

石油工业企业管理丛书

石油工业部计划司组织编写

石油工业统计

石油工业出版社

前 言

为了满足石油工业管理干部学习统计理论知识和石油院校有关专业的教学需要，我们组织部分石油院校的教师和从事实际工作的统计干部编写了这本《石油工业统计》。参加初稿编写的有施兆福、汤寿康、高振江、卢平、张世德、欧阳超、胡国宏、丁仲华、侯漾昌、张云兰、杜明坤、蔡平海、张玉芬、李秘、朱占衡、崔素兰、刘滨、沈柳芳等同志。初稿完成后，组织召开了讨论会，比较广泛地吸取了各方面的意见。在执笔人再次修改的基础上，由欧阳超、施兆福、胡国宏、李秘等四位同志组成编审小组进行编审，由欧阳超副教授担任主编，由施兆福副教授担任主审。

在编写过程中，石油工业部有关司局和有关企业的不少同志给予了大力支持，并得到了华东石油学院研究生部陈世忠副教授的帮助。在此一并致谢。

由于我们的水平有限，时间紧迫，经验不足，书中可能有些不当之处，望读者批评指正。

石油工业部计划司
一九八五年十月



出版说明

随着经济体制的改革和国民经济的发展，迫切需要大批既有现代化的经济、技术知识，又有革新精神，勇于创造，能够开创新局面的经营管理人才，特别是企业管理干部。为此，我们组织编写和翻译了有关计划、生产(业务)、技术、设备、物资、劳动、成本、财务管理等方面的书稿，作为《石油工业企业管理丛书》陆续出版，供石油工业企业管理干部参考借鉴，以期对提高他们的管理素质有所帮助。

由于我们组织出版这类丛书的经验不足，编辑水平所限，难免出现疏漏和错误之处，请读者提出宝贵意见，并给予批评指正。

目 录

绪 论	(1)
第一章 统计调查与资料整理	(2)
第一节 统计调查	(2)
第二节 统计的基础工作	(7)
第三节 统计资料的整理	(10)
第四节 统计表和统计图	(14)
第二章 统计分析法	(20)
第一节 综合指标法	(20)
第二节 动态分析法	(30)
第三节 指数法	(36)
第三章 统计抽样法	(43)
第一节 统计抽样法的基本原理	(43)
第二节 抽样误差	(47)
第三节 抽样推断	(52)
第四章 统计预测和估算	(56)
第一节 统计预测的一般问题	(56)
第二节 时间数列预测法	(57)
第三节 回归预测法	(68)
第四节 统计估算	(77)
第五章 石油(气)地质勘探统计	(80)
第一节 石油(气)地质勘探工作量的计算	(80)
第二节 石油地质勘探技术经济指标	(82)
第三节 石油(天然气)储量统计	(85)
第六章 石油钻井统计	(90)
第一节 石油钻井的分类	(90)
第二节 钻井工作量统计	(91)
第三节 钻井技术经济指标	(93)
第四节 试油统计	(100)
第五节 测井统计	(102)
第七章 石油工业产品统计	(105)
第一节 工业产品的概念及分类	(105)
第二节 工业产品实物量统计	(107)
第三节 石油工业总产值、商品产值	(110)
第四节 石油工业企业发货产值和销售额统计	(116)

第五节	石油工业净产值	(119)
第六节	石油工业产品质量统计	(128)
第八章	采油(气)统计	(132)
第一节	原油及天然气产量统计	(132)
第二节	油田井分类及其利用统计	(137)
第三节	油田开发分析指标	(141)
第四节	井下作业统计	(147)
第九章	炼油统计	(153)
第一节	炼油企业的分类及石油产品的分类	(153)
第二节	原油加工综合平衡	(155)
第三节	炼油企业主要技术经济指标	(162)
第四节	人造原油统计	(165)
第十章	石油产品运销统计	(169)
第一节	石油产品销售统计	(169)
第二节	油(气)管道运输统计	(171)
第十一章	石油工业劳动工资统计	(177)
第一节	石油工业职工人数统计	(177)
第二节	劳动时间的利用统计	(181)
第三节	劳动生产率统计	(184)
第四节	职工工资与劳保福利统计	(189)
第五节	安全生产与事故统计	(194)
第十二章	石油工业生产设备统计	(196)
第一节	石油工业生产设备数量统计	(196)
第二节	石油工业生产设备利用统计	(198)
第三节	石油工业生产设备维修统计	(201)
第四节	石油工业产品生产能力统计	(204)
第十三章	石油工业原材料统计	(209)
第一节	原材料分类与统计目录	(209)
第二节	原材料收入、消费、拨出与库存量统计	(211)
第三节	单位产品(工作量)原材料消耗量统计	(217)
第四节	原材料综合利用统计	(218)
第十四章	石油工业能源消耗统计	(221)
第一节	石油工业企业能源消耗量统计	(221)
第二节	能源利用技术经济指标	(226)
第三节	石油工业企业节能统计	(230)
第十五章	石油工业资金、产品成本及赢利统计	(238)
第一节	石油工业企业固定资金统计	(238)
第二节	石油工业企业流动资金统计	(242)
第三节	石油工业企业产品成本统计	(246)

第四节	石油工业企业赢利统计	(250)
第十六章	石油工业固定资产投资统计	(257)
第一节	概论	(257)
第二节	固定资产投资建设预算	(260)
第三节	石油工业固定资产投资建设项目统计	(264)
第四节	石油工业固定资产投资额统计	(267)
第五节	石油工业固定资产投资新增生产能力及新增固定资产统计	(270)
第六节	建筑业产品统计	(273)
第十七章	石油工业经济效益统计	(281)
第一节	经济效益的概念和内容	(281)
第二节	石油工业经济效益统计指标体系	(282)
第三节	经济效益的综合评价	(290)
第十八章	海洋石油合作勘探与开发统计	(296)
第一节	海洋石油合作勘探开发项目统计	(296)
第二节	合资经营公司统计	(301)
第三节	承包公司统计	(302)
第十九章	石油工业环境保护统计	(306)
第一节	石油工业环保统计的任务及主要内容	(306)
第二节	石油工业企业污染物排放统计	(306)
第三节	石油工业企业污染防治统计	(310)
第四节	“三废”综合利用和环境保护经济效益统计	(314)
第二十章	电子计算机在统计工作中的应用	(317)
第一节	电子计算机概述	(317)
第二节	统计工作中计算机的几种应用	(321)
第三节	电子计算机的使用对统计工作的要求	(325)
附录 1	正态概率表	(327)
附录 2	炼油主要装置能耗定额及能量系数	(329)
附录 3	各地区年平均气温	(329)

绪 论

“统计”一词有三种涵义，即统计工作、统计资料和统计学。统计工作是搜集、整理和分析社会经济现象数量方面的全过程。统计资料是统计工作所取得的结果。统计学是研究如何搜集、整理和分析社会经济现象数量的方法。一般用到“统计”这个词，总是与它的某种涵义相联系的。

统计是认识社会的有力武器之一，是管理国家的一种重要工具。当前我国已进入社会主义现代化建设的新时期，随着社会主义现代化建设事业的迅速发展，对社会经济信息的需要量与日俱增。统计部门是国家重要的经济信息机构，统计信息是社会经济信息的主体。为了适应社会主义现代化建设的要求，统计工作必须从我国的实际情况出发，运用先进的统计科学和现代计算技术，来改革和完善我国的统计工作，进一步做到数字准确、资料丰富、信息灵通，以适应社会主义现代化建设的需要。为此，必须逐步实现统计指标体系完整化，统计分类标准化，统计调查工作科学化，统计基础工作规范化，统计计算和数据传输技术现代化，统计服务优质化。

石油工业统计学是社会经济统计学的一个分支，是一门社会科学。因此，它必须以马列主义政治经济学作为理论基础，以唯物辩证法作为方法论的基础。

石油工业统计的研究对象是石油工业领域内大量社会经济现象的数量方面。统计不是孤立地研究数量方面，也不是孤立地研究社会经济现象，而是在辩证唯物主义指导下，在质与量的辩证统一当中研究数量方面，在研究社会经济现象的过程中联系技术因素和自然因素的影响，以全面分析社会经济现象。石油工业统计研究数量方面的目的，是为了反映石油工业发展规律在具体时间、地点条件下的数量表现。

统计研究的方法主要有综合指标法、动态数列法、指数法、相关分析法、分组法和统计指标体系等。由于有些社会经济现象的数量变化受一些偶然因素的影响，带有一定的随机性，所以，也要运用概率论和数理统计方法。

本书所阐述的统计指标体系反映了石油工业从油气资源勘探、钻井、油气田建设到油气开采、加工和运输、销售整个经营活动。

石油工业统计的基本任务，是对石油工业的各项经济活动，进行调查、整理、分析和预测，及时、准确、适用地为制定和检查计划，为制定和检查发展石油工业的方针政策，为群众参加管理提供统计资料，充分发挥服务和监督作用。

第一章 统计调查与资料整理

整个统计工作过程可分为三个阶段：统计调查、统计整理和统计分析。本章在阐述统计工作前两个阶段的具体内容时，经常要用到统计学中几个最基本的概念，需先简述如下：

一、总体与总体单位

凡是客观存在的、具有相同性质的许多个别单位组成的整体，叫做总体。构成总体的各个单位，叫做总体单位。例如，当我们的目的是要研究石油工业企业的生产状况时，全部石油工业企业构成一个总体。每个石油工业企业是总体单位。随着统计研究的目的不同，总体和总体单位不是一成不变的。例如，当我们的目的是要研究某一油田生产设备的状况时，则该油田的全部设备构成一个总体，每台设备是总体单位。

二、标志与指标

总体和总体单位具有很多特征。说明总体单位所具有的属性或特征的名称，叫做标志。标志可分为品质标志和数量标志。品质标志表示总体单位质的特征，一般是不能用数量表示的。如石油工人的工种和文化程度等。数量标志表明总体单位数量的特征，是可以数量表示的。如某油田的原油产量、油井口数等。

统计指标是说明总体量的方面某种属性或特征的，多数是由总体单位的数量标志值汇总而来。如1978年我国原油产量10405万吨，这个指标数值就是从全国各个油田的原油产量汇总而来。统计指标由指标名称和指标数值两部分构成。

统计指标按其内容可分为数量指标和质量指标。数量指标反映现象的规模、水平或工作总量，用具有计量单位的绝对指标表示。如，某年某油田工业总产值5000万元，钻井进尺30万米等。质量指标是反映社会现象相对水平或工作质量的统计指标，它是用平均指标或相对指标来表示的。例如，劳动生产率、产品合格率等。

第一节 统计调查

一、统计调查的目的与任务

统计调查是统计工作的开始阶段，它的任务是根据统计研究的目的和要求，采用科学的统计调查方法，有组织、有计划地向调查单位搜集材料。

统计调查是统计整理和统计分析的前提。统计调查阶段的工作十分重要，它的工作质量对整个统计工作的质量具有决定性的影响。这是因为如果调查得到的材料不准确、情况不真实，后两个阶段的工作做得再好，也不会得出正确的结论。所以，统计调查必须深入实际、深入群众，遵循实事求是的原则，如实反映情况，并和一切弄虚作假的不正之风作斗争，以保证统计调查所得资料的完整与可靠。

二、统计调查的种类与方法

组织统计调查应根据不同的研究目的，采用不同的调查方式、方法。在实践中，对统计调查，有以下几种分类方法：

1.按调查的组织方式不同，可分为统计报表制度和专门调查。

统计报表是以基层单位的原始记录为依据，按一定的时间、一定的表格形式，取得系统的、全面的基本统计资料而采用的一种调查方法。如日报、月报、季报、年报等。

专门调查是为了某种特定的目的和需要而专门组织的调查。如普查、重点调查、典型调查和抽样调查等。

2.按调查对象包括的调查单位范围不同，可分为全面调查和非全面调查。

全面调查是对被研究总体中的全部单位无一遗漏地进行的调查。例如，人口普查、工业普查等。

非全面调查是只对被研究总体中的一部分单位进行的调查。非全面调查可分为重点调查、典型调查和抽样调查。

在统计调查实践中，究竟是采用全面调查还是非全面调查，主要取决于研究问题的目的和可能条件。

3.按对调查对象进行登记的连续性不同，可分为经常性调查和一次性调查。

经常性调查是随着被研究现象的变化而进行经常的、连续不断地登记。如经常不断地对原油产量、能源消耗进行的统计。

一次性调查是指不连续的登记调查，以反映现象在某一时点上的状态。如要了解石油部门生产设备数量。这个指标在一定时期内变动不大，不需要作经常调查，可采用一次性调查。

4.按搜集资料的方法不同，可分为直接观察法、报告法、采访法和电讯法等。

(1)直接观察法。这是由调查人员到现场对调查对象进行直接点数和计量的一种调查方法。如油田对原油进行盘库，调查人员就要到现场进行观察和计量。

(2)报告法。这是以各种凭证(原始记录或核算资料)为基础，逐级提供统计资料的方法。如我国现行的统计报表制度。

(3)采访法。这是根据调查提纲向被调查者提出问题，由被调查者答复以取得资料的方法。包括口头询问法和被调查者自填法。

(4)电讯法。这是指调查者把要调查的问题，交给被调查者，并由被调查者通过各种电讯工具，如电报、电子计算机等把结果返回。

综上所述，统计调查的方式方法是多种多样的，具体采用哪种方式，则应根据调查的任务和调查对象的特点来决定。

三、统计调查方案

进行统计调查，不论采取何种方式方法，必须事前制订出周密的调查方案。有了调查方案，才能按照既订的目的、方法、步骤和要求顺利地进行调查。统计调查方案一般包括以下几项内容：

(一)调查目的

统计调查目的是指统计调查所要研究和解决的问题。统计调查的目的应根据党的方针政策和各时期提出的中心任务和各部门工作的需要来确定。明确了调查目的，才能据以确定调查对象、调查内容和应采取的调查方法，才能提高调查工作的质量。

（二）调查对象和调查单位

调查对象是指所要研究的社会经济现象的总体，在确定调查对象时，不仅要指明调查对象是什么，而且要把与它相联系的社会经济现象区别开，以使调查者了解被研究总体的确切界限。调查单位是构成调查对象的个别单位，也就是所要进行登记的标志承担者。所以确定调查单位可使调查者知道有关标志的资料从哪里去取。必须指出，调查单位并不就是报告单位。报告单位是指负责向上级报告调查内容的单位。例如，在调查工业企业生产经营概况时，调查单位是每个工业企业，报告单位也是每个工业企业。又如在工业企业设备普查中，每台设备是所要登记的标志承担者，所以调查单位是每台设备。但负责向上级报告调查内容的单位，即报告单位则是每个工业企业。

（三）调查项目和调查表

调查项目即所要调查的内容，包括所要掌握的基本统计数字和情况。这些项目是说明调查单位基本特征的标志。在调查中需要选择哪些标志，要根据调查目的和被研究现象本身的特点来决定。而选择多少标志，则应本着少而精的原则。对可有可无的项目和不必要或不可能得到答案的项目，就不能列入调查内容，以免影响主要项目资料的质量。

在调查中通常把调查项目列在调查表中，以便填写、整理和汇总。调查表一般有两种形式，即单一表和一览表。单一表是一个调查单位填写一份表，它可以容纳较多的项目。如果调查项目过多，可根据调查项目内容的不同，分成几张表。一览表是把许多调查单位集中填在一张表上，因而调查项目不宜太多。它的优点是比单一表节省人力物力并便于汇总和校对差错。

（四）调查时间

明确规定调查时间，是取得调查资料准确性和及时性的重要保证。调查时间指的是调查资料所属的时期或时点。例如，我国1982年人口普查中规定七月一日零点为调查资料所属的时点，称为标准时点。在这时点以前死亡的和在这时点以后出生的，都不能统计在人口数中。月(季)原油产量，是该月(季)内每天产量之和。

（五）填写说明

明确了调查项目，制订了调查表，还要写出填表说明。填表说明主要包括指标解释、计算方法、报送程序、受表单位、报送份数、报送日期，以及填报时应注意的其它有关事项等，以便参加调查者对调查内容有统一理解，保证填写内容的准确。

（六）调查组织计划

制订周密的调查组织计划，对保证调查工作顺利进行具有重要意义。组织计划中要明确调查的组织机构、调查人员的组成和培训、调查时间、步骤、经费以及其它有关组织调查的各种问题，对于规模较大、经验较少的调查工作，如某些普查，最好先通过试点调查，取得经验后，再全面进行。

四、统计报表制度

统计报表是国家定期取得统计资料的一种重要调查方式。它是按照国家统一规定的表格形式，统一的报送程序和报送时间，自下而上的逐级提供统计资料的一种报告制度。

在社会主义条件下，统计报表是国家编制和检查计划的重要手段，是反映社会主义现代化建设成就和从数量方面研究社会主义建设经验及发展规律的重要资料来源，而国家主管部门和基层企业的统计报表，则是指导生产和改善经营管理的重要工具。

（一）统计报表的种类

目前我国统计报表制度，是由基本统计报表和专业统计报表两部分组成。基本统计报表是由国家统计局根据党的方针政策和计划管理的要求而制订，并在全国范围内颁发执行的报表，也称为国家统计报表。专业统计报表是由各业务部门根据本部门业务技术管理的特点和需要而制订，在本系统内执行的报表。如石油工业系统内的地质勘探报表、钻井报表、采油采气报表、炼油报表、石油管道运输报表等。它是用来搜集石油系统各专业生产技术业务活动资料，检查各专业计划的执行情况和为满足石油工业各专业生产管理工作需要服务的。

统计报表按其报送周期长短不同，可分为日报、旬报、月报、季报、半年报、年报等。其中除年报外，一般称为定期报表，各种报表报送时间的长短和指标项目的详简程度有密切联系。通常报送时间愈长，报表的指标项目愈多。报送周期愈短，时效性愈强，因而报表的指标项目就只能少些、精些。如年报是带有总结性的报表，指标项目就比较全面。而日报、旬报主要为便于领导及时掌握生产进度，因而指标项目只应限于生产中最主要的。

统计报表按其填报单位的不同，可分为基层报表和综合报表两种。基层报表由基层企、事业单位根据原始记录汇总整理填报，直接报送上级主管部门和地方统计部门。综合报表是由企业的上级主管部门和地方统计部门根据基层单位报送的基层报表加以综合汇总填报。

（二）统计报表的管理

为了使统计报表制度适应现代化生产和建设的需要，防止报表多乱，保证统计资料的质量，应加强统计报表的统一管理。

统计报表的管理，包括报表的制订、审批和清理精简工作。

统计报表制度建立以后，随着生产建设的不断发展和条件的变化，统计报表也应相应地改变或调整。该增加新的报表或新的指标，就应该及时新建或补充；该删减或废止的报表或指标，也应及时进行整顿或精简；以不断提高统计报表质量，更好地满足需要，保证适用。

统计报表的制发有一定的制发权限和审批程序。根据国家规定，凡是全国性的社会经济情况基本统计报表，由国家统计局统一制订和颁发。各业务部门制订的专业统计报表，属于本部门管辖系统内的，须经各该部门的综合统计机构统一组织审查，报国家统计局备案后颁发执行。发到本部门管辖系统外的统计报表，须报请国家统计局批准后施行。

经批准或备案的统计报表，须在报表的右上角，标明制表机关、批准或备案机关和批准文号，以便进行管理和监督。凡未经批准或备案的统计报表，均属非法报表。各填报单位和统计人员有权拒绝填报，并予揭发检举。对那些重复、繁琐、互相矛盾或者不符合新的情况和新的经济体制需要的报表和指标，要认真加以清理和精简，既要保证党和国家必需的统计资料及时上报，又要坚决制止滥发统计报表。所以，统计报表的制发、审批和清理精简工作是统计报表管理的中心环节，是保证统计资料质量，提高统计工作效率的重要措施。

五、专门调查

（一）普查

普查是专门组织的一次性的全面调查。例如，物资库存普查，工业普查等。与统计报表

相比，普查的主要特点在于：它所包括的单位、分组目录及指标内容可比报表更全面、详细。因而普查所取得的资料是比较全面、细致、精确的统计资料。这对于国家决定重大方针、政策和编制国民经济长远计划都是不可缺少的。

普查进行的方式基本上有两种，一种是组织专门的普查机构，对调查单位直接进行登记。如人口普查就是采用这种形式。另一种是利用企业单位平时的核算和报表资料进行填报，如物资库存普查，设备普查等，就是采用这种形式。

组织普查工作应遵守以下几项基本原则：

1. 必须规定统一的调查时间。这样可以不受被调查现象任何变动的影响，从而避免普查中出现重复或遗漏现象，进而可以保证取得准确的数字。

2. 在普查范围内的各调查单位应尽可能同时进行调查，并要求在最短期内完成，以保证普查资料的真实性和时效性。

3. 普查项目一经统一规定，便不能任意改变，以免影响综合汇总，降低资料质量。

4. 普查工作规模大，涉及面广，应根据普查目的和任务制定普查方案。在正式普查前，先进行试点，在试点基础上修订和完善普查方案，为全面开展普查打下扎实的基础。

（二）重点调查

重点调查是一种非全面调查，它是在全部调查单位中选择一部分重点单位进行调查。这些重点单位在全部单位中虽然只占一小部分，但它们在所研究现象的标志总量中却占有绝大的比重。因此通过对这部分单位某种标志量的调查，就可以从数量方面反映全部现象在该指标方面的基本情况。例如，要了解全国石油加工企业的基本生产情况，就可以在全国炼油企业中选择年加工能力在250万吨以上的大型炼油厂做为重点单位进行调查。这部分大型炼油厂数量不多，而原油加工能力却占全部炼油厂的绝大比重。选择这部分大型炼油厂做为重点单位进行调查，就可以了解全国炼油企业生产的基本情况。

由于重点调查的单位比较少，调查项目比较多，了解情况比较细，因而它是一种用较少代价，取得较大成果的有效调查方式。

（三）典型调查

典型调查是根据调查研究的目的和要求，在对所研究的现象进行初步、全面分析的基础上，有意识地选择具有代表性的典型单位，进行深入细致的调查，来认识所研究现象的本质及其发展规律的一种调查方法。所以正确选择典型是决定典型调查质量的关键。

选择典型必须根据调查目的和任务来决定，如调查目的是为了研究事物发展的一般规律和反映一般情况时，应选择那些能代表全面情况的一般中间典型。如果调查目的是为了研究新生事物的发展，就要从处于萌芽状态的新生事物中选择典型。通过对典型单位深入的调查研究，探索出事物发展的方向，以推动新生事物的迅速成长。

典型单位应选多少，须根据总体各单位间的复杂情况和差异大小来决定。一般在总体各单位发展条件大体一致，差异比较小的情况下，选取一个或几个有足够代表性的单位“解剖麻雀”就可以了。如果调查单位情况较复杂，各单位间的差异又较大，不容易直接选择具有代表性的单位时，就可以采用“划类选典”的办法。即事先把总体单位划分几个类型组，再从每个类型组中选出典型单位进行调查。

（四）抽样调查

抽样调查也是一种非全面调查。它是从被研究总体中，按随机原则任意抽取其中一部分

单位进行调查，根据对这一部分单位调查的结果，从数量上来推断总体的一种调查方法。例如我们可以从整批产品中随机抽取若干产品进行检验，并算出它的合格率，然后就以抽取样品的合格来推断整批产品的合格率。

在社会经济统计中，有些研究对象，如产品的使用寿命等是无法进行全面调查的。有些现象虽可进行全面调查，但耗费较大，不够节约。对这些现象进行抽样调查具有不可比拟的优点，所以抽样调查在社会经济统计中的应用范围将日益广阔。

第二节 统计的基础工作

一、原始记录

(一)原始记录的概念

原始记录是按照一定的表式对企业生产经营活动中发生的各项具体事实所做的最初记载，它是统计资料的最基础来源。所以原始记录的质量对统计资料的准确性具有决定性影响。

(二)原始记录的种类

企业的生产经营活动是多方面的，因而原始记录的范围也十分广泛，就其反映的内容可分为两大类：

1.反映工业生产管理方面的原始记录。例如采油厂的采油、输油、注水等记录。炼油厂的油品收付、产品调合等记录。

2.反映经营管理方面的原始记录。例如各种材料购入、拨出、库存储备记录和成品入库、产品出厂、产品运销等记录。

(三)建立原始记录的原则

在企业中，为了全面反映生产经营活动情况，各个生产岗位、班组、车间直至各个生产经营管理部门都设有相应的原始记录。为了使企业设置的原始记录能形成一个科学的完整体系，必须遵循以下几项基本原则：

1.必须从本单位的实际出发，与本单位的各项管理制度，特别是和班组管理制度要相结合。只有这样来设置各单位的原始记录，才能使记录者看到它的作用，从而才能认真地、如实地填写原始记录，这样原始记录的正确性才有保证。

2.既要符合统一经济核算的要求，又要满足汇总统计报表的需要。这就要求在制订原始记录时，应将统计、会计、业务三方面核算的要求紧密结合起来，并和统计报表制度加以通盘考虑，做到统筹兼顾，避免各搞一套。

3.企业的原始记录，大部分是由工人群众填写，因此原始记录的内容设置必须简明扼要通俗易懂、填写方便，手续简便，以利群众掌握使用。

二、统计台帐

(一)统计台帐的概念及其种类

统计台帐是整理和积累资料的一种登记帐册，它的种类很多：

1.按登记时间分，可分为日台帐、月台帐和年台帐。

2.按业务范围分，可分为生产台帐、销售台帐、物资供应台帐、劳动工资台帐等。各种

业务台帐还可按项目类别细分，如生产台帐还可分为产品产量、品种、质量等台帐；劳动工资台帐可分为职工变动、工资总额和工时利用等台帐。

3.按作用分，可分为汇总统计资料用台帐和积累历史资料用台帐。

汇总统计资料用台帐是由原始记录到报表或由下一级报表到上一级报表之间的过渡表册，带有汇总表的性质。积累历史资料的台帐是将主要经济指标按时间顺序进行登记的一种表册。这种台帐可使资料系统化，便于保存和查找。

(二)统计台帐的作用

统计台帐是统计工作的一项重要基础工作，建立和健全统计台帐，对提高统计数字质量和统计工作效率以及对开展统计分析具有十分重要作用。

1.由于统计台帐是根据原始记录和企业内部报表按日、按月进行逐项和累计登记，因此据此既可掌握进度，又便于期末编制统计报表，从而可以提高统计工作效率，保证报表的及时性。

2.它把统计资料的整理、计算、检查等工作分散在平时进行，从而有利于及时发现问题，及时得到更正，使统计数字的准确性和提供统计资料的及时性有了保证。

3.通过统计台帐能及时掌握生产进度，有利于领导指挥生产，这对加强企业管理是十分有利的。

4.通过建立统计台帐，系统地积累了资料，同时又全面地反映了生产经营活动的过程，从而为开展统计分析工作打下良好基础。

三、计量工作

(一)计量工作的重要性

计量工作是统计的一项非常重要的基础工作。原油、天然气及液体石油产品的计量比较复杂。所以在油(气)田和炼油企业中，要想取得准确、可靠的统计数字，准确的计量是关键所在。

(二)石油及液体石油产品的计量方法

目前，石油及液体石油产品的计量采用两种方法：

1.仪表计量法

仪表计量法就是运用各种仪表，记录石油产品的数量；

2.检尺计量法

检尺计量法是通过人工检尺测得各容器内油品的体积，然后通过体积和比重计算出油品的重量。

用检尺计量法计算油品重量，首先要通过检尺求得油品的高度，然后换算出油品的体积。最后用油品体积乘以该油品的比重，即得该油品的重量。

油品的高度是指容器内所装油品的高度，通过实际检尺求得。在检尺中一般采用重油检罐的空高，轻油则直接检油高的办法。

计算输入量时，油高等于进油前的油空高减去进油后的油空高。

计算输出量时，油高等于输油后的油空高减去输油前的油空高。

进行检尺时，必须等待液面平静，以免由于液面波动而影响检尺的准确性。

在轻油罐底存水的情况下，脱水后再检水尺。一般重油也必须进行脱水，但可不检水

尺。检水尺在实际工作中系指成品油而言。

油品的容积是通过查罐表得出的，罐表是说明油罐高度与容积关系的表，每个油罐在基建完毕交付使用以前，必须由有关部门进行标定，编制出罐表。在实际工作中，检尺求得油高以后，就可以从该罐的罐表查出该油品高度所对应的体积。

石油及液体石油产品由体积换算成质量需要有一套科学的换算方法，为此，石油工业部于1983年颁发了两个计量规程，即《石油及液体石油产品流量计交接计量规程》和《石油及液体石油产品立式金属罐交接计量规程》。根据规程，石油及液体石油产品由体积换算成质量主要步骤如下：

1. 密度的换算。将石油密度计所测定的油品视密度(ρ_t)与同时测得的温度值($t^\circ\text{C}$)查表换算到 20°C 时的标准密度(ρ_{20})，查表方法见GB1885—80表I《石油视密度换算表》及说明。

2. 标准体积的计算。将流量计测得在计量温度($t^\circ\text{C}$)下的体积换算到标准温度(20°C)的体积(V_{20})。换算公式为：

$$V_{20} = K \cdot V_t$$

式中 V_t ——在计量温度($t^\circ\text{C}$)下的实测体积；

K ——石油体积系数，其值由计量温度($t^\circ\text{C}$)与油品的标准密度(ρ_{20})查GB1885—80表《石油体积系数表》而得。

3. 质量的计算。油品以空气中的质量计算时，应考虑空气浮力的影响，所以在计算空气中的油品质量(m)时，要以空气浮力修正值进行修正，其计算公式为：

$$m = (\rho_{20} - 0.0011) \cdot V_{20}$$

式中 0.0011——油品密度的空气浮力修正值 g/cm^3 (克/厘米³)

4. 纯油量的计算。在计算油量时，一般将原油中的含水扣除，按纯油量计算，计算公式为：

$$m_c = m \cdot (1 - W)$$

式中 m_c ——纯原油质量；

m ——混合原油质量；

W ——原油试样中水分的重量百分含量；

例：有一罐石油测得油温为 41°C ，输油体积为 1264.821m^3 ，用密度计测得油 42°C 下视密度为 $0.8476\text{g}/\text{cm}^3$ ，水分为 1.7% ，求该罐油的重量(空气中)。

解：1. 由视密度 $0.8476\text{g}/\text{cm}^3$ (42°C)，查《石油视密度换算表》得： $\rho_{20} = 0.8615\text{g}/\text{cm}^3$ 。

2. 由 $\rho_{20} = 0.8615\text{g}/\text{cm}^3$ 和油温 41°C 查《石油体积系数表》得： $K = 0.98406$

3. 所以 $V_{20} = K \cdot V_t = 0.98406 \times 1264.821 = 1244.66\text{m}^3$

4. 由空气浮力修正值进行修正的计量公式 $m = (\rho_{20} - 0.0011) \cdot V_{20}$

得混合原油质量 m 。

$$\begin{aligned} m &= (0.8615 - 0.0011) \times 1244.66 \\ &= 1070.905\text{t} \end{aligned}$$

5. 已知原油试样中水分的质量 $W = 0.017$ ，由此得纯原油质量 m_c ，

$$\begin{aligned} m_c &= m(1 - W) \\ &= 1070.905 \times (1 - 0.017) = 1052.7\text{t}。 \end{aligned}$$

第三节 统计资料的整理

统计资料的整理是统计工作的第二阶段，通过统计调查，搜集到大量的统计资料，这些资料只是说明个别总体单位情况的、分散的、不系统的原始材料，不能反映事物总体的综合特征。因此，必须对这些原始资料进行科学的整理，使之系统化，成为进一步分析研究的基础，没有这个环节的工作，统计就不可能起到其认识社会的作用。

统计资料的整理是一项科学的工作，包括以下几个主要步骤：

1. 制定整理方案和工作计划；
2. 整理前对原始资料的审核；
3. 按分组要求进行汇总；
4. 汇总后的检查；
5. 制作统计表和统计图；
6. 积累统计资料。

下面着重就统计资料的审核汇总、统计分组和统计图表的制作等方面加以叙述。

一、统计资料的审核与汇总

为了保证统计资料的准确性，在整理过程中必须对搜集来的资料进行审核。对资料的审核分为两步：一是汇总前的审核；二是汇总后的审核。以汇总前的审核为重点。审核内容包括原始资料的及时性、完整性和准确性。首先要检查各填报单位是否按规定时间将材料报上来。其次要检查各单位上报的材料在调查项目方面是否齐全，表种有没有漏缺，指标的口径、计算方法等是否符合规定。因为只要有一个单位的资料不按时报送，或有某一指标的计算不符合要求，都会影响整个汇总工作的及时性、完整性和准确性。汇总后的检查主要是审核汇总工作过程中是否有错误，以保证汇总资料的准确性。

统计资料审核的方法主要有两种：逻辑检查和计算检查。逻辑检查是从理论上或常识上来判断统计数字有无不合逻辑的地方，各有关指标之间有无矛盾等。如职工家计调查中，在性别栏填女，在与被调查者的关系栏填长子，显然两者中必有一个是错误的。计算检查是从数字计算上检查有无差错，如各分项之和是否等于合计。在审查过程中，发现有错误，应根据具体情况，或代为更正；或通知原单位复查更正；或发还原单位重新填报等。直至把资料核实为止。

统计资料汇总的组织形式基本上有两种：集中汇总和逐级汇总。集中汇总是将全部调查资料集中到一个机关进行汇总。这样省去了中间各个环节，使汇总时间大为缩短，提高了汇总的时效性。同时由于减少了中间环节计算中可能产生的差错，也就提高了汇总结果的准确性。

逐级汇总是按照统计工作程序，自下而上地逐级进行汇总。逐级汇总的优点在于就地审查统计资料，发现问题能及时解决，并且可以同时满足各级领导部门的需要。但是，由于这种汇总形式中间环节多，因此汇总时间较长，可能出现差错的机会也较多。

统计汇总的方法可分为手工汇总与机械汇总两类。目前随着计算技术的发展，开始逐步应用电子计算机进行分类汇总工作。这是我国统计工作实现现代化的标志之一。

二、统计分组

(一)统计分组的作用

统计分组是统计研究的基本方法之一。它是根据统计研究的任务和被研究现象的某些特征，将所研究的总体分成性质不同的组。统计分组在统计研究中的作用主要有以下几方面：

1.划分社会经济现象的类型

社会经济现象中具有各种不同的类型，最重要的是生产关系的类型，例如，我国目前按所有制分为全民所有制、集体所有制和其它经济类型(包括个体经济、外资经营和中外合营)等。此外，还有许多其它类型分组，如按部门分组、按企业规模分组、按主管系统分组等。通过类型分组可以反映出不同类型社会经济现象的特点及其发展变化过程。

2.说明现象的内部结构和现象结构的特征

现象内部结构反映总体内部各部分之间存在的差别和相互关系，同时从整体上可说明现象结构的特征，如将废品按其发生的原因分组，通过由各种原因造成的废品数占全部废品数的比重的比较分析，找出造成废品的主要原因，为改进产品质量工作指明方向。将设备按完好状况分组计算各组比重，可反映设备的完好程度和管理水平。

3.研究现象之间的依存关系

社会经济现象之间是互相联系、互相依存的。统计分组可以将现象间的依存关系反映出来。这对于认识社会和改进工作都有重要意义。例如，通过将车间或班组按劳动时间利用率高低分组，然后观察各组生产任务的完成程度，便可以反映出劳动时间利用情况与生产任务完成情况之间的关系。

必须指出，以上三种统计分组的作用，并不是孤立的。在统计实践中，往往在研究同一问题时，需要同时结合应用三种分组。而有时候，一次分组可以同时起到几个作用。如按采油方式将油井分组，既可以研究各类型油井的特点，又可以研究各类型油井(或各组产量)的结构。

(二)统计分组方法

1.分组标志的选择

所谓分组标志，就是对统计资料进行分组的依据。如油井按采油方式分自喷井和抽油井等。科学地选择分组标志是分组中的关键问题。只有科学地选择分组标志，才能使分组后的统计资料符合统计研究的目的。

选择分组标志，必须根据研究的具体目的，从现象的许多特征中，选择最能反映现象本质特征的标志。例如为了要反映大、中、小型企业的生产发展情况，我们可以从生产能力、企业职工人数、企业总产值或固定资产原值等指标中选择分组标志。但经过仔细分析，就能发现其中以生产能力或固定资产原值作为分组标志较能反映企业规模的本质特征。因为在当前现代化企业中，企业的生产规模已不取决于“职工人数”和企业总产值的多少。在一个以电脑控制生产过程的现代化企业中，只需不多的职工人数，便能生产出大量的、高质量的物质产品；如以企业总产值作为划分企业规模的标准，则又会受到生产条件变动对划分企业规模的影响。综上所述，为了正确地选择分组标志，必须考虑以下三个方面：

(1)应根据研究问题的目的，选择分组标志；

(2)在诸标志中，应选择最能反映现象本质特征的标志；