

中华人民共和国国家标准

GB/T 2828.4—2008
代替 GB/T 14437—1997, GB/T 14162—1993

计数抽样检验程序 第4部分：声称质量水平的评定程序

Sampling procedures for inspection by attributes—
Part 4: Procedures for assessment of declared quality levels

(ISO 2859-4:2002, MOD)

2008-07-28 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	2
3.1 术语和定义	2
3.2 符号和缩略语	3
4 原理	3
5 声称质量水平	4
6 抽样方案	5
6.1 LQR(极限质量比)水平	5
6.2 抽样方案的选取	8
7 实施抽样检验的程序	8
7.1 确定核查总体	8
7.2 确定单位产品的技术性能、质量特性及要求	8
7.3 确定不合格品的分类	8
7.4 规定声称质量水平	8
7.5 规定 LQR 水平	8
7.6 检索抽样方案	8
7.7 抽取样本	8
7.8 检验样本	9
7.9 不合格品的处置	9
7.10 判定准则	9
7.11 复查	9
8 附加信息	9
8.1 表示抽检不合格的近似概率曲线	9
8.2 表明判别能力的表	10
附录 A (规范性附录) 声称质量水平 DQL 等于 0 的情形	13
附录 B (资料性附录) 使用本标准的示例	14
附录 C (资料性附录) 对 ISO 2859-4:2002 的修改说明	16
参考文献	17

前 言

GB/T 2828《计数抽样检验程序》目前包括以下部分,其结构及对应的国际标准和将代替的国家标准为:

- 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999, IDT; 代替 GB/T 2828—1987)
- 第2部分:按极限质量(LQ)检索的孤立批检验抽样方案(ISO 2859-2:1985, NEQ; 代替 GB/T 15239—1994)
- 第3部分:跳批抽样程序(ISO 2859-3:2005, IDT; 代替 GB/T 13263—1991)
- 第4部分:声称质量水平的评定程序(ISO 2859-4:2002, MOD; 代替 GB/T 14437—1997 和 GB/T 14162—1993)
- 第5部分:按接收质量限[AQL]检索的逐批检验序贯抽样方案体系(对应 ISO 2859-5:2005)
- 第10部分:计数抽样系统介绍(对应 ISO 2859-10:2006)
- 第11部分:小总体声称质量水平的评定程序(代替 GB/T 15482—1995)

本部分为 GB/T 2828 的第4部分。

GB/T 2828 的本部分修改采用国际标准 ISO 2859-4:2002《计数抽样检验程序 第4部分:声称质量水平的评定程序》。本部分与 ISO 2859-4:2002 相比较,技术内容的变化主要包括:

- 在表1抽样方案主表中增加了 $L=0$ 的抽样方案;
- 在表1抽样方案主表的 LQR 水平 I 中增加了 $n=8, n=5, n=3$ 的抽样方案, LQR 水平 II 中增加了 $n=8$ 的抽样方案;
- 增加了 $L=0$ 的抽样方案的“极限质量比(LQR)和错误判定合格的核查总体为抽检不合格的概率表”即表2;
- 增加了 $L=0$ 的抽样方案的“对不同质量比的值判抽检不合格的概率表”即表6;
- 在图1中增加了 $L=0$ 的抽样方案的“对不同质量比的值判抽检不合格的概率曲线”;
- 在附录A中增加了 $DQL=0$ 的论述。

本部分代替 GB/T 14437—1997《计数一次监督抽样检验程序及抽样表》和 GB/T 14162—1994《计数监督抽样检验程序及抽样表》。本部分与 GB/T 14437—1997 相比较,技术内容的变化主要包括:

- 按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》的要求对标准格式进行了修改;
- 将监督质量水平(p_0)改为声称质量水平(DQL);
- 增加了 $DQL=0$ 的论述;
- 增加了可用于以每百单位产品不合格数为质量指标的内容;
- 增加了抽样方案的操作特性曲线图和表;
- 增加了复验、复检、复查和核查抽样检验功效的定义;
- 特别强调了本标准除了可以应用于最终产品、零部件和原材料外,还可以用于操作、在制品、库存品、维修操作、数据或记录、管理程序。

本部分的附录A为规范性附录,附录B和附录C均为资料性附录。

本部分由中国标准化研究院提出。

本部分由全国统计方法应用标准化技术委员会归口。

GB/T 2828.4—2008

本部分起草单位：中国标准化研究院、中国航天科工集团第二研究院、广东省工商行政管理局、中国科学院数学与系统科学研究院、广州市产品质量监督检验所、中国人民解放军军械工程学院。

本部分主要起草人：于振凡、赵光华、陈业怀、殷勤、丁文兴、邓穗兴、党华、马毅林、张玉柱。

本标准所代替标准的历次版本的发布情况为：

- GB/T 14437—1997；
- GB/T 14162—1994。

引 言

GB/T 2828.4 的范围不同于 GB/T 2828 的第 1 部分至第 3 部分。GB/T 2828 的第 1 部分至第 3 部分所规定的验收抽样程序的体系适用于两个相关方(例如生产方与使用方)之间的双边协议。验收抽样程序仅用作检验交验批的一个样本后交付产品的实际规则。因此,这些程序不明确涉及任何形式上的声称质量水平。

验收抽样中,认为在可接收的批和不可接收的批的质量水平之间没有明显的分界。对于 GB/T 2828 的第 1 部分至第 3 部分的程序,双方商定的某一接收质量限就是当提交一系列连续批时可容忍的最差的过程平均质量水平。

GB/T 2828.1 中的转移规则和抽样计划的设计,是为了鼓励生产方生产的产品具有比所选取的 AQL 好的过程平均质量水平。欲使样本量大小适度,那么,为防止接收个别的劣质(LQ)批所提供的保护可能比以判决个别批为目的的抽样方案所提供的保护要小(ISO 2859-4 中的低水平的抽样方案 β 风险大些)。反之,设计 GB/T 2828 的第 2 部分程序的目的,是为防止接收个别劣质批提供良好的保护,而其代价是可能有高风险不接收实际上双方都认为可接收的批。

GB/T 2828 的第 1 部分和第 3 部分的程序适用于验收抽样,但不适用于在评审、审核中验证某一核查总体的声称质量。其主要理由是,GB/T 2828 的第 1 部分和第 3 部分是用接收质量限来检索的,仅与验收抽样的实际目的有关,因而各种风险是均衡的。

GB/T 2828 的本部分中规定的抽样检验程序是为了在正规的评审中所需做的抽样检验而开发出来的。当实施这种形式的检验时,负责部门必须考虑作出不正确结论的风险,并且在安排和执行评审(或审核,或试验)中考虑此风险。

GB/T 2828 的本部分设计了一些规则,使得当核查总体的实际质量水平符合声称质量水平时,判抽检不合格的风险很小。如果还希望当核查总体的实际质量水平不符合声称质量水平时,判抽检合格的风险同样很小,必须有更大的样本量。为了使样本量大小适当,允许当实际质量水平事实上不符合声称质量水平时,判抽检合格的风险稍高。

评价结果的用词应反映所得到的各种错误结论的风险之间的不平衡。

当抽样结果判抽检不合格时,有很大的把握认为:“核查总体的实际质量水平劣于该声称质量水平”。当抽样结果判抽检合格时,认为:“对此有限的样本量,未发现核查总体的实际质量水平劣于该声称质量水平”。因此,当样本量较小时,对判抽检合格的核查总体,核查部门不负确认总体合格的责任。

计数抽样检验程序

第4部分：声称质量水平的评定程序

1 范围

GB/T 2828 的本部分所规定的抽样方案和评定程序,用于评定某一总体(批或过程等)的质量水平是否符合某一声称质量水平。设计这些抽样方案是为了使否定某一合格总体(批)的风险控制在 5%,使不否定实际质量水平为声称质量水平的 LQR 倍的不合格总体(批)(见第 4 章)的风险为 10%。GB/T 2828 的本部分提供了 4 个判别水平的抽样方案。

与 GB/T 2828 的其他部分的程序不同,本部分的程序不可用于批的验收抽样。GB/T 2828 的本部分可用于各种形式的质量核查。包括利用样本的检验结果来说明某一核查总体是否符合某一声称质量水平的场合。

GB/T 2828 的本部分适用于允许从核查总体中抽取由一些单位产品组成的随机样本的情形。

GB/T 2828 的本部分提供的抽样方案可用于(但不限于)检验下述各种产品,例如:

- 最终产品;
- 零部件和原材料;
- 操作;
- 在制品;
- 库存品;
- 维修操作;
- 数据或记录;
- 管理程序。

本部分主要用于,当把所检验的单位产品划分为合格品和不合格品时,核查总体中的不合格品的个数或不合格品率的情形。

对于不合格数或每百单位产品不合格数的情形,经稍做变动也可使用本部分,这些必要的变动是:

- 以“不合格数”代替“不合格品数”;
- 以“每百单位产品不合格数”代替“不合格品百分数(或每百单位产品不合格品数)”。

此时,表 2 至表 9 中给出的表值仅为近似值。

本部分表 2 至表 9 中给出的表值是用二项分布计算出的。当核查总体量小于 250 时,或核查总体量与样本量之比大于 10 时,则由本部分检索出的抽样方案是近似的。可按 GB/T 15482 中规定的方法确定抽样方案。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 2828 的本部分的引用成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分。然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 321 优先数与优先数系

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 2828.2—2008 计数抽样检验程序 第2部分:按极限质量(LQ)检索的孤立批检验抽样方

案(ISO 2859-2:1985,NEQ)

GB/T 2828.3—2008 计数抽样检验程序 第3部分:跳批抽样程序(ISO 2859-3:2005,IDT)

GB/T 15482 产品质量监督小总体计数一次抽样检验程序及抽样表

GB/T 16306 声称质量水平复检与复验的评定程序

GB/T 19000—2000 质量管理体系 基础和术语(ISO 9000:2000,IDT)

ISO 3534-1:2006 统计学词汇及符号 第1部分:一般统计术语与用于概率的术语

ISO 3534-2:2006 统计学词汇及符号 第2部分:应用统计

3 术语、定义和符号

GB/T 2828.1—2003、ISO 3534-1:2006、ISO 3534-2:2006 和 GB/T 19000—2000 确定的术语、定义和符号以及下列术语定义和符号适用于 GB/T 2828 的本部分。为便于参考,某些术语直接引自上述标准。

3.1 术语和定义

3.1.1

声称质量水平 **declared quality level**

核查总体中允许的不合格品百分数的上限值。

3.1.2

不合格 **nonconformity**

不符合规定的要求。

根据单位产品质量特性的重要性或质量特性不符合的严重程度,可将不合格分为:A类不合格、B类不合格和C类不合格。

3.1.3

不合格品限定数 **limiting number of nonconforming items**

基于声称质量水平,对所研究的核查总体的样本中允许出现的不合格品数的最大数目。

3.1.4

核查总体 **audit population**

被实施核查的单位产品的全体。

3.1.5

核查总体合格 **audit population conformity**

核查总体中的实际不合格品百分数小于或等于声称质量水平。

3.1.6

核查总体不合格 **audit population nonconformity**

核查总体中的实际不合格品百分数大于声称质量水平。

3.1.7

抽检合格 **sampling inspection passed**

样本中包含的不合格品数 d 小于或等于不合格品限定数 L 。

3.1.8

抽检不合格 **sampling inspection failed**

样本中包含的不合格品数 d 大于不合格品限定数 L 。

3.1.9

复验 **repeat test**

对原样品进行重复性或再现性的测试。

3.1.10

复检 repeat inspection

在原核查总体中再次抽取样本进行检验,决定核查总体是否合格。

3.1.11

复查 repeat test or inspection

复检和复验统称为复查。

3.1.12

质量水平 quality level

核查总体中的实际不合格品百分数。

3.1.13

质量比 quality ratio

核查总体的实际质量水平与声称质量水平的比值。

3.1.14

极限质量比 limiting quality ratio

将错误判定核查总体抽检合格的风险限定在某一较小值(本标准中规定为10%)时的质量比的值。

3.1.15

极限质量比水平 limiting quality ratio level

极限质量比的等级。

3.1.16

核查抽样检验功效 power of audit sampling当核查总体的实际质量水平 p 大于声称质量水平 DQL 时,核查总体被判为抽检不合格的概率。

3.2 符号和缩略语

GB/T 2828 的本部分所用的符号和缩略语如下:

DQL 声称质量水平

 L 不合格品限定数 n 样本量 $(n;L)$ 抽样方案

QR 质量比

LQR 极限质量比

 N 核查总体量 D 核查总体中的不合格品数 d 样本中的不合格品数 p 核查总体的实际质量水平 $P_a(p)$ 核查总体的实际质量水平等于 p 时,根据抽样方案将核查总体判为抽检合格的概率。 α 第一类错误概率(错判风险) β 第二类错误概率(漏判风险)

4 原理

以抽样为基础的任何评定,由于抽样的随机性,判定结果会有内在的不确定性。

GB/T 2828 的本部分所提供的程序,仅当有充分证据表明实际质量水平劣于声称质量水平时,才判定该核查总体不合格。这些程序是按下述方式设计的,即当核查总体的实际质量水平等于或优于声称质量水平时,判定抽检不合格的风险大约控制在5%。因此,当实际质量水平劣于声称质量水平时,有判定该核查总体抽检合格的风险。此风险依赖于质量比的值。引进极限质量比 LQR 以表示可容忍

的最大质量比。当实际质量水平为该声称质量水平的 LQR 倍时,GB/T 2828 的本部分的程序有 10% 的风险判定抽检合格(相当于判定抽检不合格的概率为 90%)。

在 6.1 中给出了与四个 LQR 水平相关的详细内容。

GB/T 2828 本部分提供的抽样方案是按声称质量水平(DQL)和极限质量比(LQR)水平来检索的,由表 1 给出。

表 1 抽样方案主表

DQL 不合格品百分数 (每百单位产品 不合格数)	LQR 水平 O		LQR 水平 I		LQR 水平 II		LQR 水平 III	
	<i>n</i>	<i>L</i>	<i>n</i>	<i>L</i>	<i>n</i>	<i>L</i>	<i>n</i>	<i>L</i>
0.010	500	0	3 150	1	←		←	
0.015	315	0	2 000	1	←		←	
0.025	200	0	1 250	1	3 150	2	←	
0.040	125	0	800	1	2 000	2	3 150	3
0.065	80	0	500	1	1 250	2	2 000	3
0.100	50	0	315	1	800	2	1 250	3
0.150	32	0	200	1	500	2	800	3
0.250	20	0	125	1	315	2	500	3
0.400	13	0	80	1	200	2	315	3
0.650	8	0	50	1	125	2	200	3
1.0	5	0	32	1	80	2	125	3
1.5	3	0	20	1	50	2	80	3
2.5	2	0	13	1	32	2	50	3
4.0	→		8	1	20	2	32	3
6.5	→		5	1	13	2	20	3
10.0	→		3	1	8	2	13	3
按不合格品的声称质量水平 DQL 和极限质量比 LQR 水平检索抽样方案。								
表中箭头→表示对该极限质量比水平没有适当的抽样方案,使用右边对应极限质量比较小的抽样方案。 表中箭头←表示对该极限质量比水平没有适当的抽样方案,使用左边对应极限质量比较大的抽样方案。								

5 声称质量水平

对批量生产的产品,在产品标准中应规定对产品的总体质量要求。

当生产方接受核查时,在生产方确有把握的前提下,生产方声称的质量水平 DQL 值应不大于产品标准中所要求的产品总体质量水平值。负责部门提出核查时,所规定的声称的质量水平 DQL 值应不小于产品标准中所要求的产品总体质量水平值。

GB/T 2828 的本部分提供的抽样方案,按 DQL 和 LQR 水平共同检索,表 1~表 5 中的各 DQL 值通称为优先 DQL。此系列对应于 GB/T 2828.1 中给出的优先的 AQL 值系列。优先数的内容见 GB/T 321。当给某一类的不合格规定 DQL 时,表明供方有充分理由相信其产品质量水平不比该 DQL 更劣。

6 抽样方案

6.1 LQR(极限质量比)水平

6.1.1 水平 O

当希望样本量很小时可使用 LQR 水平 O。对于 LQR 水平 O 的抽样方案,极限质量比的取值范围从 27.36 至 48.70。例如,如果声称质量水平 DQL 为 2.5,当核查总体的实际质量水平为此声称质量水平的 27.36 倍时,即实际不合格品百分数为 68.4 时,则判定该核查总体抽检合格的风险为 10%(见表 2)。

表 2 极限质量比(LQR)和错误判定合格的核查总体为抽检不合格的概率——LQR 水平 O 方案

DQL 不合格品百分数 (每百单位产品不合格数)	n	L	LQR	错误判定合格的核查总体 抽检不合格的概率 $\alpha/\%$
0.010	500	0	46.10	4.9
0.015	315	0	48.70	4.6
0.025	200	0	45.64	4.9
0.040	125	0	45.64	4.9
0.065	80	0	43.65	5.1
0.10	50	0	44.99	4.9
0.15	32	0	46.23	4.7
0.25	20	0	43.34	4.9
0.40	13	0	40.62	5.1
0.65	8	0	38.48	5.1
1.0	5	0	36.91	4.9
1.5	3	0	35.74	4.4
2.5	2	0	27.36	4.9
例:假定使用相应于声称质量水平 DQL 为 1.0 的抽样方案为 $n=5$ 和 $L=0$ 。对于此抽样方案,当实际质量水平为该 DQL 的 36.91 倍,即如果实际不合格品百分数为 36.91 时,判该核查总体抽检合格的风险为 $\beta=10\%$ 。反之,如果实际质量水平已经是该 DQL,即如果实际不合格品百分数为 1.0,则错误判定该核查总体抽检不合格的概率为 $\alpha=4.9\%$ 。				

6.1.2 水平 I

当希望样本量较小时可使用 LQR 水平 I。对于 LQR 水平 I 的抽样方案,极限质量比的取值范围从 8.04 至 12.96。例如,如果声称质量水平 DQL 为 0.10,当核查总体的实际质量水平为此声称质量水平的 12.30 倍时,即实际不合格品百分数为 1.230 时,则判定该核查总体抽检合格的风险为 10%(见表 3)。

表3 极限质量比(LQR)和错误判定合格的核查总体为抽检不合格的概率——LQR水平Ⅰ方案

DQL 不合格品百分数 (每百单位产品不合格数)	n	L	LQR	错误判定合格的核查总体 抽检不合格的概率 $\alpha/\%$
0.010	3 150	1	12.34	4.0
0.015	2 000	1	12.96	3.7
0.025	1 250	1	12.40	4.0
0.040	800	1	12.10	4.1
0.065	500	1	11.90	4.3
0.10	315	1	12.30	4.0
0.15	200	1	12.90	3.7
0.25	125	1	12.30	4.0
0.40	80	1	11.90	4.1
0.65	50	1	11.60	4.2
1.0	32	1	11.60	4.1
1.5	20	1	12.06	3.6
2.5	13	1	10.70	4.1
4.0	8	1	10.15	3.8
6.5	5	1	8.98	3.7
10	3	1	8.04	2.8
例：假定使用相应于声称质量水平 DQL 为 0.1 的抽样方案为 $n=315$ 和 $L=1$ 。对于此抽样方案，当实际质量水平为该 DQL 的 12.3 倍，即如果实际不合格品百分数为 1.23 时，判该核查总体抽检合格的风险为 $\beta=10\%$ 。反之，如果实际质量水平已经是该 DQL，即如果实际不合格品百分数为 0.1，则错误判定该核查总体抽检不合格的概率为 $\alpha=4.0\%$ 。				

6.1.3 水平Ⅱ

当允许较大样本量时，可使用水平Ⅱ的抽样方案。对于水平Ⅱ的抽样方案，极限质量比的取值范围从 5.38 至 7.07。例如，如果声称质量水平 DQL 为 0.10，当核查总体的实际质量水平为此声称质量水平的 6.64 倍时，即实际不合格品百分数为 0.664 时，则判定该核查总体抽检合格的风险为 10%（见表 4）。

表4 极限质量比(LQR)和错误判定合格的核查总体为抽检不合格的概率——LQR水平Ⅱ方案

DQL 不合格品百分数 (每百单位产品不合格数)	n	L	LQR	错误判定合格的核查总体 抽检不合格的概率 $\alpha/\%$
0.025	3 150	2	6.75	4.6
0.040	2 000	2	6.65	4.7
0.065	1 250	2	6.54	4.9
0.10	800	2	6.64	4.7
0.15	500	2	7.07	4.0
0.25	315	2	6.72	4.5
0.40	200	2	6.60	4.7

表 4 (续)

DQL 不合格品百分数 (每百单位产品不合格数)	n	L	LQR	错误判定合格的核查总体 抽检不合格的概率 $\alpha/\%$
0.65	125	2	6.46	4.9
1.0	80	2	6.52	4.7
1.5	50	2	6.86	3.9
2.5	32	2	6.31	4.5
4.0	20	2	6.12	4.4
6.5	13	2	5.54	4.8
10	8	2	5.38	3.8

例：假定使用相应于声称质量水平 DQL 为 0.1 的抽样方案为 $n=800$ 和 $L=2$ 。对于此抽样方案，当实际质量水平为该 DQL 的 6.64 倍，即如果实际不合格品百分数为 0.664 时，判该核查总体抽检合格的风险为 $\beta=10\%$ 。反之，如果实际质量水平已经是该 DQL，即如果实际不合格品百分数为 0.1，则错误判定该核查总体抽检不合格的概率为 $\alpha=4.7\%$ 。

6.1.4 水平 III

水平 III 适合于要求 LQR 比较小，而以样本量较大为代价的情形。对于水平 III 的抽样方案，极限质量比的取值范围从 4.44 至 5.55。例如，如果声称质量水平为 0.10，而核查总体的实际质量水平为此声称质量水平的 5.34 倍时，即实际不合格品百分数为 0.534 时，则判定该核查总体抽检合格的风险为 $\beta=10\%$ （见表 5）。

表 5 极限质量比 (LQR) 和错误判定合格的核查总体为抽检不合格的概率——LQR 水平 III 方案

DQL 不合格品百分数 (每百单位产品不合格数)	n	L	LQR	错误判定合格的核查总体 抽检不合格的概率 $\alpha/\%$
0.040	3 150	3	5.30	3.9
0.065	2 000	3	5.13	4.3
0.10	1 250	3	5.34	3.8
0.15	800	3	5.55	3.4
0.25	500	3	5.32	3.8
0.40	315	3	5.27	3.9
0.65	200	3	5.09	4.3
1.0	125	3	5.27	3.7
1.5	80	3	5.44	3.3
2.5	50	3	5.15	3.6
4.0	32	3	4.92	3.8
6.5	20	3	4.68	3.7
10	13	3	4.44	3.4

例：假定使用相应于声称质量水平 DQL 为 0.1 的抽样方案为 $n=1\ 250$ 和 $L=3$ 。对于此抽样方案，当实际质量水平为该 DQL 的 5.34 倍，即如果实际不合格品百分数为 0.534 时，判该核查总体抽检合格的风险为 $\beta=10\%$ 。反之，如果实际质量水平已经是该 DQL，即如果实际不合格品百分数为 0.1，则错误判定该核查总体抽检不合格的概率为 $\alpha=3.8\%$ 。

6.2 抽样方案的选取

根据所选定的声称质量水平 DQL 和 LQR 水平,使用表 1 选取抽样方案。

例 1: 如果选取声称质量水平 DQL 为 0.65,同时选取 LQR 水平 II,表 1 给出一个抽样方案,其样本量 $n=125$,不合格品限定数 $L=2$ 。由表 4 可查得此抽样方案的 $LQR=6.46$ 。

当选定一个声称质量水平 DQL 时,如果在表中没有该声称质量水平的值,为了选取方案应使用下一个较高的 DQL 表值。

例 2: 如果选取声称质量水平 DQL=0.13,同时选取 LQR 水平 O,在表 1 中没有该 DQL 值,使用 DQL=0.15,LQR 水平 O 的抽样方案,其抽样方案为 (32;0),即 $n=32,L=0$ 。

注: 这将使极限质量比的值稍大,而且使得错误判定合格的核查总体抽检不合格的概率比表 2 至表 5 给出的值稍小(见 8.2)。

7 实施抽样检验的程序

7.1 确定核查总体

根据核查需要确定核查总体。核查总体中的产品可以是同厂家、同型号、同一周期生产的产品,也可以是不同厂家、不同型号、不同周期生产的同类产品。必要时,还可以是不同类产品。

7.2 确定单位产品的技术性能、质量特性及要求

按照相关标准对单位产品的技术性能、技术指标、安全、卫生指标等需核查的质量特性作出明确的规定。

7.3 确定不合格品的分类

7.3.1 核查抽样检验时对不合格品的分类一般应与验收抽样检验时的不合格品的分类相一致。

7.3.2 按照实际需要,一般将不合格品区分为 A 类、B 类及 C 类三种类别。如有必要,可以区分为多于三种类别的不合格品。在单位产品比较简单的情况下,也可区分为两种类别的不合格品,甚至不区分类别。

7.4 规定声称质量水平

由受检方自行申报声称质量水平或由负责部门根据核查需要规定声称质量水平。

7.4.1 当受检方自行申报 DQL 时,所申报的 DQL 应有正当的根据,不得故意夸大或低报。

7.4.2 由负责部门根据核查需要规定声称质量水平时,若验收抽样时已规定了 AQL 值,则规定的 DQL 值应不小于该 AQL 值。

7.5 规定 LQR 水平

在表 1 中给出了四个 LQR 水平,LQR 水平越高,所需的样本量越大,检验的功效越高;负责部门应根据所能承受的样本量和检验的功效两个因素规定 LQR 水平;LQR 水平一经规定,在实施过程中不得改动。

7.6 检索抽样方案

应根据 DQL 和 LQR 水平从抽样方案主表(表 1)中查取抽样方案。对于一组给定的 DQL 和 LQR 水平,如无相应的抽样方案可用时,应按箭头方向查取抽样方案。如果对不同类别的不合格品,该程序导致不同的样本量,经负责部门指定或批准,所有类别的不合格品均可使用所得到的最大样本量。经负责部门指定或批准,对某一指定的 DQL,可使用样本量较大的抽样方案来代替样本量较小的抽样方案。

7.7 抽取样本

可按简单随机抽样,或有条件时按分层随机抽样或其他随机抽样方法从该核查总体中抽取样本。当使用分层随机抽样时,从各层抽取的单位产品数量应与所研究的核查总体的层的大小成比例。

如果检索出的抽样方案所需的样本量超过所研究的核查总体量,则应对该核查总体中所有的样本单元进行检验。

当从核查总体(批)中抽样时,可把可识别的子批作为层而使用分层抽样。当从过程中抽样时,可

把所识别的变异来源(例如,工具,操作人员,班次等)作为层而使用分层抽样。

例:在 6.2 所考察的例中,如果所研究的核查总体为五个营业日管理交易的计算机记录,且每天的交易数量大致相等,则应将由 $n=125$ 笔交易组成的整个样本作为 5 个子样本来抽选,每个子样本是由通过简单随机抽样从五个营业日的交易中抽选的 25 笔交易组成的。

7.8 检验样本

对事先规定的各检验项目,按有关标准和技术要求规定的检验方法及样本单元合格与否的判别准则逐一检验样本中的每个样本单元,统计出被检样本中的不合格品数(不合格数),或分别统计样本中的不合格品数(不合格数)及不同类别的不合格品数(不合格数)。

7.9 不合格品的处置

在样本中发现的任何不合格品不应放回到该核查总体的剩余部分。

7.10 判定准则

所检验的单位产品的数量应等于抽样方案表中规定的样本量。

若在样本中发现的不合格品数 d 小于或等于不合格品限定数 L ,即抽检合格时,可认定为通过核查。当抽样方案的样本量较小时,把不合格的核查总体判为抽检合格的概率较大,其检验结论应写为“不否定该核查总体的声称质量水平”,必要时也可写为“对核查总体的抽检合格”,不应写为“核查总体合格”,负责部门对判定抽检合格的核查总体不负确认总体合格的责任。

若在样本中发现的不合格品数 d 大于不合格品限定数 L ,即抽检不合格时,可认定为该核查总体不合格。若受核查方对判定结果有异议可申请复查。

例:在 6.2 所考查的例中,若在样本量为 125 的样本中发现的不合格品不超过 2 个,则认为没有发现其核查总体的实际质量水平大于其声称质量水平 $DQL=0.65$,判定为该核查总体抽检合格,其检验结论为“不否定对该核查总体的声称质量水平”;如果发现 3 个或 3 个以上的不合格品,则可认为核查总体的实际质量水平大于其声称质量水平 $DQL=0.65$,判定为该核查总体抽检不合格,可认定为该核查总体不合格。

如果样本量等于或超过所研究的核查总体量,则通过检验该核查总体中所有单位产品,而确定该核查总体的实际质量水平,并与 DQL 进行比较,以确定该核查总体是否合格;此时不存在复检,允许复验。

当可以确定核查总体的实际质量水平时,应用核查总体的实际质量水平与声称质量水平 DQL 比较,以确定该核查总体是否合格,而不使用抽样方案判定;此时不存在复检,允许复验。

例:设核查总体量 $N=801$,规定 $DQL=0.10$, LQR 水平 II,在表 1 中检索出 LQR 水平 II 的抽样方案为 $(800;2)$;若检验了其中的 800 件而发现其中有 1 件不合格品,也判定该核查总体不合格,因为此时核查总体的实际不合格品百分数 $\geq (1/801) \times 100$,超过 $DQL=0.10$;此时不存在复检,允许复验。

7.11 复查

若受核查方对核查结果有异议,可申请复查。复查包括复检与复验;对样本单元的复验结果作为样本单元质量特性的最终结果,按 GB/T 16306 的规定取得复验结果;复检样本不包括初次检验样本中的样本单元。其复检抽样方案按 GB/T 16306 的规定程序检索复检抽样方案。其复查结论为最终结论。经过复检后,会减小其抽样检验的 α (第一类错误概率)的值,而增大其抽样检验的 β (第二类错误概率)的值。

8 附加信息

8.1 表示抽检不合格的近似概率曲线

图 1 所示的曲线表明样本结果将导致判定抽检不合格的近似概率。这些曲线作为质量比的函数而给出近似的判定抽检不合格的概率。

图 1 中的曲线适用于声称质量水平 DQL 值为优先值的情形。对于非优先的声称质量水平 DQL 值不使用图 1 中的信息。

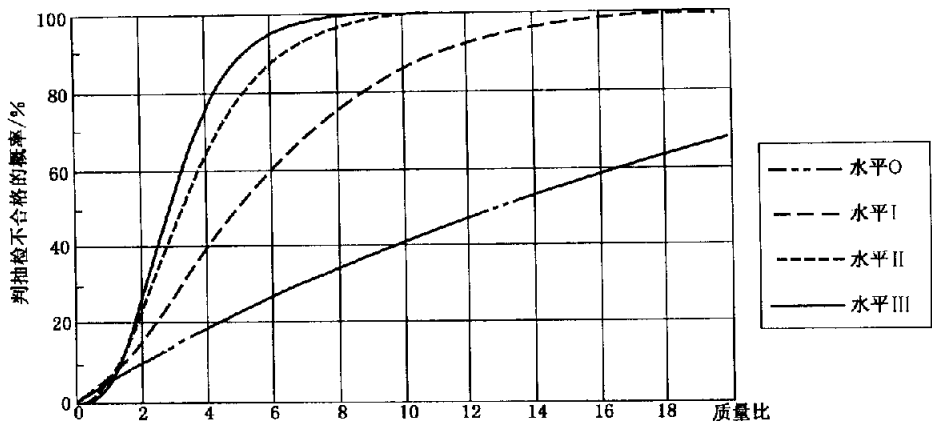


图 1 表示对不同质量比的值判抽检不合格的近似概率的曲线

8.2 表明判别能力的表

表 6 至表 9 对不同质量比的值给出判定抽检不合格概率的附加信息。

表 6 对不同质量比的值判抽检不合格的概率(%)——LQR 水平 O 的方案

$L=0$

质量比 (QR)	声称质量水平(DQL)												
	0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5
0.4	2.0	1.9	2.0	2.0	2.1	2.0	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	1.8	2.0
0.6	3.0	2.8	3.0	3.0	3.1	3.0	2.8	3.0	3.1	3.1	3.0	2.7	3.0
1.0	4.9	4.6	4.9	4.9	5.1	4.9	4.7	4.9	5.1	5.1	4.9	4.4	4.9
1.5	7.2	6.8	7.2	7.2	7.5	7.2	6.7	7.2	7.5	7.5	7.3	6.6	7.4
3.0	13.9	13.2	13.9	13.9	14.5	13.9	13.4	14.0	14.5	14.6	14.1	12.9	14.4
5.0	22.1	21.0	22.1	22.1	22.9	22.2	21.4	22.2	23.1	23.2	22.6	20.9	23.4
7.5	31.3	29.9	31.3	31.3	32.4	31.4	30.4	31.5	32.7	33.0	32.3	30.1	34.0
10.0	39.4	37.7	39.4	39.4	40.6	39.5	38.3	39.7	41.2	41.6	41.0	38.6	43.8
15.0	52.8	50.8	52.8	52.9	54.3	53.0	51.7	53.4	55.3	56.0	55.6	53.5	60.9
20.0	63.2	61.2	63.3	63.4	64.9	63.6	62.3	64.2	66.2	67.2	67.2	65.7	75.0

例：假定使用对应于声称质量水平为 $DQL=0.10$ 的抽样方案。对于质量比为 10 (实际不合格品率为该声称质量水平的 10 倍,即不合格品百分数为 1.0),此抽样方案判该核查总体抽样不合格概率为 39.5%。

表 7 对不同质量比的值判抽检不合格的概率(%)——LQR 水平 I 的方案

$L=1$

质量比 (QR)	声称质量水平(DQL)												
	0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5
1.0	4.0	3.7	4.0	4.1	4.3	4.0	3.7	4.0	4.1	4.2	4.1	3.6	4.1
1.5	8.2	7.5	8.1	8.4	8.6	8.2	7.5	8.1	8.4	8.6	8.3	7.4	8.3
3.0	24.4	22.8	24.1	25.0	25.5	24.4	22.7	24.1	24.9	25.5	24.9	22.7	25.4
5.0	46.7	44.2	46.3	47.5	48.3	46.7	44.3	46.4	47.7	48.6	48.0	44.9	49.6
7.5	68.3	65.8	67.9	69.2	70.0	68.4	65.9	68.2	69.6	70.7	70.3	67.5	73.1

表 7 (续)

质量比 (QR)	声称质量水平(DQL)												
	0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5
10.0	82.2	80.1	81.9	82.9	83.6	82.4	80.3	82.2	83.5	84.5	84.4	82.4	87.3
15.0	94.9	93.9	94.8	95.3	95.6	95.1	94.1	95.1	95.7	96.2	96.3	95.8	98.0
20.0	98.7	98.3	98.6	98.8	98.9	98.8	98.4	98.8	99.0	99.2	99.3	99.2	99.8

例：假定使用对应于声称质量水平为 $DQL=0.10$ 的抽样方案。对于质量比为 10(实际不合格品率为该声称质量水平的 10 倍,即不合格品百分数为 1.0),此抽样方案判该核查总体抽检不合格概率为 82.4%。

表 8 对于不同质量比的判抽检不合格的概率(%)——LQR 水平 II 方案

 $L=2$

质量比 (QR)	声称质量水平(DQL)												
	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5
1.0	4.6	4.7	4.9	4.7	4.0	4.5	4.7	4.9	4.7	3.9	4.5	4.4	4.8
1.5	11.6	12.0	12.5	12.0	10.4	11.6	12.0	12.4	11.9	10.3	11.7	11.5	12.6
2.0	21.0	21.7	22.3	21.7	19.1	21.0	21.6	22.2	21.6	18.9	21.4	21.2	23.4
3.0	42.0	43.0	44.0	43.0	39.1	42.1	43.1	44.1	43.2	39.2	43.4	43.7	48.0
4.0	61.0	62.0	63.1	62.1	57.7	61.1	62.2	63.4	62.5	58.4	63.3	64.2	69.7
5.0	75.3	76.2	77.1	76.3	72.4	75.4	76.5	77.6	76.9	73.4	78.1	79.4	84.7
7.5	93.4	93.8	94.3	93.9	92.0	93.5	94.1	94.6	94.5	93.1	95.5	96.5	98.6
10.0	98.5	98.6	98.8	98.7	98.0	98.6	98.8	98.9	98.9	98.6	99.3	99.6	100.0

例：假定使用对应于声称质量水平为 $DQL=0.15$ 的抽样方案。对于质量比为 5(实际不合格品百分数为该声称质量水平的 5 倍,即不合格品百分数为 0.75),此抽样方案判该核查总体抽检不合格概率为 72.4%。

表 9 对于不同质量比的判抽检不合格的概率(%)——LQR 水平 III 方案

 $L=3$

质量比 (QR)	声称质量水平(DQL)												
	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10.0
1.0	3.9	4.3	3.8	3.4	3.8	3.9	4.3	3.7	3.3	3.6	3.8	3.7	3.4
1.5	12.4	13.4	12.1	10.8	12.1	12.3	13.3	12.0	10.6	11.7	12.3	12.4	11.8
2.0	24.7	26.4	24.2	22.1	24.2	24.6	26.3	24.1	21.9	24.0	25.1	25.7	25.3
3.0	52.3	54.7	51.6	48.5	51.7	52.3	54.9	51.9	48.8	52.2	54.6	56.6	57.9
4.0	74.1	76.2	73.6	70.7	73.6	74.3	76.6	74.1	71.4	75.0	77.6	80.4	83.1
5.0	87.4	88.9	87.0	85.0	87.1	87.6	89.2	87.6	85.9	88.6	90.7	93.0	95.4
6.0	94.3	95.2	94.1	92.9	94.2	94.5	95.5	94.6	93.7	95.4	96.7	98.0	99.2
8.0	99.0	99.2	99.0	98.7	99.0	99.1	99.3	99.2	99.0	99.4	99.7	99.9	100.0

例：假定使用对应于声称质量水平为 $DQL=0.25$ 的抽样方案。对于质量比为 4(实际不合格品百分数为该声称质量水平的 4 倍,即不合格品百分数为 1.0),此抽样方案判该核查总体抽检不合格概率为 73.6%。

对每一个抽样方案,表 2 至表 5 显示出对应于判抽检合格的风险为 10% 的极限质量比 LQR 的值。此 LQR 和表 6 至表 9 中提供的信息相结合,可用来评价各抽样方案的判别能力。

表 2 至表 5 还显示出,当实际质量水平值为 DQL 时,判为抽检不合格的概率。

表 2 至表 9 中的数值是在样本量仅为所研究的核查总体的一小部分的假定下确定的。当样本量小于或等于核查总体的 1/10 时表中的数值是有效的。

当核查总体量小于 250 时,或核查总体量与样本量之比大于 10 时,为了得到精确的相应值,可查 GB/T 15482。

表 2 至表 9 的值适用于所使用的 DQL 值为优先 DQL 值的情形。如果所使用的 DQL 值不是优先的,则使用下一个较大的优先的 DQL 值来选定抽样方案。不过这将导致风险平衡的改变。一方面,把合格的核查总体错误判定为抽检不合格的风险将比表 2 至表 5 给出的概率小;另一方面,实际的 LQR 值将比表值中的 LQR(相应于优先的 DQL)大。

实际的 LQR,由下式给出:

$$LQR_a = LQR \times \frac{DQL}{DQL_a}$$

式中:

LQR——相应于优先 DQL 的极限质量比;

DQL——优先的声称质量水平;

DQL_a——规定的非优先的声称质量水平。

这是因为,对应于规定的非优先的 DQL 值,实际的 LQR 值乘以该 DQL 值应是该抽样方案把不合格的核查总体判定为抽检合格的风险为 10% 的质量水平,它等于相应于优先的 DQL 的 LQR 值(即表中的 LQR 值)乘以优先的 DQL 值。

表 6 至表 9 仍可用于非优先的 DQL,只是实际的质量水平,应是按表 6 至表 9 给出的质量比 QR 乘以对应的优先的 DQL 值得到。

例:规定核查总体的声称质量水平 DQL=0.125,假定使用 LQR 水平 II 的抽样方案评价某核查总体,由于此 DQL 值是非优先的,而下一个较高的优先的 DQL 为 0.15,从表 1 中检索到的抽样方案为(500;2)即 $n=500$ 和 $L=2$ 。

当 DQL=0.125 时,由表 4,可推知判定抽检不合格的风险小于 4%。此外,当实际不合格品率为 $7.07 \times 0.15\% = 1.06\%$ 时有 10% 的判抽检合格的风险。对于此非优先的 DQL,实际的 $LQR = 7.07 \times (0.15/0.125) = 8.48$ 。换言之,当实际质量水平为该非优先 DQL 的 8.48 倍(即实际不合格品率为 $8.48 \times 0.125\% = 1.06\%$)时,对非优先 DQL 判抽检合格的风险为 10%。

通过使用表 8,对质量比为 5.0 和优先的 DQL=0.15(对应于实际不合格品率为 $5.0 \times 0.15\% = 0.75\%$),判抽检不合格的概率为 72.4%。对其他 7 个质量比值,类似地,可用表 8 得到判抽检不合格的概率。

附录 A
(规范性附录)

声称质量水平 DQL 等于 0 的情形

若核查总体中的产品经过了生产方的全检或受核查方有把握认为该核查总体中的产品都合格,当对此总体进行质量核查时,可规定声称质量水平 $DQL=0$ 。当规定声称质量水平 $DQL=0$ 时,用 $(n;0)$ 抽样方案,其 n 值可根据实际情况需要在 $1\sim N$ 中选取。

当 $d>0$ 时,判定核查总体不合格,且不允许复检。当 $d=0$ 时,只能判定为该核查总体抽检合格,不能肯定核查总体合格,仅表示未发现该核查总体不合格,其检验结论应写为“不否定其声称质量水平”。另外,当规定 $DQL=0$ 时,可以不采用随机抽样,而根据专业知识或经验进行目的抽样。

附 录 B
(资料性附录)
使用本标准的示例

B.1 示例 1

在审核某一营业部门期间,揭示出相当大的财务损失源于开发票作业的失误。审核员估计不正确办理(错误,延时等)发票的比率为 5(%)。管理部门决定引进一种专门的培训方案,对开票员进行培训,其目的是将不正确办理的发票率减少到 1(%)。在完成培训后,管理部门决定评价其效果。

管理部门决定使用 GB/T 2828 的本部分中规定的抽样方案来评价培训方案的效果,并选取声称质量水平 DQL 为 1.0。管理部门还希望在不正确处理发票的比率没有降低的情况下,作出肯定评价的概率很小。因此选取了 LQR 水平 III,以保证在不正确率为 1%和 5(%)之间作出令人满意的判别。由表 1 得到,对于 DQL=1.0 和 LQR 水平 III,抽样方案的样本量 $n=125$,不合格品限定数 $L=3$ 。提出将此方案作为内部审核使用。应验证 $n=125$ 张发票的一个样本。

如果在该样本中发现不正确处理的发票不多于 3 张,可认为不正确办理的发票率不高于 1%,可认为该培训方案是成功的。由表 5 得到,此方案将合格的核查总体判为抽检不合格的风险为 3.7%,而当实际不正确处理发票率达到 5.27%(即实际质量水平为该声称质量水平的 5.27 倍)时,判为抽检合格的风险为 10%,关于此抽样方案的进一步信息参见表 9。

B.2 示例 2

为提高质量管理体系的效率,鼓励某工厂的雇主们将可能对产品质量产生负面影响的有关问题通知管理部门。该厂的质量管理部门进行了全面研究,引进了一个闭环质量管理体系。假定当以往被确认的但仍未获解决的问题不超过 2.5(%)时,可认为该体系是有效的。一年后,管理部门决定,通过不仅考虑形式的问题,而且还考虑雇主们所指出问题的复杂性来调研该体系的效率,此要求促使管理部门仅调研有限多的情况,因此决定选 LQR 水平 I,而体系的声称质量水平(DQL)为 2.5 的问题仍未解决。由表 1 得,对声称质量水平 DQL=2.5 和 LQR 水平 I,抽样方案的样本量 $n=13$,不合格品限定数 $L=1$ 。因此,管理部门决定调研 13 种情况,如果有不多于一种情况没有得到规定的解决,则可认为该质量控制体系是有效的。

由表 3 得知,此方案将合格的核查总体判为抽检不合格的风险为 4.1%,而当实际未解决率为 26.75(%) (即实际质量水平为该声称质量水平 10.7 倍的问题未解决)时判为抽检合格的风险为 10%。关于此抽样方案判别能力的进一步信息参见表 7。

B.3 示例 3

某公司在正常生产情况下生产某种产品,制造部门对出厂的批实施 100(%)检验。在检验中发现的不合格品均以合格品代替。

以如同长期移动平均那样继续不断的方式,独立地估计最终检验的检验效率 E 。检验效率以在所提供的不合格品中查出的不合格品的比率表示。由于不太可能发生将合格品错误划分为不合格品的情況,因此,不考虑这种错误。

在每个周末,制造部门报告该周的“检出质量等级”如下:

$$Q_{out} = Q_{iwi} \times \frac{1-E}{E}$$

式中:

Q_{out} ——检出质量等级,以不合格品百分数(或每百单位产品不合格品数)表示;

Q_{fwi} ——该周最终检验发现的质量,以不合格品百分数(或每百单位产品不合格品数)表示;

E ——检验效率(以在提供的不合格品中所查出的不合格品的比率表示)。

假定检验效率 E 的当前值为 0.9,对应于所查出不合格品的比率为 90%,进一步假定,对本周所生产的 20 000 个单位产品的最终检验发现(并且替换)1 082 个不合格品。

在最终检验后发现的质量 Q_{fwi} 以百分数表示为

$$Q_{fwi} = \frac{1\,082}{20\,000} \times 100 \quad \text{或不合格品率为 } 5.41\%。$$

通过对检验效率进行调整后,制造部门本周报告检出质量等级为

$$Q_{out} = Q_{fwi} \times \frac{1-0.9}{0.9} \quad \text{或不合格品率为 } 0.6\%。$$

内部审核组要求确认此值。

因为声称质量水平不合格品百分数(或每百单位产品不合格品数)0.6 不是优先值,使用下一个较大的 DQL 优先值,即 $DQL=0.65$,由表 1,对 LQR 水平 II 的抽样方案的样本量 $n=125$,不合格品限定数 $L=2$ 。

在审核中,从出厂批中抽选样本量为 125 的一个样本。如果在该样本中发现的不合格品不多于 2 个,则不否定该等级,并且可维持原等级。

对于该非优先 $DQL=0.6$,有关下述确定抽样方案 $n=125$ 和 $L=2$ 判别能力的方法参见 8.2。

由表 4,将合格的核查总体($DQL=0.6$)判为抽检不合格的风险为小于 4.9%。当实际的不合格品百分数为 $DQL=0.65$ 的 6.46 倍时,即为 4.2 时,判为抽检合格的风险为 10%。对于 $DQL=0.6$,实际的 LQR 为 $6.46 \times (0.65/0.6) = 7.0$ 。

由表 8,对于质量比为 5 和优先的 $DQL=0.65$ (实际质量水平为 $5.0 \times 0.65 = 3.25$),判为抽检不合格的概率为 77.6%。

附录 C
(资料性附录)

对 ISO 2859-4:2002 的修改说明

在 ISO 2859-4:2002 中没有 $L=0$ 的抽样方案,这极大限制了标准的使用范围,为了使本标准更适合我国质量监督的需要,所以对 ISO 2859-4:2002 作了如下修改:

- a) 在表 1 抽样方案主表中增加了 $L=0$ 的抽样方案。
- b) 增加了 $L=0$ 的抽样方案的“极限质量比(LQR)和错误判定合格的核查总体为抽检不合格的概率表”即表 2。
- c) 增加了 $L=0$ 的抽样方案的“对不同质量比的值判抽检不合格的概率表”即表 6。
- d) 在表 1 抽样方案主表的 LQR 水平 I 中增加了 $n=8, n=5, n=3$ 的抽样方案, LQR 水平 II 中增加了 $n=8$ 的抽样方案。
- e) 在图 1 中增加了 $L=0$ 的抽样方案的“对不同质量比的值判抽检不合格的近似概率曲线”。
- f) 在第 3 章中增加了总体、核查总体、核查总体合格、核查总体不合格、复检、复验、复查等名词术语。
- g) 在第 7 章中增加了:
 - (1) 确定核查总体;
 - (2) 确定单位产品的技术性能、质量特性及要求;
 - (3) 确定不合格品的分类;
 - (4) 规定声称质量水平。
- h) 修改了 ISO 2859-4:2002 中的一些表示方法,如下:
 - (1) 将 ISO 2859-4:2002 表 2 至表 5 的例中的 DQL of 0.1%更正为 0.1;
 - (2) 将 ISO 2859-4:2002 表 6 的例中的 DQL of 0.15%更正为 0.15;
 - (3) 将 ISO 2859-4:2002 表 7 的例中的 DQL of 0.25%更正为 0.25;
 - (4) 将 ISO 2859-4:2002 的 8.2 节例中的 DQL of 0.125%更正为 0.125, DQL of 0.15%更正为 0.15。

参 考 文 献

- [1] GB/T 6378—2002,不合格率的计量抽样检验程序及图表(适用于连续批的检验)
 - [2] ISO 2859-10,计数抽样系统介绍
-