

DB61

陕西省地方标准

DB 61/T 1327.10—2023

检验检测机构资质认定 第 10 部分：测量不确定度在检测结果符合 性判定中的应用指南

Mandatory approval for inspection body and laboratory-
Part 10: Guide for application of measurement uncertainty in conformity
determination of inspection and detection results

2023 - 11 - 14 发布

2023 - 12 - 14 实施

陕西省市场监督管理局 发布

检验检测机构资质认定

第 10 部分：测量不确定度在检测结果符合性判定中的应用指南

1 范围

本文件给出了测量不确定度在检测结果符合性判定过程中的总则、应用范围、判定程序、容许限和容许区间的确定、判定规则的确定、接受限和接受区间的确定、符合性判定、合格概率的计算、消费者和生产商风险的计算、符合性判定声明的信息。

本文件适用于获得资质认定的检验检测机构，其他检验检测机构可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 27418 测量不确定度评定和表示

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

规定要求 specified requirement

明示的需求或期望。

注 1：可在诸如法规、标准和技术规范这样的规范性文件中对规范要求做出明确说明。

注 2：特定要求里的术语“期望”并非随机变量的“期望”。

注 3：在本文件中，典型的特定要求表现为事物可测量属性的允许值区间的形式。例如，工业废水样品中的溶解水银（属性）的质量浓度不高于 10ng/L。

3.2

容差 tolerance

容许上限和下限之间差值，也可称为规定容差。

3.3

容许限 tolerance limit

可测量属性允许值的规定上限和下限。

3.4

容许区间 tolerance interval

可测量属性允许值的区间。

注1：在没有其他说明的情况下，容许限在容许区间里。

注2：符合性判定中的术语“容许区间”和统计学中的“容许区间”涵义不一样。

注3：容许区间有时也称作允许值区间或规范区域。

3.5

测量能力指数 measurement capability index

容差与事物属性测得值的标准测量不确定度倍数的比值。

注：测量能力指数在有些文件中也叫测试不确定度比（Test Uncertainty Ratio, TUR）。

3.6

接受限 acceptance limit

测得值的允许上限或下限。

3.7

接受区间 acceptance interval

测得值的允许区间。

注1：在没有其他说明的情况下，接受限值在接受区间里。

注2：接受区间有时也称作接受区域或合格区间。

3.8

拒绝区间 rejection interval

测得值的不允许区间。

注：拒绝区间有时也称作拒绝区域或不合格区间。

3.9

保护带 guard band

容许限和接受限之间的区间。

3.10

合格概率 conformance probability

事物满足规定要求的概率。

3.11

判定规则 decision rule

当声明测量结果与规定要求的符合性时，描述如何考虑测量不确定度的规则。

3.12

特定消费者风险 specific consumer's risk

特定不合格事物被判断为合格的概率。

3.13

特定生产商风险 specific producer's risk

特定合格事物被判断为不合格的概率。

3.14

全局消费者风险 global consumer's risk

任何一个不合格的事物在后续的符合性判定中判断为合格的概率,也称为消费者风险。

3.15

全局生产商风险 global producer's risk

任何一个合格的事物在后续的符合性判定中判断为不合格的概率,也称为生产商风险。

4 总则

4.1 当检验检测机构在符合性判定中需要考虑测量不确定度的影响时,其符合性判定过程包括:确定容许限和容许区间、确定判定规则、确定接受限和接受区间、进行符合性判定、计算合格概率、计算消费者和生产商风险和作出符合性判定声明。

4.2 常见的判定规则有考虑测量能力指数的判定规则和有保护带的判定规则。

4.3 当需要给出合格概率时,可通过容许限、测得值及其扩展不确定度计算合格概率。

4.4 当需要对符合性评定结果进行评价时,可根据需要计算消费者和生产商风险。

5 应用范围

出现以下情况时,检验检测机构可在符合性判定中考虑测量不确定度的影响:

- a) 法律、法规、标准或规范、监督检查方案有要求;
- b) 客户有要求;
- c) 检测结果接近容许限。

6 判定程序

6.1 当符合性判定需要考虑测量不确定度时,执行下列程序:

- a) 确定容许限和容许区间;
- b) 确定判定规则;
- c) 确定接受限和接受区间;
- d) 进行符合性判定;
- e) 需要给出合格概率时,计算合格概率;
- f) 需要对符合性评价结果进行评价时,可计算消费者和生产商风险,见附录 A。采用二元决策的符合性评价见附录 B;
- g) 声明检验检测结果及符合性判定的说明。

6.2 执行程序流程图见附录 C。

7 容许限和容许区间的确定

7.1 容许限和容许区间分类见附录 D。

7.2 容许限和容许区间可按以下顺序确定：

- a) 法律、法规、标准或规范、监督抽查方案有规定的，按规定的容许限和容许区间选取；
- b) 客户有指定的，按指定的容许限和容许区间选取。

8 判定规则的确定

判定规则可按以下顺序确定：

- a) 法律、法规、标准或规范、监督抽查方案有规定的，按规定确定判定规则；
- b) 客户在检验检测委托合同中已明确判定规则的，按合同约定确定判定规则；
- c) 检测结果接近容许限时，检验检测机构基于自身风险，需要在符合性判定中考虑测量不确定度的影响，可综合考虑被检测对象的特点、所用的标准或规范要求、检测结果、本机构和客户双方风险等多方面的因素确定判定规则，与客户沟通并得到同意；
- d) 当符合性判定需要考虑测量不确定度时，常用的判定规则有考虑测量能力指数的判定规则和有保护带的判定规则；
- e) 有保护带的判定规则又分为有保护带的接受和有保护带的拒绝。当需要降低无效合格的风险（消费者风险）时，选择有保护带的接受。当需要降低无效不合格的概率（生产商风险）或获得超过限值的确凿证据时，一般使用有保护带拒绝的判定规则。

9 接受限和接受区间的确定

9.1 利用测量能力指数确定

测量能力指数计算方法见式1：

$$C_m = \frac{T_U - T_L}{4u_m} = \frac{T_U - T_L}{2U} \dots\dots\dots (1)$$

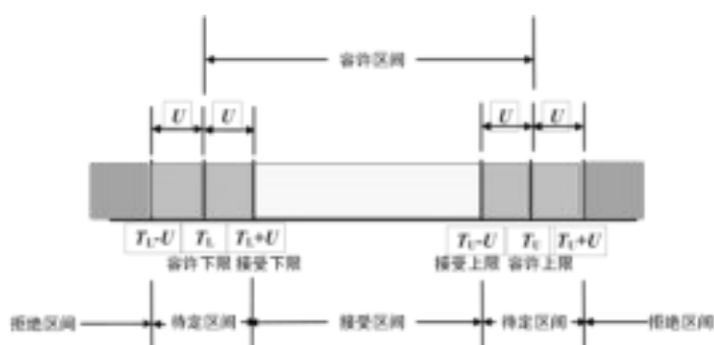
式中：

- c_m ——测量能力指数；
- T_U ——容许上限；
- T_L ——容许下限；
- u_m ——测得值对应的标准不确定度；
- U ——测量结果的扩展不确定度，包含因子 $k=2$ 。

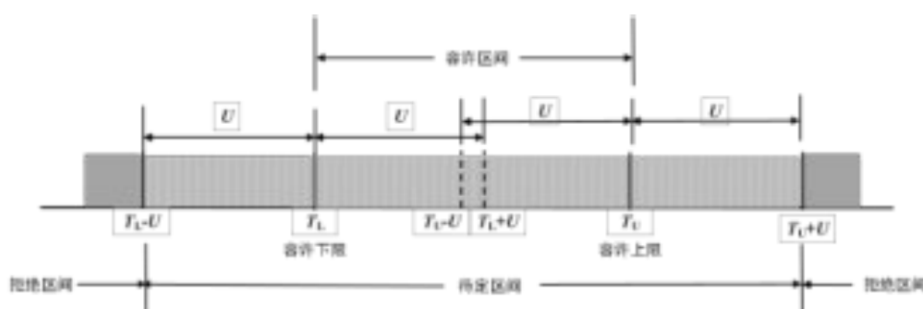
当 $c_m \geq 3$ ，即 $\frac{T_U - T_L}{2U} \geq 3$ 时，符合性判定不考虑测量不确定度的影响。

当 $1 \leq c_m < 3$ ，即 $1 \leq \frac{T_U - T_L}{2U} < 3$ 时，符合性判定应考虑测量不确定度的影响。在容许上下限两侧各延伸

一个扩展不确定度 U ，形成待定区间，待定区间两侧分别为接受区间和拒绝区间，见图 1。

图 1 $1 \leq c_m < 3$ 时判定规则图

当 $c_m < 1$, 即 $\frac{T_U - T_L}{2U} < 1$ 时, 符合性判定应考虑测量不确定度的影响。在容许上下限两侧各延伸一个扩展不确定度 U , 此时只有待定区间和拒绝区间, 无接受区间和接受限, 见图 2。

图 2 $c_m < 1$ 时判定规则图

9.2 利用保护带确定

9.2.1 有保护带的接受, 将容许限向容许区间内侧偏移一个保护带长度参数 w , w 计算方法见式 2。形成保护带。容许区间减去保护带后剩下的区间即为接受区间, 双侧有保护带的接受见图 3。单侧有保护带的接受以此类推。

$$w = T_U - A_U = A_L - T_L = rU \quad (2)$$

式中:

- w ——保护带长度参数;
- r ——保护带系数, $r > 0$;
- U ——测量结果的扩展不确定度。

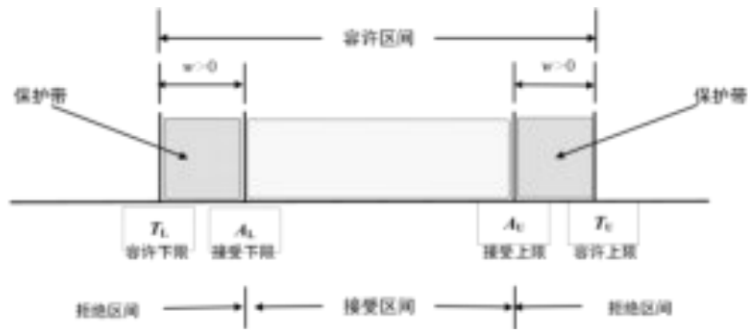


图3 双侧有保护带的接受示意图

9.2.2 有保护带的拒绝，将容许限向容许区间外侧偏移一个保护带长度参数 w ， w 计算方法见式 3，形成保护带。保护带和容许区间共同组成的区间即为接受区间，双侧有保护带的拒绝见图 4，单侧有保护带的拒绝以此类推。

$$w = T_U - A_U = A_L - T_L = rU \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- w ——保护带长度参数；
- r ——保护带系数， $r > 0$ ；
- U ——测量结果的扩展不确定度。



图4 双侧保护带的拒绝示意图

9.2.3 保护带系数选择 $r=1$ ，有效合格概率应大于 95 %。也可根据历史测量数据、法律法规要求、双方协商结果等因素或按附录 E 介绍的方法合理确定保护带系数 r 。

10 符合性判定

10.1 利用测量能力指数进行判定

10.1.1 测得值落在接受区间之内，判定为合格。

10.1.2 测得值落在拒绝区间之内，判定为不合格。

10.1.3 测得值落在待定区间之内，可通过采用准确度等级更高的设备、改善环境条件、增加测量次数和改变测量方法等措施，重新进行符合性判定。若重新判定后，测得值仍落在待定区间之内，可按以下规则进行判定：

- a) 测得值用于执法部门的委托或监督检查，落入待定区间可判定为合格；
- b) 测得值涉及人身财产安全、重要工程的采购、验收，落入待定区间可判定为不合格；
- c) 按事先与客户沟通并得到客户同意的判定规则进行判定。

10.2 利用保护带进行判定

10.2.1 测得值落在接受区间内，判定为合格。

10.2.2 测得值落在接受区间外，判定为不合格。

11 合格概率的计算

11.1 含单一容许下限的单侧容许区间的正态概率密度函数的合格概率计算方法见式 4：

$$p_c = \Phi\left(\frac{2 \times (y - T_L)}{U}\right) \dots\dots\dots (4)$$

式中：

p_c ——合格概率；

y ——测得值；

T_L ——容许下限；

U ——扩展不确定度。

注： Φ 为标准正态函数，可通过查标准正态分布表，得到合格概率。

11.2 含单一容许上限的单侧容许区间的正态概率密度函数的合格概率计算方法见式 5：

$$p_c = \Phi\left(\frac{2 \times (T_U - y)}{U}\right) \dots\dots\dots (5)$$

式中：

p_c ——合格概率；

y ——测得值；

T_U ——容许上限；

U ——扩展不确定度。

注： Φ 为标准正态函数，可通过查标准正态分布表，得到合格概率。

11.3 双侧容许区间的正态概率密度函数的合格概率计算方法见式 6：

$$p_c = \Phi\left(\frac{2 \times (T_U - y)}{U}\right) - \Phi\left(\frac{2 \times (y - T_L)}{U}\right) \dots\dots\dots (6)$$

式中：

p_c ——合格概率；

y ——测得值；

T_U ——容许上限；

T_L ——容许下限；

U ——扩展不确定度。

注： Φ 为标准正态函数，可通过查标准正态分布表，得到合格概率。

12 消费者和生产商风险的计算

消费者和生产商风险只有在需要时给出，见附录A。

13 符合性判定声明

13.1 当符合性判定需要考虑测量不确定度时，检验检测报告或证书按 JJF 1059.1 或 GB/T 27418 要求报告检验检测结果和扩展不确定度，同时给出符合性判定所依据的容许限和容许区间、接受限和接受区间、判定依据、判定规则以及最终判定结论。当需要报告合格概率或消费者和生产商风险时，可给出相关信息。

13.2 当判定规则由客户提供时，可在检验检测报告或证书中说明，并给出免责声明。

13.3 当检验检测样品不能充分代表某一组产品时，可增加“本报告中的检验检测结果仅与被测样品有关”的表述。

附 录 A
(资料性)
计算消费者和生产商风险

A.1 消费者风险的计算

A.1.1 特定消费者风险的计算

当产生附录B.3无效合格时,这种不符合客观事实的无效合格的概率为特定消费者风险,表示为 R_c^* ,其计算方法见公式A.1:

$$R_c^* = 1 - p_c \quad \text{..... (A.1)}$$

式中:

R_c^* ——特定消费者风险;

p_c ——合格概率。

A.1.2 全局消费者风险的计算

A.1.2.1 通用公式

当产生附录B.3无效合格时,此时被测量的某一特定值 η 位于接受区间之内。抽样过程中随机抽取样品的情况下,测量活动导致出现无效合格结论的概率为全局消费者风险 R_c ,按公式A.2计算:

$$R_c = \int_{\hat{C}} \int_A g_0(\eta) h(\eta_m | \eta) d\eta d\eta_m \quad \text{..... (A.2)}$$

式中:

R_c ——全局消费者风险;

$\hat{C}$ ——被测量 Y 的不允许(不合格)值的集合;

A ——被测量 Y 的接受区间宽度;

$g_0(\eta)$ ——先验概率密度函数;

$h(\eta_m | \eta)$ —— η_m 的概率密度函数;

η ——被测量的某一特定值;

η_m ——测得值。

A.1.2.2 二元决策符合性判定中全局消费者风险的计算

双侧容许区间二元决策符合性判定中全局生产商风险按公式A.3、公式A.4计算:

$$R_c = \left(\int_{-\infty}^{T_L} + \int_{T_U}^{\infty} \right) \int_{A_L}^{A_U} g_0(\eta) h(\eta_m | \eta) d\eta_m d\eta \quad \text{..... (A.3)}$$

式中:

R_c ——全局消费者风险;

T_L ——容许下限;

T_U ——容许上限;

A_L ——接受下限;

A_U ——接受上限；

$g_0(\eta)$ ——先验概率密度函数；

η ——被测量的某一特定值；

η_m ——测得值；

$h(\eta_m/\eta)$ —— η_m 的概率密度函数。

$$R_c = \int_{-\infty}^{\frac{T_L - y_0}{u_0}} F(z) \Phi_0(z) dz + \int_{\frac{T_U - y_0}{u_0}}^{\infty} F(z) \Phi_0(z) dz \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

R_c ——全局消费者风险；

T_L ——容许下限；

T_U ——容许上限；

y_0 ——被测量的标称值；

u_0 ——被测量的标准不确定度；

z ——标准分数。

注： Φ 为标准正态函数，可通过查标准正态分布表，得到合格概率。

公式A.4中 $F(z)$ 计算方法见公式A.5：

$$F(z) = \Phi\left(\frac{A_U - y_0 - u_0 z}{u_m}\right) - \Phi\left(\frac{A_L - y_0 - u_0 z}{u_m}\right) \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

A_U ——接受上限；

A_L ——接受下限；

y_0 ——被测量的标称值；

u_0 ——被测量的标准不确定度；

z ——标准分数；

u_m ——测得值对应的标准不确定度。

注： Φ 为标准正态函数，可通过查标准正态分布表，得到合格概率。

公式A.4中 $\Phi_0(z)$ 计算方法见公式A.6：

$$\Phi_0(z) = (1/\sqrt{2}) \exp(-z^2/2) \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

$\Phi_0(z)$ ——标准正态函数；

z ——标准分数；

η ——被测量的某一特定值。

公式A.4和公式A.5、A.6中 z 计算方法见公式A.7：

$$z = \frac{\eta - y_0}{u_0} \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

z ——标准分数；

η ——被测量的某一特定值；

y_0 ——被测量的标称值；

u_0 ——被测量的标准不确定度。

公式A.4中 dz 计算方法见公式A.8：

$$dz = \frac{d\eta}{u_0} \dots\dots\dots (A. 8)$$

式中：

η ——被测量的某一特定值；

u_0 ——被测量的标准不确定度。

A. 2 生产商风险的计算

A. 2. 1 特定生产商风险的计算

当产生附录B.5无效不合格时，这种检验检测结果符合判定不合格，但不符合客观事实的概率称为特定生产商风险，表示为 R_p^* ，其计算方法见公式A.9：

$$R_p^* = p_c \dots\dots\dots (A. 9)$$

式中：

R_p^* ——特定生产商风险；

p_c ——合格概率。

A. 2. 2 全局生产商风险的计算

A. 2. 2. 1 通用公式

当产生附录B.5无效不合格时，此时被测量值 η 位于接受区间之外。抽样过程中随机抽取样品的情况下，测量活动导致出现无效不合格结论的概率称为全局生产商风险 R_p ，按公式A.10计算：

$$R_p = \int_C \int_{\hat{A}} g_0(\eta) h(\eta_m | \eta) d\eta d\eta_m \dots\dots\dots (A. 10)$$

式中：

R_p ——全局消费者风险；

C ——被测量 Y 的合格值；

$\hat{A}$ ——被测量 Y_m 的拒绝区间；

$g_0(\eta)$ ——先验概率密度函数；

$h(\eta_m | \eta)$ —— η_m 的概率密度函数。

A. 2. 2. 2 二元决策符合性判定中全局生产商风险的计算

双侧容许区间二元决策的符合性评价中， C 对应的 Y 处于区间 $T_L \leq Y \leq T_U$ ， A 对应的 Y_m 处于区间 $A_L \leq Y_m \leq A_U$ 。二元决策符合性判定中全局生产商风险，按公式A.11、公式A.12计算：

$$R_p = \left(\int_{-\infty}^{A_L} + \int_{A_U}^{\infty} \right) \int_{T_L}^{T_U} g_0(\eta) h(\eta_m | \eta) d\eta d\eta_m \dots\dots\dots (A. 11)$$

式中:

R_p ——全局生产商风险;

A_L ——接受下限;

A_U ——接受上限;

T_L ——容许下限;

T_U ——容许上限;

$g_0(\eta)$ ——先验概率密度函数;

$h(\eta_m | \eta)$ —— η_m 的概率密度函数;

η ——被测量的某一特定值。

η_m ——测得值。

$$R_p = \int_{\frac{T_U - y_0}{u_0}}^{\frac{T_L - y_0}{u_0}} (1 - F(z)) \Phi_0(z) dz \dots\dots\dots (A. 12)$$

式中:

R_p ——全局生产商风险;

T_L ——容许下限;

T_U ——容许上限;

z ——标准分数;

$F(z)$ ——见公式A.5;

$\Phi_0(z)$ ——标准正态函数, 见公式A.6。

附录 B
(资料性)
二元决策符合性评价

B.1 评价结果

二元决策（作出合格或不合格结论的决策）的符合性评价有以下四种结果，见表B.1。

表 B.1 二元决策的符合性评价可能的结果

测得值	真值	客观事实	误判	符合性评价结果
落入接受区间	落入容许区间			
√	√	符合	/	有效合格
√	×	不符合	将残次品判定为合格品	无效合格（消费者风险）
×	√	不符合	将合格品误判为残次品	无效不合格（生产商风险）
×	×	符合	/	有效不合格

注：√表示落入，×表示未落入

B.2 有效合格

测得值落入接受区间之内，真值也落入容许区间之内。检验检测结果符合性判定结论为合格并符合客观事实，见图B.1。

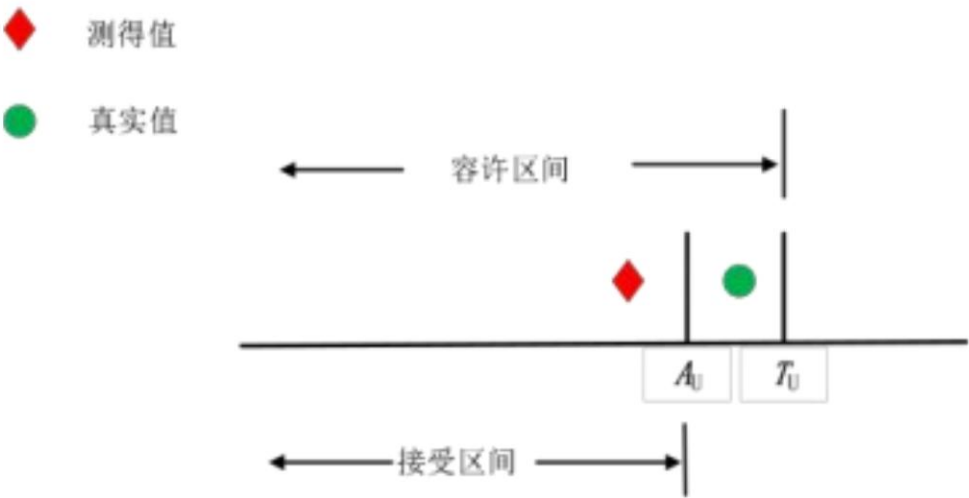


图 B.1 有效合格示意图

B.3 无效合格（消费者风险）

测得值落入接受区间之内，真值落入容许区间之外。检验检测结果符合性判定结论为合格但不符合客观事实，将残次品判定为合格品，误判带来的损失由消费者承担，见图B.2。

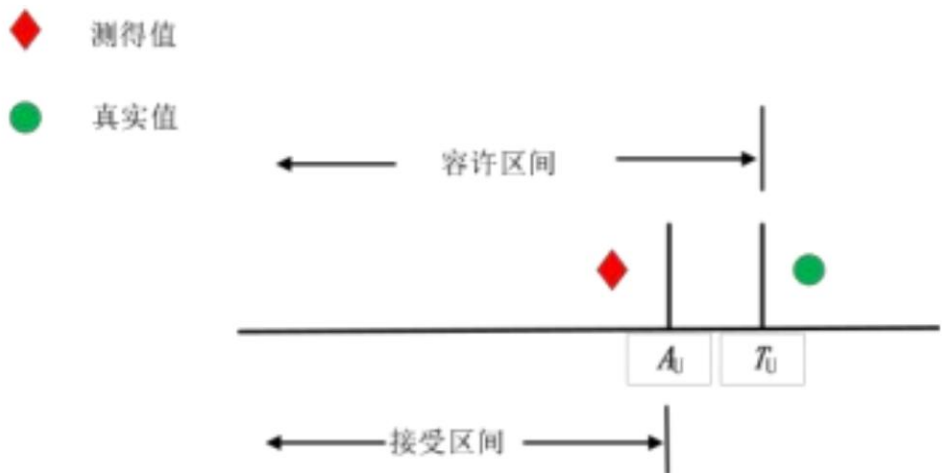


图 B.2 无效合格（消费者风险）示意图

B.4 有效不合格

测得值落入接受区间之外，真值落入容许区间之内，检验检测结果符合性判定结论为不合格并符合客观事实，见图B.3。

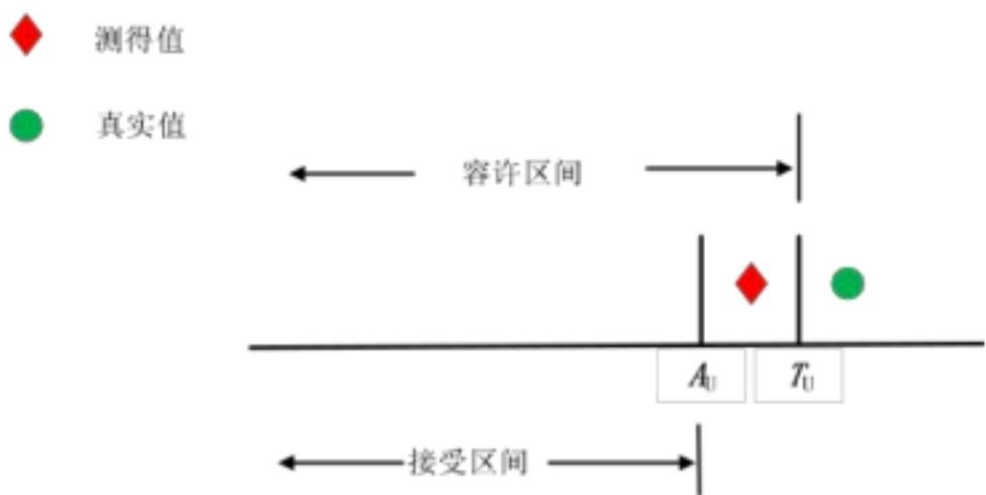


图 B.3 有效不合格示意图

B.5 无效不合格（生产商风险）

测得值落入接受区间之外，真值落入容许区间之内，检验检测结果符合性判定结论为不合格但不符合客观事实，将合格品误判为残次品，误判带来的损失由生产商承担，见图B.4。

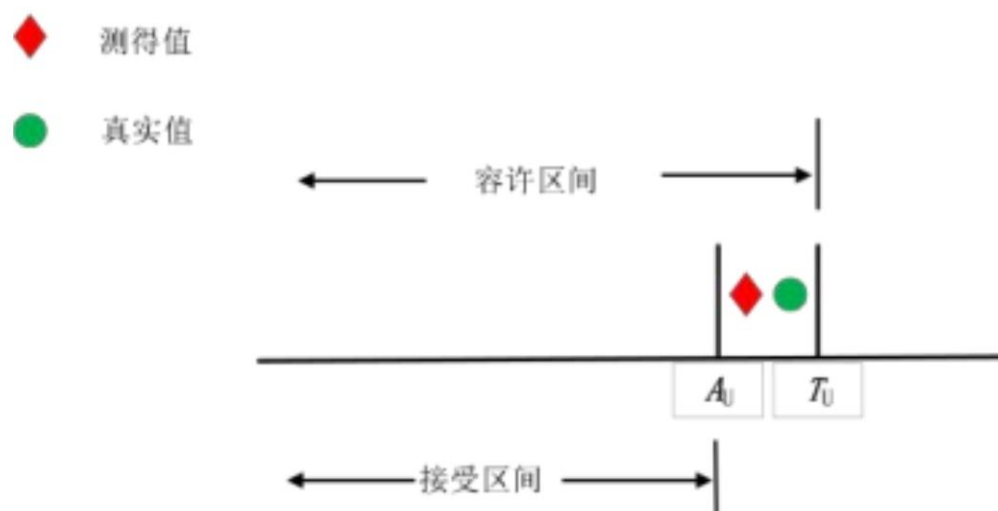


图 B.4 无效不合格（生产商风险）示意图

附录 C
(资料性)
符合性判定流程图

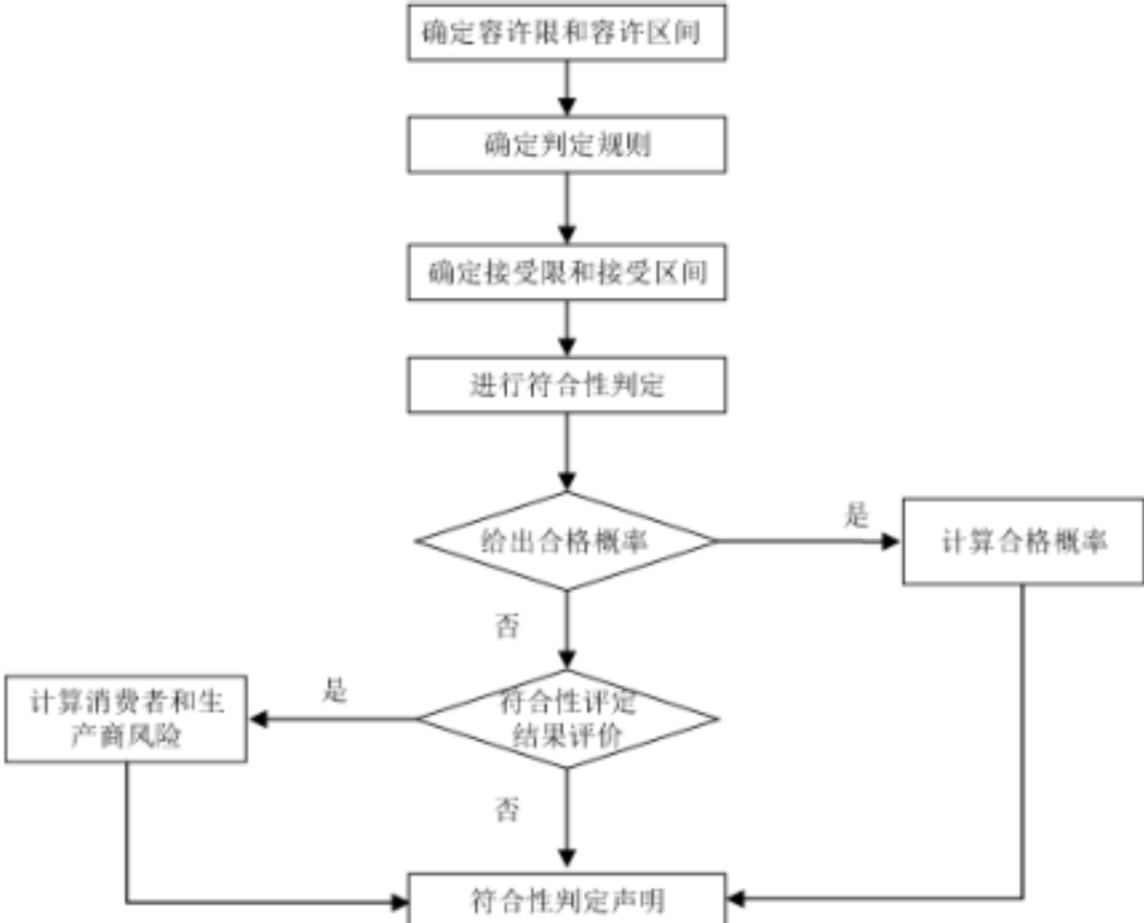


图 C.1 符合性判定流程图

附 录 D
(资料性)
容许限和容许区间

D.1 容许限将被测量 Y 的允许值区间和不允许值区间分隔开。允许值区间也叫容许区间，包括：

a) 含单一容许下限 T_L 的单侧区间，见图 D.1；



图 D.1 含单一容许下限 T_L 的单侧区间示意图

b) 含单一容许上限 T_U 的单侧区间，见图 D.2；



图 D.2 含单一容许上限 T_U 的单侧区间示意图

c) 同时含有容许上限 T_U 和容许下限 T_L 的双侧区间，见图 D.3；



图 D.3 同时含有容许上限 T_U 和容许下限 T_L 的双侧区间示意图

d) 含容许下限 T_L 和一个隐含的容许上限 T_U 的双侧区间，见图 D.4。如容许下限为纯度 $P \geq 99\%$ ，就隐含有一个容许上限纯度 $P \leq 100\%$ ，见图 D.5；



图 D.4 含容许下限 T_L 和一个隐含的容许上限 T_U 的双侧区间示意图



图 D.5 含容许下限 T_L 和一个隐含的容许上限 T_U 的双侧区间示意图

- e) 含容许上限 T_U 和一个隐含的容许下限 T_L 的双侧区间，见图 D.6。如容许上限为质量浓度 $X \leq 10\text{ng/L}$ ，就包括一个隐含的容许下限质量浓度 $X \geq 0\text{ng/L}$ ，见图 D.7。



图 D.6 含一个隐含的容许下限 T_L 和容许上限 T_U 的双侧区间示意图

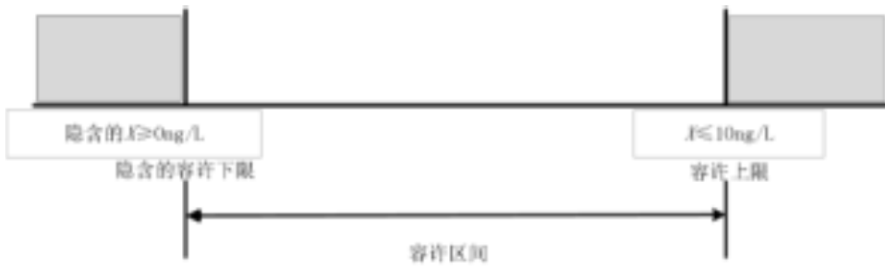


图 D.7 含一个隐含的容许下限 T_L 和容许上限 T_U 的双侧区间示意图

在以上任意情况中，当被测量 Y 的真值位于容许区间中则称该事物符合规定要求，反之则不符合要求。

附 录 E

(资料性)

保护带系数计算方法

E.1 已知全局消费者风险，计算保护带系数

已知全局消费者风险，可按以下步骤计算双侧容许区间对应的保护带系数 r ：单侧容许区间对应的保护带系数 r 以此类推。

- a) 根据检验检测结果确定先验概率密度函数 $g_0(\eta)$ ；
- b) 确定容许下限 T_L 、容许上限 T_U 和标准不确定度 u_m ；
- c) 将先验概率密度函数、容许下限 T_L 、容许上限 T_U 、容差 T 和标准不确定度 u_m 代入公式 E.1，得到全局消费者风险与 r 的函数式。

$$R_c = \int_{T_L}^{T_U} \left[\Phi\left(\frac{T}{u_m} - 2r - \frac{\eta}{u_m}\right) - \Phi\left(-\frac{\eta}{u_m}\right) \right] g_0(\eta) d\eta \quad \dots\dots\dots (E.1)$$

式中：

R_c ——全局消费者风险；
 T_L ——容许下限；
 T_U ——容许上限；
 T ——容差；
 r ——保护带系数；
 u_m ——标准不确定度；
 η ——被测量的某一特定值；
 $g_0(\eta)$ ——先验概率密度函数。

- d) 绘制 r 与 R_c 的曲线图，如图 E.1；

- e) 确定希望的全局消费风险 R_c 在曲线图中对应的 r ；

注： Φ 为标准正态函数，可通过查标准正态分布表，得到合格概率。

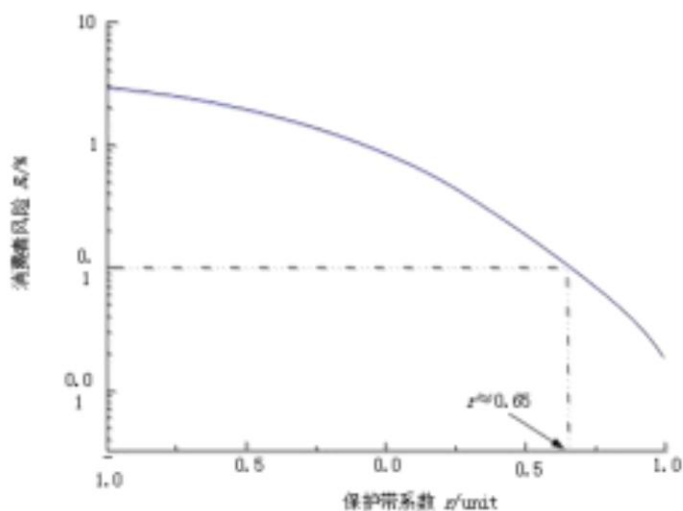


图 E.1 全局消费者风险 R_c 与保护带系数 r 关系示意图

E.2 已知全局生产商风险，计算保护带系数

已知全局生产商风险，可按以下步骤计算双侧容许区间对应的保护带系数，单侧容许区间对应的保护带系数 r 以此类推。

- a) 根据检验检测结果确定先验概率密度函数 $g_0(\eta)$;
- b) 确定容许下限 T_L 、容许上限 T_U 和标准不确定度 u_m ;
- c) 将先验概率密度函数、容许下限 T_L 、容许上限 T_U 、容差 T 和标准不确定度 u_m 代入公式 E.2，得到双侧容许区间全局生产商风险 R_p 与 r 的函数式。

$$R_p = \int_{T_L}^{T_U} \left[1 - \Phi \left(\frac{T}{u_m} - 2r - \frac{\eta}{u_m} \right) \right] g_0(\eta) d\eta \quad \dots\dots\dots (E.2)$$

式中：

- R_p ——全局生产商风险；
 - T_L ——容许下限；
 - T_U ——容许上限；
 - T ——容差；
 - r ——保护带系数；
 - u_m ——标准不确定度；
 - η ——被测量的某一特定值；
 - $g_0(\eta)$ ——先验概率密度函数。
- d) 绘制 r 与 R_p 的曲线图；
 - e) 确定希望的全局消费风险 R_c 在曲线图中对应的 r ；
- 注： Φ 为标准正态函数，可通过查标准正态分布表，得到合格概率。

E.3 采用通用图解法计算保护带系数

E.3.1 适用范围

已知容差 T ，正态先验概率密度函数和正态分布的测量系统概率密度，可用图E.2的图解法来得到保护带系数。

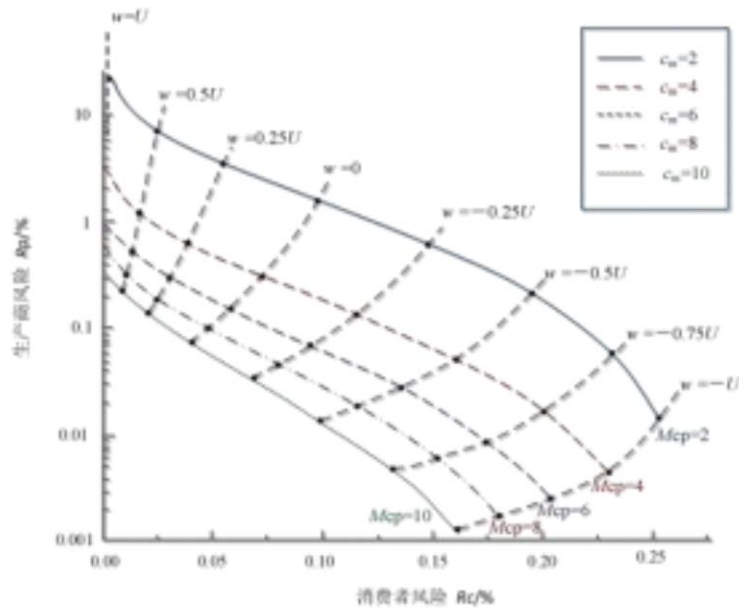


图 E.2 $u_0=T/6$ 的二元决策全局生产商风险和全局消费者风险示意图

E.3.2 使用条件

使用图E.2时，应满足以下条件：

- 假设被测量 Y 的先验信息很少，其后验概率密度函数完全由测量得到的信息确定，测得值 $y = \eta_m$ 且对应标准不确定度 $u = u_m$ ；
- 假设生产程序是中心对称的，即被测量 Y 的先验期望值 y_0 位于容许区间的中心；
- 假设上、下保护带长度参数的绝对值相等（对称的接受区间）；
- R_c 和 R_p 计算的前提为生产过程和测量系统均可用正态概率密度函数描述。

E.3.3 使用说明

使用图E.2时，应注意以下问题：

- 图 E.2 显示了为 $u_0 = T/6$ 时 R_c 和 R_p 的关系；
- 图 E.2 中 5 条曲线分别对应测量能力指数 $c_m = T/(4u_m)$ 取值从 2 到 10；
- 每一条曲线上的黑色小圆点均对应不同保护带长度参数，从 $w = -U$ 到 $w = U$ ，扩展不确定度 $U = 2u$ ；
- 正的 w 对应有保护带的接受，接受限位于容许限之内，其对应的为消费者风险 R_c ；
- 负的 w 对应有保护带的拒绝，接受限位于容许限之外，其对应的为生产商风险 R_p 。

E.3.4 使用方法

使用图E.2时，应按以下步骤进行：

- 确定 R_c 或 R_p ；
- 确定 $c_m = T/(4u_m)$ ，选择对应的曲线；
- 在曲线上寻找 R_c 或 R_p 对应的点；
- 确定该点对应的 w ；
- 通过公式 2 或公式 3 计算保护带系数 r 。

参 考 文 献

- [1] CNAS-TRL-010: 2019 测量不确定度在符合性判定中的应用
 - [2] CNAS-GL015: 2022 声明检测或校准结果及与规范符合性的指南
 - [3] RB/T 214-2017 检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求
 - [4] JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示
-