品质量，是促进国民经济进一步发展的
重要条件。

工业产品质量的提高，可以为国民经济的进一步发展创造
条件。这是因为，国民经济各个部门的发展，需要大量的
质量更好、效率更高的生产资料，而这些生产资料，特别是
技术装备，是由工业部门提供的。因此，工业产品的质量好
不好、品种齐不齐，直接关系到国民经济的发展。工业企业
只有不断地保证与提高工业产品的质量，不断地增加工业产
品的品种，才能够经常地为各个部门，提供优质的原料、材
料和技术装备，用现代技术把各个部门武装起来，使国民经
济在先进的技术基础之上得以发展。

其次我们的许多工业产品，要用于城乡人民的衣食住
行，来改善与提高人民的生活。这些产品质量的好坏，牵动
着千家万户，关系着全国每一个人的切身利益，涉及的面非
常广泛。只有不断地保证与提高生活消费品的产品质量，才
能为城乡人民提供优质的消费资料，密切党、政府和人民群
众的关系，促进城乡人民生活的改善。还有不少工业产品，
直接用于农业生产，其质量的优劣，关系着农业生产的发展，
和工农联盟的巩固。

再次，提高工业产品质量，是极大的增产节约。

我们知道，工业产品质量的提高，还表现为产品性能
好、坚固耐用。这样的工业产品，如果用于生产，就能够带
来更高的生产效率；如果用于人民生活，也能更好地满足需
要，带来很大的节约。以生产资料来说，比如，一台精度
高、效率好、消耗少、寿命长的优质的车床，在使用过程

中，要比质量差的同种机床能够为国家生产更多的产品，并且能够大量地节省人力、物力的消耗。拿人民生活的消费品来说，比如一只暖水瓶，如果提高质量，使它的耐用期限延长一倍，那不仅对消费者有利，而且对整个社会说来，也是很有利的。因为这意味着用同样多的工时和原材料所生产的产品，它的实际效用提高了一倍。

工业产品质量的提高，除了上面所说的几个方面的意义以外，由于我们的工业产品，有些要用于国防，有些要在国际市场上销售。所以产品质量的好坏，对于我国国防力量的增强，以及对于我国对外贸易额的扩大和国际声誉的提高，外汇收入的增加，也都有着重要的关系。所以，没有高质量，便没有高速度，从而也没有强大的国民经济，这样是不可能实现四个现代化。

但是也应当看到，在我们的企业里，也还有一些同志，对于保证与提高工业产品质量的重要意义缺乏全面的、正确的认识。他们只强调数量，而忽视质量。认为满足需要，最要紧的是增加产量，即使质量稍差一点，也无关紧要；认为“产量任务重，质量没空抓”，重视了质量，势必会减少产量，等等。显然，这是重产量，轻质量，把产量当作硬任务，把质量当作软任务，片面地追求产量的一种借口。这些看法，实质上是对数量同质量的关系，做了片面的理解。

工业产品的质和量，是不可分割的。无数的事实告诉我们，任何不具备一定质量的产品，即使有了一定的数量，也不能够起到它应起的作用，甚至根本没有用处。当然，任何产品的质量，又都要通过数量表现出来，没有数量，产品就不存在，质量也无从谈起。

因此，质和量的这种关系，是对立物的统一。它们之间，是相互依存，相互促进的，又是相互制约，相互矛盾的。在一定的人力、物力条件下，如果过分地追求产量，就会“会影响工作的细致程度，不利于保证与提高产品质量；同样，如果不切实际的要求提高质量，也会影响工作的速度，不利于增加产量。那种认为质和量之间没有制约关系，认为可以无限制地要求一个方面，而不致妨碍另一个方面的观点，是一种脱离实际的片面观点。

既然质量和数量是统一的、不可分割的，同时又是相互制约、相互矛盾的，因此各个工业企业在组织产品生产的时候，就不能片面地强调一个方面，忽视另一个方面，而应当既抓质量，又抓产量，原则是必须在保证产品质量的前提下，力争增加产品产量，就是说，要在“好中求快”、“好中求多”。

在保证质量的前提下，力争增加产量，是正确处理质量和产量矛盾的唯一正确而有效的办法。只有正确地强调质量，才能对产量的增加起到促进的作用，实现优质高产的要求。这是因为，在产品生产过程中，只有保证了质量，才能减少各道工序加工中的废品和返工，这样不但不会妨碍产量的增长，反而会加快生产进度，增加产量；同时，我们所要求的质量，是靠提高技术、改进工作来保证的。只有提高了技术，改进了管理，才能够保证与提高产品质量，同时也会增加产品的数量。

“好坏有人要，质量不用抓”，这种认识更是错误的。社会主义企业生产的产品，都是为实现四个现代化，为人民生活服务的。不能因为有人要，就“萝卜快了不洗泥”，忽

视质量，粗制滥造。生产出来的产品不能用，浪费了大量的原料、材料、燃料、动力和人力，这种作法，一害国家，二害人民，三害自己。有的企业甚至弄虚作假，以劣充优，以坏顶好，欺骗用户，欺骗人民。这种作法是绝对不能允许的。

“生产条件差，质量没法抓”，这是外因论的思想在作怪。保证与提高工业产品质量的外界因素有没有呢？当然是有的。这是由于每个企业的生产，都需要有关的企业提供一定的物质和技术条件。这些条件，有时甚至是决定产品质量的关键。但是，应当看到，在工业企业内部，有着许多更为直接的因素，决定着产品的质量。因此，从工业企业内部来改进工作，对于保证与提高工业产品质量，有着重要的作用。只有当所有的工业企业都尽一切的努力，来生产质量优良的产品的時候，才能相互提供有利的生产条件，保证所有的产品质量都优良。所以，企业应从全局着想，立足于企业内部找原因，查差距，挖潜力，保证与提高产品质量的问题也就容易解决了。

在实践中提高产品质量，有时还会同企业降低产品成本的要求发生矛盾。在质量同成本发生矛盾的时候，企业同样要在保证质量的前提下，力求降低成本，也就是说，要在“好中求省”。

企业必须保证完成降低产品成本的任务。但是，这也只能从改进技术、改善经营管理等方面挖掘潜力，而不应当从降低产品质量方面找“窍门”。在实际工作中，有时会出现这样的情况，随着产品质量的提高，暂时可能会增加产品的成本，但却给使用这些产品的单位，带来很大的节约。在这

种情况下，企业同样应当从整个社会的利益出发，从节约社会物质财富，提高整个社会的经济效果着眼来处理问题，而不应当片面地强调企业本身的利益。

总之，工业企业在增加产品产量，降低产品成本的时候，必须切实保证产品质量，真正地坚持“质量第一”的方针，一丝不苟地按照产品的技术标准进行生产。保证产品质量符合产品技术标准的各项要求和用户的需要，这是企业的一项重要任务。

为了实现上述任务，必须实行全面质量管理。

全面质量管理就是应用现代化的科学管理技术，做好企业的各方面的工作，控制整个生产过程的质量因素，多快好省地生产出满足国家建设和用户要求的产品的一种新的质量管理体系。它是现代科学技术发展和国际贸易竞争激烈的产物。它强调向用户提供满意的产品为最终目的，以全体人员为主体，把专业技术，经营管理和统计方法结合起来，形成一套完整的从产品设计、制造、销售到服务的质量管理工作体系。

所谓“全面”，包括四个方面的含义：

①全面的质量概念。除产品质量的狭义的含义外，还包括工作质量、交货期质量、质量成本、销售后的质量等广泛的含义；

②全过程的管理。不是某一个阶段、某一种方法（如单纯的检验）的管理，而是整个过程、各种方法（除专业技术、数理统计外，还有行为科学、生理学等的应用）的管理；

③全厂管理。除质量管理（检验）部门外，是全厂所有

部门都要参加的质量管理；

④全员管理。除了质量管理（检验）人员外，是人人都要参加的质量管理。

上述概念，是美国质量管理专家米兰首先提出来的。

全面质量管理的基本内容和要求是：

①正确区分产品质量和工作质量的关系和位置。

产品质量就是产品的使用价值，即产品的适用性、可靠性与经济性。工作质量是指企业（部门）为了保证产品质量所做的组织管理，生产技术工作的水平和完善程度。产品质量通过工作质量去实现，而工作质量又是产品质量的经济效果的反映。因此，必须从工作质量入手，才能提高产品质量。

②正确处理质量检验与质量管理的关系。

产品质量的好坏是设计和生产出来的，而不是检验出来的。但绝不是说不要检验。恰恰相反，全面质量管理推行后，更需要加强检验，而不是削弱它，更不是取消它。我们反对的是以检验代替质量管理，不应把检验作为保证产品质量的重点，而是要把产品质量产生和形成的各个环节的工作都搞好，从整体上来解决质量问题。

③在全厂范围内建立起质量保证系统。这是由于产品质量是由设计、生产、辅助（后勤）、使用四个过程产生和形成的。因此，企业必须把四个过程组成一个统一的系统。也就是说，在统一领导下，各个过程互通情报，协同动作，共同来保证与提高产品质量。

④质量管理，人人有责。产品质量是企业各个部门的工作质量的综合反映，也是各种矛盾和经营活动成果的集中体

现。它是企业所有技术经济工作中要求最高、难度最大、涉及面也最广的工作。由于质量管理工作的综合性、产品质量问题的重要性和复杂性，决定了它在企业生产经营活动中居于中心地位，在整个企业管理中处于头等重要的地位。抓住了它就带动了整个企业管理，也只有把企业管理全面整顿好，才能从根本上解决质量问题。因此，只有上下左右，人人参加，质量管理才能搞好。

⑤要有必要的基础工作，特别是技术基础工作。推行全面质量管理要有一定的条件，这些条件，就是质量管理的基础性工作。这些基础性工作，除了本书第三章中介绍的以外，更重要的是要搞好企业整顿特别是领导班子的整顿工作。基础工作不搞好，推行全面质量管理只能是一句空话。所以，必须扎扎实实地搞好基础性工作，只有这样，才能为全面质量管理的推行创造必要的条件。

⑥必须把组织管理、技术工作和统计方法结合起来。这是由于质量管理在开发、保持、提高质量的过程中需要协调。这个协调任务就靠这三方面的工作去实现。

全面质量管理的基本方法，概括起来说，就是一个过程，四个阶段，八个步骤，七种工具。

所谓一个过程，就是管理过程。在管理过程中，又包括计划、通讯联络、刺激诱导三个环节。所谓计划，就是要事先订出包括设计、工艺等技术工作在内的目标和要求，这就是广义的计划。所谓通讯联络，就是将上级制订的方针、计划逐级下传后，将执行情况通过通讯联络逐级反映上去（关于这个问题，我们将在第五章中详细介绍）。当计划执行不力时，就进行精神与物质鼓励，以调动职工完成质量计划的

积极性。

美国质量管理专家米兰，把质量管理过程分解成四个阶段，即我们通常所说的“P、D、C、A”四个循环。

“P”即计划，“D”即执行，“C”即检查，“A”即处理（总结）。在质量管理过程中，无论什么内容的行动，总是包含这四个阶段。即：首先提出计划（包括方针政策），然后通过各个部门去执行，并对执行结果进行检查，最后加以总结、处理。

“P、D、C、A”循环，归纳起来，有三个特点：

①各级都有“P、D、C、A”循环。各级的“P、D、C、A”形成了一个大环、中环和小环，一环扣一环，环环相扣，环环相劝，整个企业的“P、D、C、A”全都转动起来。

②“P、D、C、A”循环不是原地转圈，而是如同爬楼梯那样，每转一圈，就登高一步；再转一圈，再登高一步。就这样，产品质量随之步步提高。

③“A”是全部循环的关键一环。“P、D、C、A”之所以能够转动循环，关键在于“A”。如果没有“A”阶段，也就没有总结和标准化，提高也就无从谈起。日本把通过“A”阶段总结出来的经验教训，制订成标准，然后转入下一个循环。这样就能使职工如同执行技术标准那样去对待经验教训。这个做法是值得学习的。

为使“P、D、C、A”循环能够不停地转动，便于及时地解决质量问题，人们又把它具体分解为八个步骤：

①分析现状，找出问题，以便正确地制订方针、计划。

②系统科学地进行质量因素分析。