

ICS 55.100

A 82

BB

中华人民共和国包装行业标准

BB/T 0060—2012

包装容器 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 瓶坯

Packaging containers—Poly (ethylene terephthalate) preform

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国工业和信息化部

公告

2012年 第70号

工业和信息化部批准《道路运输液体危险货物罐式车辆紧急切断阀》等681项行业标准(标准编号、名称、主要内容及起始实施日期见附件),其中:化工行业标准188项、冶金行业标准16项、有色行业标准43项、建材行业标准94项、黄金行业标准1项、纺织行业标准129项、轻工行业标准110项、包装行业标准1项、航空行业标准22项、汽车行业标准3项、船舶行业标准1项、电子行业标准8项、通信行业标准65项,现予以公布。

以上化工行业标准由化工出版社出版,冶金行业标准由冶金工业出版社出版,有色、黄金、纺织行业标准由中国标准出版社出版,建材行业标准由建材工业出版社出版,轻工行业标准由中国轻工业出版社出版,包装、汽车行业标准由中国计划出版社出版,航空行业标准由中国航空综合技术研究所负责出版,船舶行业标准由中国船舶工业综合技术经济研究院组织出版,电子行业标准由工业和信息化部电子工业标准化研究院组织出版,通信行业标准由人民邮电出版社出版。

附件:1项包装行业标准编号、标准名称及起始实施日期。

中华人民共和国工业和信息化部

二〇一二年十二月二十八日

附件：

1 项包装行业标准编号、标准名称及起始实施日期

序号	标准编号	标准名称	起始实施日期
581	BB/T 0060—2012	包装容器 聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)瓶坯	2013-06-01

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品分类	1
4 要求	1
5 试验方法	4
6 检验规则	4
7 标志、包装、运输和储存	6
附录 A（规范性附录） 粉碎法测定 PET 瓶坯乙醛(AA)含量	7

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国包装联合会提出。

本标准由全国包装标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：国家包装产品质量监督检验中心(广州)、广州市质量监督检测研究院、广州一道注塑机械有限公司、四川省宜宾普拉斯包装材料有限公司、广州信联智通实业股份有限公司。

本标准主要起草人：孙世彧、田育添、王晓茹、卢明、徐志江、游强、陈巧艺、张毅、黄国强、龚恩权、林晓亮、谢永萍。

包装容器

聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)瓶坯

1 范围

本标准规定了饮料瓶用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)瓶坯(以下简称 PET 瓶坯)的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和储存的要求。

本标准适用于以瓶用 PET 树脂为主要原料,经注塑加工成型的用于吹制饮料瓶的瓶坯,其他用途的瓶坯可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对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 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2000,eqv ISO780:1997)

GB/T 2828.1 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(GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999;IDT)

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 5009.60 食品包装用聚乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯成型品卫生标准的分析方法

GB/T 5009.101 食品容器及包装材料用聚酯树脂及其成型品中锑的测定

GB 9685 食品容器、包装材料用添加剂使用卫生标准

GB 13113 食品容器及包装材料用聚对苯二甲酸乙二醇酯成型品卫生标准

GB 17931—2003 瓶用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)树脂

3 产品分类

按产品特性分为碳酸饮料 PET 瓶坯和非碳酸饮料 PET 瓶坯。

4 要求

4.1 原辅材料

4.1.1 原料应符合 GB 17931 的规定。

4.1.2 添加剂的种类及用量应符合 GB 9685 的规定。

4.1.3 其他原辅材料应符合相应的标准要求。

4.2 外观

外观要求应符合表 1 的规定。

表 1 外观要求

项目	指标
坯口	坯口端面平整,螺纹应圆滑,无崩缺,结晶坯口结晶均匀,支撑环成型良好,合模线毛边不超过 0.25mm
坯身	色泽均匀,无明显弯曲、无粘连、无水纹,无明显可见的杂质,无明显色差、气泡、拉痕、僵料、缺料、溢料、污点、白雾;表面光洁,无异物、污染,内外壁无明显刮伤痕迹
坯底	底部料口不超出 2.0mm,不允许有影响使用的针孔、死白和拉痕,拉丝小于 5mm

4.3 尺寸偏差

坯口结构及尺寸偏差应符合图 1 和表 2;或由供需双方商定。

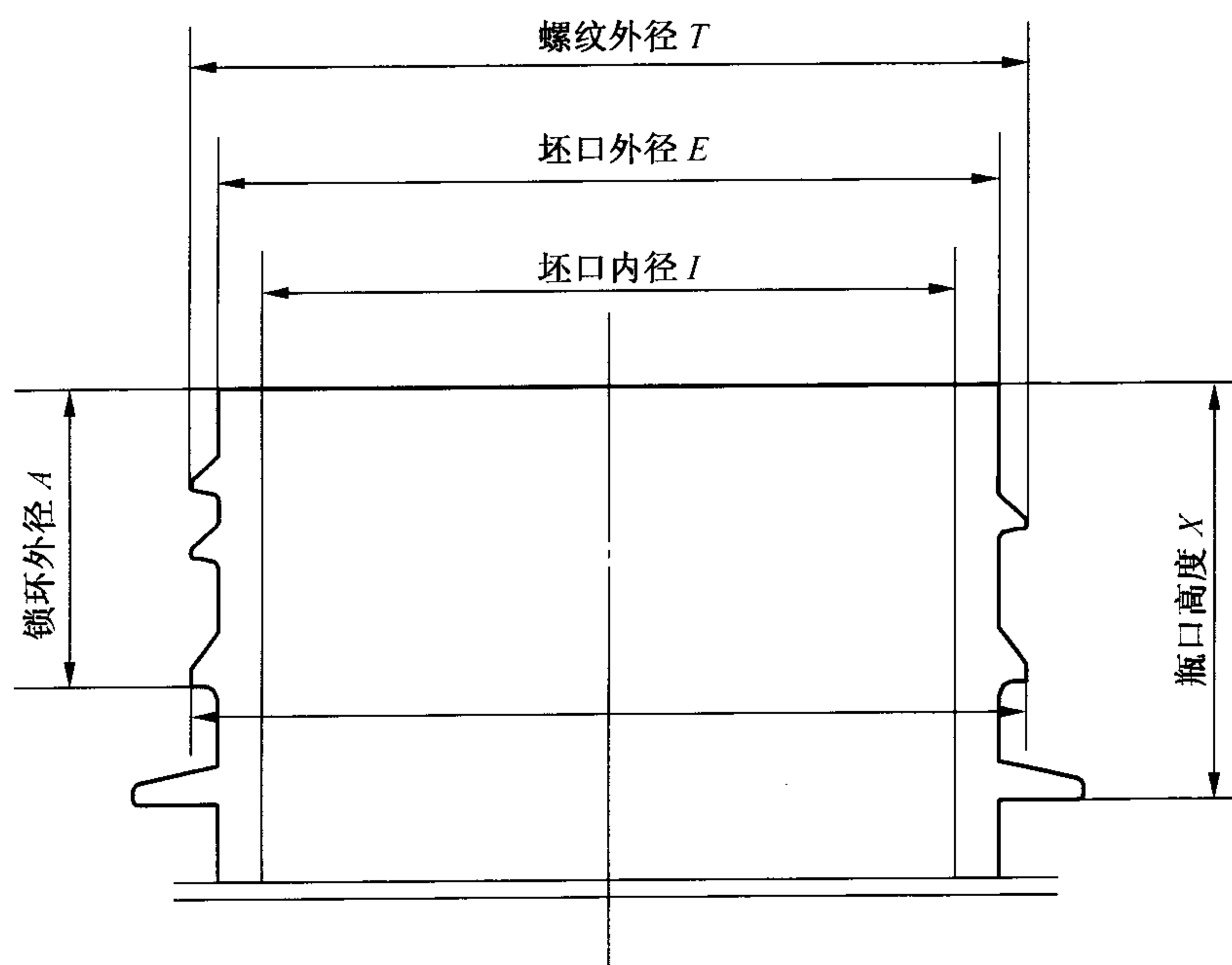


图 1 坯口结构尺寸示意图

表 2 基本尺寸偏差

mm

项目	偏差	
	结晶坯口	非结晶坯口
坯口内径 I	± 0.20	± 0.13
坯口外径 E	± 0.20	± 0.15
螺纹外径 T	± 0.25	± 0.15
锁环外径 A	± 0.25	± 0.15
锁环高度 D	± 0.20	± 0.20
瓶口高度 X	± 0.25	± 0.25

4.4 质量偏差

质量偏差应符合表 3 规定;或由供需双方商定。

表 3 质量偏差

g

项目	指标	
	瓶坯质量(M)	偏差
质量偏差	$M < 20$	± 0.20
	$20 \leq M < 30$	± 0.30
	$30 \leq M < 40$	± 0.40
	$40 \leq M < 50$	± 0.50
	$50 \leq M < 80$	± 0.70
	$80 \leq M < 120$	± 1.20
	$120 \leq M < 160$	± 1.80
	$160 \leq M < 200$	± 2.50
	$200 \leq M < 250$	± 3.20
	$250 \leq M$	± 4.00

4.5 壁厚差

壁厚差应符合表 4 规定;其他规格按供需双方商定。

表 4 壁厚差

mm

项目	瓶坯总长度(L)	指标	
		瓶坯壁厚 ≤ 2.4	瓶坯壁厚 > 2.4
壁厚偏差	$L < 120$	≤ 0.15	≤ 0.20
	$120 \leq L < 140$	≤ 0.17	≤ 0.22
	$140 \leq L < 200$	≤ 0.19	≤ 0.25

4.6 乙醛含量

乙醛含量不大于 15g/g。

4.7 卫生指标

卫生指标应符合 GB 13113 的要求。

4.8 粘度降

粘度降应符合表 5 的规定。

表 5 粘度降

项目	指标	
	碳酸饮料 PET 瓶坯	非碳酸 PET 瓶坯
粘度降	≤4%	≤5%

5 试验方法

5.1 试样状态调节与试验的标准环境

按 GB/T 2918 的规定执行。

5.2 外观

在自然光或日光灯下 20cm ~ 40cm 处目测,有色坯色样以供需双方商定的要求为准;合模线毛边、底部料口、拉丝用精度不低于 0.02mm 的量具测量。

5.3 尺寸偏差

用精度不低于 0.02mm 的量具或量规进行测量。

5.4 质量偏差

用精度不低于 0.01g 的天平测量。

5.5 壁厚差

用精度不低于 0.01mm 的厚度测量仪,在瓶坯底部合模线向瓶口方向偏 3mm 处的截面外圆一周测量,最大值和最小值的差值为壁厚差。

5.6 乙醛含量试验

按本标准附录 A 进行测定。

5.7 卫生指标

按 GB/T 5009.60 和 GB/T 5009.101 的规定进行检验。

5.8 特性降试验

按 GB 17931—2003 中附录 A(稀溶液中 PET 树脂粘度的测定 毛细管粘度计法)进行检验。

粘度降计算如下式:

$$IV_{降} = (IV_{原料} - IV_{瓶坯}) / IV_{原料} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$IV_{降}$ ——粘度降;

$IV_{原料}$ ——PET 树脂特性粘度;

$IV_{瓶坯}$ ——PET 瓶坯的特性粘度。

6 检验规则

6.1 组批

产品以批为单位进行验收,以同一规格和批次的原料,同一工艺连续生产的同一类产品为一批,每一批不得超过 200 万个。

6.2 抽样

外观、尺寸偏差、质量偏差及壁厚差要求采用 GB/T 2828.1 中正常检查一次抽检方案,取 S-4 水平及 AQL 为 4.0,按表 6 进行;其他项目以批为单位,在每批中随机抽取 40 个进行检验。

表 6 抽样方案

个

批量	样本量 n	接收数 A_c	拒收数 R_e
91 ~ 150	8	1	2
151 ~ 280	13	1	2
281 ~ 500	13	1	2
501 ~ 1200	20	2	3
1201 ~ 3200	32	3	4
3201 ~ 10000	32	3	4
10001 ~ 35000	50	5	6
35001 ~ 150000	80	7	8
150001 ~ 500000	80	7	8
≥ 500001	125	10	11

6.3 检验分类

6.3.1 出厂检验。

出厂检验项目为外观、尺寸偏差、质量偏差、壁厚差。

6.3.2 型式检验。

型式检验项目为标准中 4.2 ~ 4.8 要求,正常生产每年进行一次,有下列情况之一时亦应进行型式检验:

- a) 新产品生产或老产品转厂生产的试制定型;
- b) 正式生产后,如材料、工艺等有较大改变影响产品性能时;
- c) 产品停产六个月以上,恢复生产时;
- d) 出现较大质量问题时;
- e) 新的生产设备投入使用时;
- f) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- g) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.4 判定规则

外观、尺寸偏差、质量偏差及壁厚差判定数组见表 6,其他项目检验按本标准第 5 章进行。若其中一项不合格,则判定整批不合格。

7 标志、包装、运输和储存

7.1 标志

外包装应符合 GB/T 191 规定的要求,应标明产品名称、生产企业名称、地址、产品标准编号、规格、数量、生产日期、生产许可证号及标志等,并注明运输与储存的注意事项。

7.2 包装

包装应能保证产品在运输、储存过程中,不受损坏,不受外来物污染。

7.3 运输

7.3.1 运输工具应清洁和卫生。产品不应与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品混装运输。

7.3.2 搬运时应轻拿轻放,严禁扔摔、撞击、挤压。

7.3.3 产品及其包装在运输过程中不应曝晒、雨淋和受潮,不应受污染。

7.4 储存

产品应储存在通风、阴凉、干燥、无化学品及有毒有害物品污染的仓库内。储存期不得超过 12 个月。

附录 A

(规范性附录)

粉碎法测定 PET 瓶坯乙醛(AA)含量

A.1 范围

本方法规定了测定残留在 PET 瓶坯中的乙醛(AA)含量的方法。

A.2 仪器

A.2.1 气相色谱仪。

操作条件如下：

- 进样口温度:250℃；
- 色谱柱:长度为 2m × 6mm;固定相为 PoropakQS,80/100 目玻璃柱或其他等效色谱柱；
- 柱温:140℃；
- 检测器:氢气(99.999%),流量为 40mL/min；
- 助燃气:空气,流量为 400mL/min。

A.2.2 顶空进样器。

操作条件如下：

- 炉温:150℃；
- 进样环温度:125℃；
- 气体通路温度:125℃；
- 样品瓶坯加热时间:60min(标样为 10min)；
- 加压时间:0.13min；
- 加压压力:0.126MPa；
- 充气时间:0.15min；
- 充气平衡时间:0.15min；
- 进样时间:0.20min。

A.2.3 微量注射器:10L。

A.2.4 乙醛标准溶液:质量浓度约 1mg/mL。

A.2.5 样品瓶:20mL 或 22mL。

A.2.6 聚四氟乙烯垫片及铝质样品瓶盖。

A.2.7 封盖器,起盖器。

A.2.8 分析天平:精确到 0.0001g。

A.2.9 液氮容器。

A.2.10 粉碎机及筛网:筛网为 20 目及 40 目。

A.3 标样的制备

- A.3.1 用封盖器将垫片及铝盖封好 5 个干净的样品瓶。
- A.3.2 用微量注射器分别将 2,3,4,5,6 μ L 乙醛标样通过垫片注入样品瓶中。
- A.3.3 开始测试。

A.4 求校正因子

- A.4.1 在顶空进样器上设定技术参数。
- A.4.2 在顶空进样器和气相色谱仪上分别测定 5 个标样的相应峰面积。
- A.4.3 在根据每个标样的响应值及标样量,按式(A.1)计算出标准曲线。

$$Y = kX + b \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- Y——气相色谱响应值;
- X——标样量,单位为微克(μ g);
- k,b——系数,计算方法见 A.6。

A.5 样品的制备及测试

- A.5.1 将所要测定的样品打碎成约 6mm 的小块。
- A.5.2 将样品置于液氮中冷冻约 10min。
- A.5.3 将冷冻样品立即放在粉碎机中,进行粉碎。然后用筛网进行过筛处理,使用停留在 40 目筛网上的样品。
- A.5.4 用分析天平迅速称入一定量的样品,样品质量精确到 0.000g。用封盖器将垫片及铝盖紧密盖在样品瓶上。制作好的样品要尽快安排测试,如果由于机器加热时间较长等原因,来不及做的样品,可以在室温条件下存放,但最多不应超过 12h。

样品质量的确定:确定的样品质量,应使其大部分响应值落在 5 个标样量的范围内,参考质量为 0.2g~0.6g。

- A.5.5 开始测试。
- A.5.6 结果分析按式(A.2)进行计算:

$$AA = (Y - b) \times m/k \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- AA——乙醛含量,单位为微克每克(μ g/g);
- Y——气相色谱响应值;
- k,b——系数,计算方法见 A.6;
- m——样品质量,单位为克(g)。

A.6 标准直线的计算方法

一般气相色谱所配的分析软件中均可自动计算,如无合适的软件,可按式(A.3)、式(A.4)人工

计算。

A.6.1

$$y = kx + b \quad (\text{A.3})$$

式中:

$$k = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

A.6.2

$$R^2 = 1 - \frac{sse}{sst} \quad (\text{A.4})$$

式中:

$$sse = \sum (y - y_i)^2$$

$$sst = (\sum y^2) - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

这里 R^2 应大于 0.9950, 以确保标准曲线的线性。