



中华人民共和国国家标准

GB/T 22555—2010

散料验收抽样检验程序和抽样方案

Acceptance sampling plans and
procedures for the inspection of bulk materials

(ISO 10725:2000, MOD)

2010-09-02 发布

2011-04-01 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	V
引言	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号与缩略语	3
5 抽样方案	5
5.1 总则	5
5.2 适用条件	5
5.3 标准抽样程序	6
5.4 标准差	7
5.5 费用	7
5.6 接收质量限和不接收质量限	8
5.7 负责部门	9
6 检验程序	10
6.1 总则	10
6.2 标准差的评估	10
6.3 样本量的确定	15
6.4 样本的抽取与制备	32
6.5 接收值的确定	32
6.6 批接收性的判定	33
6.7 未接收批的处理	33
7 示例	33
7.1 具有单侧规范限且标准差未确知的情形	33
7.2 给定双侧规范限且标准差未确知情形	34
7.3 给定单侧规范限且标准差已知时的可选程序	35
7.4 给定单侧规范限且标准差已知情形的标准程序	36
7.5 给定双侧规范限且标准差已知情形的标准程序	36
7.6 鉴别区间的调整	37
7.7 单批检验	38
7.8 连续批检验	39
附录 A (规范性附录) 对多特性某物料进行检验的特殊程序	41
A.1 总则	41
A.2 多种特性检验的一般程序	41
A.3 总风险与特殊程序	41
A.4 标准差已知时的特定程序	42

A.5 标准差未知时的特定程序	43
附录 B (规范性附录) 测量标准差占主导地位时的验收抽样方案和程序	45
B.1 引言	45
B.2 标准差	45
B.3 费用	45
B.4 样本量	45
B.5 标准差的确认	47
B.6 估计值标准差	47
B.7 示例	48
附录 C (资料性附录) 理论背景	49
C.1 引言	49
C.2 基本假定	49
C.3 最简单模型	50
C.4 m_A, m_R 和接收值之间的关系	51
C.5 两个方差分量的模型	54
C.6 三个方差分量的模型	54
C.7 多质量特性情形	55
C.8 标准差未知情形的附加信息	56
附录 D (资料性附录) 操作特性曲线	57
D.1 引言	57
D.2 标准差已知情形	57
D.3 把 m 转换成 P_a	57
D.4 将 P_a 转换成 m	58
D.5 标准差已知时计算 OC 曲线的例子	59
D.6 标准差未知	62
参考文献	65
图 1 散料抽样检验程序图解	6
图 C.1 m_A, m_R 和接收值的关系(\bar{x} ... 的分布;下规范限)	52
图 C.2 m_A, m_R 和接收值的关系(\bar{x} ... 的分布;上规范限)	52
图 C.3 m_A, m_R 和接收值的关系(\bar{x} ... 的分布;双侧规范限)	53
图 C.4 Δ 和 D 的关系(当 $\Delta = \delta \times D$ 时)(\bar{x} ... 的分布;双侧规范限)	53
图 D.1 例 1 的 OC 曲线	59
图 D.2 例 2 的 OC 曲线	60
图 D.3 例 3 的 OC 曲线	62
图 D.4 例 4 的 OC 曲线	64
表 1 双侧规范限情形下的 δ 值(标准差未知)	9
表 2 用于计算 UCL 的 f_U 值	12
表 3 $R_C \approx 0.10$ (0.17)费用比率水平为 1 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 10\%$)	17
表 4 $R_C \approx 0.32$ (0.18~0.56)费用比率水平为 2 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 10\%$)	18

表 5	$R_C \approx 1.0(0.57 \sim 1.7)$ 费用比率水平为 3 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 10\%$)	19
表 6	$R_C \approx 3.2(1.8 \sim 5.6)$ 费用比率水平为 4 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 10\%$)	20
表 7	$R_C \approx 10(5.7 \text{ 或更大})$ 费用比率水平为 5 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 10\%$)	21
表 8	$R_C \approx 0.10(0 \sim 0.17)$ 费用比率水平为 1 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)	22
表 9	$R_C \approx 0.32(0.18 \sim 0.56)$ 费用比率水平为 2 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)	23
表 10	$R_C \approx 1.0(0.57 \sim 1.7)$ 费用比率水平为 3 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)	24
表 11	$R_C \approx 3.2(1.8 \sim 5.6)$ 费用比率水平为 4 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)	25
表 12	$R_C \approx 10(5.7 \text{ 或更大})$ 费用比率水平为 5 时的样本量表($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)	26
表 13	$n_M = 1, R_C \approx 0.10(0 \sim 0.17)$ 费用比率水平 1 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	27
表 14	$n_M = 1, R_C \approx 0.32(0.18 \sim 0.56)$ 费用比率水平 2 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	27
表 15	$n_M = 1, R_C \approx 1.0(0.57 \sim 1.7)$ 费用比率水平 3 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	28
表 16	$n_M = 1, R_C \approx 3.2(1.8 \sim 5.6)$ 费用比率水平 4 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	28
表 17	$n_M = 1, R_C \approx 10(5.7 \text{ 或更大})$ 费用比率水平 5 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	29
表 18	$n_M = 2, R_C \approx 0.10(0 \sim 0.17)$ 费用比率水平 1 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	29
表 19	$n_M = 2, R_C \approx 0.32(0.18 \sim 0.56)$ 费用比率水平 2 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	30
表 20	$n_M = 2, R_C \approx 1.0(0.57 \sim 1.7)$ 费用比率水平 3 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	30
表 21	$n_M = 2, R_C \approx 3.2(1.8 \sim 5.6)$ 费用比率水平 4 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	31
表 22	$n_M = 2, R_C \approx 10(5.7 \text{ 或更大})$ 费用比率水平 5 的样本量($\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)和自由度表	31
表 23	单批数据	38
表 24	连续批数据	40
表 A.1	标准差已知时 J 个特性的修正因子 f_D	42
表 A.2	对每个特性的生产方风险和使用方风险值(以百分比表示)	43
表 A.3	标准差未确知时 J 个特性的修正因子 f_D	44
表 B.1	特殊程序的样本量(标准差已知; $\alpha \approx 5\%, \beta \approx 10\%$)	46
表 B.2	特殊程序的样本量(标准差已知; $\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)	46
表 B.3	特殊程序的样本量(标准差未确知; $\alpha \approx 5\%, \beta \approx 5\%$)	47
表 D.1	例 1 的 OC 曲线值	59
表 D.2	例 2 的 OC 曲线值	60
表 D.3	例 3 的 OC 曲线值, 下侧	61
表 D.4	例 3 的 OC 曲线值, 上侧	61
表 D.5	例 4 的 OC 曲线值	63

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 的起草规则编写。

本标准修改采用 ISO 10725:2000《散料验收抽样检验程序和抽样方案》，对 ISO 10725:2000，作了如下修改和技术修正：

——将 6.3.2.2 的 a)、b) 中“ σ_M/σ_T ”改为“ σ_M/σ_P ”；

——将 6.3.6 中的“ $R_C = \frac{C_{TM}}{C_1}$ ”改为“ $R_C = \frac{c_{TM}}{c_1}$ ”；

——添加 6.3.6 中费用比率水平选取准则 a)~e) 中 R_C 的具体取值范围，方便使用者实际操作；

——删除 6.4.7 和 6.4.8，并增加 6.7 未接收批的处理；

——将 7.7.2, 7.7.3, 7.7.4 的顺序调整为 7.7.3, 7.7.4, 7.7.2。

本标准由全国统计方法应用标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：中国标准化研究院、深圳市华测检测有限公司、北京工业大学、中国科学院数学与系统科学研究院、辽宁工业大学、首都经济贸易大学、北京航空航天大学。

本标准主要起草人：丁文兴、张帆、谢田法、冯士雍、姜健、于振凡、白晓明、杨军、陈志民、郭冰、王在彬。

引 言

自 20 世纪 40 年代后期开始,统计方法在散料抽样检验领域中的应用逐年增多,主要应用于对大量原材料诸如煤炭、铁矿石等的抽样。主要目的是以合理的费用准确地估计批平均质量,并在必要时依此来及时地调节价格和生产过程。

近年来,对散料特别是对工业产品,例如粉状化工原材料及塑料颗粒等的验收抽样的要求日益增加。在此情形下,确定批的可接收性比获得批平均质量的准确性更为重要。本标准即是为此目的而编制的。

散料验收抽样检验程序和抽样方案

1 范围

本标准通过变量的确定以及散料验收检验程序的使用,对散料验收抽样方案进行了详细的阐述。这些抽样方案均服从合理费用下特定的操作特性曲线。

本标准适用于以单一质量特性的批平均值为主要因素的验收检验,也给出了多质量特性时的特定的验收检验程序;本标准可应用于那些在抽样的各阶段标准差已知或未确知的情形。

本标准可用于各种散料,但对于诸如铁矿石、煤、原油等物料,估计批质量平均值比确定批的接收性更为重要的情形,本标准并不完全适用。

当没有适用的标准测量方法从而使得测量标准差在总标准差中占主要部分时,如液态散料抽样,本标准详细阐述了一些专用的抽样方案和程序。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适于本文件。凡是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 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 3358.1—2009 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 3534-1:2006, IDT)

GB/T 3358.2—2009 统计学词汇及符号 第2部分:应用统计(ISO 3534-2:2006, IDT)

GB/T 6379.1—2004 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第1部分:总则与定义(ISO 5725-1:1994, IDT)

ISO 11648-1:2003 散装物料取样的统计方法 第1部分:一般原则(Statistical aspects of sampling from bulk materials—Part 1:General principles)

3 术语和定义

GB/T 2828.1, GB/T 3358.1, GB/T 3358.2, GB/T 6379.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

验收抽样 acceptance sampling

根据从批中抽取的一个或多个样本的检验结果来判定是否接收该批的一种抽样检验。

3.2

验收检验 acceptance inspection

确定批或其他一定数量的产品是否可接收的检验。

3.3

抽样系统 sampling system

抽样方案、抽样计划及用于选择适当的抽样方案或抽样计划的准则的组合。