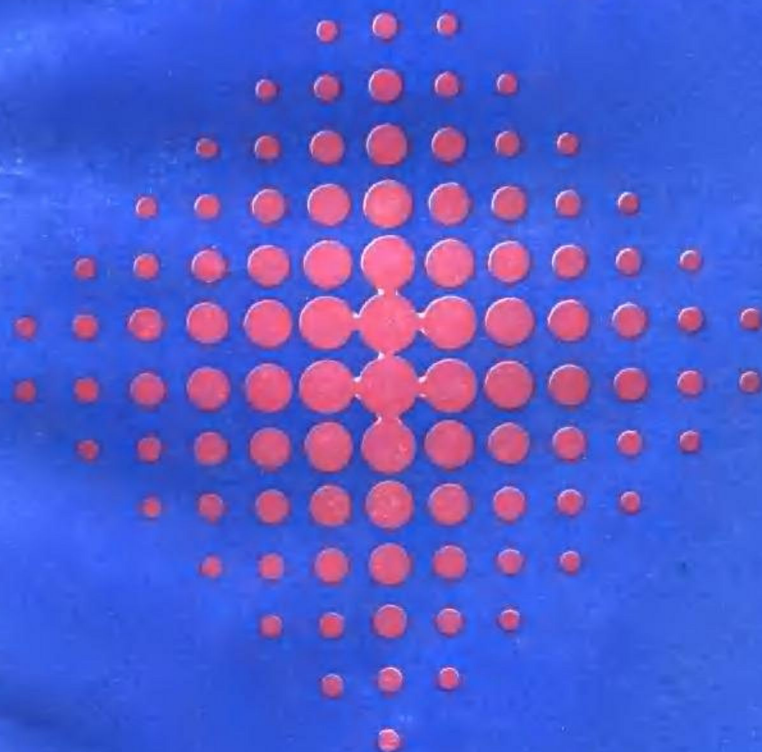


工业企业质量 计量标准化管理

王延超 编著

周忠华 审定



轻工业出版社

工业企业质量计量标准化管理

王延超 编著

周忠华 审定

轻工业出版社

内 容 简 介

为了实现社会主义的经营目标,企业必须能够提供符合社会需要的优质产品,加强科学管理,建立一个稳固的管理基础,而计量和标准化是企业
管理基础的重要组成部分。本书以质量管理为中心,以计量和标准化管理
为基础,详细论述了企业质量、计量、标准化三大管理的基本理论和方法。
内容丰富,结构严谨、文笔流畅,为工业企业管理、教学、科研和实践提
供了教材和参考用书。

工业企业质量计量标准化管理

王延超 编著

周忠华 审定

刘甦 彭倍勤 责任编辑

*

轻工业出版社出版

(北京安外黄寺大街甲3号)

新华书店北京发行所发行

三河县艺苑印刷厂印刷

*

850×1168毫米32开本9.125印张229千字

1991年5月第1版 1991年5月第1次印刷

印数:1—8,800册

ISBN 7-5019-0998-9/TS·0671

定价:4.60元

前 言

工业企业质量、计量、标准化管理，既是强化企业内部管理的综合性管理工作和重要的基础工作，又是推进企业现代管理的重要手段和方法。在产品生产日益社会化和专业化的条件下，企业的生产经营，特别是企业质量、计量、标准化三大管理水平如何，不仅直接反映了企业的素质和企业管理水平的高低，而且直接关系到企业竞争力的发挥，关系到企业的生存和发展。当前，在治理整顿，深化企业改革的条件下，加强企业内部管理，特别是加强企业质量、计量和标准化管理，对于增强企业素质，提高企业经济效益，促进对外开放和加快企业升级工作，有着特别重要的意义。为此，笔者编写了《工业企业质量计量标准化管理》一书。

本书是在深入调查研究的基础上，从理论与实践的结合上，分三篇十四章阐述了工业企业质量、计量、标准化管理的理论、技术、手段和方法。三篇内容既有相对的独立性，又有着客观的内在联系。其中，质量管理是中心，计量和标准化管理是基础和前提。它们共同以提高企业竞争力和实现最佳经济效益为目标，构成企业管理和企业升级考核的重要内容。

本书可作为企业管理干部的培训和自学教材，也可作企业管理教学和科研工作者的参考书。在编写过程中，多次到有关企业和部门进行调查，参考并吸收了某些值得借鉴和交流的实践经验、理论成果，受到司兆励、冯启贤、刘兆丰、李业斌、李吉鹏、林乐斌、王传玉、郑益民、徐勤典和曹福泉等领导和专家的支持与指导，周忠华同志对书稿进行了审定，在此，一并深表谢忱。

由于编者水平和时间所限，书中疏漏、不妥和错误之处，敬
请读者指正。

编 者

1990年10月6日

目 录

第一篇 质量管理

第一章 质量管理的基本概念和数据	1
第一节 质量和质量管理.....	1
第二节 质量管理的程序.....	7
第三节 质量管理数据的构成和特征.....	12
第四节 质量管理数据的整理.....	15
第二章 质量管理的内容	21
第一节 市场调研质量管理.....	21
第二节 开发设计质量管理.....	23
第三节 采购质量管理.....	26
第四节 工艺准备质量管理.....	28
第五节 生产过程质量管理.....	30
第六节 产品验证质量管理.....	33
第七节 搬运和生产后的质量管理.....	36
第八节 质量成本管理.....	38
第三章 质量保证	42
第一节 质量保证的意义.....	42
第二节 质量保证的发展.....	46
第三节 三种质量保证模式.....	49
第四章 质量控制	56
第一节 质量控制的意义.....	56
第二节 工序质量控制.....	60
第三节 质量控制中的控制图法.....	68

第五章 质量检验	78
第一节 质量检验的类别、形式和职能	78
第二节 质量检验的方法	82
第三节 质量检验的组织	90
第六章 质量管理的方法	97
第一节 质量管理的工作方法	97
第二节 质量管理的统计方法	99
第三节 质量管理的调整方法	108

第二篇 计量管理

第七章 计量概述	113
第一节 计量的意义	113
第二节 计量单位制	117
第三节 量值和计量器具	124
第八章 计量管理的主要方式	130
第一节 计量法制管理	130
第二节 计量定级升级工作	133
第九章 计量网络图和测量能力指数	163
第一节 计量网络图	163
第二节 测量能力指数 M_{cp} 值	175
第十章 专业计量	185
第一节 长度计量	185
第二节 温度计量	188
第三节 力学计量	190
第四节 电磁学计量	197

第三篇 标准化管理

第十一章 标准化管理概述	201
第一节 标准	201

第二节	标准化·····	207
第三节	标准化管理·····	210
第十二章	技术标准化·····	215
第一节	产品标准化·····	215
第二节	材料及外购件标准化·····	220
第三节	工艺标准化·····	222
第四节	工装标准化·····	229
第十三章	管理标准化和工作标准化·····	234
第一节	管理标准·····	234
第二节	工作标准·····	241
第三节	管理标准和工作标准的制定·····	247
第四节	管理标准和工作标准的贯彻执行·····	254
第十四章	企业标准化系统·····	258
第一节	企业标准化系统的意义·····	258
第二节	企业标准化系统的建立·····	260
第三节	企业标准化系统的考评·····	265

第一篇 质量管理

第一章 质量管理的基本概念和数据

第一节 质量和质量管理

一、质量

质量是事物的本质特征之一，是指产品或工作的优劣程度，是指企业的产品或工作的性能、特征能够满足用户要求的程度。GB6583.1 对质量的定义为：“产品、过程或服务满足规定或潜在要求（或需要）的特征和特性总和。”

由上述定义可以看出，质量是指产品、过程和服务三个方面的质量，是指企业生产经营活动全过程的质量。为了加深对质量的理解，我们应当明确：第一，在合同环境中，对于“需要”是有明确规定的；而在其他环境中，应识别并规定各种潜在的“需要”。第二，“需要”应当是个动态的概念，往往随时间的推移而变化；因此，应定期修改规范。第三，“需要”一般可转化成有指标的特征和特性；“需要”可以包括适用性、安全性、有效性、可靠性、可维修性、经济性和环保性等几个方面。

上述定义中的“特征和特性”，是作为供需双方交付与验收产品（或服务）时，判断其质量是否满足需要的定性、定量指标。这些指标包括产品尚未投入使用的静态质量指标，也包括随产品运行时间而变化的动态质量指标，如可靠性、安全性、寿命等。至于经济性，有两种含义，其一是统一在物美、价廉基础上的适宜质量，其二是要求企业不仅要考虑“生产成本”，还要考虑用户

付出的“使用成本”，设计生产成本加使用成本构成产品寿命周期总成本，这种经济性也是围绕质量而言的。

通常所讲的质量，有狭义和广义两种理解。狭义的质量就是指产品质量，广义的质量又称全面质量，它除了指产品质量外，还包括工作质量、工程质量及服务质量等。

产品质量，一般是指产品适合一定用途、满足用户需要所具备的各种特性，也就是产品的使用价值。每种产品都具有特定的质量特性，这些特性一般表现为机械的、物理的、化学的性能以及形状、尺寸、外观、手感等。如钢材的规格、尺寸、表面状况、化学成分及物理性能等，纺织品的外观、成分、耐用程度、疵点及手感等。不同产品的质量特征不同，但可抽象地概括为：适用性、耐用性、可靠性、安全性、经济性等。在实际工作中，把反映产品质量特性的一系列技术参数和指标明确规定下来，形成技术文件，做为衡量质量的尺度，这就是质量标准，又叫技术标准。凡是符合产品质量标准或订货合同规定的技术要求的产品称为合格品。合格品又分为一级品、二级品、三级品等；凡是不符合产品质量标准或订货合同规定的技术要求的产品称为不合格品，不合格品按其不合格的程度又分为废品、次品、返修品等。产品质量虽然可用产品质量标准进行衡量，但质量标准的稳定性是相对的，它要根据不同时期的科学技术水平和用户的要求不断修改提高，这就在客观上要求企业不断提高产品质量。企业产品的质量，一般分三个层次：一是目前制定的质量标准；二是超过现有质量标准，保证用户新的需要的质量；三是为了赶超先进水平，在一定时期内争取达到的较高的质量目标。

工作质量，是指企业为了稳定地出产合格品，并不断提高产品质量所进行的经营管理工作、技术工作、生产活动的水平和保证程度。工作质量是产品质量的基础和保证，工作质量的高低，可以用工作效率、工作成果、产品质量和经济效益来反映。具体可以用废品率、合格品率、品级率、返修率、一次合格率等工作

指标直接衡量。

工程质量，也称工序质量，是指在产品质量形成过程中，与质量有关的人(Man)、机器设备(Machine)、原材料(Material)、工艺方法(Method)、操作环境(Environment)等对产品质量要求的满足程度。通常概括为 4M1E。所谓工程，就是生产过程中如上五大质量因素同时对产品质量起作用的过程，而这个过程也正是产品质量形成的主要过程。显然，工程质量对产品质量的影响是很直接和重要的，重视工程质量的研究和管理，不仅可以控制正在生产产品的质量，而且还可控制即将生产产品的质量，对质量问题起到预防的作用。

通过如上分析可知，产品质量、工作质量、工程质量是关于质量的三个重要概念，三者有区别又有联系。产品质量是工程质量的直接体现，工程质量直接决定产品质量；工程质量是工作质量的直接体现，工作质量直接决定工程质量；产品质量是各项工作的综合反映，工作质量是产品质量、工程质量的保证和基础；人的素质决定着产品质量、工程质量和工作质量。人的素质、工作质量、工程质量、产品质量其相互关系如图 1-1 所示：

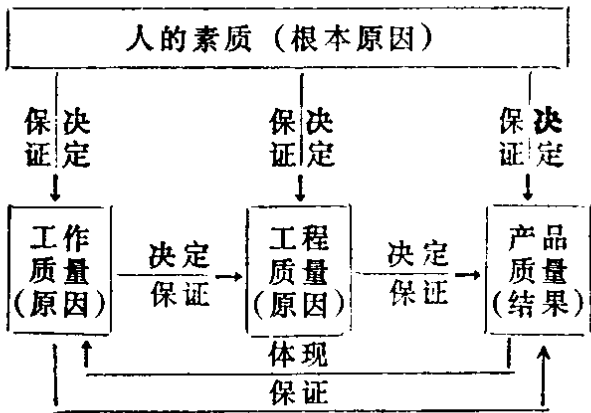


图 1-1

二、质量管理

质量管理，是企业为了实现全面质量而进行的各种组织实施活动的全过程，也就是用工作质量去保证工程质量，以工程质量

去保证产品质量的全过程。GB6583.1 对质量管理的定义是：“对确定和达到质量要求所必需的职能和活动的管理。”显然，质量管理是企业全部管理职能的一部分，它包括对一切内部和外部产品、过程或服务确定质量方针，并对质量保证和质量控制进行组织和实施。

任何事物都有其发生、发展的过程，质量管理也不例外。质量管理的产生，可以追溯到人类最早生产工业产品时期。据记载，在 2400 多年前，就有铜制刀枪武器的检验制度。由于当时产品数量、品种少，质量检验还没有作为一种独立的工作从生产中分离出来。随着生产力的发展，产品品种、结构日趋复杂，对产品的质量检验提出了更高的要求，于是，产品质量管理便成为一项专门的工序。研究质量管理的发展过程，一般从这个时期开始。在国际范围内，质量管理大体经历了质量检验阶段——统计质量控制阶段——全面质量管理阶段三个发展阶段，如图 1-2 所示：

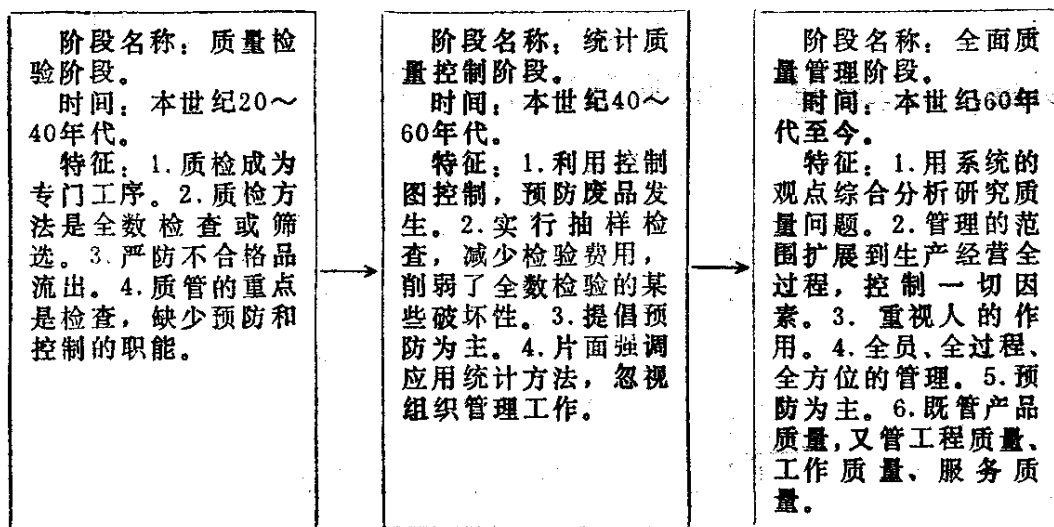


图 1-2

由上图可见，质量管理已进入全面质量管理阶段，现在国内外所指的质量管理都是指全面质量管理，我们所讨论的质量管理，也应当是全面质量管理。

三、全面质量管理

全面质量管理，象征着质量管理在较高层次上的发展。最早提出全面质量管理概念的，是本世纪 50 年代后期美国通用电气公司制造部与质量管理部经理菲金堡姆，他的定义是：“全面质量管理是为了能够在最经济的水平上并考虑到充分满足用户要求的条件下进行市场研究、设计，生产和服务，把企业内各部门的研制质量、维持质量和提高质量的活动构成为一体的一种有效体系”。显然，上述定义表明：第一，全面质量管理要讲究经济效益。第二，全面质量管理所要求的质量是全面的、全过程的质量管理，是一个整体有效的活动。第三，全面质量管理的质量是根据用户的需要来确定的，是以用户的要求得到充分满足为评定依据的。第四，全面质量管理涉及研制质量、维持质量和提高质量三个方面，因此，所采用的管理方法必须是多种多样的，不局限于统计方法。可见，全面质量管理，是企业为了保证和提高产品质量，以全体成员互相合作为重点，运用一整套质量管理体系、手段和方法所进行的系统的质量管理活动。

全面质量管理要求把专业技术、经营管理和统计方法有机结合起来，把质量管理中的各项工作协调统一起来，使各种因素、各种资源达到最佳结合、最优配置，为用户提供满意的产品、技术和服务。因此，全面质量管理是现代化、全面化、群众化、科学化的质量管理。其特点包括：第一，目的性。全面质量管理以社会和市场需要为依据，以用户满意为标准，以实现最佳的经济效益为目标，对产品、过程和服务实行全方位的管理。第二，科学性。全面质量管理通过对影响产品质量的各种因素进行分析、估计和判断，实行事前预防和控制，使质量管理成为以预防为主的科学管理。第三，综合性。全面质量管理的管理对象是综合的，强调不仅要管好产品质量，而且要管好产品质量赖以形成的工程质量、工作质量，以及服务质量；管理范围是全面的，把质量管

理工作渗透到产品质量产生、形成的各个环节和全过程中；管理主体是全员的，企业全体成员都接受“质量第一”思想意识，并承担相应的质量目标、质量责任；管理方法是全面的，在质量管理中根据实际需要，采取相应的方法，各种方法综合运用，取众家之长。第四，系统性。将对产品质量形成影响的各个因素有机地联接起来，形成一个管理系统，构成一个循环往复、逐步完善提高的质量管理螺旋，如图 1-3 所示：

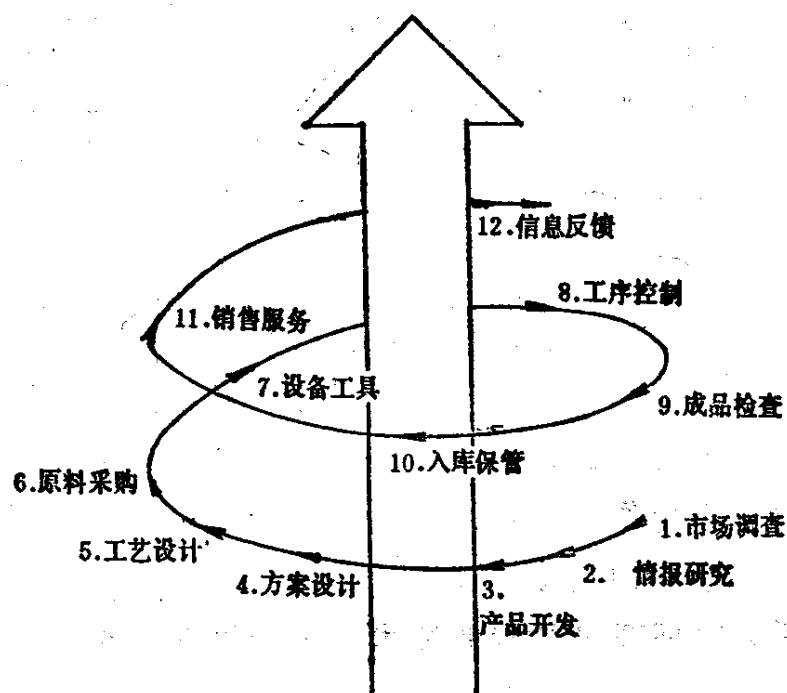


图 1-3

全面质量管理，是企业现代管理的重要组成部分，为了有效地开展全面质量管理，必须做好一系列基础工作，具备一些基本条件。这些基础工作主要包括：标准化工作，这是质量管理的技术和管理依据；计量理化工作，这是质量管理的重要手段和条件；质量情报工作，这是质量管理的耳目和神经系统；质量管理教育，这是提高和强化质量意识的重要方面；质量责任制，这是质量管理的基本制度和管理基础；质量管理小组，是加强质量管理的重要措施。做好质量管理的基础工作，对于顺利地开展全面质量管理，实现预定目标，有着重要的意义。

我国推行全面质量管理已有十多年的历史，这项工程在提高全民族的质量意识，提高产品质量和经济效益等方面都取得了显著的成绩。然而，在国际经济合作、技术交流和对外贸易中，要求各国在质量管理和质量保证中有共同的语言、统一的概念和标准，以便为国际经济合作打下基础。为此，在推行全面质量管理的同时，应当认真组织贯彻 GB/T10300·1~10300·5~88 质量管理和质量保证系列标准。在质量管理中，切实把贯彻质量管理和质量保证标准与推行全面质量管理有机地结合起来，与我国企业的实际情况结合起来，已成为当前企业管理中一个急需解决的问题。质量保证标准的有关内容，将在第三章介绍，此处不赘。

第二节 质量管理的程序

企业质量管理的过程，一般可分为制定质量方针与质量目标、编制质量计划、加工制造及控制、检验与分析、质量改进等基本过程。

一、确定质量方针

企业的质量方针，是企业各部门和全体人员执行质量管理方面的标准指令以及从事质量管理活动所必须遵守和依从的行动指南。不同的企业可以有不同的质量方针，但都必须具有明显的号召力。譬如“以质量求生存、以品种求发展”，“质量第一，用户第一，服务第一”等，就是质量方针，它们既具有高度的概括性又具有强烈的号召力。在实际工作中，确定的质量方针，还应当比较具体，应当是针对具体问题的，并且尽量提出明确的具体规定，以强化号召力，真正有指导作用，成为行动指南。

一般而言，企业的质量方针应以计划书的形式固定下来，其具体内容包括：产品质量水平，同协作单位的关系，质量活动要求，售后服务，经济效益，质量管理教育，等等。

二、明确质量目标

确定了质量方针之后，质量方针的具体化，就是质量目标。质量目标是根据企业的质量方针的要求及企业在某时期所要达到的质量要求来制订的。根据质量方针及某时期质量所要达到的要求不同，质量目标可分为突破性目标和控制性目标。

所谓突破性目标，是指为打破与超过原有质量水平而制定的目标，具有明显的进攻性。例如“一次合格品率提高 10%”、“不良品减半”、“三包费用降低 60%”、“达到国标”、“获得全国优质奖”等等。所谓控制性目标，是指维持原有的质量水平在某一标准的目标。例如刚实现了的突破性目标当前尚须保持稳定；或者是某些改进或突破性的质量目标，因经济上不合算而采取维持原有目标的对策；或者是目前的质量指标已占据竞争优势，暂不做突破的打算，制定突破性目标的时机尚未到，还需维持原有水平；等等。当然，具体应当选择什么样的质量目标，应据企业的实际情况而定，如果企业的质量水平尚未达到质量标准，就不应当选择或者明确维持现状的维持性目标，而必须制订突破性目标。

明确质量目标，是企业质量管理的一个重要步骤，为了科学有效地制定质量目标，这一工作应当满足如下要求：第一，目标必须清楚明确，不能含糊不清。第二，目标要有时间要求，并且尽量量化，以便组织实施、检查和考评。第三，要与企业管理中的其他目标相协调。第四，目标水平要适当，保持“平均先进”水平，避免过高过低、不着边迹。第五，要突出重点，主次分明，目标个数不宜过多，避免形式繁杂。第六，目标应形成文字表格，成为经厂长批准后组织实施的依据。

三、制订和实施质量计划

产品质量计划是全面质量管理经常的、有效的手段，是企业各部门进行质量管理的行动纲领。提高产品质量，是一项综合性

的技术经济工作，要做好这项工作，必须依靠各方面的努力。在社会化大生产条件下，解决质量问题，要求设计、加工、制造和使用等各个环节紧密配合，要求原材料、配套件、零部件和产成品的各种质量都必须有足够的保证。如果没有一个统一的产品质量计划把各方面的工作组织、协调起来，就不可能达到质量管理的目的。质量计划是落实质量目标的具体部署和行动安排、其中包括企业各部门在实现质量目标时应承担的工作任务、责任以及实现的时间进度。在企业的质量管理工作中，质量目标和质量计划的层层落实，被称为质量目标的展开或者质量指标的分解。

根据质量目标的不同，质量计划一般可分为质量指标计划、质量攻关计划、质量改进措施计划、产品升级换代计划、产品质量赶超计划等等。

四、加工过程的有效控制

工业产品在生产车间的工艺加工全过程的质量管理，可称为对产品加工过程的控制，这是全面质量管理的中心环节。产品在制造过程中，其质量受操作者、机器设备、工具、环境等多种因素的影响，只有对这些因素实行有效控制，才能使不合格的产品不放过、不合格的产品不生产，使产品满足质量标准的要求。因此，实现对加工过程的有效控制，重点是要保证形成一个能稳定生产合格产品的生产系统，变事后的检验为事前控制。为此，应当做到：严格按照生产计划和质量标准组织生产；选择能保证加工质量要求的机器和工具等；配备好各工序检测所用的计量器具；选择合适的生产工人并使其熟悉加工要求，以保证加工质量；选定控制点进行控制，使制造过程经常处在稳定状态，等等。

五、组织好检验与分析

从目前各企业的实际情况看，检验仍不失为质量管理的一项重要工作。检验，就是借助于某种手段或方法，测定产品(工件)