

1982年

质量管理论文及成果汇编



兵器工业部质量管理协会

一九八二年十二月

前 言

一九八二年八月十三日至十八日兵器工业部和兵器工业质量管理协会在浙江富阳县召开了“兵器工业一九八二年先进质量管理小组代表会议暨中国兵器工业质量管理协会首届年会”。参加会议的有质量管理小组代表，协会理事，省、市、自治区国防工办（局）的代表和特邀代表共221人，李立青付部长、苟元书理事长主持了会议。

在这次会议上，有98个质量管理小组被命名为兵器工业1982年先进质量管理小组，有58个小组发表了成果，有两个企业介绍了坚持开展质量管理小组活动的经验，评定了10项优秀成果，并推荐3个质量管理小组参加全国第四次质量管理小组代表大会。这次年会共收到领导干部、工程技术人员和质量管理工作者的论文46篇，会上书面发表及大会宣读了22篇。

从这次发表的质量管理论文、成果的内容看，多数讲的近期推行全面质量管理的理论、方法的应用，以及实践的，总结它说明了推行全面质量管理是提高产品质量，增加品种，降低消耗，提高经济效益的有效途径。

为了更广泛地交流推行全面质量管理的经验，我们从发表的成果及论文中选编了11篇质量管理论文及21个成果，供兵器工业广大职工、领导干部及质量管理工作者参阅。

在编审出版方面，承蒙四川省五机局、456厂，5077厂，256厂，791厂大力支持，高级工程师向理静，董炎，郭公卓，和工程师邓达仁、翁志武、刘恂、彭阳忠、施元乐等同志对每篇文章都做了认真的编审。对此，我们表示感谢。由于时间和参加汇编、出版工作的同志水平所限，加之我们对全行业推行全面质量管理情况掌握不全，难免有许多不妥之处，望读者批评指正。

中国兵器工业质量管理协会

一九八二年十二月

目 录

专 题 论 述

- 1、抓全面质量管理、创优质产品、建立质量保证体系是夺取最佳经济效益的有效途径.....一二七厂总工程师 刘江洋(1)
- 2、试论在推行全面质量管理中质量标准的制定与实施
.....五二四厂厂长兼全质办主任 潘铁牛(7)
- 3、自变量X 是等差数列的线性回归方程的计算方法
.....三二三厂副总工程师 郝树杰(12)
- 4、狠抓研制工作中的质量管理
——试论现阶段兵器工业质量管理的关键环节
.....北京工业学院讲师 郎志正(20)
- 5、全面质量管理与企业全面整顿
.....吉林省国防科工办工程师 张树岗(28)
- 6、浅谈协作件质量保证体系
.....六一七厂质量办工程师 刘继源(33)
- 7、调整型抽检在651产品上的应用
.....五二〇三厂全质办副主任工程师 张鑫庆(38)
- 8、全质办应成为提高工作质量的典范
——试论在推行TQC中全质办的地位和作用
.....三四八厂全质办副主任 叶长礼(49)

经 验 总 结

- 9、推行TQC, 提高企业经营效果
.....一五二厂总工程师 杨国衡(58)
- 10、开展TQC工作的几点体会
.....黑龙江省国防工办副处长工程师 王 升(64)
- 11、推行TQC是创优质产品的有效途径
.....五六四厂党委书记 何家正(68)

提高产品质量方面的QC成果

- 12、运用TQC提高105毫米有环尾翼破甲弹立靶密集度
.....三四二厂立靶密集度QC小组(72)
- 13、全面质量管理方法在B炸药研制中的应用
.....八〇五厂科研所(79)

- 14、提高羧甲基纤维素质量赶超国际先进水平
.....八四五厂CMC产品QC小组(94)
- 15、抓好工序管理,争创ZZ30触媒载体活性炭为名牌产品
.....新华化工厂六车间技术组QC小组(101)
- 16 69产品药型罩校型工序创优
.....二八二厂四车间一工段药型罩创优QC小组(113)
- 17 QC活动是解决开口环质量关键的正确途径
.....江北机械厂炮引一8开口环QC小组(127)
- 18 解决炮引一7破片超重,满足部队需要
.....五四四厂破片QC小组(138)
- 19 炮口制退器表面裂纹是如何解决的
.....一二七厂炮口制退器表面裂纹QC小组(145)
- 20 坚持开展质量管理活动,攻克身管加工质量难关
.....和平机器厂炮管加工QC小组(155)
- 21 提高5.6毫米运动弹弹壳引长质量,解决引长壁厚差关键问题
.....七九一厂31车间弹壳引长QC小组(162)
- 22 加强工序控制,攻克弹子槽加工质量关
.....六一七厂460车间分离环铣弹子槽QC小组(174)
- 23 运用QC手法解决XM50连杆两孔平行度的难关
.....四五六厂联合攻关组(182)

提高工作质量方法的QC成果

- 24 建立正常秩序 提高党务工作水平
.....华安机械厂党委办公室QC小组(199)
- 25 我厂是怎样开展质量管理小组活动的
.....一二七厂(205)
- 26 广泛发动群众 积极开展QC小组活动
.....五四四厂(210)
- 27 运用TQC方法,提高熔模蜡型生产经济效益
.....五二〇三厂1车间蜡型QC小组(214)
- 28 开展QC小组活动,优质、高产、经济效益好
.....秦川机械厂73车间新线工艺试车QC小组(223)

改善经费管理方面的QC成果:

- 29 提高工序质量的几个方案分析
.....二九八厂“第五”QC小组(234)

- 30 推行TQC 降低库存资金
.....四四七厂机动处备件QC小组(239)
- 31 建立质量保证 提高经济效益
..... 八四四厂13车间TQC领导小组(252)
- 32 开展方针目标管理 提高企业经济效益
..... 二一六厂TQC领导小组(260)

二二七厂总工程师 刘江洋

我厂推行全面质量管理已有三年的历史了。三年来的实践,使我们看到了采用这种科学的管理方法不但解决了一些生产和工作上的质量问题,对稳定、保证产品质量起到了积极的作用,同时提高了整个企业的管理水平,使企业获得了较好的经济效益。

三年来,我厂把全面质量管理作为企业管理的中心环节来抓,产品质量、工作质量都比以前有了新的提高。过去主要产品生产周期时,遗留的六大技术质量问题已全部解决。更严重暴露的六十个质量问题都全部解决,而且达到或超过了我厂规定的创优指标。经济效益显著,仅就产品质量攻关、单项工作创优和开展工序控制就为国家节约资金200万元。废品、返修品大幅度减少,一次交验合格率平均提高上升到96%以上,有的甚至达到100%。有力的降低了产品成本,工厂盈利比一九八〇年增长了三十倍。从一九八一年开始,我厂产品已进入国际市场,仅宣纸产品,就为国家获得外贸创汇八千多万美元。

下面我就结合本厂推行全面质量管理工作的实践,谈谈我们的认识和几点体会:

一、开展创优活动是推行全面质量管理的主要方式。

工厂经营管理的目的就是要用“最经济的方法(手段),生产用户需要的产品”。抓全面质量管理,创造质产品,夺取经济效益应该是推行全面质量管理工作的中心任务。

对企业来说就是要做到产品质量好、成本低、供应及时、服务周到。做到这四点,用户满意,社会和工厂收益。能做到这一点的方法才是最科学的、最经济的、效果才是最佳的。

那么怎样才能做到质量好、成本低、服务周到;保证交货期呢?从全面质量管理分析,就是要充分发挥人、机、料、法、检测、环境六个因素,对每个因素的功能充分发挥,这就要求企业全体人员在各自岗位上以优质的工作,生产出优质的产品。因此,开展全面质量管理时,狠抓一个“全”字,落实一个“优”字是十分重要的。

我厂运用全面质量管理方法开展创优活动,抓质量、抓成本、抓服务。

结合生产实际,开展技术质量攻关,开展产品质量。

一九八一年初,我厂生产宣纸,是一九七〇年生产宣纸的延续,当时生产数量不多,但

抓全面质量管理，创优质产品，建立质量保证体系，是夺取最佳经济效益的有效途径

一二七厂总工程师 刘江洋

我厂推行全面质量管理已有三年的历史了。三年来的实践，使我们看到了运用这种科学的管理方法不但解决了一些产品和工作上的质量问题，对稳定、保证产品质量起到了积极的作用，同时提高了整个企业的管理水平，使企业获得了较好的经济效益。

三年来，我厂把全面质量管理工作作为企业管理的中心环节来抓，产品质量、工作质量都比以前有了新的提高。过去主产品复产定型时，遗留的六大技术质量关键已全部攻克，复产后暴露的六十个质量问题已全部解决，而且达到或超过了我厂规定的创优指标。从经济效果看，仅就产品质量攻关、单项工作质量目标管理、工序控制就为国家节约近215万元，废品、返修品大幅度减少。一次交验合格率由75%上升到95%以上，有的月份已达到100%，有力的降低了产品成本，工厂盈利比一九八〇年增长了三十四倍。从一九八一年起，我厂主产品已进入国际市场，仅这项产品，八一年就为国家获得外贸利润八千另五十九万元。

下面我结合工厂推行全面质量管理工作的实践，谈谈我们的做法和几点体会：

一、开展创优活动是推行全面质量管理的主要方式。

工厂经营管理的目的就是要用“最经济的方法（手段），生产用户满意的产品”。抓全面质量管理，创优质产品，夺取经济效益应该是推行全面质量管理工作的中心任务。

对企业来说就是要做到产品质量好、成本低、供应及时、服务周到。只有这样才能说，用户满意，社会和工厂收益。能做到这一点的方法才是最科学的，最优化的，经济效果才是最佳的。

那么怎样才能达到质量好、成本低、服务周到，保证交货期呢？从企业经营管理去分析，就是要充分发挥人、财、物的效能（或功能），从生产过程的全面质量管理角度说，就是决定于人、机、料、法、检测、环境六个因素；要使这些因素的功能充分发挥，就要求企业全体人员在各自岗位上以优质的工作创造出优质的产品。因此，开展全面质量管理时，狠抓一个“全”字，落实一个“优”字是十分重要的。

我厂运用全面质量管理方法开展创优活动的基本做法是：

- 1、结合生产实际，开展技术质量攻关，提高产品质量。

我厂现生产的加农炮，是一九七〇年文化大革命期间定型的。当时生产数量不多就

停产了。一九七九年根据形势的需要，国家要求立即复产，要求当年复产×××门。由于该炮文革期间定型，存在着很多质量问题。复产后遇到的第一个问题就是身管拉线质量不好，效率低，严重的威胁着生产任务的完成。

当时我厂面临的形势是：身管拉线的质量问题不解决，国家下达的生产任务完不成，我厂就将成为亏损企业。面对这样的问题，用常规的攻关方法解决身管拉线问题收效又不大，怎么办？当时国家正推行全面质量管理，党委开会研究，用全面质量管理方法组织攻关，成立了身管拉线质量管理小组，也是我们第一个质量管理小组，经过几次PDCA循环，就比较成功地解决了身管拉线的质量问题，完成了当年的任务，工厂当年就实现了扭亏增盈。这个关键的全面突破是经历了十次大的循环，积累了上万个数据，这与按过去传统的攻关方法形成了鲜明的对照。从这一实践中，使我们广大技术干部和工人深刻的认识到，全面质量管理在现代化企业管理中的地位是重要的，其方法是科学的，先进的。因此，一九八一年在厂党委的领导下通过“创双优”活动对产品质量、工作质量展开了全线攻关，凡是被列为厂级或科室车间级的质量关键，我们都积极地用全面质量管理的方法认真组织攻关活动。炮口制退器表面裂纹是复产鉴定时遗留下来的六大问题之一，一九八〇年被列为部重点质量关键。为了突破它，二年来，我们认真地组织了质量管理小组活动，收集大量数据，先后制定了七十六个试验方案，进行了十次解剖，二次大型对比试验，五次机械性能对比试验，共收集数据三万一千四百二十八个。经过二次大的循环十一次小循环，终于攻下了这一难关。良品率由原来的40%提高到95%以上，仅这一项攻关成果就为工厂节约了三十一万余元。目前我厂生产的炮口制退器已达到了高质量的工艺标准，成为优质部件。复进机皮碗翻脱是创优的另一项关键，在这次攻关过程中，质量管理小组进行了一千二百六十四次人工退力试验，小型射击六十四次，通过针对性地采取对策，实施了四次PDCA循环，经一百五十四门生产试验，全部拆检，未发现翻脱现象，彻底解决了该项关键。

一九八一年全厂组织了一百五十七个小组，这些小组积极开展活动，攻克质量关键，是使我厂六大技术质量关键和六十项技术质量问题得以全部解决的根本保证。

2、结合工作实际，抓单项工作目标管理，促进工作质量提高。

全面质量管理的科学理论告诉我们：工作质量是产品质量的重要基础。但是企业的工作很多，工作质量从哪里抓起？我们的做法是：面上的各项工作从制定工作标准和工作程序入手，对突出的、紧迫的、关键的工作环节，实行单项工作目标管理。事实证明：关键环节一项一项提高，经过若干时间，经过几个反复循环，全面的工作质量一定会提高。

一九八〇年生产部门针对产品另件在周转和管理中丢拉差的严重问题开展了单项工作目标管理，问题得到了较好的解决。一九七九年另件丢拉差为二万三千四百六十一件，损失金额三万一千五百元，平均每门火炮丢三十六件，经过目标管理，一九八一年丢拉差为平均每门丢十二件，比一九七九年下降了百分之八十四点九，一年就为工厂节约四万余元。更重要的是使生产计划的完成有了保证，大大地减少了突击落后件的现象。一九八一年生产部门又针对另件磕碰划伤的严重问题，开展了防止磕碰划伤的单项工作目标管理。三月份抽样一千六百五十四件另件，有一千另五十一件存在“磕、碰、划伤”

占百分之六十三点五。通过质量管理小组采取对策,到十一月份抽样二千三百一十八件,只有八十二件,占百分之三点七,实现了年初规划规定的百分之五的指标。

3、结合关键工序,实行质量控制。

工序是生产和管理的基本点,抓住关键工序的质量控制,就能使产品稳步地向优质方向发展。如过去对火炮小型牵引合格率工艺上没有要求,不合格就修、再牵、有的反复多次,月平均一次交验合格率仅仅达到百分之五十左右。通过控制后月月有提高。今年二月至五月份一次合格率已达到百分之百。靶场弹药保温在没有控制药温之前,一般弹药消耗十发左右,实行药温控制后,药温基本上控制在 $16 \pm 2^{\circ}\text{C}$,现在每次选药一般不超过五发即可选中。八一年夏季大型选药,弹药消耗二十二发,实行药温控制之后,冬季大型仅用了七发就解决了问题,加上小型靶场试验,共节约弹药费六万五千七百一十二元。总装工序关键部位都实行质量控制,就以火炮上部装配第四道调开闭支臂工序为例,过去返修量占百分之十,从八一年九月实行对铜条间隙和闭体行程的质量控制以来,到目前为止返修率为零。现在总装车间已对火炮装配最佳间隙、火炮运动最佳状态、火炮试验最佳条件的二十二项关键装配工序都实行质量控制。由于开展控制,使零部件全厂超差率由创优前的百分之三十下降到百分之五点一五,主产品加农炮超差品率由八一年四月份的百分之八点〇八下降到今年二月份的百分之一点零五。关键零部件光洁度普遍提高一级。火炮的十大件及关键工序已接近优质零件、优质工序的标准。去年九月份,我们随机抽样五月份零件组装五门火炮进行创优总考核鉴定,经各种试验,性能全部良好,达到了火炮创优标准。

4、结合专业特点,制定优质工作标准(细则)实行工作质量的控制。

为了以优质的工作质量保证产品质量,我们在全厂范围内开展了制定优管工作标准的工作。检验科三上三下发动群众制定四十一项本科工作标准的内外两套工作程序,提高改进了检验科的工作。各车间、科室都根据自己的职责和业务分工制定出切实可行的工作标准和工作程序。

由于较好地贯彻执行了标准,已初步改变了过去工作头绪乱,互相扯皮多的状况,提高了办事效率和工作质量。

上面是我们推行全面质量管理的基本做法。

二、建立质量保证体系是推行全面质量管理的中心任务。

推行全面质量管理的实践告诉我们,如果仅仅是孤立地抓几个工序的管理,分散地搞几个课题的PDCA循环,制定几个部门的工作标准,而不从整体上系统地研究影响产品质量因素的相互关系,不强调质量的综合性、管理的系统性,不建立必要的质量保证体系,产品的质量就得不到稳定提高的保证。

一个企业的产品真正形成质量保证体系不是一件容易的事。质量保证应包括企业内部各个环节对工作质量、工程质量、产品质量的全面管理。从市场调查、产品开发、生产制造,到使用过程、服务过程的全过程的管理,甚至还延伸到协作单位的质量保证。现就我们厂推行全面质量管理实践中的粗浅认识来谈谈如何建立生产过程中的质量保证

体系的问题。

1、处理好传统质量管理与全面质量管理的结合问题。

我们的全面质量管理是在传统的质量管理的基础上推广的，离开传统的质量管理去推行全面质量管理是不现实的，因为传统质量管理已有相当的历史，已成为体系，成为习惯了。我们的传统质量管理不是全不科学，我们的产品质量也不是全不好，我们的工艺也不是全不科学，只是其中几点不行、不好。我们基于事物发展不平衡的道理，我们只要先把那几点不好的抓好了，就可以解决问题。我们要用全面质量管理的理论、观点、方法来发展、提高、改进传统的质量管理，不能用全面质量管理代替、取消传统的质量管理，因为它们有个继承、发展、衔接过渡的问题，不能忽视这个问题。

质量保证体系的集中对象就是产品质量，质量保证体系的集中目标是以创优质产品和取得经济效益为奋斗目标。

建立生产过程的质量保证体系的方式、方法是用点线面体的方式、方法去建立的。因为客观实际的问题，是以点线面体的方式存在的，解决问题的方法也是以点线面体的方法去解决它。要从点开始，集中力量一点一点地去打歼灭战，一个产品不好，不是所有零件部都不好，一个零件不好，不是它所有工序的质量都不好，只要抓好这几道工序、几个零件，我们就可以解决整个产品质量的问题。因此，先抓点的质量保证（就是产品质量攻关、单项工作目标管理、工序控制），再发展到线的质量保证体系（就是零件、零件的生产、专业管理系统），再推广到全面的质量保证体系（就是所有的工序、零件、专业管理系统），最后形成体的质量保证体系（就是整个产品、整个工作、整个管理系统、整个企业）。我们认为生产过程质量保证体系是这样建立的。

2、产品的形成同时形成质量、经济、数量。

产品形成过程中，形成了产品，同时也形成了质量、经济、数量，这是普遍现象，人们也总希望得到质量好、成本低、数量多的产品，通过它获得最大经济效益。但这种质量好、成本低、数量多并获得最大经济效益的产品，不是自然产生的，而是通过管理来实现的。要同时管理产品的质量、成本、数量，首先管理质量。质量管理发展到今天，历史地看，全面质量管理是质量管理中最科学的。因为全面质量管理的理论概念是“以最经济的手段，生产用户满意的产品，”质量、经济、数量结合好，手段选择好，才能使用户满意，获得最大的经济效益。

3、工序是生产和管理的细胞。

工厂产品的生产，产品质量好坏，经济消耗多少，生产数量多少，取决于工序，它的根源是工序，工序采用的技术和安排是否合理和科学，工序的管理是否先进，对产品的质量、经济、数量有根本影响。

产品有工序，工作也有工序，工作的工序也有质量、经济、数量的问题，也对产品的质量、经济、数量产生影响，它也有是否科学是否先进的问题。

管理（控制）应从工序管理起，工序的控制是一个点的控制，点的控制可以发展到零件、整个产品的控制，工序的质量、经济、数量、就构成零件，产品的经济效益。

4、抓工序要善于抓关键工序（工作工序也同样）。

工序不是道道工序都有问题，特别是大型产品有上万道工序，每个工序都去抓也不现实，因为事物不均衡状态的存在，不能平均使用力量，每个时期，只抓几道关键工序，我们用全面质量管理的观点、理论、方法，去分析它，找出问题，确定管理点，再找出控制值去控制它，这样逐个关键工序都实行控制，逐步建立工序、零件、整个产品的质量保证体系。

我们两年来在零件的冷、热加工上，在总装上，在工作质量上开展关键工序的控制，已建立了关键工序的质量保证体系。

在这个关键工序质量保证的基础上，我们试着建立关键零件的或其生产线的质量保证体系，象身管加工生产线，共38道工序，我们只抓了其中七道工序（精车外部，粗、精搪深孔，拉线，搪药室，抛光药室，挑扣）整个身管这个零件，或整个身管这条生产线的质量保证体系就可以建立起来，我们正在这样试验。

5、要建立以质量为主的质量、经济、数量三位一体的质量保证体系。

质量保证体系的建立，从那开始？从工序开始，从关键工序开始，以点、线、面、体方式建立的。建立一个什么样的呢？

我们想通过抓工序，抓关键工序，以点线面体的方式去建立质量保证体系，同时应建立以质量为主的质量、经济、数量的三位一体的保证体系。

因为产品形成过程的本身，不仅形成质量同时也形成经济、数量。三者是连在一起发生的。每道工序加工时，首先要输入物化劳动和活劳动量，在加工中消耗它们。加工成新的物体后，要计算它消耗多少物化劳动和活劳动量，要判断它的质量好坏，要统计它的数量多少，好向新的下一步工序输入。这样逐步按顺序下去，最终形成产品的质量、经济、数量。这三者平行移动，同时发生、同时形成、同时起作用。因此，要建立三位一体的质量保证体系，以质量为主的三位一体的保证体系。

为什么以质量为主为中心呢？

因为没有质量时消耗最大，白白消耗劳动，没有质量就变成废品，就没有数量和经济效益。如果只是质量好，成本低，没有一定数量也就难以实现最大经济效益。只有物美价廉，没有薄利多销的数量，也收不到最大经济效益。

6、工序是生产各种信息之基本信息源。

各种管理信息基本来源于工序，服务于工序。

抓信息要从工序抓起。产品通过工序形成物质流，伴同物质流产生了信息流，象质量信息流、经济信息流、数量信息流，由信息流又产生认识流，信息流说明物质变化的状态，认识流是对信息流的分析认识，最后认识物质流。通过工序的这些认识，就可以得到整个产品的认识。因此，对于产品质量的分析、经济的核算、数量的统计，都从工序的信息分析开始，再扩大到零件，整个产品的分析。工序信息是正反两个方向的信息的基点。

7、要获得好的信息，就要搞好两个基础。一个是技术基础，一个是管理基础。

技术基础是指产品图纸、技术标准、工艺规程、工艺装备、测量检验标准、工艺路

线、技术定额等等。简单地说，就是技术和工艺工作的依据和标准。

管理基础是指计量、记录、统计、帐目、单据、证卡等等。简单地讲，就是管理的依据和标准。

人靠五官获得信息，生产和管理要靠统计获得信息，统计可分为生产实际的统计和试验的统计，从计量、记录、统计分析获得信息，因此，记录统计十分重要，所以有统计的质量管理。

企业生产过程中的信息，主要是质量信息、经济信息、数量进度信息，对工序有上下道之间纵向的信息，同时有完成工序横向的各因素之间的信息，它们有最佳关系值，都统一于工序。我们的任务就是找出它们的最佳关系值，以控制它们。

8、按目标展开的逆顺序，进行质量保证。

建立质量保证体系，对于任何产品或工作都有两个方向的工作，一个是从上至下的目标展开，一个是从下往上的质量保证。目标展开有纵向和横向，质量保证也有纵向和横向。

纵向的目标展开是将目标和其指标，从上至下进行相应的层层分解，层层落实，最后落实到工序，横向的目标展开是伴随着纵向目标展开进行的，也就是说，每进行一层纵向目标展开，都要进行这一层的横向措施（六大因素）的展开。

纵向的质量保证是按着目标展开的逆方向，从工序，将目标展开的指标从下往上进行逐层的保证，而每一层的保证又有其横向的保证，完成一层的全面保证。

目标展开是终于工序，质量保证是始于工序所以工序是建立质量保证体系的出发点和落脚点。从上往下的展开，和从下往上的保证都要落实到工序，都要落实到工序岗位上的人身上，都要由人来保证，因此就有对人的质量的培训问题。

现代化的产品和管理是多技术、多专业、多环节构成的，各工序之间是相乘的关系，有一道是零，与其余各工序相乘，结果都是零，不是相加的总和，因此抓关键工序控制是必要的。我们的任务，就要抓影响全局的关键，不要叫它影响全局都变成零。

推行全面质量管理使我们认识到，全面质量管理是企业实现现代管理手段之一，当全面质量管理这项管理技术与固有技术结合好，当全面质量管理与传 统 质 量 管 理 结 合 好，通过创优活动，建立生产过程中的质量保证体系，就能获得最佳经济效益。

试论在推行全面质量管理中

质量标准的制订与实施

五二四厂厂长兼全质办主任 潘铁牛

推行全面质量管理要从标准化入手。这个标准化应从广义的质量概念去理解。在工厂条件下，首先要确定合理的产品质量标准，使有关部门和人员围绕实现质量标准，稳定工艺因素，制定工艺标准，建立相应的工作标准和考核标准，改善和提高工作质量，把全厂各项工作带动起来，共同为实现规定的产品质量标准而努力。一个工厂，它所确定的质量标准的高低，不仅决定着产品质量的好坏，也关系到经济效益的大小和工厂的发展。本文仅就质量标准的重要性、制定原则和实施方法，从工厂实践的角度试作初步的探讨。

一、质量标准的重要性

推行全面质量管理要有目标。这个目标是指可以达到的、明确而具体的标准。没有目标，推行全面质量管理就失去了方向和基础。没有目标的管理只是精神管理。这样的管理，不会收到预期的效果。这一点，很多人或是在认识上不清，或是在实践中没有给予足够的重视。

产品质量的标准决定着产品的生命力。产品的生命力直接关系到工厂的生存和发展。所以，工厂生产的产品，其质量标准应该定在什么水平上，事关重大，必须严肃认真。国内外的实践充分说明，它直接影响着产品的生命力。美国的汽车生产所以败于日本的一个重要原因，就在这里。我国自五届人大四次会议以来，确定了社会主义经济建设现代化的新路子。这条新路子的核心，是千方百计地提高生产、建设、流通等各个领域的经济效益，要用最少的劳动和物资消耗，取得最大的劳动成果。并且采取了打破封锁、保护竞争、优者生存的方针。而随着生产的发展，人民对物质需要的水平不断增长，对产品质量标准的要求也不断提高。我厂生产的民用电度表，就是在激烈的竞争和不断提高产品质量标准的情况下生存成长起来的。一九八〇年初，全国大约有三百家工厂生产电度表。通过八〇年和八一年的全国性行检，合格的只有七十五家工厂。就是这些工厂生产的电度表产品，在八一年末，也出现了滞销局面。但是，我厂产品，由于不断提高产品质量，在竞争中占领了市场，而且供不应求，其原因也在这里。所以，一方面要把用户要求的产品性能，耐用性、可靠性、安全性、经济性等质量标准给予切实的保证，一方面还要在不同时期，在相同条件下，把工厂产品质量的标准，提高到领先地位，使其优于同类产品，以适应市场形势和满足用户不断增长的要求，才能使产品具有强大的生命力。

零部件的质量标准是产品性能的基础。零部件是构成产品的基础，其质量的优劣，是影响产品最终性能的重要因素之一。但在长期的实际生产中，由于技术和管理上存在的某些不足，对于自制零件质量标准的波动注意不够，或者不适宜地迁就与放宽，对于外购零部件质量标准的不协调、不明确或不能保证，给予不应有的忽视，造成了许多质量事故。教训是沉痛的。对此不能不引起足够的重视。必须采用先进工艺，进行科学管理以及经济合同责任制等，确保零部件和外购外协件达到质量标准。

内控标准是生产优质产品的必要条件。随着技术的进步，生产的发展，人民生活的改善，用户对产品质量的要求在不断提高。长期以来，人们在生产中只求合格，满足于符合标准的传统观念和当前形势发展的差距，已经越来越大。由于产品质量是在制造的动态过程中形成的，一些工程因素的变动，引起产品质量特性具有散差是必然的。在生产过程中，根据需要和可能，建立适当的内控标准，减小散差，把产品的质量特性控制在最佳范围，才能生产出优质产品，提高产品的质量水平，最大限度地满足用户要求。所以，制定和执行内控标准是生产优质产品的必要条件。

工作标准是实现产品质量标准的保证。推行全面质量管理以来，产品质量、工程质量、工作质量的因果关系，已为人们所熟知，工作质量是保证产品质量的基础的基础。其优劣又因人而异。所以要想使同一个人不同的时间，不同的人干同样工作不走样，确保多次重复的正确性，必须制定相应的工作标准，进而稳定工程因素，对于长期保证产品标准的实现。有着十分重要的意义。

二、制定质量标准的原则

1、要从发展的观点出发，不能局限于原有水平。

随着科学技术的发展，制定产品的质量标准，要立足于需要，着眼于发展，才能适应产品更新换代、具有竞争能力的要求。我厂生产的半保险型航炮弹用引信，由于多次发生膛炸，影响到飞行员和飞机的安全，急需改为全保险型。在改型设计中，我们从发展的观点出发，对产品的起爆安全性、隔离可靠性、膛内保险、炮口保险、对空自炸时间、全弹爆破威力等，都制定了新的质量标准，而且，改型后的标准比改型前大大提高。不仅在膛内的安全性好，其炮口保险也比原产品的保险距离增加3.3倍。由于质量标准的提高，促进了产品性能的改善，不仅保证了部队使用的安全，而且促进了工厂技术水平的提高。为今后生产同类全保险型引信积累了经验。同样，对于2.5马力摩托车生产，如果将百公里油耗指标降低到1.5公升以下，噪音降低到65分贝以下，不仅可以在今后相当长时期内，在国内是受欢迎的产品，而且在国际市场上也具有一定的竞争能力。

2、要从满足用户要求出发，不能迁就现有生产条件。

对于同一产品，用户从不同的角度，可能提出各种不同的要求，就工厂来说，需要进行认真的研究改善，以满足用户的要求。工厂生产的产品，要成为真正的社会劳动，必须使广大用户乐于使用。为了使国家最大限度地提高经济效益，必须加速生产流通的周转，而不应造成滞销积压，所以最大限度满足用户要求，就成为制定质量标准的重要

依据之一。我厂生产的电度表，技术条件是一机部JB793—78部颁标准，但标准中仅规定电性能方面的要求，没有运行中的声响规定。电力部门着重于电参数的测试检查，而个体用户则对运行中的声响提出了要求，为了从根本上达到这些不同的质量标准，对电度表零部件和成品表的电性能指标，分别制定了内控标准，采取了改进设备，增加工装，完善工艺，并加强了检验工作，使电度表优质品率由去年的90.96%，提高到97%以上，在工厂装配中，声响不合格率由原来的百分之三，下降到千分之六、所以，对用户提出的质量标准，有条件的要达到，没有条件的要千方百计地创造条件达到，以最大限度满足用户要求。

3、要从系统的观点出发，不能单纯着眼于质量指标。

产品质量标准最终的优劣，不仅要看规定的质量指标还须看质量指标的衡量是否正确，否则将给人们造成一些假象。因为产品质量标准制定后，对其考核的抽样方法、检测手段、检测环境、检测工艺等，都直接影响到质量标准的正确衡量。因此，对产品质量标准的制定，不能只满足于指标的制定，还要对衡量指标的各个环节进行系统的、严密的、明确的规定，只有这样才能制定出可靠而正确的质量标准。我厂红箭—73产品的陀螺部件，是导弹控制系统的重要组成部分。该部件电性能的好坏、将直接影响回输信号的正确性。该部件指标之一规定，陀螺在低温 -40°C 条件下，模拟试验时在回输信号的阶梯波上不允许有脉冲现象。其目的在于保证导弹的飞行中不致因误触发而失控。但造成阶梯波脉冲现象的因素，除产品本身外，还与测试仪器的抗干扰性能有关。由于外界干扰的存在，阶梯波上的脉冲现象，长期未能解决。每月约有20%的合格陀螺因此而报废。后来经改进测试仪器和检测方法，固定试验环境，把原规定仅测阶梯波改为阶梯波和微分波同时鉴定，才使这一指标得到了正确衡量。所以，在制定质量标准时，要从系统的观点出发，全面考虑检测方法，检测手段以及检测环境等，才能使确定的指标获得正确的反映。

4、要从使用特点出发，不能忽视经济效益。

制定产品质量标准，既要考虑产品具体使用的特点，又要力求较高的经济效益。如对一次性消耗的产品，在保证“五性”前提下，对外观要求不必过于光饰。但其质量指标，由于不能100%进行试验，除进行少量抽样检查外，其各种要求都依靠模拟试验方法。确定模拟试验的间接指标时，除了考虑使用特点，从技术上进行正确选择，以求真正符合产品的要求外，还必须从经济角度进行权衡，以求用最少的经济代价达到保证性能的要求。 $\times\times-\times\times$ 产品控制系统的线管部件，它传递飞行导弹姿态的回输信号。其基本要求是飞行中不断线，保证回输信号畅通。由于实弹飞行价格昂贵，不能大量进行飞行试验。这就需要根据飞行特点，制定一些代用指标，如导线强度指标、解脱力指标、通道放线指标等，以进行间接试验，保证最终导弹飞行中能正常工作。所以，这些代用指标制定的是否合理，不仅影响产品性能，也关系着经济效益的大小。有时，为达到某些特定的质量标准，需要提高某些零部件的质量标准。这可能增加一些成本，但因此而使整机产品质量标准提高，增强市场竞争能力，将会带来更多的经济效益，因此，制定产品质量标准，要从具体情况出发，用辨证的观点分析，以求最佳的经济效益。

三、质量标准的实施方法

在工厂条件下, 质量标准的实施, 长期以来, 一靠技术上保证、二靠检验把关、由于缺乏科学的管理, 一些质量问题经常重复出现。推行全面质量管理以来, 在加强和巩固上述方法的同时, 本着预防为主和稳定工艺因素的基本思想, 必须采取以下方法。

1、运用指令手段, 进行强制执行。

产品质量标准制定以后, 往往由于暂时不被人们所认识, 或是存在执行条件尚不具备, 或是由于涉及局部的利益, 难以贯彻执行。这就必须运用行政指令手段, 强制执行。我厂电度表生产中的创优指标, 涉及26个零部件, 62项要求, 22项内控指标。由于有关单位长期互相推诿、扯皮, 而不能及时贯彻, 影响电表创优。但是, 经过领导决策后, 各单位积极采取措施。在短期内就达到了各自的规定指标, 使电度表质量明显提高。所以, 对于工厂内部上下道衔接的质量标准, 本来可以达到, 却长期不能实现, 采取领导决策, 以指令性手段。辅以催办检查, 强制执行某些标准, 是可行的。

2、运用群众活动进行质量管理。

对于专业性的技术关键和管理上的薄弱环节; 生产过程中质量管理标准的波动; 关键工序上工艺因素的稳定等, 可以采取多种形式, 发动群众开展活动, 进行质量管理。如采取QC小组活动, 短距离技术攻关竞赛, 开展信得过自检工人活动, 群众质量分析和建立质量管理点的方法, 均可收到效果。

3、运用科学方法进行管理。

全面质量管理为我们提供了许多保证和提高产品质量、实现规定质量标准的方法, 问题在于正确运用。我厂在电度表生产中, 除进行一些必要的工序控制外, 还运用了抽检方案和概率计算, 通过控制一次交验合格率的方法, 提高了整批电表的质量水平。我们根据81年生产60.5万块电表, 共510批, 出厂验收抽样3136块, 平均不合格品率为3.19%一次交验合格率81.02%, 按我厂现行抽验方案和质量水平P为3%计算, 接受概率为83.29%, 与实际基本一致。也就是说, 通过加强工序控制, 减少不合格品, 提高整批产品的质量水平, 进而使接受概率提高。今年以来, 由于一次交验合格率的提高, 每批1200块电表中, 不是优质品的数量不超过6块(这些表仍符合一级品标准), 所以, 在生产过程中广泛运用科学方法进行管理, 是当前质量管理工作的重点之一。

4、运用不同形式的经济责任制进行巩固。

推行全面质量管理的一个重要环节, 是如何提高和发挥人的工作责任心和主观能动性, 把质量责任和经济利益结合起来, 使之在提高产品质量方面, 发挥积极的促进作用。我厂红箭-73产品的发动机壳体部件, 形状复杂, 精度要求高, 工艺难度大, 工序流程长。该部件共有103个尺寸; 119道工序。长期以来, 许多质量标准达不到要求, 良品率较低。81年由于产品质量标准作了一些改变和调整, 11月良品率为46.1%, 12月为50%。今年试行经济责任制, 开展“三包一奖”(包产量、质量、定员, 实行质量加奖)以来, 由于工人加强了责任心和集体荣誉感, 积极进行工艺改进和技术协作, 良品率不断上升, 1~5月良品率指标分别达到64.5%、86.57%、71.42%、81.08%、85.22%。

交出的成品全部符合产品图要求。所以，为实现质量标准，除了在技术上和方法上进行改善，还必须落实经济责任制，才能进行巩固和提高，在保证产品质量，落实经济责任制方面，不能“一刀切”，而是要根据不同的生产特点，采取不同的形式。如对不良品实行厂内“三包”制；由内部银行进行责任财务结算；开展产品一次交验合格奖；减少工废损失、提高经济效益奖；安全质量累计奖等不同形式，都收到了较好效果。

二年多的实践证明，推行全面质量管理已经初见成效，职工质量第一的思想意识不断增强，产品质量受到越来越多的重视；工厂的经济效益逐年提高。一九八〇年达到了历史最好水平。八一年的工业总产值又比八〇年增长35%，利润增长27%。八二年仍将是持续增长的一年。工厂的质量管理工作也有了新的变化和发展。

总的说来，这种变化和发展，大体经历了三个阶段。

第一阶段是传统的质量把关经过恢复性整顿，明确了检验工作的重要性，使质量检验得到了巩固和加强。

第二个阶段是在第一阶段的基础上，在加强质量检验工作的同时，推行了全面质量管理，质量管理从单纯的事后把关向予防控制进行了转移，使管理思想和方法更加科学和完善。

第三个阶段是把推行全面质量管理和落实经济责任制结合起来，相辅相成，互相促进，使产品质量和经济效益进一步提高。实践证明，要经济地生产用户满意的产品，必须稳定工程质量，提高工作质量才能实现。

1	— 8	518	268324	— 1038	268324	— 1038
2	— 5	521	271441	— 2305	271441	— 2305
3	— 4 (S)	519	268321	— 1038	268321	— 1038
4	— 3	517	267289	— 1661	267289	— 1661
5	— 2	515	268324	— 1038	268324	— 1038
6	— 1	518	268324	— 1038	268324	— 1038
7	0	514	264196	— 1661	264196	— 1661
8	1 (1)	515	268324	— 1038	268324	— 1038
9	2 (2)	509	259021	— 1918	259021	— 1918
10	3 (3)	512	262144	— 1515	262144	— 1515
11	4	508	258036	— 2024	258036	— 2024
12	5 (1)	505	255025	— 2549	255025	— 2549
13	6 (8)	505	255025	— 2549	255025	— 2549
Σ	0 (9)	753	343371	— 423	343371	— 423

自变量X是等差数列的线性回归方程的计算方法

三二三厂副总工程师 郝树杰

在生产、科研及质量管理工作中，常常遇到有一定关系的两个变量x和y，并且它们之间的相关关系往往可用一元线性回归方程来表示。

一般计算回归方程的方法是安排试验并通过它得到数据，从而找出两变量间的经验公式。

在安排试验时，在自变量可控的条件下，往往可以把自变量x安排成等差数列，这时一元线性回归方程的计算可用下述方法较为简捷。

介绍此方法前，先简述一般算法，然后叙述简算法。

一、一元线性回归方程的一般算法

一元线性回归方程可用

$$\hat{y} = a + bx \quad (1)$$

表示。根据最小二乘法原理，可推导出：

$$\begin{aligned} \text{回归系数 } b &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2} \\ &= \frac{\sum x_i y_i - \frac{1}{n}(\sum x_i)(\sum y_i)}{\sum x_i^2 - \frac{1}{n}(\sum x_i)^2} \quad (2) \end{aligned}$$

此处 $\sum_{i=1}^n$ 为 $\sum$ 的简写。

$$\text{截距 } a = \bar{y} - b\bar{x}. \quad (3)$$

式中：n——试验次数或子样数，

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad (4)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum y_i \quad (5)$$

$$\text{令 } L_{xx} = \sum x_i^2 - \frac{1}{n}(\sum x_i)^2 \quad (6)$$

$$L_{yy} = \sum y_i^2 - \frac{1}{n}(\sum y_i)^2 \quad (7)$$

$$L_{xy} = \sum x_i \cdot y_i - \frac{1}{n}(\sum x_i)(\sum y_i) \quad (8)$$

$$\text{则： } b = \frac{L_{xy}}{L_{xx}}. \quad (9)$$