**第五章企业产品品种与质量统计**

**第一节企业产品品种统计**
**一、产品品种的划分**
产品品种是指企业在一定时期内生产的具有不同使用价值的产品类别。
划分产品的品种，一方面要区别于产品的种类的划分，另一方面要区别于产品的规格和花色的划分。划分产品不同种类、品种、规格或花色的主要标志是产品使用价值。

**二、产品品种统计指标**
(一)产品品种数
产品品种数，是指企业实际投产的品种数。可以从企业生产的产品品种数和企业完成i-t戈,J产量的产品品种数和产品品种计划完成程度来考察。
(二)产品品种计划完成程度
1．按品种数计算的品种计划完成率
品种计划完成率＝报告期完成计划产量的产品品种数／报告期计划规定应生产的产品品种数×l00％
2．按产值计算的品种计划完成率
品种计划完成率＝(计划内品种实际产量×产品单价)／(计划内品种计划产量×产品单价)×100％
3．按工作量计算的品种计划完成率
品种计划完成率＝(计划内品种实际产量×工时定额)／(计划内品种计划产量×工时定额)x100％

**三、供货合同统计**
(一)供货合同统计的任务
供货合同统计是对客户所订的各种供货合同进行统计，看其是否履行合同，分析其完成的程度，这实际上也是一种产品品种的统计。供货合同统计的主要任务是反映企业供货合同的执行情况。实践中，由于市场和生产的情况发生变化，合同经双方同意进行调整，统计时应以调整后的数字为准。
(二)供货合同统计的主要指标
1．全年合同订货量
这是指已经签订供货合同，并规定在本年内交货的订货总量。该指标由三项构成：
(1)本年签订应在本年交货的订货数；
(2)上年及以前预签应在本年交货的订货数；
(3)应在上年度交货，但因企业未完成生产，经核准转入本年交货的订货数。
2．全年合同供货量
这是本年度内按合同实际供货的数量。
全年合同交货量＝本年订货的供货数+上年及以前合同任务本年实际完成供货数+上年结转在本年的供货数
3．完成供货合同份数比率
由于供货合同往往按不同品种产品签订，所以用合同份数计算合同完成率可以反映产品品种的合同完成情况。
完成供货合同份数比率＝报告期完成合同份数／报告期应交合同份数
4．供货合同完成率
为了综合反映供货合同的执行情况，需采用供货合同完成率指标。计算公式：
供货合同完成率＝报告期合同实际交货量／报告期合同订货量
分母与分子差为欠交合同量。式中的交货量和订货量可以是实物量，也可以采用合同价格进行过渡，综合为价值量计算。要注意的是，计算该指标时也应注意分子分母的可比性：
(1)子母项的产品范围要一致，不能用某些品种的产品去抵冲其他品种的欠交量；
(2)采用价值量时，分子、分母使用的价格必须一致。

**第二节企业新产品统计**
**一、新产品及其分类**
新产品是指在一定的地域内，第一次生产和销售的在原理、用途、性能、结构、材料、技术指标等某一方面或几个方面比老产品有显著改进、提高或独创的产品。新产品可以是在各方面都是创新的、前所未有的全新产品，也可以是对老产品做出改造的产品。
(一)新产品应具备的条件
1．有新的原理、构思或设计；
2．采用了新材料，使产品的性能有很大提高；
3．产品的结构有明显的改进；
4．扩大了产品的使用范围。
(二)新产品的特征
新产品是以生产和销售为目的而产生的，上述新产品的条件确定了新产品具有创新性、先进性、继承性和相对性，同时也应具有实用和推广的价值。
(三)新产品的分类
1．新产品按其具备的新质程度可分为全新产品、改进新产品、换代新产品和仿制产品。
2．新产品按开发的方式可分为企业独立开发的新产品、联合开发的新产品、用户定货开发的新产品和技术引进开发的新产品。
3．新产品按地域角度可分为国际新产品、国家新产品、地区新产品和企业新产品。

**二、新产品主要统计指标**
(一)研制成功和投人生产的新品品种数统计
(二)新产品的产量及价值量统计

**三、专利及技术转让统计**
(一)专利及其统计指标
1．专利是一种产权，是由国家专利局根据申请，在符合法律规定的条件下，授予申请人在一定时期内对其革新、创造发明成果所拥有的权益。
2．专利的特性是专利必须符合：新颖性；创造性；实用性三个条件。
3．专利统计指标有申请专利件数、批准件数、出售专利件数及出售专利金额等。
(二)技术转让及其统计指标
1．技术转让即技术买卖是指关于制造某种产品、应用某一工序或提供某项服务所需要的系统知识的转让。包括有助于开发新产品、提高产品质量、降低产品成本、提高经济效益等技术的转让。
2．技术转让统计指标有技术转让项数、技术转让收入总额等。

**第三节产品质量和经营质量统计**
**一、产品质量评价和质量特性**
所谓产品质量，是指产品能够满足人们某种需要所具备的特性或属性。
(一)产品质量分类
1．产品的内在质量
产品的内在质量特性通常包括产品的性能、寿命、可靠性、安全性及经济性等。
2．产品的外观质量
产品的外观质量特性通常是指产品的造型、光洁度、色泽、装潢等外形特性。如冰箱的形状、色泽装潢；手表外壳的光洁度等。
(二)产品内在质量标准
产品质量水平的高低一般是通过一些质量参数来反映的，若对产品的各种质量参数做出统一的规定就是产品质量技术标准。
目前，我国采用的产品质量标准主要有国际标准、国家标准、部颁标准(行业标准)、企业标准及合同标准。

**二、产品平均质量和质量系数**
(一)产品平均质量指标
产品质量水平的高低，通常是用一系列技术经济参数来衡量。某种产品平均质量性能指标，根据不同的资料可分别采用加权算术平均法和简单算术平均法计算。
(二)产品质量系数指标
有些产品的质量用一个主要技术经济参数不能说明其质量高低，需要用几个技术经济参数综合评定。
1．产品单项质量系数
产品单项质量系数，是指产品某一技术经济参数的实际值与标准值之比。
2．产品综合质量系数
对整个产品质量的好坏做出评价，需要把多个单项质量系数加以综合，计算出综合质量系数。可采用几何平均法及加权算术平均法等对单项质量系数进行综合平均。

**三、产品质量分和产品等级指标**
(一)产品质量分指标
产品质量分是用很多种质量参数采用打分的办法评定产品质量的一种方法。
(二)产品等级指标
1．产品等级率。产品等级率是指各等级品数量在合格品数量中所占的比重，又称为品级率或等级品率。
2．产品平均等级。对全部合格品质量的高低做出综合的评价，需要计算产品平均等级指标。
3．产品等级变化对企业经济损益影响分析。

**四、企业经营质量统计**
质量有狭义和广义之分，狭义的质量仅指企业产品本身质量，广义的质量除产品本身质量之外，还包括与产品有关的生产经营和服务工作质量。
企业的生产工作质量和服务质量与企业的经营管理密切相关，因而对它们的统计归入经营质量统计之中。所以，经营质量统计研究的是企业生产工作质量和服务质量的评价与度量。
(一)企业工作质量统计
反映企业生产工作质量的统计指标主要有合格率、废品率、返修率和损失率等。
1．合格率
企业产品可分为合格品、次品和废品。合格率是指在企业送检的产品中，经检验确定为合格品数量在全部送检量中所占的比重。
企业生产常常有这样情况，即生产出来的产品第一次送检不合格，有一部分还可以返修，经过整修后再次送检，于是便存在送检产品的重复问题，为了加强内部管理，提高产品生产工作质量，可按重复法计算合格率，也可以计算一次合格率即第一次送检就合格的产品在第一次全部送检产品中所占的比重。
2．废品率
废品率是指送检产品中，经检验确定为废品的数量在全部送检量中所占的比重。
从废品发生的原因来讲，有工废、料废和其他废之分。
废品从责任来讲，有车间责任和非车问责任废品之分。
3．返修率
返修率反映在全部送交检验的产品中，需退回返修的产品所占比重。
4．损失率
(1)废品损失率
产生废品带来的损失，即废品损失。废品损失在成本中所占比重，叫废品损失率。利用废品损失率指标可分析其变化给企业带来的经济损益。其分析步骤是：求出报告期和基期的废品损失率；用报告期总成本乘以基期的废品损失率求得按基期废品损失率计算的报告期总成本中包含的废品损失(假设废品损失)；用报告期实际发生的废品损失与假设废品损失相减。差额如为正数，表明由于废品损失率提高给企业造成了损失；如为负数，表明由于废品损失率降低给企业带来了收益。
(2)质量损失率
质量损失率＝(内部损失成本+外部损失成本)／企业总产值×100％
内部损失成本，是指产品交货前因未满足规定的质量要求所损失的费用。
外部损失成本，是指产品交货后因未满足规定的质量要求导致索赔、修理、更换或信誉损失等所损失的费用。
(二)企业服务质量统计
1．安全指标
反映安全特性的主要指标有：事故件(次)数、死亡人数、货损率等。
2．准确指标
准确特性包括时间、空间(地理位置)上的准确两个方面，可以采用准确率指标来反映。不同企业对准确特性的要求不同，因而计算方法略有差异。运输质量要求正点，所以常计算正点率．由6电业务质量要求不出差错，因而常用差错率指标反映准确特性。
3．速度指标
速度是指服务企业提供服务的及时性，通常可以用及时率指标反映。
4．便利和满意指标
便利是指用户享受服务的方便程度，满意是指用户对提供服务的感受程度。衡量便利与满意可以采用每一服务人员平均服务的人口数、顾客满意率和问卷调查平均分等指标。

**第四节产品质量控制**
**一、产品质量控制方法的基本原理**
(一)质量控制中的数据
数据是反映事物性质的一种量度。在质量控制中，根据产品质量指标本身的特性不同一般可分为计量值数据和计数值数据两大类。
搜集数据一般采用抽样检查的方法。抽样检查的对象称为母体，从母体中抽取的一部分样品叫子样。
(二)产品质量波动
产品加工即使在相同的工艺技术条件下，所生产出来的产品，不会绝对相同，其产品质量总是在一定范围内波动。影响产品质量的因素尽管是复杂多样的，但大体可以分为两大类：
1．偶然性因素
偶然性因素是指对产品质量特征经常起作用的众多微小的因素，这类因素只能使产品质量出现微小差异，对产品质量特征影响不大。
2．系统性因素
系统性因素是指对产品质量特征影响较大，但并非经常出现的因素，然而一旦出现就会使产品成为次品或废品。
(三)工序能力指数
1．工序能力
工序能力是指工序在一定的生产技术条件下所具有的加工精度，即工序处于正常和稳定状态下，所表现出来的保证生产合格品的能力。从一定意义上来说，工序能力也可以理解为工序质量。从定量角度看，工序加工产品的质量特性数据的波动幅度(分散程度)可用6σ来表示，即表示工序质量能力大小的B为6倍标准差σ。
2．工序能力指数
工序能力指数是指技术要求或产品公差范围(T)与工序能力(B)的比值，一般用Cp表示。
3．工序能力评价
工序能力指数是衡量工序质量能力的综合性指标，通过对工序能力的测算，可以了解工序能否保证质量，满足公差的要求。

**二、质量控制常用的统计方法**
影响企业产品质量的原因可能多种多样，为了准确地找出影响产品质量的主要因素，从而采取相应措施，提高产品质量，各类企业在质量管理中，都可以用统计分析方法对产品质量进行因素分析。质量控制常用的统计方法有：控制图法、因果分析图法、排列图法、相关图法等等。
(一)控制图法
控制图法是指运用一套统计方法，绘出控制图，借以控制产品在生产过程中保持质量稳定的一种管理手段。控制图上点的分布能反映出生产过程的稳定程度。工序处于控制状态时，控制图上的点随机分散在中心线的两侧，离开中心线，接近上、下控制界限的点少。当控制图中的点未越出控制界限，点在控制界限内排列没有缺陷时，可认为生产过程基本处于统计的控制状态。若点落在控制界限外，或者点虽然有落在控制界限内，但其排列存在缺陷情况，可以认为生产过程发生了异常变化，必须把引起这种变化的异常原因寻找出来。加以消除。
(二)因果分析图法
因果分析图又叫特性因素图．在实际生产中出现的质量问题．都有它产生和形成的种种原因。要保证产品质量，搞好质量管理。就必须找出影响产品质量的原因。因果图就是这样一种分析和寻找影响质量的原因的简便有效的方法。
(三)主次因素排列图法
主次因素排列图又叫帕累托图。它是找出影响产品质量主要因素的一种简单而有效的方法。
(四)相关图法
对于具有相关关系的一对变量，在直角坐标系中绘出各点形成的图形，即为相关图。产品质量分析相关图，通常用横轴表示产品质量影响因素，纵轴代表产品质量特性。依据相关图进行的相关回归分析，就叫相关图分析法。相关图只能大致地反映影响因素与产品质量之间呈现何种相关，而无法定量地表述相关的程度。通过测得的实际数据可以计算出反映因素与质量之间相关程度的相关系数，它比相关图更能确切地表明某一因素对产品质量影响的程度。

**第五节全面质量管理与ISO9000系列标准**
全面质量管理与贯彻ISO9000系列标准是企业管理中一项非常重要的工作，它关系到企业产品的竞争优势、市场占有率。因此，进行全面质量管理和贯彻ISO9000系列标准越来越受到企业的普遍重视。

**一、全面质量管理**
(一)全面质量管理的含义
全面质量管理就是以质量为中心，全体职工以及有关部门积极参与，把专业技术、经营管理、数理统计和思想教育结合起来，建立起产品的研究、设计、生产、服务等全过程的质量体系，从而有效地利用人力、物力、财力、信息等资源，以最经济的手段生产出顾客满意的产品，使组织、全体成员及社会受益，从而使组织获得长期成功和发展。
与传统的质量管理相比较，全面质量管理的特点是：把过去的以事后检验和把关为主转变为以预防为主，即从管结果转变为管因素；从过去的就事论事、分散管理，转变为以系统的观点为指导进行全面的综合治理；突出以质量为中心，围绕质量开展全员的工作；由单纯符合标准转变为满足顾客需要；并强调不断改进过程质量，从而不断改进产品质量。
(二)全面质量管理的基本要求
1．全面质量管理是要求全员参加的质量管理。
2．全面质量管理的范围是产品或服务质量的产生、形成和实现的全过程。
3．全面质量管理要求的是全企业的质量管理。
4．全面质量管理要采取多种多样的管理方法。

**二、全面质量管理的基础工作**
搞好全面质量管理工作必须做好一系列的基础工作，全面质量管理的基础工作是企业建立质量体系、开展质量管理活动的立足点和依据，也是质量管理活动取得成效和质量体系有效运转的前提和保证。全面质量管理基础工作的好坏，决定了企业全面质量管理的水平，也决定了企业能否面向市场长期地提供满足顾客需要的产品。
全面质量管理的基础工作一般包括：标准化工作、理化计量工作、质量信息工作、文明生产与质量教育工作等。
(一)标准化工作
企业的标准化工作是以提供经济效益为中心，以企业的生产、技术、经营活动的全过程为内容来制定标准和贯彻标准的一种有组织的活动。标准化工作为企业的生产经营活动建立了一定的秩序，使企业各部门相互提供的条件符合各自的要求，使各个生产环节的活动协调一致，使企业的各种经济活动遵循着共同的准则，使复杂的管理工作系统化、规范化、简单化，保证企业生产经营活动能够高效、准确、连续不断地进行。标准化工作是企业提高产品质量和发展品种的重要手段，而且为企业实现各项管理职能提供了共同遵守的准则和依据。
(二)理化计量工作
计量是关于测量和保证量值统一和准确的一项重要的技术基础工作。企业计量工作的重要任务，是以统一的计量单位制度，组织量值正确传递，保证量值统一为目的的基础工作。
实际工作中，企业理化计量工作分为对原材料进行计量，对生产过程工艺控制方面的计量，对产品的质量特性进行计量。
(三)质量信息工作
质量信息指的是反映企业产品质量和产供销各个环节工作质量的基本数据、原始记录以及产品使用过程中反映处理的各种情报资料。质量信息是进行质量方面决策的依据；是改进产品质量、改善各环节工作质量的最直接的原始资料和依据；是正确认识各种因素变化和产品质量波动之间的内在联系和规律性，从而进行质量控制的基本依据。
(四)文明生产与质量教育
文明生产指生产的科学性，要创造一个保证质量的内部条件和外部条件。内部条件主要指生产要均衡，物流路线要科学合理，适应保证质量的需要；外部条件主要指环境、光线等有助于保证生产质量的因素。

**三、ISO9000系列标准**
(一)ISO与ISO9000族
1．ISO是英语“国际标准化组织”的简称。IS()是世界上最大的国际标准化组织。ISO宣称其宗旨是“在世界上促进标准化及其相关活动的发展，以便于商品和服务的国际交换，在智力、科学、技术和经济领域开展合作。”
2．ISO9000族是指ISO／TCl76技术委员会制定的所有国际标准。这里的TCl76指的是国际标准化组织的“质量管理和质量保证技术委员会”。目前，这些标准包括：ISO9000至ISO9004的所有国际标准和各分标准；ISO9001至ISO9002的所有国际标准和分标准；ISO8402—94《质量管理和质量保证——术语》。
(二)GB／Tl9000-ISO9000的名称和内容
GB／Tl9000-ISO9000是一套精心设计、结构严谨、定义明确、内容具体和实用性强的管理标准，它包括：“两个指南”、“三种质量保证模式”。“两个指南”是指一头一尾的两个标准，即GB／Tl9000．1一ISO9000一1《质量管理和质量保证——选择和使用指南》和GB／T19004.1一ISO9004—1《质量管理和质量体系要素指南》。“三种质量保证模式”是指GB／Tl9001--ISO9001《质量体系——设计、开发、生产、安装和服务的质量保证模式》，GB／Tl9002--ISO9002《质量体系——生产和安装的质量保证模式》，GB／Tl9003--ISO9003《质量体系——最终检验和试验的质量保证模式》。
(三)认证制度
认证制度，又称为合格评定，是指为进行认证工作而建立的一套程序和管理制度。一般包括两个方面的内容：产品和质量体系的认证和认证机构的认可。
(四)在我国企业中推行ISO9000系列标准的作用
1．强化质量管理，提高企业效益
对于企业内部来说，可按照国际标准化的质量体系进行质量管理，真正达到法治化、科学化的要求，极大地提高工作效率和产品合格率；对于企业外部来说，获得了ISO9000质量体系认证书，可以增加顾客对企业可信度，从而扩大销售市场，迅速提高企业的经济效益和社会效益。
2．促进国家计量水平的提高，减少社会的重复检验和试验
凡是申请认证的产品，都必须由国家认可的检验机构对其进行型式试验。这就促使这种检验机构不断采用和开发最先进的计量器具、测试设备，把自身建设成为一个具有公正性、科学性和权威性的检验机构，真正发挥第三方的作用。对于企业就可以直接使用带有认证标志的产品。这样就可以减少大量重复检验和试验的工作量，为企业和国家节省了这方面的支出。
3．降低承担产品责任的风险
企业经过质量体系认证提高企业质量管理水平，建立健全了质量管理制度，因此降低了产品出现缺陷以致承担产品侵权赔偿责任的风险。
4．实现国家对产品质量的宏观控制，提高产品在国际上的竞争能力
企业通过认证，不仅向社会提供符合规定要求的产品，而且在国外也享有很高的声誉。不少国家之间签订了双边认证合作协议，相互承认对方出口产品的检测数据和结论。特别是通过国际认证的产品，经认证后将得到各成员国的普遍承认，出口时可以享受一定的优惠待遇，甚至可以在国际市场上适当地提高销售价格。