

质量控制方法与管理

郎志正 著

国防工业出版社

50.6
374

质量控制方法与管理

郎志正 著

国防工业出版社

内 容 简 介

本书在明确全面质量管理理论和概念的基础上,着重介绍了质量控制方法。全书共分十三章,主要内容有概论,统计基础,直方图,工序能力分析,控制图,排列图、因果图和调查表,相关、散布与回归方程,网络分析技术,试验设计,可靠性,产品的检查,应用实例,质量管理新七种工具简介以及全面质量管理的推行等。本书可供工业企业管理干部、工程技术人员和其他职工学习全面质量管理的理论和方法,也可作为工业管理工程专业系科或管理干部培训的教科书和参考书以及工科院校师生教学参考书。

质量控制方法与管理

郎志正 著

*

国防工业出版社出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

*

787×1092 ¹/₁₆ 印张21 484千字

1984年1月第一版 * 1984年1月第一次印刷 印数: 00,001—15,000册

统一书号: 15034·2600 定价: 2.60元

前 言

全面质量管理是一门现代化的管理科学，是企业管理的中心环节。为使我国工业企业走上高质量、低消耗、提高经济效益的途径，致力于提供用户满意的产品，就需要在所有工业企业中推行科学的、行之有效的全面质量管理方法。

为了适应我国工业企业推行全面质量管理的形势要求，满足企业各部门学习全面质量管理的需要，作者根据国内外有关质量管理的理论和方法，初步结合我国实际编著了本书，以期能为我国工业企业推行全面质量管理，实现管理现代化贡献微薄力量。

本书在明确全面质量管理理论和概念的基础上，着重介绍了质量控制方法，涉及范围比较广泛。主要内容有：关于全面质量和全面质量管理的概念，全面质量管理的指导思想和工作方式；为学习质量控制方法所必须具备的概率与统计知识；直方图、数据分层、控制图、排列图、因果图、散布图、调查表等七种工具的原理和应用，工序能力分析及相关系数的计算、一元线性回归方程等；为提高计划工作质量的网络分析技术；为提高试验工作质量的单因素和多因素的试验设计方法；可靠性的概念及其指标；计数抽样检查的原理和方法；质量管理新七种工具简介；设计、制造、销售服务过程的质量管理，质量保证体系和质量诊断的概念及质量管理的基础工作等。全书共分十三章，各章均有相对独立性，可根据需要选读。另外，在附录中选列了必要的数表。本书本着通俗易懂的原则，力求对质量管理的理论和概念作简单、明确的叙述，对其方法采用了大量的实例和图表加以说明，以期能够作到深入浅出，系统全面，便于自学。

本书可供工业企业管理干部、工程技术人员和其他职工学习全面质量管理的理论和方法之用，也可以作为工业管理工程专业系科或管理干部轮训的教科书或参考书及工科院校师生教学参考书。

本书中所采用的许多实例引自长安机械厂、内蒙第一机床厂、内蒙第二机床厂、胜利机械厂、江北机械厂、建设机床厂、泸州化工厂、云光仪器厂等，这些实例及其他一些数据丰富了本书的内容，在此，向提供这些宝贵资料的单位表示感谢。

由于作者水平有限，书中一定存在不少缺点及错误，恳请读者批评指正。

作 者

1982.2.

目 录

第一章 概论	1
一、质量管理的发展简况	1
二、关于质量的概念	3
三、全面质量管理的概念	5
四、全面质量管理的基本思想	6
五、全面质量管理的工作方式	7
六、全面质量管理在企业管理中的地位	9
第二章 统计基础	11
一、概率	11
二、数据	15
三、质量特性值	17
四、总体与样本	18
五、数据的整理方法	18
六、分布规律及其数学表达式	27
七、随机变量及其数字特征	35
八、大数定理和中心极限定理	40
第三章 工序能力分析	43
一、工序能力	43
二、工序能力指数	44
三、工序能力的分析	49
四、工序能力的调查	50
五、工序能力图	50
第四章 控制图	53
一、什么是控制图	53
二、产品的质量变异与控制	54
三、控制图的种类	55
四、单值控制图 ($\bar{x}$ 控制图)	56
五、平均值与极差控制图 ($\bar{x}-R$ 控制图)	57
六、中值与极差控制图 ($\bar{x}-R$ 控制图)	64
七、不合格品率控制图 (p 控制图)	67
八、不合格品数控制图 (pn 控制图)	73
九、缺陷数控制图 (c 控制图)	74
十、单位缺陷数控制图 (u 控制图)	77
十一、控制图的观察分析	79
十二、质量特性与控制图的选择	82
十三、控制图两种错误的分析	83
十四、使用控制图的注意事项	84

十五、公差百分率控制图	86
十六、选控控制图	88
第五章 排列图、因果图和调查表	92
一、排列图	92
二、因果图	97
三、调查表	101
第六章 相关、散布与回归方程	106
一、相关	106
二、散布图	107
三、相关系数	111
四、一元回归方程	116
第七章 网络分析技术	121
一、网络图	121
二、网络图的编制	124
三、网络图的时间参数及计算	128
四、事项按计划完工的概率计算	132
五、网络图的时间优化	134
六、网络图的时间—费用优化	135
七、人力、材料与设备的统筹安排	137
第八章 试验设计	140
一、试验设计的概念及其应用	140
二、目标函数的讨论	141
三、均分法	142
四、平分法	143
五、0.618法	143
六、分数法	145
七、分批试验法	146
八、单因素试验方法的精确度比较	148
九、因素轮换法	149
十、随机试验法	150
十一、正交试验法	151
第九章 可靠性	156
一、可靠性问题的概念	157
二、关于故障或失效的讨论	159
三、衡量可靠性的一些指标	162
四、衡量维修性的一些指标	166
五、衡量有效性的指标	167
六、串联系统的可靠度	168
七、并联系统的可靠度	169
八、 n 中取 r 系统的可靠性	171
九、提高可靠性的途径	171
第十章 产品的检查	173

一、概述	173
二、产品检查的分类	174
三、全数检查	175
四、抽样检查及随机抽样	176
五、抽样检查方案与接收概率	178
六、抽检特性曲线(OC曲线)	183
七、抽样检查方案的确定	188
八、标准型抽样检查	189
九、调整型抽样检查	192
十、二次抽检和多次抽检法	192
第十一章 应用实例	194
一、提高工序能力,改善枪机质量	194
二、提高小型试射一次合格率	204
三、运用TQC解决某弹破甲质量	210
四、推行全面质量管理,不断提高电度表质量	214
五、应用TQC方法使游标卡尺的线条质量获得显著提高	217
六、解决周视瞄准镜点几精度超差	222
七、提高工作质量,降低材料储备资金	224
八、健全标准,改善食堂服务工作质量	228
第十二章 质量管理新七种工具	232
一、关连图法	234
二、KJ法	237
三、系统图法	240
四、矩阵图法	243
五、矩阵数据分析法	246
六、过程决策程序图法(PDPC法)	248
七、箭头图法	250
第十三章 全面质量管理的推行	251
一、质量保证体系	251
二、设计过程的质量管理	252
三、制造过程的质量管理	266
四、销售服务过程的质量管理	271
五、质量管理的基础工作	273
六、质量计划工作	278
七、解决和改进质量问题的步骤	279
八、质量管理的组织机构	281
九、质量管理的诊断	282
附录	285

第一章 概 论

自从有史以来，人类为了生存和发展，不断地从劳动中创造了满足人们需要的物质财富。在原始公社社会中，人们通过狩猎、捕鱼、采集野生植物等方式来创造财富；在阶级社会中，奴隶、劳动人民以各种方式的艰苦劳动来创造财富。这些物质财富使人类获得了生存的条件，并得到了不断的发展。劳动创造了财富——产品。在产品设计与制造过程中，人们从不同的目的出发，总是设法创造出优质的产品，这一点古今中外皆然。因此，从广义上讲，这种努力都可以看成是对产品质量进行控制，对产品质量进行管理。所以，可以认为质量管理是伴随着人类的生产史而诞生的。

人类社会不断进步，生产不断发展，到了资本主义社会，特别是在工业革命采用大生产的方式后，资本家为了榨取尽可能多的剩余价值，获得最大利润，可以不择手段地粗制滥造、偷工减料、以劣充优、弄虚作假来欺骗用户，“东洋货”就是其中最典型者。但是，在资本主义国家中，特别是第二次世界大战后，为什么也出现了研究产品质量的现象并发展成为一门“质量管理”的科学呢？其原因也是由于资本主义的根本性质所决定的，其动力仍然是利润。产品质量不好，影响销售，利润就会下降。因此，产品质量的优劣就成为竞争的主要手段之一，成为资本家生死攸关的大事。归根到底，资本家讲究产品质量，无非是作为他们实现榨取更多剩余价值、取得最大利润的一种手段。

在社会主义制度下，由于生产资料的社会主义公有制，生产的根本目的是为了人民的物质需要。生产部门与用户之间的关系不是资本主义的买卖关系，而应该是全心全意为人民服务的关系。我们的产品应该发挥最大的使用效果和经济效果。因此，必须坚持“质量第一”的方针。特别是对于国防工业部门，产品质量的优劣，不但影响国防现代化的进展和部队的建设，而且也关系到在反侵略战争中能否取得胜利、国家的存亡以及指战员生命是否得到保障的大事。因此，绝对不能有“独此一家，别无分号”、“质量好不好，不愁没人要”的思想，要把提高产品质量作为头等大事来抓。

既然“质量第一”是我们的一贯方针，为什么又在各行各业中出现忽视质量以致不少产品质量低劣的情况呢？除了林彪、四人帮的干扰破坏外，还由于我们政策的某些失误、具体制度的不健全、没有推行一套科学的质量管理方法的缘故。因此，必须纠正正在质量问题上的种种错误认识。克服那种重数量、产值，轻质量；认为数量是硬指标，质量是软指标等错误倾向，恢复、整顿和建立一些合理的保证质量的规章制度。除此之外，还要学习国外的先进质量管理的方法，洋为中用，并结合我国国情，逐渐创立具有我国特点的质量管理的工作体系。

一、质量管理的发展简况

质量管理作为一门新兴的科学，发展的历史并不太长，它是机器大生产的产物，是生产力发展的必然结果。质量管理的发展大体可分为以下三个阶段。

1. 传统质量管理阶段

传统质量管理的特点是在产品生产过程中单纯依靠检验来剔除废品，以保证质量。这种管理办法缘起于古代，第一次工业革命后，在资本主义大生产中也一直沿用。所不同的是在手工业方式下，产品的制造者和检验者常常是合一的；而在机器大生产方式下，制造者和检验者是分开的，这样就把产品的检验工作分离成为独立的工序。

直到二十世纪二十年代，由于资本主义生产发展的需要，一些学者开始把数理统计方法引入到产品生产过程中的质量控制。1924年，美国贝尔电话实验室的休哈特（W. A. Shewhart）提出了第一张控制图，把产品质量分散的原因区分为偶然原因和异常原因，对后者进行追查处理，以使生产过程能够处于控制状态。1928年，同一贝尔电话实验室的道奇（H. F. Dodge）与罗密克（H. G. Romig）提出了统计抽样方案，编制了第一批抽查数表，在质量保证方面应用了数理统计方法。1931年，休哈特的“工业产品质量的经济检验”一书问世。以后，从美、英等国的科学研究中提出了“统计检验法”。这些成就都为现代质量管理奠定了理论的基础，打破了质量管理中“事后检验”的传统，提出了“预防缺陷”的概念和数理统计方法。但是，这种理论和方法并未得到普遍采纳，仅为以后两个阶段作了理论准备，传统质量管理却一直延续到四十年代。

2. 统计质量管理阶段

二次世界大战开始，美国工业生产、特别是军火工业生产迅猛发展，许多民用公司也都转入生产军品。但往往由于质量得不到保证而延误交货期，满足不了战争的需要。为此，美国国防部邀集了休哈特等专家，制订了“战时质量管理制度”，强令有关公司严格执行，有力地推进了数理统计方法的应用，半年时间，大见成效，引起人们普遍关注。战后，各公司转为生产民品时，仍继续采取这种方法，欧美其他国家也纷纷效法，在生产中广泛地应用并延至五十年代。这个阶段称为统计质量管理（Statistics Quality Control）阶段，简称 SQC 阶段。在这个阶段中，一些国家产生了过分强调数理统计方法而忽视了管理功能的发挥，使普及和推广遇到了阻碍。

3. 全面质量管理阶段

从六十年代开始，各工业先进国家的质量管理系统日臻完善，美国质量管理专家朱兰（J. M. Juran）提出了全面质量管理的新概念，认为仅仅依靠数理统计方法远远不够，必须结合企业管理的各个方面，即把组织管理、数理统计方法以及现代科学技术密切结合起来，建立起一整套的质量管理工作系统。这个阶段称为全面质量管理（Total Quality Control）阶段。美国人认为这个阶段是质量管理工作的“完善期”，日本人认为这个阶段是质量管理工作的“巩固期”。

我国在 1958 年曾开始在个别企业中推广使用数理统计方法进行质量管理，并取得过一些成绩。十年浩劫后，根据四个现代化建设的需要，必须迅速提高企业科学管理水平，切实将产品质量搞上去，这是广大企业面临的一项迫切任务。为此，我国一些企业自 1978 年开始，对全面质量管理进行了认真的学习和试点。1980 年 3 月，国家经委正式颁发了“工业企业全面质量管理暂行办法”，在广大企业中及时贯彻执行，大大加快了推行全面质量管理的步伐，试点企业已达四千余个，质量管理小组四万二千余个，不仅提高了产品质量，获得了明显的经济效益，而且结合我国国情，创造出新经验、新作法。实践证明，全面质

质量管理这套理论和方法是科学的，有效的。

二、关于质量的概念

在理解全面质量管理之前，首先应先研究关于质量的概念。质量管理中的所谓质量好，往往被人们认为是生产出最佳产品，即在尽可能充分利用了现代生产技术水平条件下，制造出的最好的产品。这种对质量的认识称之为“狭义质量”，它不能反映质量的全部内容。广义的质量概念包括产品质量和工作质量两个组成部分，即全面质量，也就是在全面质量管理中我们所研讨的质量概念。质量既要反映客观的要求，又要考虑到设计、制造、销售和服务的水平和能力。

1. 产品质量

产品质量的优劣取决于该产品使用价值的大小。因此，产品质量是指产品能够满足人们需要所具备的特性，这些特性区别了产品的不同用途，满足了人们的不同需要。也就是说，产品的质量是相对于用户需要而言的，并没有一个绝对的标准。

不论简单的产品，如一发子弹，或者复杂的产品，如一辆坦克，怎样来评价其质量的优劣呢？我们可以把用户的需要，即产品的质量归结为以下六个基本目标，即性能、可靠性、安全性、经济性、时间性和适应性，并以此作为制定产品质量标准的依据。

① 性能：

对于军工产品，性能是指战术技术性能，如一辆坦克的战术技术性能有攻击性、防御性、机动性等。其中包括坦克火力的配备、威力的大小、射击的精度和速度；坦克装甲的厚度、层数、材料、外形和有无易受攻击的薄弱环节；坦克的重量和体积、运动的速度、爬坡转弯和通过障碍的能力以及操作的简便灵活等。对于民用产品，还必须更加讲究造型和色彩，以求具有更佳的外观功能。根据用户对产品性能的要求和实际的可能，制订产品的质量指标，作为制造和验收的依据，这是我们一贯行之有效的方法。但是，只考虑性能指标，对满足用户要求是有一定局限性的，是不全面的。

② 可靠性：

随着产品的日益复杂，使用环境的日益恶劣，装配要求的不断提高以及产品生产周期的不断缩短，产品应具有可靠而又有效的能力，即产品的可靠性问题日益引起用户的关注，并成为反映产品质量的重要指标之一。不具备所要求的可靠性，其技术性能就不能正常发挥，甚至不能被实际使用。因此，可靠性问题是关系到产品成败的大事。可靠性问题包括可靠性、维修性和有效性三个基本方面，代表了产品在规定条件下、在规定的期间内，完成规定任务的能力，在任意时刻使用产品时，该产品可用的能力以及可接受维修的能力等（详见第九章）。可靠性在军工产品中已经有所应用，如弹药的失效期，引信的瞎火率等，但在产品质量标准中尚未广泛体现。

③ 安全性：

产品的安全性是要求产品在流通使用过程中，对人体健康不会造成或尽量减少损害，对生活环境不会造成或尽量减少污染。对于军工产品，安全性更加重要。如果一种引信在运输过程中自爆，一种飞机在航行中失事，一种火炮在战斗中膛炸，一种发射药不能有效地防止自燃，都会造成人身安全事故，会严重影响使用者的情绪和战斗的胜负。

④ 经济性:

产品的经济性包括产品设计制造过程和流通使用过程所需的费用,是满足用户要求的主要因素之一。产品具有无懈可击的优良性能、可靠性和安全性,但造价、运转和维修费用十分昂贵,则不能畅销,甚至无人问津。因此,产品的经济性是保证在竞争中得以生存的关键,也是又快又好地实现国防装备现代化的重要前提。

⑤ 时间性:

时间性作为产品质量的指标是指在规定期间内满足用户对产品交货期和数量的要求。在科学技术迅速发展、日新月异的时代,产品的更新换代,新产品的开发,提高到头等重要地位。时间意味着产品的优劣,意味着产品的竞争能力。特别是武器系统,其失效常常不是固有寿命所决定的,而是由于技术过时或外部环境变化所造成的。时间直接影响国防现代化,影响战争的胜负,有时往往由于时间要求的紧迫,而以适当降低产品性能和经济性要求为代价。

⑥ 适应性:

适应性是指一个产品与外界环境的关系,即产品适应环境变化的能力。任何产品,不论是复杂的武器、设备,还是部件(组件)和零件(元件),大都在技术条件中规定了对环境的限制条件,这些条件通常是初步的、一般性的,如温度和湿度等。但是,产品实际所处的自然和人为产生的环境却要复杂得多,而且是千变万化的。如沙漠与山地、暴风雪与海浪、振动与噪声、灰尘与油污,还有敌方的反抗和干扰,使用人员的水平和状态等。质量好的产品应当要求对各种条件下的环境因素具有较强的适应性,如希望武器能适应多种战术任务,既有比较好的战术技术性能、可靠性和经济性,又能以较低的复杂性来适应战术的多样性。如一门火炮的炮身部件既适用于野炮,又适用于坦克;一台仪器设备既适用于舰艇,又适用于飞机;一种产品既适应于国内使用,又适应于国外使用等等,那当然是用户所期望的。再者,产品的适应性还包括要适应用户的“口味”,如对外观颜色要求,每个国家、每个时期、每个用户都可能有不同的爱好。另外,产品品种规格的多寡也是适应性的重要方面,是产品质量内容的一部分。

由上可见,用户要求的是性能好、安全可靠、造价和使用经济、交货迅速和适应性强的产品,即广义的产品质量。这些质量目标要求常常是互相矛盾的,有时用户着重考虑性能和可靠性,有时用户在达到某种使用要求后着重考虑价格便宜或交货迅速。另外,即使是同一种产品对不同用户还可能有不同的要求,这样就提出了我们怎样使产品质量标准适应于用户不同的要求的问题,必须在制订产品质量目标时作好对用户和市场的调查研究工作,急用户之所急,制订出切实可行的产品质量标准,作为生产的依据。

2. 工作质量

产品质量标准反映了用户的需要,又考虑了生产技术水平 and 能力。为了保证产品质量标准得到实施,就要有一个好的工作质量。工作质量是指为了保证产品质量及其实际应用而进行的各方面工作的水平和能力。它与产品质量是两个不同的概念。如两个工厂生产同一型号产品,合格品率分别为95%和65%,那么是否可以说前者产品质量高呢?回答应该是不肯定的。因为合格品率高,并不一定产品质量高,而仅说明前者工作的水平较后者为好,即合格品率是工作质量的指标。

产品质量的优劣不是检验出来的，而是设计制造出来的。产品设计制造的质量取决于人 (Man)、原材料(Material)、设备(Machine)、方法(Method) 和环境 (Environment) 五大方面的因素，即“4M1E”。其中每一方面又都受到许多因素的影响，这些因素影响的大小，取决于对它们的管理，即要对人、原材料、设备、方法和环境加以控制，用好的工作质量水平来保证产品质量。

除上述设计制造过程的工作质量外，工作质量还包括销售服务过程的工作质量，如包装、广告、销售服务和技术服务等方面的质量。即使是按良好的产品标准和设计制造中的工作标准生产出的优质产品，如果没有恰当的包装，就不能保护和保持产品的使用功能和外观功能，就不能美化产品，展现其特性，以打开销路。如果没有良好的技术服务，就不能为用户正确使用，使产品充分发挥其功能和经济效果。

产品质量是为用户服务的基础，设计制造过程的工作质量是产品质量的保证，而销售服务过程的工作质量是达到为用户服务的手段。为了满足用户的需要，就必须不断地提高产品质量和工作质量，即提高全面质量。

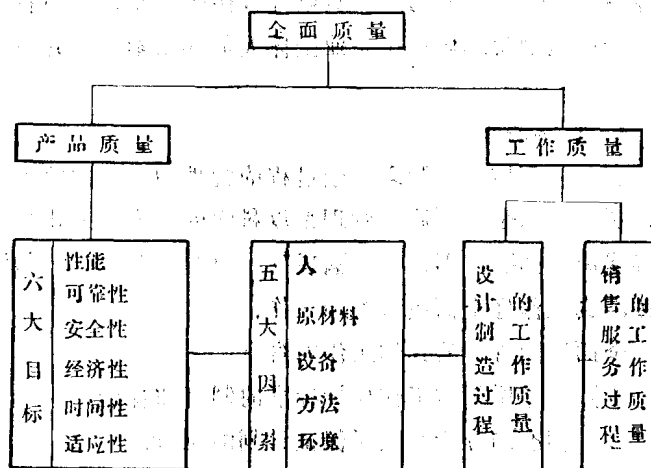


图1-1 全面质量含义框图

全面质量的含意可用图 1-1 来表示。

三、全面质量管理的概念

全面质量管理是一门现代化管理科学，是现代工业生产中的一种科学的质量管理方法，是资本主义商品生产所逐步形成的一套比较完善的科学管理体系。

我国推行全面质量管理的基本点应该是以国家和人民需要为依据，以用户满意为标准，以生产技术为基础，以科学方法为手段，以全员积极参加为保证，以最大的社会经济效果为目的，以实际使用效果为产品的最终评价。总之，要致力于提供用户满意的优质产品。

我们可以从以下几个方面来理解全面质量管理：

1. 全面质量的管理

全面质量管理是对广义质量概念而言的。它不仅要对产品质量进行管理，也要对工作质量进行管理；不仅要对产品性能进行管理，也要对可靠性、安全性、经济性、时间性和适应性进行管理；不仅要对物进行管理，也要对人进行管理。总之，是对全面质量进行的管理。

2. 全过程的管理

为了使用户得到满意的产品，并使产品能充分发挥其使用价值，不仅要对产品的形成

过程进行质量管理,还要对形成以后的过程进行质量管理。即包括调查、决策、计划、设计、外协、准备、制造、装配、检查、试验、包装、运输、保管、销售和服务等各个环节,全面质量管理就是要对所有这些环节进行质量管理,即对全过程进行质量管理。

3. 全员的管理

由于全面质量管理是对全面质量和全过程进行管理,故全面质量管理不仅是质量管理或检验部门的事,不仅是设计、生产、销售、服务过程中有关人员的事,而且也是企业中各个部门所有人员的事。因为从事党政工团、人保、教育、财务、总务、卫生、炊事、保育等各项工作的的人员的工作质量都直接或间接地影响着产品质量和销售服务的质量。因此,全面质量管理体现了企业全体人员都来参加,并在各自有关的工作中参与质量管理工作。

4. 科学的管理

有了全部质量的管理,全过程的管理和全员的管理,还不能说完全体现了全面质量管理,更重要的是全面质量管理是以科学的态度,采用科学的方法,进行科学的管理。一切按客观规律办事,不是“拍脑袋”,一切要有根据,不是“想当然”。这样,才能真正取得实效,真正作好全面质量管理工作。

全面质量管理的具体工作内容有:

- 1) 产品质量与工作质量标准的制订和管理;
- 2) 标准的分析与质量保证计划的制订;
- 3) 供货单位工作质量的分析与入厂检查;
- 4) 生产过程产品质量的控制与检查,生产过程工作质量的控制与评价;
- 5) 销售服务系统工作质量的控制与评价;
- 6) 辅助部门工作质量的控制与评价;
- 7) 质量管理的方法与手段的研究;
- 8) 质量情报系统的工作;
- 9) 质量管理干部的培养,全体职工的质量管理教育;
- 10) 质量管理系统的领导及其职能机构的工作效果和经验的分析;
- 11) 质量管理小组的组织与活动的开展;
- 12) 对质量保证专门问题的研究。等等。

四、全面质量管理的基本思想

全面质量管理是按以下基本思想进行的:

1. 为用户服务

社会主义生产的目的是为了**满足人民日益增长的物质和文化生活的需要**,为用户服务的思想就是**尽最大可能为使用产品的人服务**,为下一道工序服务。这正是体现了社会主义生产的目的性。在确定质量目标时应从用户需要出发,使产品物美价廉、耐用美观,并能及时供应。无视用户的需要,片面地追求产品性能的高质量,或者片面地追求本企业的利润,都会导致脱离为用户服务的目的,其结果必然会影响本企业的发展。

2. 从系统和全局出发

推行全面质量管理, 涉及内容很广, 约束条件很多, 相关因素交错, 问题十分复杂。为了达到为用户服务的目的, 必须从系统和全局出发来进行工作。

全面质量管理是一种科学的管理系统, 作为一个系统, 它是由许多部分组成的。同时, 系统的目的或特定的功能也是由许多目标或指标形成的。系统是作为整体而存在的, 其组成的各个部分不能离开整体去研究和协调, 脱离了整体, 其各个部分也就失去了作用。在全面质量管理中, 对各项质量指标的协调, 对各个过程的协调, 对各种工作的协调, 对各类人员的协调, 都必须从整个系统和全局出发, 进行综合性的考察和研究。在一些相互矛盾的要求中, 寻求全局最优, 整体效益最优, 而不是追求某个局部最优。并且还要注意暂时利益服从长远利益。解决质量问题时, 如果目前和将来都有利, 当然最为理想, 但如果目前不利而长远有利, 也是可取的。

3. “一切用数据说话”

推行全面质量管理的依据是客观实际中得来的资料和数据, 它们是研究现状和进行改善的基础。没有扎实的、细致的数据收集和整理, 就无法应用数理统计方法和其他综合性管理方法, 也就没有质量的科学管理。

“一切按数据说话”, 就是按客观规律办事, 按科学办事, 它体现了全面质量管理的科学性。

4. “预防为主”

“预防为主”的思想是全面质量管理区别于传统质量管理的标志之一。“预防为主”要求在全面质量管理中, 对质量问题要防患于未然, 把问题消灭在生产或工作开始之前或进行的过程中, 要有意识地摒弃事后检验方法。

“预防为主”体现了全面质量管理所强调的观点, 即废品是设计制造出来的, 而不是检验出来的。

5. 贯彻群众路线

推行全面质量管理中坚持贯彻群众路线是关键。没有企业中广大职工的参加和努力, 只限于少数人的活动, 则不会有任何实效的。

全面质量管理应以骨干为核心, 在厂长和总工程师领导下, 建立组织机构和专业队伍, 广泛地发动群众, 并运用各种生动活泼的形式, 如 QC 小组、信得过小组、自检工人、优质工人、成果发表会等, 以吸引广大职工参加, 使之成为职工当家作主的民主管理形式之一。

五、全面质量管理的工作方式

要有效地推行全面质量管理, 必须遵循一个好的工作方式。全面质量管理的工作方式就是“计划、实施、检查、处理”四个阶段的循环方式, 简称 PDCA 循环。PDCA 循环的概念最早由美国质量管理专家戴明 (Deming) 提出, 故又称戴明循环。

1. 计划阶段, 用字母 P (Plan) 表示

计划阶段包括制定方针、目标、活动计划、标准、管理项目等。

首先, 要在调查研究的基础上, 根据用户的要求来确定企业的方针和目标。如生产一

种设备,就要确定生产那种类型?质量指标如何?生产数量多少?什么时候交货等等。对于武器装备的调查研究工作在我国常常以使用部门为主进行,生产部门参加,要从了解敌情入手,敌人的作战战略方针是什么?目标是什么?采取的战术是什么?使用那些武器装备?这些武器装备的性能又是什么?了解了敌情之后,还要根据我国的实际情况(经济实力和生产技术水平等)来决定我们的目标。国防工业部门在确定目标时要采取积极态度,实事求是地提供我国的研究、生产能力和技术水平状况,不得因循守旧,而应力争以更好的武器装备来满足部队的需要。对于国防工业,目标常常以国家任务方式下达。

其次,为了完成上述目标,企业应有一个计划。这个计划应该是多快好省的,特别要注意坚持质量第一的方针。

然后,要有一个执行这个计划的章程。这章程就是要使生产有个标准。标准包括产品图纸和技术条件、工艺技术方面的规程、管理方面的规章等,即包括产品质量标准和工作质量标准。标准一经确定,就要严格执行,不得轻易改动。

2. 实施阶段,用字母 D(Do) 表示

在这个阶段中要求根据上述标准进行实施。在实施前应从思想上和方法上作好充分准备工作,要分别在各类人员中把有关的标准要求讲解清楚,并解释疑难问题。对于关键部件、关键零件和关键工序不但要对管理人员、操作人员、质量控制人员交代明白,而且可以训练、实习,并进行试生产。如炮尾这个零件形状结构复杂,相对位置要求高,就应在试制前作出模型,让有关人员对照模型进行学习,彻底弄清标准要求。

在实施阶段中,企业的每个部门都要按照全厂的目标和标准制订出本部门的标准,严格地完成本部门分担的那一部分任务。

3. 检查阶段,用字母 C(Check) 表示

在这个阶段中,需要检查实施是否按标准进行,其结果又是否达到计划阶段所制订的标准的要。检查时可以通过一系列方法来找出明显的或潜在的各种问题,尤其是各类质量问题。

如一部雷达在总装调试时发现没有达到“作用距离”的规定指标,我们在发射功率、接收机灵敏度、天线的增益和信号传输系统的损耗过大等几个主要因素中找到是由于接收机灵敏度不够。对这个问题进一步分析,发现接收机在一般情况下能够达到要求,但在高温下有时达不到要求,即温度稳定性差。最后,得出了由于某些元件质量不符标准要求是产生问题的原因。这样,就为采取措施作好准备。

4. 处理阶段,用字母 A(Action) 表示

在这个阶段中主要是根据检查结果来采取措施纠正。对于质量上的异常情况应加以分析,如果这种异常的原因是有利的,则可经过认真分析试验后设法使其固定下来,成为技术革新的成果。如果这种异常的原因是不利的,则应防止其再发生。对于不符合标准的作业,不允许进入下一个循环。

对于有些跨车间、科室的问题,则应由厂领导组织有关单位攻关解决,对于跨企业的问题也应由上一级组织有关单位限期解决。

PDCA 循环如图 1-2(a) 所示。它有两个特点。其一为经过每一循环把成功的经验加以肯定,形成标准,失败的教训也要形成标准,以后不允许这样作。没有解决的问题应

找出原因，为下一个循环的目标、计划、标准提供资料。这样，经过一个循环就能提高一步，更上一层楼，如图 1-2(b) 所示。其特点之二是无论工作在那一个阶段，每项工作也都有一个更小的 PDCA 循环。如从全企业来讲，计划设计部门的工作在第一阶段，但这些部门完成其本身的任务又有若干个工作，形成若干个小的 PDCA 循环。总之，每个部门，每个工作人员都要有 PDCA 循环。这样，在整个企业中，从前工序到后工序，从各级职能部门到生产小组、个人都有 PDCA 循环，形成了大圈套小圈，如图 1-2(c) 所示。

应该指出，这四个阶段不是孤立的，不能把它们分开。四个阶段有先后，但又有联系，头尾衔接，犬牙交错，如同一个车轮，车轮向前转动，我们的工作就不停顿的前进。因此，可以认为质量管理就是 PDCA 循环不断地转动。

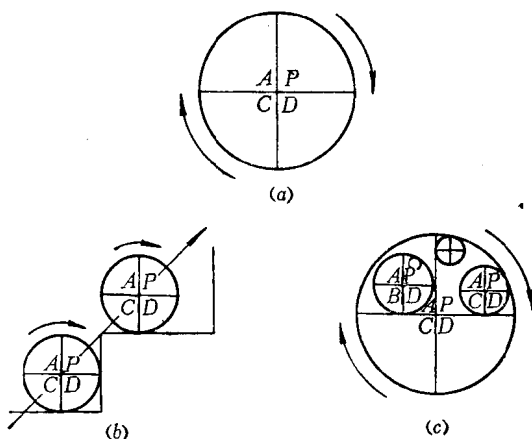


图1-2 PDCA循环

六、全面质量管理在企业管理中的地位

“工业企业全面质量管理暂行办法”指出，全面质量管理是企业管理的中心环节，从而明确了全面质量管理在企业管理中的地位及它与其他各项管理的关系。

质量管理在企业管理中的地位，是由社会主义企业的性质，生产的目的以及企业的中心任务所决定的。社会主义企业是建立在生产资料公有制基础上的经济组织，企业生产资料属于代表劳动人民的国家所有，公有制决定了企业的性质，企业的经济活动和发展方向受人民意志所支配，企业的生产以满足人民物质和文化生活的需要为目的，并以生产为中心。生产的成果应是为人们所需要的产品。在企业内部，产品质量是各方面工作质量的反映，也是各方面工作矛盾的集中点。由于产品质量问题的重要性和复杂性、质量管理工作的综合性和全局性，就决定了它在企业管理中居于中心的环节。抓住了全面质量管理，就抓住了企业管理的要害。

全面质量管理并不能代替企业中其他管理工作，如计划管理、生产管理、技术管理、物资管理、销售管理、劳动管理、经济管理等。但是，它们之中总有一个是起着主导作用的，是企业首先要抓住的中心环节，它就是质量管理。它们之间又存在着相互制约、相互促进的关系，这些管理的工作质量都在不同程度上影响着产品质量。因此，质量管理工作不仅由专门机构而也由企业各部门分工协作来完成，这些部门都担负着质量管理的某个方

面的职能。如计划部门就应该把提高产品质量、升级换代的工作列入企业计划之内。生产管理的混乱和不均衡也必然会冲击质量的保证工作。而财务部门的成本核算也都反映了产品质量的状况。因此作好各个方面的管理工作,把质量问题纳入到各个管理工作中去,才能使质量管理工作搞的更好。

我国工业经过多年摸索,开始走上一条新的道路,即走高质量、低消耗、提高经济效益的道路。具体来说,就是提高产品质量,增加产品品种,降低消耗,努力增加实实在在的社会财富和国民收入。广大企业面临着的这个中心任务通过什么方法来实现呢?全面质量管理正是走这条道路的可靠途径。实践证明,抓好了这个中心环节,对促进和带动企业的各项管理工作水平的提高,是十分有效的,必然引起企业管理上的变革,为实现四个现代化作出更大贡献。