

ICS 67.060
B 20
备案号:29844—2010

LS

中华人民共和国粮食行业标准

LS/T 1216—2010

稻谷整精米率标准样品制备技术规范

Technical specifications for making reference material of
head rice yield of paddy

2010-10-20 发布

2010-12-01 实施

国家粮食局 发布

前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 均为资料性附录。

本标准由国家粮食局标准质量中心提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国家粮食局标准质量中心、湖北国家粮食质量监测中心、辽宁国家粮食质量监测中心。

本标准主要起草人：张玉琴、乔丽娜、余敦年、崔国华、刘子豪。

稻谷整精米率标准样品制备技术规范

1 范围

本标准规定了稻谷整精米率标准样品制备的术语和定义、仪器、样品制备、均匀性检验、定值测定、稳定性试验、研制报告和定值报告、证书以及标签与包装。

本标准适用于稻谷整精米率标准样品的制备¹⁾。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB 1350 稻谷

GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 15000.3—2008 标准样品工作导则(3) 标准样品 定值的一般原则和统计方法

GB/T 15000.4 标准样品工作导则(4) 标准样品证书和标签的内容

GB/T 15000.6 标准样品工作导则(6) 标准样品包装通则

GB/T 21719 稻谷整精米率检验法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

稻谷整精米率标准样品 **reference material of head rice yield of paddy**

用于校准实验碾米机的具有整精米率标准值的均匀、稳定的稻谷样品。分为粳稻谷整精米率标准样品和籼稻谷整精米率标准样品。

3.2

定值 **certificare**

确定样品一个或多个测定值的程序。

3.3

均匀性 **homogenenty**

标准样品的整精米率值在袋与袋之间的差异。

3.4

稳定性 **stability**

在规定的保存条件下标准样品的整精米率值的变化程度。

3.5

标准值 **certified value**

稻谷按规定扦样、测定、数据处理后得到的整精米率平均值。

1) 稻谷整精米率标准样品可由归口标准化技术委员会组织专家委员会或由技术上有能力的机构或组织承担，机构或组织具有确定的法律地位，对其生产和供应的标准样品的标准值或其他特性值负全部责任。

3.6

不确定度 uncertainty

标准值表达式中说明数值范围的部分,它表示真值以给定的概率在此数值范围内。

3.7

有效期 expiration

在规定的条件下储存,能作为标准样品使用的最终有效日期。

4 仪器

4.1 实验砬谷机:应符合 GB/T 21719 的要求。

4.2 实验碾米机:应符合 GB/T 21719 的要求。

4.3 天平:感量 0.01 g。

4.4 分样器。

5 样品制备

5.1 稻谷原料的选取

5.1.1 以 150 kg 稻谷作为一个批次。

5.1.2 应按制备标准样品数量的 1.3 倍~1.5 倍选取。

5.1.3 应选择当年收获的单一品种稻谷,其质量指标如下:

——粒长(精米):籼稻谷 ≥ 6.5 mm,粳稻谷不要求;

——出糙率:籼稻谷 73%~77%,粳稻谷 75%~79%;

——整精米率:籼稻谷 41.0%~47.0%,粳稻谷 52.0%~58.0%;

——杂质 $\leq 0.8\%$;

——水分含量:籼稻谷 12.5%~14.5%,粳稻谷 13.5%~15.5%。

其他质量指标应符合 GB 1350 要求。

5.2 混匀

5.2.1 除去原料中的破碎粒、生芽粒、生霉粒、谷外糙米及杂质。

5.2.2 按 GB 5491 的要求将样品原料充分混合均匀。

5.3 均匀性检验

5.3.1 将 150 kg 净稻谷均匀分为 4 份,每份取 2 个试样,每个试样不少于 100 g,按 GB/T 21719 规定测定整精米率,如极差大于 1.5%时,从 5.2.2 开始,重新混合、测定,直至极差小于 1.5%。

5.3.2 将极差小于 1.5%的稻谷,用分样器分成每份 300 g ± 10 g,装入样品袋中。从 0,1,……开始对样品袋编号,并在样品袋上贴好编号标签。

5.3.3 根据 GB/T 15000.3—2008 中第 7 章均匀性研究条款的要求,按照随机数表抽取 15 包样品。随机数表参见附录 A 的第 A.1 章,随机数表使用实例参见附录 A 的第 A.2 章。

5.3.4 测定 15 包样品的整精米率,每包平行测定 3 次,按照附录 B 的第 B.1 章对数据进行均匀性检验 F 值计算。

5.3.5 查 F 分布表,参见附录 C 的第 C.1 章,自由度为 $N_1 = m(n-1)$, $N_2 = m-1$ 时,显著性水平为 α 时的临界统计量 $F_{N_1, N_2, \alpha}$,当 $F \leq F_{N_1, N_2, \alpha}$ 时,均匀性检验符合要求;当 $F > F_{N_1, N_2, \alpha}$ 时,样品的均匀性检验不符合要求。

5.3.6 均匀性检验不符合要求时,则需拆包重新混匀分样,从 5.3.2 开始,直至均匀性检验符合要求。

6 定值测定

6.1 根据 GB/T 15000.3—2008 中 9.4 测量方案设计,选择 8 个实验室,按照随机数表抽取 8 包样品,

每个实验室 1 包样品,按照 GB/T 21719 的规定测定稻谷整精米率,每包样品平行测定 6 次,共得到 8 组测定数据。

6.2 按照附录 B 的第 B.2 章对每组数据进行吉布斯(Grubbs)检验 G 值计算。

6.3 按照吉布斯(Grubbs)检验临界值表,见附录 C 的第 C.2 章,得 $G_{\text{临}}$ 值,当 $G \leq G_{\text{临}}$ 时,检测数据符合要求,当 $G > G_{\text{临}}$ 时,检测数据有异常值,对异常值进行复检,直至符合要求。

6.4 按照附录 B 的第 B.3 章对每组数据的标准偏差 S 进行科克伦(Cochran)检验 C 值计算。

6.5 按照科克伦(Cochran)检验临界值表,参见附录 C 的第 C.3 章,得 $C_{\text{临}}$ 值,当 $C \leq C_{\text{临}}$ 时,检测数据符合要求,当 $C > C_{\text{临}}$ 时,检测数据有异常值,对异常值进行复检,直至符合要求。

6.6 按照附录 B 的第 B.4 章计算标准样品的标准值和不确定度。

7 稳定性试验

7.1 由研制单位在制备标准样品前,完成稳定性试验。

7.2 选择非标准样品批次稻谷样品从 5.1.3 开始到 6.6 定值后,稻谷样品在 $4\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下保存。

7.3 研制单位安排专人专用仪器,按照 GB/T 21719 规定的方法,测定稻谷整精米率。每 3 个月测定一次整精米率;保存期超过 18 个月的样品,每 45 天测定一次整精米率。

7.4 每次试验随机抽取 2 份样品测定稻谷整精米率,双试验测定结果的平均值在样品标准值的不确定度范围内,表示样品稳定。

8 研制报告和定值报告

8.1 研制报告和定值报告应在标准样品评审时提供。

8.2 研制报告内容应包括:

- 原料来源及质量指标;
- 制备过程;
- 均匀性测定数据及 F 检验结果;
- 稳定性测定数据及结果(确定有效期和保存条件的说明)。

8.3 定值报告内容应包括:

- 定值方法;
- 定值试验;
- 数据的统计和处理;
- 结论(标准值及不确定度);
- 参加定值试验单位名称。

9 证书

标准样品证书应符合 GB/T 15000.4 的内容要求,包括研制单位、定值单位、批准单位、证书标题、编号、标准样品名称、标准号、预期用途、使用说明、标准值和不确定度、有效期、检测方法、保存条件等。

10 标签与包装

10.1 标签:应符合 GB/T 15000.4 的要求,包括标准号、质量、水分含量参考值、整精米率标准值及不确定度、制作时间,有效期、制备单位等。

10.2 有效期:2 年。每包样品打开后在 6 个月内使用有效,其余按照使用说明要求执行。

10.3 包装:应使用符合 GB/T 15000.6 要求的铝塑复合、内含自封条包装袋,密封包装。

10.4 运输包装:标准样品用防震泡沫与外包装隔离,保证在运输中不因挤压等致使标准样品破碎。

10.5 保存条件: $4\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

附 录 A
(资料性附录)
随 机 数 表

A.1 随机数表

随机数表见表 A.1。

表 A.1 随机数表

39055	70991	54712	64954	94502	33214
08459	49401	83459	51315	53886	36950
87203	88276	11107	30570	92428	04964
62396	85045	94217	71691	19382	91676
87714	73674	01174	83829	51976	42060
17099	57263	77810	60492	87819	73150
21113	97646	32924	98061	91875	79830
68241	95449	84441	53263	09299	23550
13277	63454	83011	97641	98361	71301
22561	39535	08174	11886	50504	48020
03781	24347	80129	81927	69290	05209
91205	83810	84828	42431	22444	33509
16580	25994	33221	48986	81337	03309
20301	35263	30358	41051	62952	54091
13267	77427	71211	96386	76065	21406
06571	81563	99839	01784	24076	50323
83785	75896	01629	05918	78690	54409
74918	87372	25929	46029	61781	04282
18904	64461	17590	13950	40453	21235
10169	18409	96950	49040	67245	00552
12834	51894	76937	05996	33437	42598
29302	70329	70318	25518	82811	84695
34567	05520	57407	20010	97783	04210
60933	96773	33742	11246	36294	42440
80670	90782	51656	24876	06674	41329
24374	22092	47582	01039	89865	29029
27277	25730	62633	25204	30277	95259
64477	66292	30907	33220	89997	29563
42150	34483	93105	51328	11359	79911
05824	07778	44146	70459	73398	73699
67527	83597	04676	22474	10421	08680
66215	06324	56157	30118	90810	18534
91522	51934	07192	46101	60791	87362
26613	35548	04990	56726	16046	77376
77196	00296	82210	62317	46503	48560
80986	37752	57153	10059	26005	52657
13367	80028	74473	64298	80999	15220
47089	16643	78659	84575	47296	41759
65413	67455	91332	12054	33321	05456

表 A.1 (续)

46353	99573	05214	83910	11951	31714
23037	73227	19867	34443	41432	50918
46732	08638	39824	71602	35880	39631
41071	88408	88411	18399	98107	96364
40827	42747	62998	97251	65102	15159
67238	40644	51966	63547	73013	69317
40889	10692	02751	81947	88190	65805
79583	44590	61132	19632	55179	40571
50622	71674	44867	07071	50026	69797
44874	98057	85145	92785	96695	97875
63182	58120	58569	30017	98695	74247
72946	63832	81074	81115	48045	38431
75469	55346	21863	96148	71710	63970

A.2 随机数表使用实例

假设有稻谷标准样品共 800 袋, 现从 800 袋样品中抽取 20 袋进行检验, 利用随机数表抽取样本时, 先将 800 袋稻谷按 000, 001, …… , 799 进行编号, 如果从随机数表第 8 行第 7 列(随机指定)的数开始向右读,

第 7 行: 21113 97646 32924 98061 91875 79830

第 8 行: 68241 95449 84441 53263 09299 23550

第 9 行: 13277 63454 83011 97641 98361 71301

第 8 行第 7 列为“5”, 因为是三位数编号($\times\times\times$)所以取 3 个数, 即第一个被编出的号码为“544”, 第二个为“984”, 因为 984 大于 799, 所以舍去, 第三个为 441, 再依次往后为: 532, 630, 929(舍去), 923(舍去), 550, 132, 776……直至抽取 20 个数为止。

附录 B
(资料性附录)

均匀性检验和定值中的有关计算

B.1 均匀性检验 F 值的计算

随机抽取 10(m)个样品,对每个样品进行 3(n)次重复性检测后,对所获得的一组数据 x_{ij} (i 为重复性条件下第 i 次检测, j 为抽取的第 j 批有代表性的被测样品)进行统计评定。

计算各个样品的平均值,见式(B.1):

$$\bar{x}_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} / n \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

计算总平均值,见式(B.2):

$$\bar{\bar{x}} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} / nm \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

计算各个样品的方差,见式(B.3):

$$S_j^2 = \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

计算各样品平均值的方差,见式(B.4):

$$S_{\bar{x}}^2 = \sum_{j=1}^m (\bar{x}_j - \bar{\bar{x}})^2 \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

计算组内方差,见式(B.5):

$$S_{\text{内}}^2 = \sum_{j=1}^m S_j^2 \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

计算组间方差,见式(B.6):

$$S_{\text{间}}^2 = n S_{\bar{x}}^2 \quad \dots\dots\dots (B.6)$$

组内自由度为 $m(n-1)$ 。

组间自由度为 $m-1$ 。

计算 F 值,见式(B.7):

$$F = \frac{S_{\text{间}}^2 / (m-1)}{S_{\text{内}}^2 / m(n-1)} \quad \dots\dots\dots (B.7)$$

B.2 吉布斯检验 G 值计算

按 7.1 规定选择 10 个实验室参加测定,每个实验室对同一个样品重复性测定 6 次,可获得 10 组测定数据。分别对各个实验室提供数据进行平均值(\bar{x}_j)计算,计算总平均值($\bar{\bar{x}}$)和实验室间平均值的标准偏差($S_{\bar{x}}$),吉布斯检验公式见式(B.8):

$$G = \frac{|\bar{x}_j - \bar{\bar{x}}|}{S_{\bar{x}}} \quad \dots\dots\dots (B.8)$$

B.3 科克伦检验 C 值计算

对每个实验室提供数据分别进行方差(S_j^2)计算,确定最大方差值(S_{max}^2),计算总方差($S_{\text{总}}^2$),科克伦检验公式见式(B.9):

$$C = \frac{S_{\text{max}}^2}{S_{\text{总}}^2} \quad \dots\dots\dots (B.9)$$

B.4 标准值和不确定度的计算

按 7.1 规定有 10 个 (p) 实验室参加测定, 每个实验室对同一个样品重复性测定 6 次 (n), 得到一组数据 x_{ij} (其中 $i=1, 2, 3 \dots n; j=1, 2, 3 \dots p$)。

当全部实验数据通过吉布斯和科克伦检验后, 计算总平均值 (\bar{x}), 即为定值, 见式 (B. 10)。

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p x_{ij} / np \quad \dots\dots\dots (B. 10)$$

计算各个实验室的平均值 (\bar{x}_j), 见式 (B. 11):

$$\bar{x}_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} / n \quad \dots\dots\dots (B. 11)$$

计算实验室内和实验室间总的标准偏差 ($S_{\text{总}}$), 见式 (B. 12):

$$S_{\text{总}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^p (\bar{x}_j - \bar{x})^2}{p(p-1)}} \quad \dots\dots\dots (B. 12)$$

计算总的不确定度 ($\Delta_{\bar{x}}$), 见式 (B. 13):

$$\Delta_{\bar{x}} = \pm t_{(0.05, p-1)} \cdot S_{\text{总}} \quad \dots\dots\dots (B. 13)$$

定值结果表示: $\bar{x} \pm \Delta_{\bar{x}}$ 。

注: 根据本标准样品定值测定单元的数量 (8×6), 取置信概率为 95%, 容许概率为 95%, t 值为 2.38。

附录 C

(资料性附录)

F 分布表和吉布斯及科克伦检验临界值表

C.1 F 分布表

F 分布表分别见表 C.1 和表 C.2。

表 C.1 F 分布表($\alpha=0.05$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.38	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.00

表 C.2 F 分布表($\alpha=0.01$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	60	∞
1	4052	4999.5	5403	5625	5764	5859	5928	5982	6022	6056	6106	6157	6209	6313	6366
2	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39	99.40	99.42	99.43	99.45	99.48	99.50
3	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35	27.23	27.05	26.87	26.69	26.32	26.13
4	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	14.55	14.37	14.20	14.02	13.65	13.46
5	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16	10.05	9.89	9.72	9.55	9.20	9.02
6	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.72	7.56	7.40	7.06	6.88
7	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.47	6.31	6.16	5.82	5.65
8	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.67	5.52	5.36	5.03	4.86
9	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.11	4.96	4.81	4.48	4.31
10	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.71	4.56	4.41	4.08	3.91
11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.40	4.25	4.10	3.78	3.60
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.16	4.01	3.86	3.54	3.36
13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	3.96	3.82	3.66	3.34	3.17
14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.80	3.66	3.51	3.18	3.00
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.67	3.52	3.37	3.05	2.87
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.55	3.41	3.26	2.93	2.75
17	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.46	3.31	3.16	2.83	2.65
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.37	3.23	3.08	2.75	2.57
19	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.30	3.15	3.00	2.67	2.49
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	3.23	3.09	2.94	2.61	2.42
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31	3.17	3.03	2.88	2.55	2.36
22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.12	2.98	2.83	2.50	2.31
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.07	2.93	2.87	2.45	2.26
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	3.03	2.89	2.74	2.40	2.21
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.85	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	2.99	2.85	2.70	2.36	2.17
26	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.18	3.09	2.96	2.81	2.66	2.33	2.13
27	7.68	5.49	4.60	4.11	3.78	3.56	3.39	3.26	3.15	3.06	2.93	2.78	2.63	2.29	2.10
28	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.12	3.03	2.90	2.75	2.60	2.26	2.06
29	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.09	3.00	2.87	2.73	2.57	2.23	2.03
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	2.84	2.70	2.55	2.21	2.01
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	2.66	2.52	2.37	2.02	1.80
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.50	2.35	2.20	1.84	1.60
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.79	2.66	2.56	2.47	2.34	2.19	2.03	1.66	1.38
∞	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.18	2.04	1.88	1.47	1.00

C.2 吉布斯检验临界值表

吉布斯检验临界值表见表 C.3。

表 C.3 吉布斯检验临界值表

P	1%	2%	3%	4%
3	1.155	1.155	—	—
4	1.496	1.481	0.0000	0.0002
5	1.764	1.715	0.0018	0.0090

表 C.3 (续)

P	1%	2%	3%	4%
6	1.973	1.887	0.0116	0.0349
7	2.139	2.020	0.0308	0.0708
8	2.274	2.126	0.0563	0.1101
9	2.387	2.215	0.0851	0.1492
10	2.482	2.290	0.1150	0.1864
11	2.564	2.355	0.1448	0.2213
12	2.636	2.412	0.1738	0.2537
13	2.699	2.462	0.2016	0.2836
14	2.755	2.507	0.2280	0.3112
15	2.806	2.549	0.2530	0.3367
16	2.852	2.585	0.2767	0.3603
17	2.894	2.620	0.2990	0.3822
18	2.932	2.651	0.3200	0.4025
19	2.968	2.810	0.3398	0.4214
20	3.001	2.709	0.3585	0.4391
21	3.031	2.733	0.3761	0.1556
22	3.060	2.758	0.3927	0.4711
23	3.087	2.781	0.4085	0.4857
24	3.112	2.802	0.4234	0.4994
25	3.135	2.822	0.4376	0.5123
26	3.157	2.841	0.4510	0.5245
27	3.178	2.859	0.4638	0.5360
28	3.199	2.876	0.4759	0.5470
29	3.218	2.893	0.4875	0.5574
30	3.236	2.908	0.4985	0.5672
31	3.253	2.924	0.5091	0.5766
32	3.270	2.938	0.5192	0.5856
33	3.286	2.952	0.5288	0.5941
34	3.301	2.965	0.5381	0.6023
35	3.316	2.979	0.5469	0.6101
36	3.330	2.991	0.5554	0.6175
37	3.343	3.003	0.5636	0.6247
38	3.356	3.014	0.5714	0.6316
39	3.369	3.025	0.5789	0.6382
40	3.381	3.036	0.5862	0.6445

C.3 科克伦检验临界值表

科克伦检验临界值表见表 C.4。

表 C.4 科克伦检验临界值表

P	n=2		n=3		n=4		n=5		n=6	
	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%
2	—	—	0.995	0.975	0.979	0.939	0.959	0.906	0.937	0.877
3	0.993	0.967	0.942	0.871	0.883	0.798	0.834	0.746	0.793	0.707
4	0.968	0.906	0.864	0.768	0.781	0.684	0.721	0.629	0.676	0.590
5	0.928	0.841	0.788	0.684	0.696	0.598	0.633	0.544	0.588	0.506
6	0.883	0.781	0.722	0.616	0.626	0.532	0.564	0.480	0.520	0.445
7	0.838	0.727	0.664	0.561	0.568	0.480	0.508	0.431	0.466	0.397
8	0.794	0.680	0.615	0.516	0.521	0.438	0.463	0.391	0.423	0.360
9	0.754	0.638	0.573	0.478	0.481	0.403	0.425	0.358	0.387	0.329
10	0.718	0.602	0.536	0.445	0.447	0.373	0.393	0.331	0.357	0.303
11	0.684	0.570	0.504	0.417	0.418	0.348	0.366	0.308	0.332	0.281
12	0.653	0.541	0.475	0.392	0.392	0.326	0.343	0.288	0.310	0.262
13	0.624	0.515	0.450	0.371	0.369	0.307	0.322	0.271	0.291	0.243
14	0.599	0.492	0.427	0.352	0.349	0.291	0.304	0.255	0.274	0.232
15	0.575	0.471	0.407	0.335	0.332	0.276	0.288	0.242	0.259	0.220
16	0.553	0.452	0.388	0.319	0.316	0.262	0.274	0.230	0.246	0.208
17	0.532	0.434	0.372	0.305	0.301	0.250	0.261	0.219	0.234	0.198
18	0.514	0.418	0.356	0.293	0.288	0.240	0.249	0.209	0.223	0.189
19	0.496	0.403	0.343	0.281	0.276	0.230	0.238	0.200	0.214	0.181
20	0.480	0.389	0.330	0.270	0.265	0.220	0.229	0.192	0.205	0.174
21	0.465	0.377	0.318	0.261	0.255	0.212	0.220	0.185	0.197	0.167
22	0.450	0.365	0.307	0.252	0.246	0.204	0.212	0.178	0.189	0.160
23	0.437	0.354	0.297	0.243	0.238	0.197	0.204	0.172	0.182	0.155
24	0.425	0.343	0.287	0.235	0.230	0.191	0.197	0.166	0.176	0.149
25	0.413	0.334	0.278	0.228	0.222	0.185	0.190	0.160	0.170	0.144
26	0.402	0.325	0.270	0.221	0.215	0.179	0.184	0.155	0.164	0.140
27	0.391	0.316	0.262	0.215	0.209	0.173	0.179	0.150	0.159	0.135
28	0.382	0.308	0.255	0.209	0.202	0.168	0.173	0.146	0.154	0.131
29	0.372	0.300	0.248	0.203	0.196	0.164	0.168	0.142	0.150	0.127
30	0.363	0.293	0.241	0.198	0.191	0.159	0.164	0.138	0.145	0.124
31	0.355	0.286	0.235	0.193	0.186	0.155	0.159	0.134	0.141	0.120
32	0.347	0.280	0.229	0.188	0.181	0.151	0.155	0.131	0.138	0.117
33	0.339	0.273	0.224	0.184	0.177	0.147	0.151	0.127	0.134	0.114
34	0.332	0.267	0.218	0.179	0.172	0.144	0.147	0.124	0.131	0.111
35	0.325	0.262	0.213	0.175	0.168	0.140	0.144	0.121	0.127	0.108
36	0.318	0.256	0.208	0.172	0.165	0.137	0.140	0.118	0.124	0.106
37	0.312	0.251	0.204	0.168	0.161	0.134	0.137	0.116	0.121	0.103
38	0.306	0.246	0.200	0.164	0.157	0.131	0.134	0.113	0.119	0.101
39	0.300	0.242	0.196	0.161	0.154	0.129	0.131	0.111	0.116	0.099
40	0.294	0.237	0.192	0.158	0.151	0.126	0.128	0.108	0.114	0.097

参 考 文 献

中国标准化协会全国标准样品技术委员会. 标准样品实用手册. 北京: 中国标准出版社. 2003.
