



# 中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 3357—2012

## 进口散装铜精砂取样、制样方法

Methods for sampling and sample preparation of  
copper concentrates in bulk for import

2012-12-12 发布

2013-07-01 实施

中 华 人 民 共 和 国 发 布  
国家质量监督检验检疫总局



# 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。  
本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。  
本标准起草单位：中华人民共和国江苏出入境检验检疫局。  
本标准主要起草人：侯晋、王华、王通胜、吴扬、吕翔、窦怀智。

进口散装铜精砂取样、制样方法

1 范围

本标准规定了进口散装铜精砂取样、制样和水分测定的程序和方法。  
本标准适用于散装铜精矿的化学成分及水分测定用试样的采取、制备和水分测定。

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,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。  
GB/T 2007.3—1987 散装矿产品取样、制样通则 评定品质波动试验的方法  
GB/T 2007.4—2008 散装矿产品取样、制样通则 偏差精密度校核试验方法  
GB/T 14260—2010 散装重有色金属浮选精矿取样、制样通则  
GB/T 14263 散装浮选铜精矿取样、制样方法

3 一般规定

3.1 本标准规定不同检验批量的取样最少份样数及测定的总精度( $\beta_{\text{spm}}$ )和取样精密度( $\beta_s$ )按 GB/T 14263 进行,详见表 1。

表 1 不同检验批铜精矿应取最少份样数

检验批量 t	品质波动类型			取样精密度 $\beta_s$ %	总精密度 $\beta_{\text{spm}}$ %
	小	中	大		
	$\sigma_w < 1.0$	$1.0 \leq \sigma_w < 2.0$	$\sigma_w \geq 2.0$		
60	6	20	32	0.90	1.02
300	14	46	72	0.64	0.68
500	18	58	94	0.52	0.56
注:如品质波动过大,达不到规定精密度时,可按 $n = \left(\frac{2\sigma_w}{\beta_s}\right)^2$ 计算份样数。					

- 3.2 本标准所列取样及缩分方法中的第一种方法为无系统误差法。
- 3.3 本标准规定以铜的百分含量作为铜精矿的品质特性。
- 3.4 严格按本标准规定的方法进行取样和制样,并根据需要进行精密度校核试验。
- 3.5 如遇条件限制,可采用本标准以外的取样方法。但应进行校核试验,确认其无系统误差,方可采用。
- 3.6 成分试样应妥善保存至少 6 个月,以备核查。
- 3.7 取样、制样所用设备、工具和盛样容器应保持清洁、干燥。盛样容器应有较好的密封性,以防试样变质。
- 3.8 评定品质波动试验方法、精密度校核试验方法及取样系统误差校核试验方法分别按 GB/T 2007.3—

1987、GB/T 2007.4—2008 或 GB/T 14260—2010 中附录 A、附录 B、附录 C 进行。

3.9 整个取样、制样过程应遵守有关的安全操作规程。

4 取样

4.1 取样工具

4.1.1 取样钎，其规格尺寸见图 1。

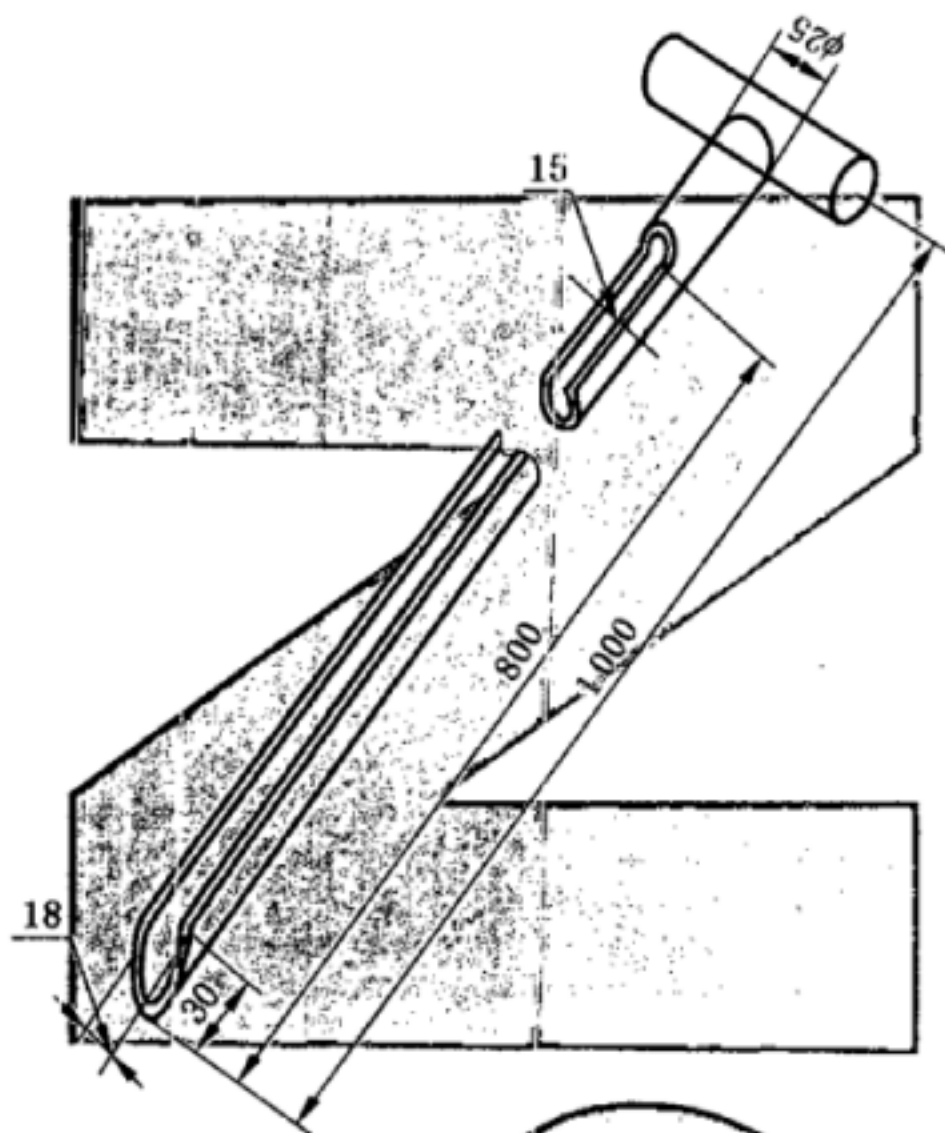


图 1 取样钎

4.1.2 取样铲，其规格尺寸见图 2 及表 2。

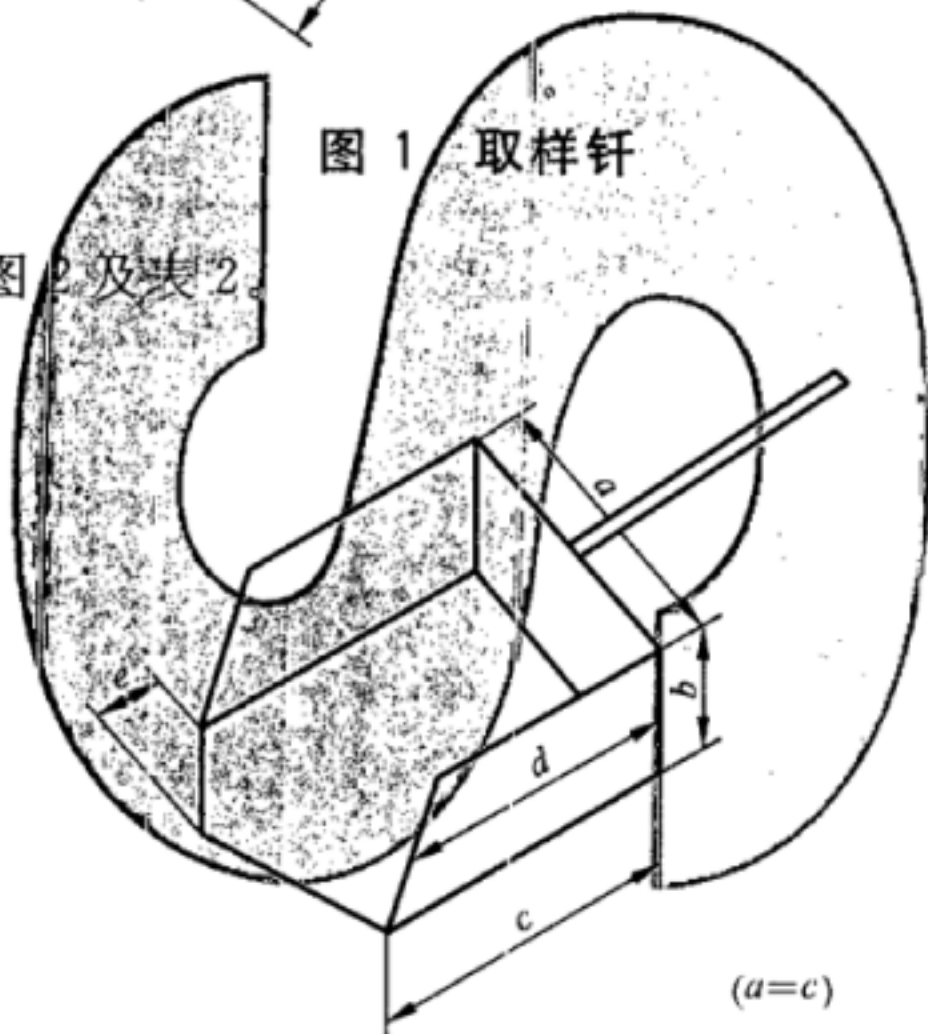


图 2 取样铲

表 2 取样铲规格

编号	取样铲尺寸 mm					容量 mL	取样量 g
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>		
20	80	45	80	70	35	~270	~700
15	70	40	70	60	30	~180	~450
10	60	35	60	50	25	~120	~300

- 4.1.3 钢锤。
- 4.1.4 钢锹。
- 4.1.5 带盖盛样桶或塑料盛样袋。

4.2 取样程序

- 4.2.1 验明检验批或副批的质量。
- 4.2.2 确定取样方法、工具及份样量。
- 4.2.3 根据检验批量大小、品质波动类型及取样精密度的要求确定应取的最少份样数和取样间隔。
- 4.2.4 确定份样的组合方式,按需要组成大样或副样,见图 3、图 4。

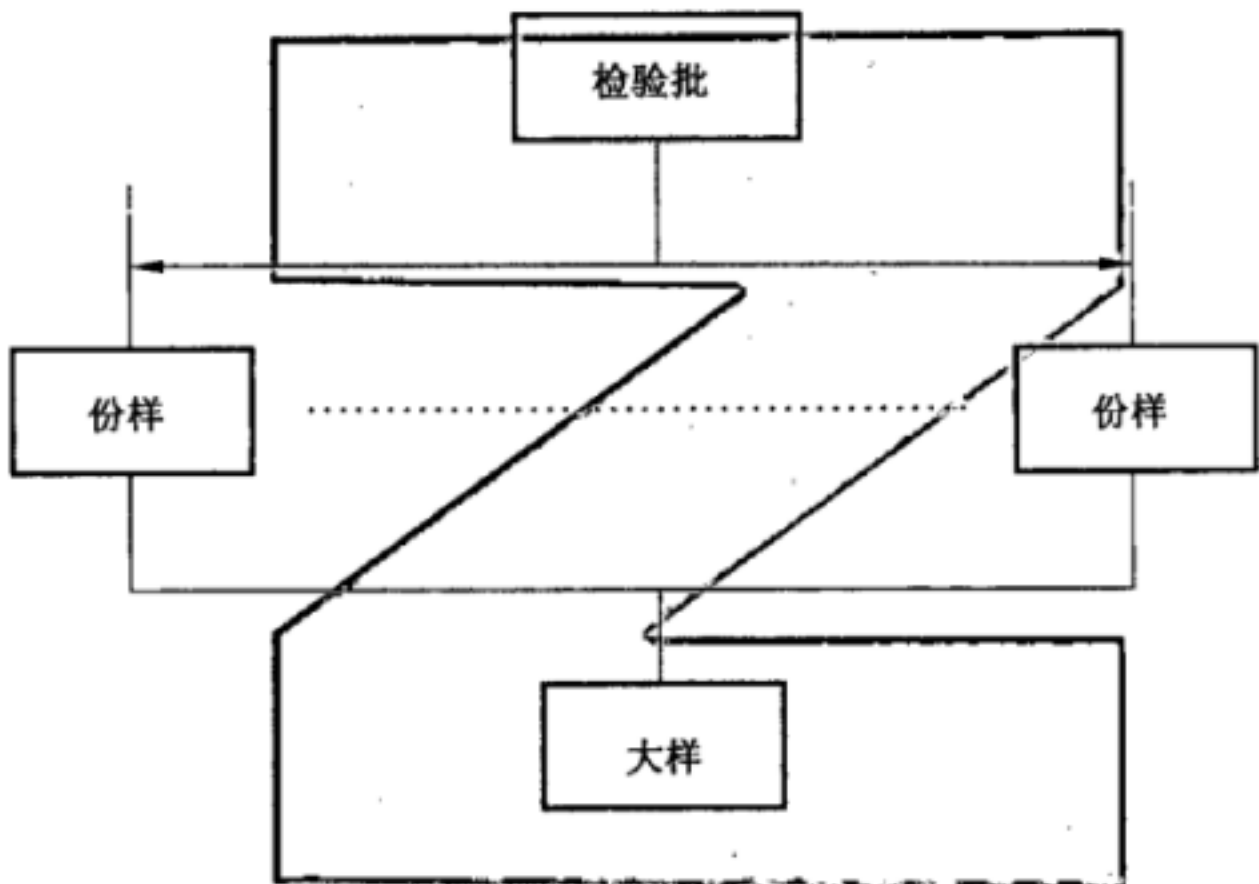
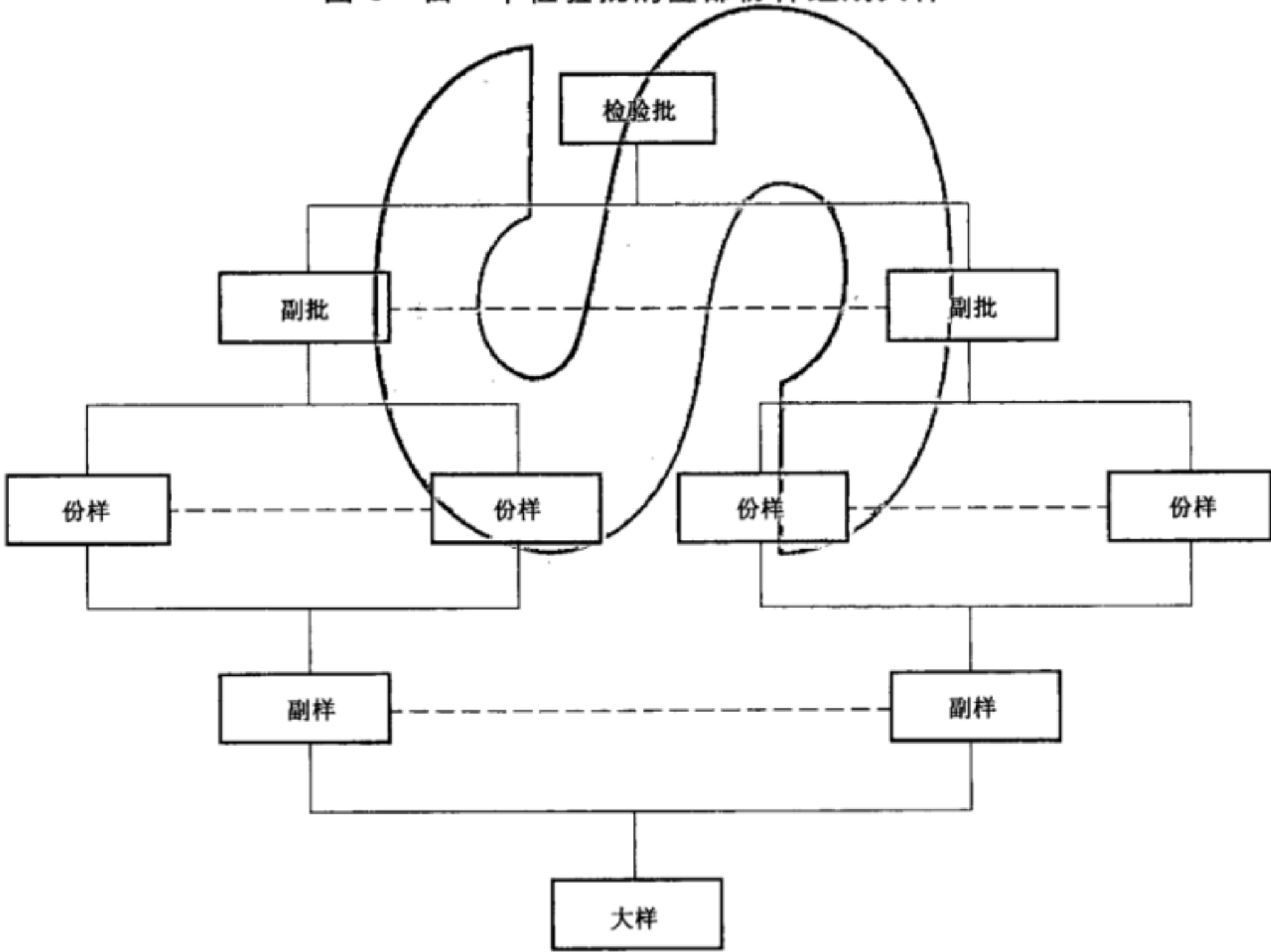


图 3 由一个检验批的全部份样组成大样



注：图 4 中大样应按各副批的质量比合成。

图 4 由各个副批的全部份样组成副样,全部副样合并组成大样

4.3 份样数

不同检验批量应取最少份样应不少于表 1 的规定。当铜精矿的品质波动类型不明时,应按品质波动“大”的类型来选取份样数。但应尽早进行品质波动试验以确定其类型。

4.4 份样量

4.4.1 用取样铲取样,应根据所需用量,选用适当容量的取样铲。如遇结块,需碰碎后取样。20 号铲份样量大致 700 g;15 号铲份样量大致 450 g;10 号铲份样量大致 300 g。

4.4.2 用取样钎取样时,份样量大致 400 g。

4.4.3 所取份样量应基本一致,其质量变异系数不大于 20%。

4.5 取样方法

4.5.1 系统取样法

在一批散装浮选铜精矿装卸等移动过程中,按一定质量(或时间)间隔采取份样。取样间隔可根据铜精矿检验批量和应取最少份样数按式(1)计算,如遇小数则取整数部分。

$$T \leq \frac{N_1}{n} \text{ 或 } T \leq \frac{60N_1}{G \cdot n} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- T ——取样质量间隔;
- N<sub>1</sub>——检验批质量;
- n ——表 1 规定的份样数;
- G ——第小时装卸量,单位为吨每小时(t/h)。

取第一个份样时,可在第一间隔内随机采取,但不可在第一间隔的起点开始,以后按计算的间隔采取份样。取完规定的份样后,如装卸过程尚在进行,不得中断取样,应继续采取份样,直至整批精矿移动完毕为止。

如在输送带上或落口处取样,需截取精矿流的全截面。如用抓斗等工具装卸,应在装卸或堆垛过程中新露精矿面上采取份样,也可在抓斗中采样。取样点应均匀分布在整批精矿的各个部位。

4.5.2 分层取样法

将正在装卸的精矿分成数层(至少三层),在各层的新露面上均匀布点采取份样。每层应取最少份样数按式(2)计算,如遇小数则进为整数。

$$n_1 \geq n \frac{N_l}{N_1} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- n<sub>1</sub> ——每层应取的份样数;
- n ——表 1 中规定的份样数;
- N<sub>l</sub>——每层的质量,单位为吨(t);
- N<sub>1</sub>——检验批的质量,单位为吨(t)。

4.5.3 货车取样法

当一批铜精矿用货车交货,应在每辆车上均匀布点,用取样钎从上垂直插入底部,旋转后采取有代



表性的份样。避免只从表面或某一局部采样。

如检验批由多辆货车交货,每辆货车应取的最少份样数按式(3)计算,如遇小数则进为整数。货车装载质量不同时,份样数的分配与装载质量成正比。

$$n_2 \geq \frac{n}{M}$$

.....( 3 )

式中:  
 $n_2$ ——每辆货车应取的最少份样数;  
 $n$ ——表 1 中规定的最少份样数;  
 $M$ ——检验批的总车数。

4.5.4 集装箱装运取样法

集装箱装精矿的取样,应在装入或倾倒时进行。但如果取样钎能穿透包装袋取到完整的样品,可用取样钎直接从袋中取样。

对于袋装 1 000 kg 以上的大袋精矿,应逐袋随机采取份样,每袋应取的份样数按式(4)计算,遇小数则进为整数。

$$n_3 \geq \frac{n}{M_1}$$

.....( 4 )

式中:  
 $n_3$ ——每袋应取的最少份样数;  
 $n$ ——标准中规定的最少份样数;  
 $M_1$ ——检验批的总袋数。

对于袋装 50 kg~100 kg 的小袋精矿,可按质量间隔抽取样袋,从样袋中随机采取份样。取样间隔可根据标准中最大品质波动类型的份样数和检验批的总袋数,按式(5)计算,遇小数则进为整数。

$$T_3 \geq \frac{M_1}{n}$$

.....( 5 )

式中:  
 $T_3$ ——取样质量间隔;  
 $M_1$ ——检验批的总袋数;  
 $n$ ——标准中规定的最少份样数。

4.6 水分试样

水分试样应在计量时采取,并置于干燥、洁净密闭的容器中,以防止水分发生变化。

5 制样

5.1 制样设备及工具

- 5.1.1 制样研磨机或制样粉碎机。
- 5.1.2 恒温干燥箱。
- 5.1.3 份样铲(见图 5 及表 3)。

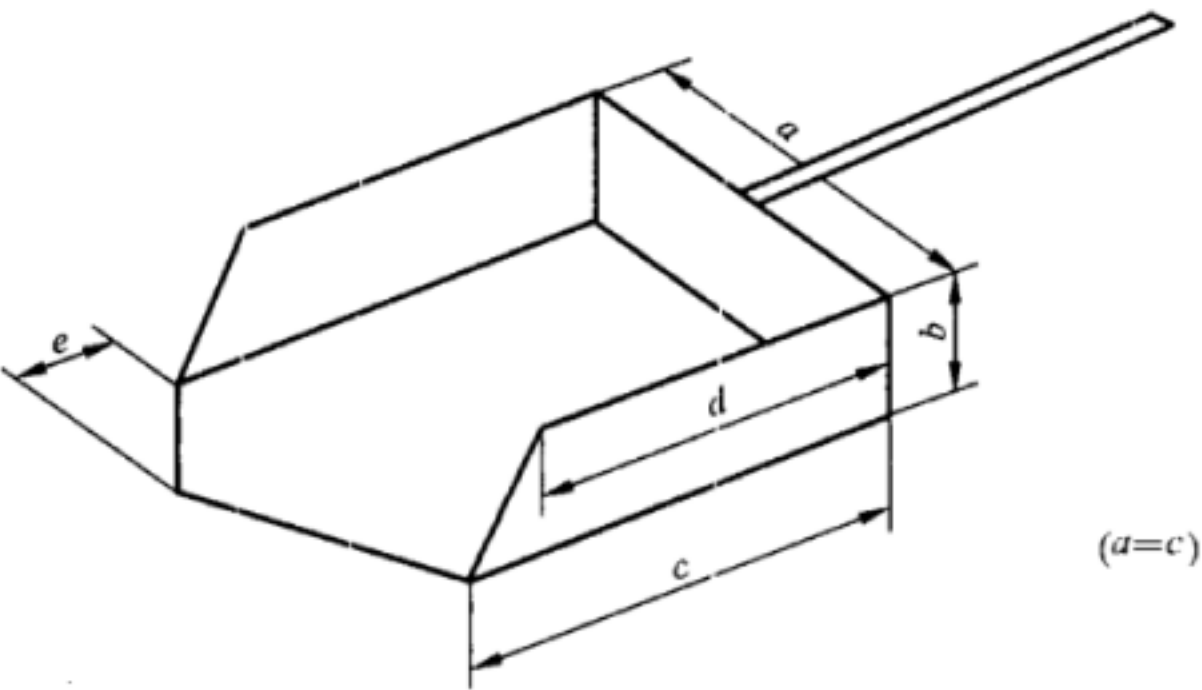


图 5 份样铲示意图

表 3 份样铲规格和尺寸

编号	份样铲尺寸 mm				料层厚度 mm	容量 ml.
	a	b	c	d		
5.0P	50	30	50	40	20~30	约 70
2.8P	40	25	40	30	15~25	约 35
1.0P	30	20	30	25	10~20	约 16

- 5.1.4 磨矿板、磨矿锤及胶皮。
- 5.1.5 缩分板及十字分样板。
- 5.1.6 标准筛。
- 5.1.7 毛刷、样刀。
- 5.1.8 盛样容器及成分试样袋。

5.2 制样要求

- 5.2.1 在制样过程中,应防止试样的任何变化和污染。
- 5.2.2 在制备水分试样时,应保证试样中的水分不发生任何变化。
- 5.2.3 当试样过湿发粘难于制备成分试样时,可在不高于 105℃ 的干燥箱中或空气中进行预干燥至制样不发生困难为止。
- 5.2.4 制样设备和工具应保持清洁干净,制样后,设备中不能残留试样。
- 5.2.5 试样应充分混匀,以减少缩分误差。
- 5.2.6 严格按照本标准的规定制样,并根据需要按 GB/T 14260—2010 附录 B 进行精密度校核试验。
- 5.2.7 对于易氧化的硫化铜精矿,研磨时应避免过热而引起成分的变化。

5.3 制样程序

- 5.3.1 选择每一阶段的缩分方法。但水分试样的制备应采用份样缩分法。
- 5.3.2 确定试样是兼用或重用。如果试样不易氧化,而烘干后的水分测定试样又具有充分的代表性,可重用于制备成分试样。
- 5.3.3 按图 6、图 7 中任一方式制样、当大样由令部份样组成时,按各图中副样流程制样。



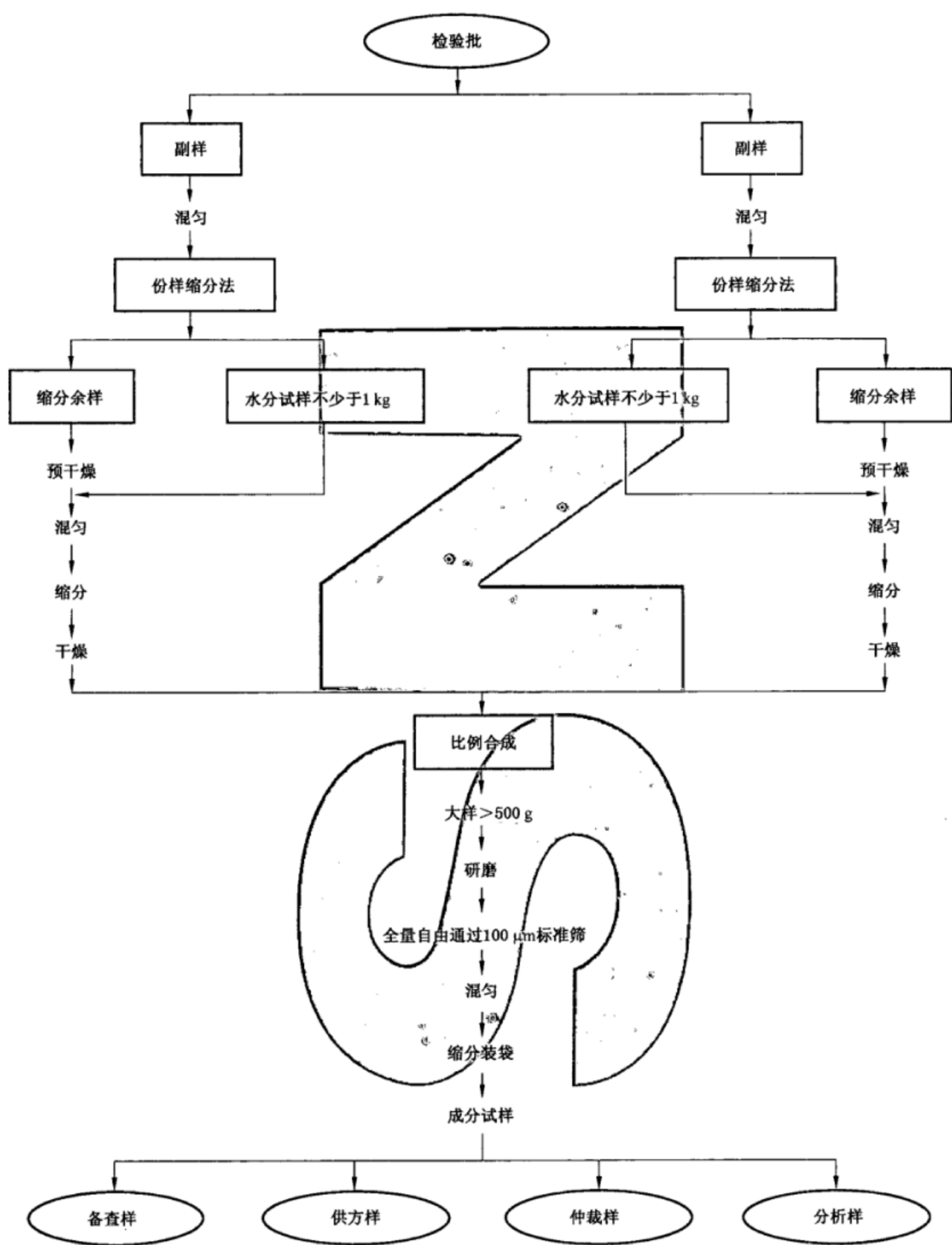


图 6 制样流程图示例

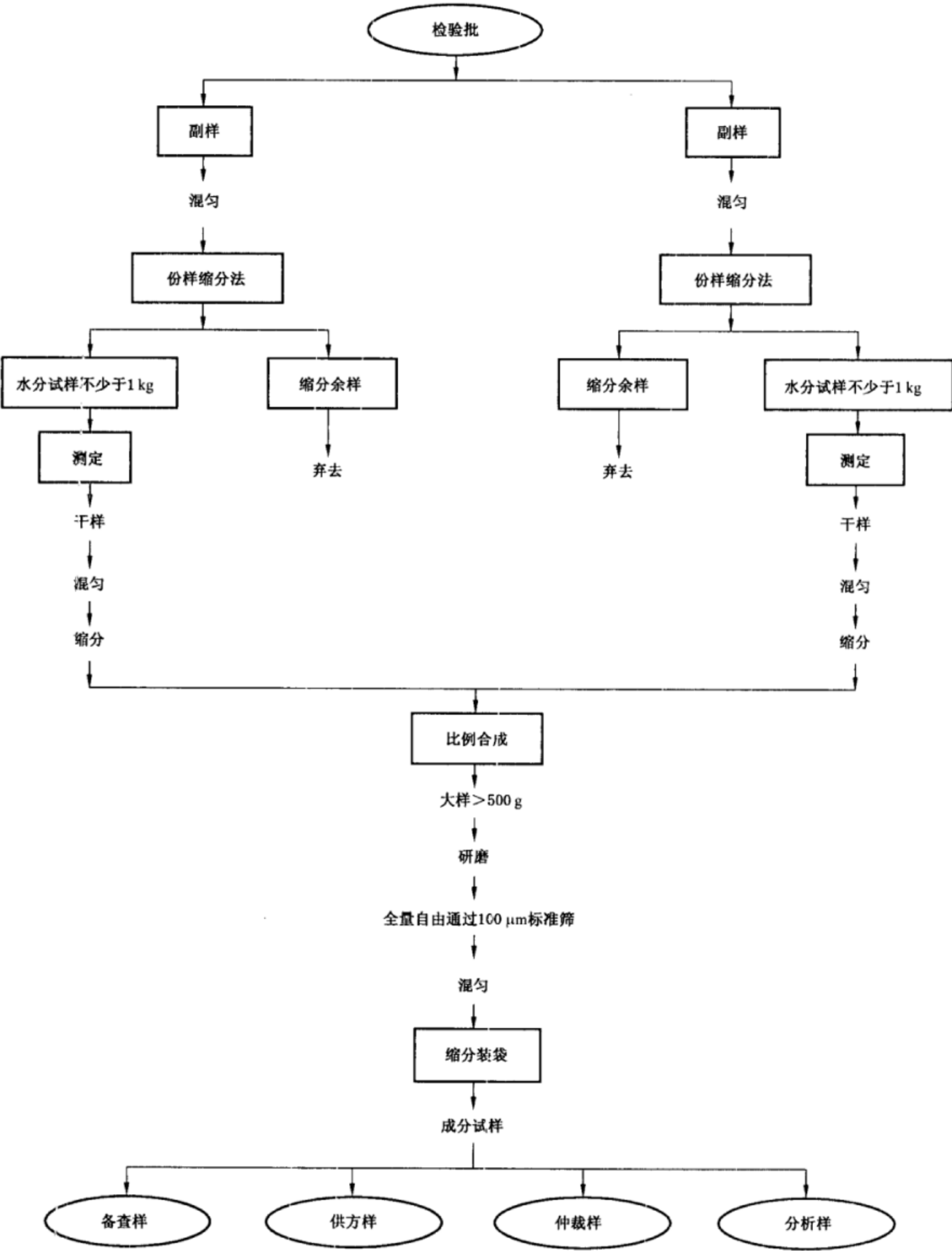


图 7 试样重用示例

5.4 缩分方法

5.4.1 份样缩分法

将试样置于平整、洁净、无锈的磨矿板或胶皮上,铺成厚度均匀的长方形平堆。将平堆划成等分的网格。缩分大样不得少于 20 倍,缩分副样不得少于 12 格(见图 8)。根据平堆厚度从表 3 中选用合适的份样铲及挡板,从每一网格的任意部位垂直插入,铲取等量的一铲集台为缩分试样。

如果缩分后的试样质量小于所需要用量,应增加每铲的质量或网格数。

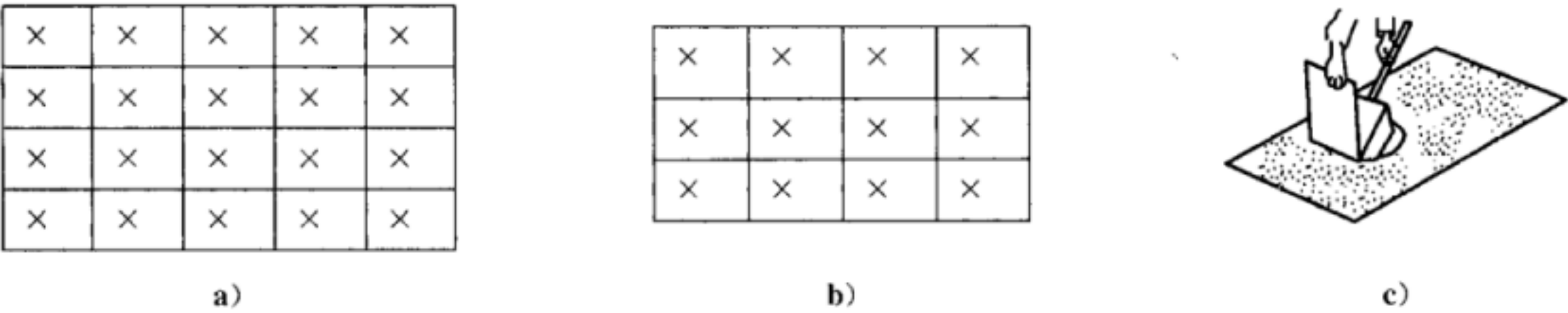


图 8 份样缩分法示意图

5.4.2 圆锥四分法

将试样置于洁净、平整、无锈的缩分板或胶皮上,堆成圆锥形,然后转堆。每铲沿圆锥顶均匀撒落,注意勿使圆锥中心错位。如此反复,至少转堆三次,待试样充分混匀后将锥顶压平,用十字分样板自上而下将试样分成四等分,任取对角两份,其余弃去。重复上述操作数次,缩分至所需用量。

5.5 试样容器和标签

- 5.5.1 送化验室的水分试样应装入密封的容器中,并附以标签。
- 5.5.2 送化验室的成分试样混匀缩分后应装入样品袋中,并附以标签。
- 5.5.3 标签上注明以下各项:
  - a) 编号;
  - b) 品名、等级、产地;
  - c) 批量或取样单元(车号或船号);
  - d) 取样、制样人员;
  - e) 取样、制样地点、日期及天气;
  - f) 分析项目。

6 水分测定

6.1 设备

- 6.1.1 天平,精度为 0.1 g。
- 6.1.2 搪瓷或不锈钢干燥盘,要求表面光洁、耐热、耐蚀。
- 6.1.3 恒温鼓风干燥箱:能控温至 105 °C ± 2 °C。

6.2 测定要求

- 6.2.1 水分试样量不少于 1 000 g。
- 6.2.2 当用大样制备水分试样时,制备两个平行试样。

6.3 测定步骤

将水分试样平铺于已知质量( $m_1$ )的干燥盘内,使其厚度不超过 30 mm,立即称量( $m_2$ ),放入 105 ℃ ±2 ℃ 的恒温鼓风干燥箱内。干燥一定时间后取出,趁热立即称量或在干燥箱中冷却至室温后称量。重复上述操作步骤,直至最后两次称量之差不大于试样初始质量的 0.05%。记录最后一次质量( $m_3$ )。热称量时,应用适当的隔热称量盘,以免对天平产生影响。

6.4 结果计算

6.4.1 按式(6)计算试样的水分含量( $W_i$ ),计算数值修约到小数点后第二位。

式中:

$W_i$  ——试样的水分含量,%;

$m_i$  ——干燥盘质量,单位为克(g);

$m_2$  ——烘干前干燥盘加样品质量,单位为克(g);

$m_3$  ——烘干后干燥盘加样品质量,单位为克(g)。

$$W_i = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_i} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

6.4.2 当由大样制备水分试样测定水分时,检验批的水分含量按式(7)计算,数值修约到小数点后第二位。

式中:

$W_i$  ——检验批的水分含量,%;

$W_1, W_2$  ——分别为两个试样的水分含量。

注:  $W_1, W_2$  的允许差应不大于 0.2%。

$$\overline{W}_i = \frac{W_1 + W_2}{2} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

6.4.3 当由多个副样制备水分试样测定水分时,检验批的水分含量按式(8)计算,数值修约到小数点后第二位。

式中:

$W$  ——检验批的水分含量,%;

$K$  ——副批数;

$W_i$  ——第  $i$  个副批的水分含量;

$m_i$  ——第  $i$  个副批的质量。

$$W = \frac{\sum_{i=1}^K m_i \cdot W_i}{\sum_{i=1}^K m_i} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

中华人民共和国出入境检验检疫  
行 业 标 准  
进口散装铜精砂取样、制样方法  
SN/T 3357—2012

\*

中国标准出版社出版  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
总编室:(010)64275323

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字  
2013年6月第一版 2013年6月第一次印刷  
印数 1—1 600

\*

书号: 155066·2-25194 定价 18.00 元



SN/T 3357-2012