

2000版ISO 9000族标准辅导教材

《统计技术指南 实用详解》

教学大纲与习题 试题解释

GB/Z 19021-2001

ISO/TR 10017:1999

主编 王毓芳 郝 凤 王万禄

主审 王宗凯 肖诗唐



中国计量出版社

2000 版 ISO 9000 族标准辅导教材

C81-44
W245

《统计技术指南 实用详解》 教学大纲与习题 试题解答

主编 王毓芳 郝 凤 王万禄
主审 王宗凯 肖诗唐

中国计量出版社

HK90/12

图书在版编目(CIP)数据

《统计技术指南 实用详解》教学大纲与习题 试题解答/王毓芳, 郝凤, 王万禄主编. —北京: 中国计量出版社, 2002.8

ISBN 7-5026-1819-8

I. 统… II. ①王… ②郝… ③王… III. 统计-方法-自学参考资料 IV. C 81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 058451 号

内 容 提 要

本书是《GB/Z 19027—2001 idt ISO/TR 10017: 1999〈GB/T 19001—1994 的统计技术指南〉实用详解》(简称《统计技术指南 实用详解》)的配套教材。《统计技术指南 实用详解》出版后, 被广泛采用为统计技术培训教材, 但在具体操作上往往因不得要领而影响培训效果。本书内容包括: 教学大纲、常见习题类型及解答要点、练习题、常用试卷、练习题答案、试卷答案、常用数表使用说明, 共七个组成部分。其中大量练习题既顾及到不同专业的需要又有引申性, 可启发读者深化学习。

本书可作为培训中心和企业教育部门统计技术培训的指导性教材和职工自学的辅导教材, 也适于作企业工程技术人员、质量管理人员统计技术应用的参考书。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

E-mail jlfxb@ 263.net.cn

北京市媛明印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787 mm×1092 mm 16 开本 印张 20.5 字数 491 千字

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

*

印数 1—3 000 定价: 41.00 元

前 言

《统计技术指南 实用详解》作为统计技术培训的教材得到广泛的应用。但在培训过程中如何抓住重点，化解统计技术中门类众多的统计方法，落实培训内容，仍是不易解决的难题。本书在教学大纲中分别设置了统计技术培训的全程班、重点班及企业培训的专题班等不同类型的要求。特别是在数量极多的练习题中，一是照顾到不同行业、不同专业的需要，列出了各种类型的练习，实为具体案例；二是在练习题中有些题目已超出了原教材范围，系教师用教案中相关讲解的内容，有益于弥补对培训后因笔记不全而难以深刻领会的缺陷；三是列出部分在现有教材内容的基础上需要引申深化的练习，有益于帮助读者和学员巩固和扩展已学到知识。本书还列出了常用的考试试卷。目前为增加学员感性知识的掌握和操作技能的培训，大多统计技术培训班已不再采用考试的方法评定学员的成绩，而是在每个单元培训后要求学员完成一定数量的练习。本书将过去常用的试卷列出，主要是帮助学习者了解重点要求。在统计技术应用中需要大量的计算，教材给出常用数表是为了简化计算，但往往由于学习者、应用者未能正确使用常用数表，因查表错误而导致应用失效的事例时有发生。因此，本书对给出的常用数表一一给出使用说明，帮助学习者、应用者正确使用常用数表，以达到事半功倍之效能。

本书练习题及试卷答案中，涉及大量计算，很有可能发生计算错误，恳望广大读者和有关专家指正。

编者

2003年7月

目 录

第一部分 教学大纲

一、教学目的	(1)
二、教学日程安排	(1)
三、教学辅导提要及作用	(2)
四、企业各类人员的统计技术分层培训的要求	(7)

第二部分 常见习题类型及解答要领

(11)

一、判断题	(11)
二、填空题	(11)
三、选择题	(11)
四、问答题	(12)
五、计算题	(12)
六、作图题	(13)

第三部分 练习题

(15)

习题一(“引言”部分)	(15)
习题二(“总则”部分)	(15)
习题三(“描述性统计”部分)	(15)
习题四(“试验设计”部分)	(25)
习题五(“假设检验”部分)	(32)
习题六(“测量分析”部分)	(35)
习题七(“过程能力分析”部分)	(36)
习题八(“回归分析”部分)	(37)
习题九(“可靠性分析”部分)	(38)
习题十(“抽样”部分)	(38)
习题十一(“模拟”部分)	(39)
习题十二(“SPC 图”部分)	(39)
习题十三(“统计容差法”部分)	(43)
习题十四(“时间序列分析”部分)	(44)

第四部分 常用试卷

(45)

试卷一	(45)
试卷二	(48)

试卷三	(51)
试卷四	(54)
试卷五	(56)
试卷六	(58)
试卷七	(61)
试卷八	(63)
第五部分 练习题答案	(65)
第六部分 常用试卷答案	(196)
第七部分 常用数表使用说明	(213)
表(1) 正态分布密度函数表	(214)
表(2) 正态分布表(标准正态分布概率分布表)	(215)
表(3) 正态分布的双侧分位数表(假设检验的 u 检验临界值表)	(217)
表(4) χ^2 分布表	(223)
表(5) χ^2 分布的上侧分位数表(假设检验 χ^2 检验临界值表)	(225)
表(6) t 分布表	(229)
表(7) t 分布的双侧分位数表(假设检验 t 检验临界值表)	(231)
表(8) F 检验的临界值表	(235)
表(9) 符号检验表	(241)
表(10) 秩和检验表	(243)
表(11) 常用正交表系列	(244)
表(12) 狄克逊检验法的临界值表	(255)
表(13) 格拉布斯检验法的临界值表	(256)
表(14) 奈尔检验法的临界值表	(257)
表(15) 覆盖因子数表	(258)
表(16) 随机数表	(259)
表(17) 计量值控制图控制界限系数表	(262)
表(18) 一次抽样方案的接收概率计算表	(264)
表(19) 一次抽样方案计算表	(265)
表(20) GB/T 2828—1987《逐批检验计数抽样程序及抽样表》国家标准中的 一系列用表	(268)
表(21) 二项分布函数表	(299)
表(22) 泊松分布函数表	(309)
参考文献	(319)

第一部分 教学大纲

一、教学目的

ISO 9000 族标准对统计技术应用提出明确而又严格的要求。特别是在技术报告 ISO/TR 10017:1999 中,以“已识别的统计技术”提出了质量管理体系建立和运行过程中常用的 12 类统计方法的应用要求。但是,鉴于目前我国企业在统计技术应用方面处于薄弱环节,干部的思想状态,在主观上尚未充分认识到统计技术应用的重要意义,在客观上尚未很好地掌握统计技术应用的技能。虽然在 ISO/TR 10017 中,对每一类方法均以“基本概念”、“用途”、“益处”、“局限性与注意事项”、“应用示例”的方式进行说明,在教材《统计技术指南 实用详解》中又以实际应用案例做了讲解,但就目前企业干部的思想状态,显然完全自主、自发地应用统计技术还存在一定的困难。因此,组织各种类型的培训班,以《统计技术指南 实用详解》为教材,对学员进行统计技术的讲解和辅导,为企业培训统计技术应用的技术骨干是非常必要的。通过对学员进行统计技术应用的全面教育,使学员正确理解 ISO/TR 10017:1999 提出的已识别的 12 类统计方法应用要求、统计技术应用在质量管理体系建立和运行中的作用,以及常用统计方法的基本知识、应用程序和统计结果的分析方法。学员通过系统学习,掌握如何选择适用的统计方法,实现对过程的有效控制和持续质量改进,不断提高质量管理体系运行的有效性和效率。

二、教学日程安排

表 1—1 给出几种不同类型的培训班教学日程的安排。通常培训班以每日 8 课时(每课时为 45 分钟),上下午各半的方式安排。

表 1—1 课程安排

时 间	全程班	重点班	企业(行业)专题培训班
第一天	引言	引言	调研、查阅资料
	总则	总则	座谈、咨询
第二天	描述性统计	描述性统计	根据企业(行业)实际情况重点讲解。所需方法、内容与时间由双方协商确定
	回归分析	回归分析	
第三天	试验设计	试验设计	
	假设检验	过程能力分析	

续表

时 间	全程班	重点班	企业（行业）专题培训班
第四天	测量分析	SPC 控制图	
	可靠性分析		
第五天	过程能力分析	抽 样	
	模 拟		
第六天	SPC 控制图		
第七天	抽样		
第八天	统计容差分析		
	时间序列分析		

每天授课时间为 8 课时（每课时 45 分钟），其中 5 课时讲课，3 课时练习、答疑。

考试另行安排

三、教学辅导提要及作用

（一）“引言”部分

〔目的要求〕

以 ISO 9000:2000 标准提出的“统计技术的作用”为纲，介绍有关统计技术应用的基本概念，为学习和掌握常用统计方法的应用技能打下基础。

〔内容提要〕

（1）2000 版 ISO 9000 族标准结构的变化

迄今为止，ISO 9000 族标准所发布的 1987 版、1994 版、2000 版的三个版本中，以 2000 版 ISO 9000 族标准的结构和文字叙述最为精练。只有认识了这一变化的特点，才能正确理解标准所提出的统计技术应用要求。

（2）产品质量的统计观念及统计技术的定义

只有从统计的观念看待产品质量的特征，才能正确理解统计技术的定义。教材给出了统计技术的数学定义和实用定义。

（3）产品质量变异的类型、影响因素的特征及控制

通过正确认识产品质量变异的类型及影响因素，建立质量控制和质量改进的基本概念，是实施过程管理的理论基础。

（4）局部措施和系统措施

针对过程可能发生的正常质量波动和异常质量波动，应分别采取不同性质的措施，以达到事半功倍的效果。为企业的执行层和管理层在质量控制和质量改进工作中，各自应负有的责任提出理论上的分析。

（5）统计技术的作用

讲解如何正确理解 ISO 9000:2000 标准提出的“统计技术的作用”，有益于从思想上提

高对统计技术应用重要性的认识和了解统计技术的本质。

(二) “总则”部分

[目的要求]

通过国内外统计技术应用成功的事例介绍,使学员从感性上认识到统计技术应用的重要性。

[内容提要]

(1) 二战期间军工产品的质量保证

虽然“质量控制图”和“统计抽样理论”早于1924年提出,为质量控制的实施提供了有效的手段。但是,由于历史的原因直到1940年以后,由于战争对军工产品质量的高标准要求才使统计技术的重大发明用于工业生产,并取得显著成效。

(2) 日本产品质量的大幅度提高

日本从1960年开始推行全面质量管理,经过20年的努力,一跃从“劣质产品制造国”转变为“优质产品生产国”,在产品质量上打了一个翻身仗。究其原因,主要在于日本在推行全面质量管理过程中,成功地开发、应用并发展了统计技术。

(3) 我国工业企业应用统计技术的范例

我国工业企业的统计技术应用,从总体来看尚处于薄弱环节。但部分企业,特别是军工企业在统计技术应用方面是卓有成效的。教材以0.1~0.9 dB高频衰减器开发设计中,成功应用统计技术的案例,进一步证实统计技术应用的重要作用。

(三) “描述性统计”部分

[目的要求]

产品质量在产生、形成和实现的全过程中,有着一定的变化规律,应用“描述性统计”方法,可以确切地描述、分析和掌握质量变异的规律性。无论是质量策划、质量分析、质量保证、质量控制还是质量改进,都离不开应用描述性统计方法。因此,一切从事质量工作的人员,首先应掌握描述性统计方法的应用技能。

[内容提要]

(1) 用随机变量的分布描述质量变异的状况

统计技术是研究随机变量的变化规律的实用技术。而产品质量变异的规律就反映在产品质量特性值的分布之中。一切质量数据都会服从一定的分布,如计量值数据服从正态分布;计件值数据服从二项分布;计点值数据服从泊松分布等。因此,要掌握产品质量在产生、形成和实现过程中的变化规律,首先应掌握分布理论。

(2) 直方图、正态概率纸得到样本数据的正态分布

绝大部分产品质量特性值属于计量值数据,是服从正态分布的。真正代表产品质量状况的是总体分布。由于总体往往是无限的,因而总体分布往往为不可知。以样本分布对总体分布进行无偏估计,是应用分布描述质量变异状况的必经之路。应用直方图或正态概率纸可以得到样本数据的正态分布或验证样本数据的正态性。从直方图与正态概率纸的比较而言,二者的基本功能是相同的,而正态概率纸的应用过程要比直方图更加简便。但是,对正态概率纸的应用者而言,要求要对正态分布的概念有深刻的理解。

(3) 用散布图描述两个变量之间的关系

如果能够正确掌握两个变量之间的关系,往往会使质量工作中解决一些疑难问题提供便利。教材详细介绍了两个变量之间关系的类型及散布图的定义、应用程序和分析方法。无论是定性分析还是定量分析,必须分析相关性质(正相关、负相关)和相关程度(强相关、弱相关)。

(4) 用排列图描述项目的重要度

在质量分析过程中,无论是选择关键的质量问题还是分析影响质量问题的重要原因,都需要应用排列图寻求关键的少数。教材从朱兰博士移植帕累托原理入手,详细介绍了排列图的定义、应用程序和分析方法。

(5) 文字(语言)描述也是重要的分析方法

在许多场合,往往难以取得定量的数字数据。此时,借助于以文字(语言)表达的非数字数据进行定性描述,往往也会在质量分析中发挥重要的作用。教材介绍了因果图、因素展开型系统图、关联图等原因分析的方法;启发创造性思维的头脑风暴法;信息来源的调查表;业绩改进的水平对比法;以工作研究为主要内容的流程图以及分层法和分层图的应用等。

(6) 用图示法直观显示质量变异的状况与趋势

诸如柱状图、饼分图、趋势图等一些简单易懂而且可以直观显示质量变异状况与趋势的图示法,也会经常在质量工作中得到应用。

(四) “试验设计”部分

[目的要求]

从事试验者的共同愿望是以最少的试验次数,取得最佳的试验结果。试验设计是实现这一愿望的最理想选择,正交试验设计法是试验设计的重要方法。通过学习使学员掌握正交试验设计法的基本原理和应用程序以及试验结果分析、展望最佳试验方案。

[内容提要]

教材详细介绍了试验设计的基本概念、正交试验设计法的定义及优点、正交表的符号含义及正交性的反映、正交试验设计法的应用程序及试验结果分析(极差分析法和方差分析法)、调优试验及调优原则等。

(五) “假设检验”部分

[目的要求]

在质量管理活动及质量工作中,经常要对两个事物进行比较,如评优、验收等。然而,差异的存在是绝对的,而差异的程度是相对的。若通过比较,判定两个事物的优、劣,必须判定其间是否存在显著差异。假设检验又称为显著性检验,就是用来判定两个事物有无显著差异的方法。通过学习,要求学员掌握假设检验的基本原理和一般应用程序并能正确选择几种常用的假设检验方法的应用。

[内容提要]

教材简要介绍了差异的产生根源和判断错误、假设检验的一般应用程序以及常用假设检验方法(u 检验、 t 检验、 χ^2 检验、 F 检验、符号检验、秩和检验)的正确选择和应用。

(六) “测量分析” 部分

[目的要求]

测量误差存在于一切测量和试验过程之中,应用误差理论对测量过程进行分析是所有从事测量和试验工作的人员必须掌握的技能。通过学习,要求学员掌握测量误差特性的分析和评定及测量能力的评定及验证,保证测量和试验过程达到质量要求。

[内容提要]

教材简要介绍了误差公理与误差类型、测量误差的特性及测量不确定度评定、测量能力的概念、计算方法及等级评定。

(七) “过程能力分析” 部分

[目的要求]

过程能力是评价、考核过程质量的重要指标。从事质量工作的人员以及工程技术人员,在工作中应不断致力于提高过程能力。通过学习应使学员掌握有关过程能力的基本概念和提高过程能力的途径及措施。

[内容提要]

教材详细讲述了过程能力、过程能力指数的概念和计算方法、过程能力的等级评价、企业应致力于提高过程能力的分析以及提高过程能力的途径等。

(八) “回归分析” 部分

[目的要求]

ISO 9000-2:1994 标准对回归分析方法作了确切的说明:当生产操作条件或产品设计条件发生更改时,该方法可为工艺或产品特性发生的变化提供定量模型。

一元线性回归分析是回归分析中最为重要的方法,是散布图的定量分析方法,在质量分析、质量改进以及其他质量管理活动中占有重要的地位。回归分析方法是质量工作者必须掌握的分析方法之一。通过学习应使学员系统掌握回归分析的基本原理、应用程序和计算分析。

[内容提要]

教材详细介绍了回归分析的基本原理、一元线性回归分析的基本步骤及计算分析方法、非线性回归转化为线性回归等。

(九) “可靠性分析” 部分

[目的要求]

可靠性是产品质量的重要考核指标,是产品可信性的重要内容。可靠性贯穿于产品质量产生、形成和实现的全过程之中。从事产品开发设计工作,应包括产品可靠性设计;从事企业管理和质量管理工作,应包括可靠性管理;从事质量检验和试验工作,应包括可靠性试验和可靠性分析;产品的使用方应了解产品可靠性的要求及考核指标。通过学习使学员全面掌握可靠性的基本概念;从事不同工作的人员各自应掌握与己有关的可靠性知识。

[内容提要]

教材全面、系统介绍了可靠性的基本概念及测度、产品失效类型及失效分析方法、产品可靠性设计及可靠性分配与预测、可靠性管理等。

(十) “抽样”部分

[目的要求]

抽样,是质量评定及了解事物本质和特征过程中的一种手法。应用抽样获得的样本,推断(估计)总体状况,必然对抽样方法和样本的代表性提出要求。通过学习,使学员掌握正确的抽样方法是本节培训的主要目的。

[内容提要]

教材介绍了有关抽样的基本知识。特别是在企业质量检验工作中,如何应用统计抽样的理论指导抽样检验工作是重要内容。目前,我国已颁布 22 个统计抽样检验的国家标准,其中应用最为广泛的是 GB 2828 和 GB 2829。

教材详细介绍了抽样样本如何能代表抽样的总体、如何抽样才具有实际意义,并重点讲解了 GB 2828—87 标准的应用。

(十一) “模拟”部分

(略)

(十二) “SPC 图(统计过程控制图)”部分

[目的要求]

只有实现了统计过程控制,才能实现预防性质量保证。控制图的功能在于捕捉过程中的异常先兆,从而有针对性采取纠正和预防措施,将不合格消灭在过程之中,实现预防性质量保证。企业的质量管理人员和工程技术人员必须确实掌握控制图的应用技能。通过学习,要求学员掌握控制图的基本原理以及相关知识、控制图的应用程序和分析以及对过程应采取的措施。

[内容提要]

教材详细讲解了控制图的设计原理、控制图的定义和功能、控制图的分类、控制图应用中的两类错误和检出力、控制图的判断(判稳和判异)、控制图应用前应当考虑的问题、控制图应用的一般程序、 $\bar{x}-R$ 控制图的应用、 $\bar{x}-R$ 控制图的通用性、 p 控制图(不合格品率控制图)和 pn 控制图(不合格品数控制图)的应用、通用控制图、其他类型的控制图(验收控制图、累积和控制图、两极控制图、相对偏差控制图和 pl 控制图等)及预控图的应用。

(十三) “统计容差法”部分

[目的要求]

在新产品开发设计中,无论对产品的性能参数还是系统对元件的要求,均应采用科学方法正确决定允许偏差。统计容差法是最重要的分析方法,是从事设计工作的技术人员必须要掌握的统计分析方法。通过学习要求学员掌握统计容差的基本概念和计算。

[内容提要]

教材简要介绍了统计容差的基本概念和计算方法，并通过具体案例进行计算分析。

(十四) “时间序列分析” 部分

[目的要求]

数据的平均值预测的准确性是统计分析中的重要问题。时间序列分析是按取得数据的时间顺序经过统计分析对数据平均值的统计预测方法。通过学习应使学员了解时间序列分析的基本概念和计算方法。

[内容提要]

教材以时间序列分析中应用最为普遍的移动平移法为例，简要介绍了时间序列分析的基本概念和计算方法并以某公司对下年度市场销售额的预测为实例进行计算。

四、企业各类人员的统计技术分层培训的要求

94 版 ISO 9000 标准曾明确提出应对组织的全体员工进行统计技术的培训教育（见 ISO 9004-1 标准 18.1.3、18.1.4，ISO 9004-4 标准 7.3 等有关内容）。但是，实施这一要求是比较困难的。下面提出对企业各类人员的统计技术分层培训的建议，供各企业实施时参考。

(一) 领导层（包括部门领导）

[学习内容]

- (1) 统计技术应用的重要意义、国内外成功的案例及 ISO 9000 标准的要求
- (2) 企业对统计技术应用的策划及技术、资源的配备
- (3) 常用统计方法应用要点

[学习教材]

- (1) 企业领导对统计技术应用的策划
- (2) 统计技术指南 实用详解
- (3) 非数字数据统计方法

(二) 一般技术干部及质量管理干部

[学习内容]

- (1) 统计技术应用的重要意义、国内外成功的案例及 ISO 9000 标准的要求
- (2) 企业对统计技术应用的策划及统计技术应用文件的编写
- (3) 统计技术基本原理
- (4) 常用统计方法的设计原理、应用策划及操作技能

[重点掌握的统计方法]

- (1) 描述性统计
- (2) 过程能力分析 & 控制图
- (3) 正交试验设计
- (4) 统计抽样检验

- (5) 方差分析、回归分析及假设检验

[学习教材]

- (1) 统计技术基本原理
- (2) 常用统计方法 (修订版)
- (3) 统计技术指南 实用详解
- (4) 《统计技术指南 实用详解》教学大纲及习题、试题解答
- (5) 质量管理体系文件编写与运行参考
- (6) 记录的策划与运作
- (7) 非数字数据统计方法

(三) 从事新产品开发设计的技术人员及部门主管

[学习内容]

- (1) 统计技术应用的重要意义、国内外成功的案例及 ISO 9000 标准的要求
- (2) 第三世界国家制造的产品与科技发达国家同类产品的质量差异及其原因
- (3) 统计技术基本原理
- (4) 企业对统计技术应用的策划及统计技术应用文件的编写
- (5) 常用统计方法的设计原理、应用策划及操作技能
- (6) 产品设计的技术、经济指标及产品可信性实现的技术组织措施

[重点掌握的统计方法]

- (1) 质量功能展开
- (2) 正交试验设计
- (3) 三次设计 (系统设计、参数优化设计、容差设计)
- (4) 可靠性分析、可靠性设计、可靠性试验与可靠性管理
- (5) 方差分析、回归分析及假设检验
- (6) 描述性统计

[学习教材]

- (1) 统计技术基本原理
- (2) 新产品开发设计与统计技术
- (3) 统计技术指南 实用详解
- (4) 《统计技术指南 实用详解》教学大纲与习题、试题解答
- (5) 质量管理体系文件编写与运作参考
- (6) 记录的策划与运作
- (7) 质量分析、质量改进与统计技术
- (8) 非数字数据统计方法

(四) 从事现场管理的工艺技术人员及部门主管

[学习内容]

- (1) 统计技术应用的重要意义、国内外成功的案例及 ISO 9000 标准的要求
- (2) 过程控制理论及过程能力分析、过程控制的策划与实施

- (3) 工序设计、工序质量控制点的建立与管理
- (4) 各种类型的控制制图的基本原理与操作技能
- (5) 质量分析、质量改进的原理及实施方法
- (6) 常用统计方法的设计原理、应用策划及操作技能
- (7) 相关文件的编写

[重点掌握的统计方法]

- (1) 描述性统计
- (2) 过程能力分析 & SPC 控制图
- (3) 方差分析、回归分析及假设检验

[学习教材]

- (1) 统计技术指南 实用详解
- (2) 《统计技术指南 实用详解》教学大纲及习题、试题解答
- (3) 常用统计方法 (修订版)
- (4) 过程控制与统计技术
- (5) 质量分析、质量改进与统计技术
- (6) 质量管理体系文件编写与运行参考
- (7) 记录的策划与运作
- (8) 非数字数据统计方法

(五) 从事质量检验、试验的工程技术人员及部门主管

[学习内容]

- (1) 统计技术应用的重要意义、国内外成功的案例及 ISO 9000 标准的要求
- (2) 质量检验、试验工作的理论基础、工作内容、要求及实践
- (3) 质量检验、试验工作需要的统计方法的设计原理、应用策划及操作技能
- (4) 相关文件的编写

[重点掌握的统计方法]

- (1) 描述性统计
- (2) 误差理论及测量分析
- (3) 测量不确定度及测量能力
- (4) 方差分析、回归分析与假设检验

[学习教材]

- (1) 统计技术指南 实用详解
- (2) 《统计技术指南 实用详解》教学大纲及习题、试题解答
- (3) 质量检验试验与统计技术
- (4) 质量检验教程
- (5) 质量管理体系文件编写与运行参考
- (6) 记录的策划与运作
- (7) 非数字数据统计方法

（六）企业职工（工人、班组长）

〔学习内容〕

- （1）统计技术应用的重要意义、国内外成功的案例及 ISO 9000 标准的要求
- （2）统计技术基本知识及常用统计方法的操作技能
- （3）群众性质量管理活动的基本概念、推动及实施要求

〔重点掌握的统计方法〕

- （1）老七种工具：因果图、排列图、直方图、控制图、散布图、调查表、分层法
- （2）新七种工具：系统图、关联图、矩阵图、KJ 法、矢线图、PDPC 法、矩阵数据解析法

〔学习教材〕

- （1）质量管理小组基础教材（录相）
- （2）质量管理小组高级培训教材
- （3）统计技术指南 实用详解
- （4）《统计技术指南 实用详解》教学大纲及习题、试题解答
- （5）质量分析、质量改进与统计技术
- （6）非数字数据统计方法

* 注：所推荐的学习教材均系近几年中国计量出版社所出版。

第二部分 常见习题类型及解答要领

一、判断题

判断题是最常见的习题类型。通常给出一段文字内容，要求学员根据掌握的基本概念，准确判断其正误。往往看起来题示的内容有时模棱两可不好判断，有时看起来题示的内容似乎很简单，极容易发生错误的判断。

如：在统计技术应用策划中，所选择的统计方法越简单越好。

回答这一问题首先应当清楚，统计技术的应用是为了实现某一确定的目的（或目标）。简单的方法是否适用，题目并未对其说明，如果选择的方法虽然应用过程简单，但不能实现预期目的（或目标）也是徒然。因此，这一题目应判断题意是错误的。

如果给出的题示内容为“在达到同样目的的前提下应尽可能选择简单的统计方法”。由于给出了“达到同样目的”的前提条件，所以对该题应判断是正确的。

二、填空题

填空题是给出一段文字叙述的内容，但漏掉了其中一些关键的词语，要求正确无误地将漏掉的词语填充到给定的空档中。填空题给出的文字内容大多为“定义”或“基本概念”一类，因此要求必须以教材讲述的内容填写。

如：统计技术是以_____为理论基础的_____的一个分支。统计技术是研究_____中确定的_____的学科。

题目给出的是统计技术的数学定义，必须按教材讲述的内容，在给出的四个空档中依次填写为：“概率论、应用数学、随机现象、数学规律”四个词语。

三、选择题

选择题是给出题目后，给定4~5个答案，要求必须在给定的答案中选择其中正确的答案。选择题分为单项选择题和多项选择题两种类型。对单项选择题而言，所给定的答案中只有一个是正确的，要求只能选择一个而且是正确的答案。对多项选择题而言，所给定的答案中究竟有几个是正确的是不确定的，要求必须将其中所有正确的答案都选择出来，既不能多也不能少。

如单项选择题：

统计技术应用中的风险度 α 表示()。