

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4364—2023

畜禽固体粪污中139种药物残留的测定 液相色谱-高分辨质谱法

Determination of 139 drug residues in faeces of livestock and poultry solid manure—
Liquid chromatography–high resolution mass spectrometry

2023-04-11 发布

中华人民共和国农业农村部 发布



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部畜牧兽医局提出。

本文件由全国畜牧业标准化技术委员会(SAC/TC 274)归口。

本文件起草单位：中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所。

本文件主要起草人：徐贞贞、王雪、杨曙明、陈爱亮、王珂雯、李会。



畜禽固体粪污中 139 种药物残留的测定

液相色谱-高分辨质谱法

1 范围

本文件描述了畜禽固体粪污中 139 种药物残留的液相色谱-高分辨质谱测定方法。

本文件适用于畜禽固体粪污中 139 种药物残留的定性。

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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 25169 畜禽粪便监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

畜禽固体粪污 livestock and poultry solid manure

畜禽养殖过程中产生的粪、尿、外漏饮水和冲洗水及少量散落饲料等组成的固态混物。

注:一般指干物质(DM)含量 $\geq 15\%$ 的畜禽粪污。

4 原理

畜禽固体粪污中的药物残留用 $\text{Na}_2\text{EDTA-McIlvaine}$ 缓冲液和乙腈提取,经 QuEChERS 方法净化,用液相色谱-高分辨质谱仪定性,基质匹配标准溶液校准,外标法定量。

5 试剂或材料

除非另有说明,仅使用分析纯试剂。

5.1 水:GB/T 6682,一级水。

5.2 甲醇:色谱纯。

5.3 乙腈:色谱纯。

5.4 50%甲醇溶液:取 10 mL 甲醇,用水溶解并稀释至 20 mL。

5.5 流动相 A:称取 0.15 g 乙酸铵,置于 1 000 mL 容量瓶中,用水溶解,再加 2 mL 甲酸,并用水定容,混匀。

5.6 流动相 B:准确量取 2 mL 甲酸,用甲醇稀释至 1 000 mL。

5.7 $\text{Na}_2\text{EDTA-McIlvaine}$ 缓冲液:分别称取无水磷酸氢二钠 10.9 g,乙二胺四乙酸二钠 3 g,柠檬酸 12.9 g,加水溶解并稀释至 1 000 mL。

5.8 混合标准储备溶液(100 $\mu\text{g/mL}$):分别精密称取标准品适量,并用其指出的溶剂配制成 8 组混合标准储备溶液(见附录 A)。其中,A 组(20 种)、B 组(15 种)、C 组(8 种)、D 组(8 种)、E 组(2 种)、F 组(5 种)、G 组(2 种)、H 组(13 种)。A 组、B 组、C 组、D 组、G 组、H 组 6 组标准储备溶液置于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下避光保存,有效期为 12 个月;其他 2 组标准储备溶液置于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下避光保存,有效期为 2 个月。或购买商品化有证标准储备溶液。

5.9 混合标准中间溶液(1 $\mu\text{g/mL}$):准确量取各组混合标准储备溶液(5.8)100 μL ,用 50%甲醇溶液

(5.4)稀释,混匀。临用现配。

5.10 混合标准系列工作溶液:准确量取混合标准中间溶液(5.9)适量,置于10 mL容量瓶中,用50%甲醇溶液(5.4)稀释成2 ng/mL、5 ng/mL、10 ng/mL、20 ng/mL、50 ng/mL、100 ng/mL混合标准系列工作溶液,混匀。临用现配。

5.11 QuEChERS盐析包:每份含4 g硫酸钠及1 g氯化钠。

5.12 QuEChERS除脂分散净化剂:每份含1 g净化剂或性能相当的产品。

6 仪器设备

6.1 液相色谱-高分辨质谱仪:配有电喷雾离子源的飞行时间质谱。

6.2 分析天平:精度为0.01 mg和0.01 g。

6.3 涡旋混合仪。

6.4 离心机:转速不低于9 500 r/min。

6.5 氮吹仪。

6.6 冷冻干燥机。

6.7 微孔滤膜:0.22 μ m,有机系。

7 样品

7.1 试样制备

采样地点及采样量按照GB/T 25169 畜禽粪便监测技术规范进行(不做加酸处理)。所采集的畜禽固体粪污样品采用冷冻干燥至恒重(2次称重值之差 ≤ 10 mg),经研磨过2 mm分析筛,再细磨过0.25 mm分析筛制成制备样。常温干燥避光保存。

7.2 基质空白试样

选取混合程度较高、待测物保留时间处仪器响应值应小于定量限对应响应值的30%的畜禽固体粪污作为基质空白样品。

8 试验步骤

8.1 提取

平行做2份试验。准确称取试样2 g(精确到0.01 g),置于50 mL离心管中,加入8 mL Na₂EDTA-McIlvaine缓冲液(5.7),涡旋混匀,再加入10.0 mL乙腈(V₁),涡旋1 min后加入1份萃取盐包(5.11),静置10 min使盐析分层,9 500 r/min条件下离心10 min,准确量取8 mL的上层清液(V₂)于15 mL离心管中,在40 °C下,氮气吹干,用2 mL乙腈复溶,备用。

8.2 净化

称取0.5 g除脂分散净化剂(5.12)于15 mL净化管,加入2 mL水,混匀、涡旋2 min后,将上述2 mL备用复溶液(8.1)全部转移至净化管中得到4 mL净化溶液(V₃),涡旋1 min,在9 500 r/min条件下离心5 min,上清液过滤膜,供液相色谱-高分辨质谱仪分析测定。

8.3 基质匹配混合标准系列溶液的制备

取若干份空白试样,按“8.1”和“8.2”处理,制备空白试样溶液,准备量取混合标准系列工作溶液(5.10)各1 mL,氮气吹干后,用空白试样溶液1 mL稀释,混匀。供液相色谱-高分辨质谱仪测定。

8.4 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下:

- a) 色谱柱:C₁₈柱,柱长150 mm,内径3.0 mm,粒径1.8 μ m,或性能相当者;
- b) 柱温:40 °C;
- c) 流速:0.4 mL/min;

- d) 进样量:2 μL;
- e) 梯度洗脱程序见表 1。

表 1 梯度洗脱程序

时间,min	流动相 A,%	流动相 B,%
0	95	5
0.5	95	5
3.0	85	15
10.0	60	40
18.0	0	100
23.0	0	100
23.1	95	5
26.0	95	5

8.5 质谱参考条件

质谱参考条件如下:

- a) 离子源:电喷雾离子源;
- b) 扫描方式:正离子模式(ESI+);
- c) 碎裂电压:125 V;
- d) 干燥气温度:250 ℃;
- e) 雾化气压力:241.315 kPa;
- f) 毛细管电压:3 000 V;
- g) 采集模式:全扫描(Scan MS)及二级离子扫描(Target MS/MS);
- h) Scan MS 模式监控窗口:相对质量偏差 $\leq 10 \times 10^{-6}$ (10 ppm),扫描范围:50 $m/z \sim 1\,300\, m/z$;
- i) Target MS/MS 模式监控窗口:相对质量偏差 $\leq 15 \times 10^{-6}$ (15 ppm),扫描范围:50 $m/z \sim 1\,000\, m/z$;
- j) 采集频率:2 spectra/s。

8.6 高分辨质谱谱库构建

输入 139 种药物的中英文名称、CAS 号及化学式,由高分辨质谱谱库构建软件计算得到每个标准品的理论质量数。采用 100 ng/mL 的混合标准工作溶液在全扫描(Scan MS)模式下进行测定,得到每个药物的保留时间和母离子精确质量数测定值;在二级离子扫描(Target MS/MS)模式下,对每种药物进行碎片离子谱图采集,并将其导入高分辨质谱谱库,与相应药物的保留时间(见附录 B)、精确质量数测定值、中英文名称、CAS 号、分子式等信息相关联,完成谱库构建。

8.7 鉴别

筛选分析依据全扫描(Scan MS)模式下保留时间及精确质量数测定值。如检出的色谱峰保留时间与谱库中的保留时间偏差在 $\pm 2.5\%$,且母离子测定精确质量数与理论质量数的相对偏差小于或等于 5×10^{-6} (5 ppm),则可以初步判断试样中含有该种药物。

8.8 确认

对于初步鉴别出的阳性药物,在二级离子扫描(Target MS/MS)下检测其不同碰撞能下典型的二级碎片离子(见附录 C),如果至少有 2 个及以上丰度较高的碎片离子测定精确质量数与谱库中相应碎片离子质量数相对偏差小于或等于 10×10^{-6} (10 ppm),且上述二级碎片离子与浓度接近的标准工作液中对应的碎片离子的相对丰度一致,即偏差不超过表 2 规定的范围,且平行试验结果一致的情况下,可判定为试样中存在这种药物。

表 2 确证分析时相对离子丰度的最大允许相对偏差

相对离子丰度	>50%	>20%至 50%	>10%至 20%	$\leq 10\%$
允许的相对偏差	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 50\%$

8.9 定量

母离子为定量离子,以 73 种药物基质匹配标准系列工作溶液(8.3)的浓度为横坐标,色谱峰面积为纵坐标,绘制标准曲线,标准曲线的相关系数应不低于 0.99。所测样品中药物的响应值应均在该标准曲线的线性范围内。若超出该线性范围,则需减少试样量重新试验或将试样溶液稀释后和基质匹配标准溶液做相应重新测定。

9 试验数据处理

试样中药物残留量以 ω 计,数值以微克每千克($\mu\text{g}/\text{kg}$)表示,按公式(1)计算:

$$\omega = \frac{\rho \times V_1 \times V_3 \times 1000}{m \times V_2 \times 1000} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ω ——试样中被测药物含量的数值,单位为微克每千克($\mu\text{g}/\text{kg}$);

ρ ——由基质标准曲线查得的试样中被测药物浓度的数值,单位为纳克每毫升(ng/mL);

V_1 ——提取液体积的数值,单位为毫升(mL);

V_2 ——用于氮吹体积的数值,单位为毫升(mL);

V_3 ——净化后体积的数值,单位为毫升(mL);

m ——试样质量的数值,单位为克(g)。

测定结果用平行测定的算术平均值表示,保留 3 位有效数字。

10 检出限、定量限和精密度

10.1 检出限和定量限

本方法的检出限和定量限应符合附录 C 的规定。

10.2 精密度

在重复性条件下,2 次独立测定结果与其算术平均值的绝对差值应不大于该算术平均值的 15%。

附 录 A
(资料性)

139 种标准品的纯度和配制溶剂要求

139 种标准品的纯度和配制溶剂要求见表 A.1。

表 A.1 139 种标准品的纯度和配制溶剂要求

分组	编号	中文名称	英文名称	纯度,%	溶剂
A 组	1	苯甲酰磺胺	Sulfabenzamide	99.9	甲醇
	2	磺胺嘧啶	Sulfadiazine	99.0	甲醇
	3	磺胺二甲嘧啶	Sulfadimidine	99.0	甲醇
	4	磺胺邻二甲氧嘧啶	Sulfadoxine	98.0	甲醇
	5	磺胺甲基嘧啶	Sulfamerazine	99.0	甲醇
	6	磺胺甲噻二唑	Sulfamethizole	98.0	甲醇
	7	磺胺甲氧吡嗪	Sulfamethoxypyridazine	98.0	甲醇
	8	磺胺苯吡唑	Sulfaphenazole	99.0	甲醇
	9	磺胺吡唑	Sulfapyrazole	98.0	甲醇
	10	磺胺吡啶	Sulfapyridine	98.0	甲醇
	11	磺胺噻唑	Sulfathiazole	99.9	甲醇
	12	磺胺二甲异嘧啶	Sulfisomidine	99.8	甲醇
	13	甲氧苄啶	Trimethoprim	99.5	甲醇
	14	磺胺醋酰钠	Sulfacetamide	98.0	甲醇
	15	磺胺氯吡嗪	Sulfachloropyridazine	99.9	甲醇
	16	磺胺甲噁唑	Sulfamethoxazole	98.0	甲醇
	17	磺胺对甲氧嘧啶	Sulfametoxydiazine	99.0	甲醇
	18	磺胺间甲氧嘧啶	Sulfamonomethoxin	95.7	甲醇
	19	磺胺噁唑	Sulfamoxole	98.0	甲醇
	20	磺胺异噁唑	Sulphisoxazole	99.0	甲醇
	21	磺胺间二甲氧嘧啶	Sulfadimethoxine	99.9	甲醇
	22	磺胺脒	Sulfaguanidine	99.5	甲醇
	23	磺胺喹噁啉	Sulfaquinoxaline	98.9	甲醇
	24	磺胺	Sulfanilamide	99.9	甲醇
B 组	1	西诺沙星	Cinoxacin	99.5	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	2	达氟沙星	Danofloxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	3	二氟沙星	Difloxacin	99.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	4	恩诺沙星	Enrofloxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	5	氟甲喹	Flumequine	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	6	加替沙星	Gatifloxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	7	洛美沙星	Lomefloxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	8	马波沙星	Marbofloxacin	97.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	9	莫西沙星	Moxifloxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	10	氧氟沙星	Ofloxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	11	奥比沙星	Orbifloxacin	99.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	12	沙拉沙星	Sarafloxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	13	司帕沙星	Sparfloxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	14	妥舒沙星	Tosufloxacinintosylate	97.2	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	15	氟罗沙星	Fleroxacin	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	16	环丙沙星	Ciprofloxacin	99.9	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	17	依诺沙星	Enoxacin	99.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	18	吉米沙星	Gemifloxacin	99.6	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	19	那氟沙星	Nadifloxacin	99.9	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	20	萘啶酸	Nalidixic acid	99.9	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	21	诺氟沙星	Norfloxacin	94.3	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	22	噁喹酸	Oxolinic acid	98.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)
	23	吡哌酸	Pipemidic acid	99.0	甲醇(+1% H_2O +1%乙腈)

表 A. 1（续）

分组	编号	中文名称	英文名称	纯度,%	溶剂
C 组	1	2-氨基苯并咪唑	2-Aminobenzimidazole	99.0	甲醇(+1%DMSO)
	2	2-氨基氟苯咪唑	2-Aminoflubendazole	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	3	氯甲硝咪唑	5-Chloro-1-methyl-4-nitroimidazole	98.0	甲醇(+1%DMSO)
	4	阿苯达唑-2-氨基砒	Albendazole-2-aminosulfone	99.0	甲醇(+1%DMSO)
	5	噻苯咪唑酯	Cambendazole	98.5	甲醇(+1%DMSO)
	6	氟苯咪唑	Flubendazole	99.3	甲醇(+1%DMSO)
	7	甲苯咪唑	Mebendazole	98.0	甲醇(+1%DMSO)
	8	噻苯咪唑	Thiabendazole	98.0	甲醇(+1%DMSO)
	9	阿苯达唑	Albendazole	98.9	甲醇(+1%DMSO)
	10	阿苯达唑亚砒	Albendazole sulfoxide	98.6	甲醇(+1%DMSO)
	11	氨基甲苯咪唑	Mebendazole-amine	98.0	甲醇(+1%DMSO)
	12	苯并咪唑	Benzimidazole	99.3	甲醇(+1%DMSO)
	13	卡硝唑	Carnidazole	98.4	甲醇(+1%DMSO)
	14	地美硝唑	Dimetridazole	99.0	甲醇(+1%DMSO)
	15	芬苯达唑	Fenbendazole	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	16	5-硝基苯并咪唑	5-Nitrobenzimidazole	98.0	甲醇(+1%DMSO)
	17	异丙硝唑	Ipronidazole	99.2	甲醇(+1%DMSO)
	18	5-羟基甲苯咪唑	5-Hydroxyl-mebendazole	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	19	芬苯达唑砒	Fenbendazole sulfone	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	20	地美硝唑-2-羟基	2-Hydroxymethyl-1-methyl-5-nitroimidazole	98.0	甲醇(+1%DMSO)
D 组	1	2-甲基-4-硝基咪唑	2-Methyl-4-nitroimidazole	99.0	甲醇(+1%DMSO)
	2	5-羟基噻苯咪唑	5-Hydroxythiabendazole	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	3	左旋咪唑	Levamisole	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	4	奥芬达唑	Oxfendazole	99.0	甲醇(+1%DMSO)
	5	丙氧苯咪唑	Oxibendazole	99.0	甲醇(+1%DMSO)
	6	洛硝达唑	Ronidazole	97.0	甲醇(+1%DMSO)
	7	替硝唑	Tinidazole	99.7	甲醇(+1%DMSO)
	8	三氯苯达唑	Triclabendazole	98.8	甲醇(+1%DMSO)
	9	羟基甲硝唑	Hydroxy metronidazole	99.7	甲醇(+1%DMSO)
	10	他巴唑	Tapazole	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	11	甲硝唑	Metronidazole	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	12	塞克硝唑	Secnidazole	99.9	甲醇(+1%DMSO)
	13	尼莫拉唑	Nimorazole	99.5	甲醇(+1%DMSO)
	14	4-硝基咪唑	4-NitroiMidazole	98.0	甲醇(+1%DMSO)
E 组	1	尼日利亚菌素	Nigericin	98.0	甲醇
	2	莫能菌素	Monensin	98.3	甲醇
	3	盐霉素	Salinomycin	98.0	甲醇
	4	甲基盐霉素	Narasin	98.0	甲醇
	5	马度米星	Maduramicin	98.1	甲醇
F 组	1	阿维菌素	Abamectin	96.4	乙酸乙酯
	2	克林霉素	Clindamycin	98.0	乙酸乙酯
	3	依普菌素	Eprinomectin	92.4	乙酸乙酯
	4	泰乐菌素	Tylosin	98.0	乙酸乙酯
	5	维吉尼霉素 M1	Virginiamycin M1	95.0	乙酸乙酯
	6	多拉菌素	Doramectin	98.4	乙酸乙酯
	7	红霉素	Erythromycin	95.4	乙酸乙酯
	8	伊维菌素	Ivermectin	91.8	乙酸乙酯
	9	林可霉素	Lincomycin	98.0	乙酸乙酯
	10	吉他霉素	Kitasamycin	92.0	乙酸乙酯
	11	螺旋霉素	Spiramycin	95.0	乙酸乙酯
	12	替米考星	Tilmicosin	94.0	乙酸乙酯

表 A. 1 (续)

分组	编号	中文名称	英文名称	纯度,%	溶剂
G 组	1	氯唑西林	Cloxacillin	99.5	乙腈
	2	萘夫西林	Naftifine	99.2	乙腈
	3	甲氧苯青霉素	Methicillin	98.4	乙腈
	4	青霉素 G	Penicillin G	98.0	乙腈
	5	青霉素 V	Penicillin V	97.0	乙腈
	6	哌拉西林	Piperacillin	98.0	乙腈
	7	氨苄青霉素	Ampicillin	98.0	乙腈
H 组	1	阿氯米松双丙酸酯	Alclometasone-Dipropionate	98.0	乙腈
	2	倍氯米松双丙酸酯	Beclomethasone dipropionate	98.0	乙腈
	3	倍他米松双丙酸酯	Betamethasone dipropionate	98.0	乙腈
	4	氯倍他索丙酸酯	Clobetasol 17- propionate	99.0	乙腈
	5	氯倍他松丁酸酯	Clobetasone butyrate	98.0	乙腈
	6	地夫可特	Deflazacort	99.5	乙腈
	7	二氟拉松双醋酸酯	Diflorasone Diacetate	98.0	乙腈
	8	表睾酮	Epitestosterone	98.0	乙腈
	9	氟替卡松丙酸酯	Fluticasone propionate	99.0	乙腈
	10	哈西奈德	Halcinonide	98.0	乙腈
	11	醋酸甲地孕酮	Megestrol acetate	99.9	乙腈
	12	莫米他松糠酸酯	Mometasone Furoate	99.6	乙腈
	13	泼尼卡酯	Prednicarbate	98.0	乙腈
	14	倍氯米松	Beclomethasone	99.9	乙腈
	15	倍他米松戊酸酯	Betamethasone valerate	99.0	乙腈
	16	醋酸氯地孕酮	Beclomethasone	99.9	乙腈
	17	可的松	Cortisone	99.9	乙腈
	18	地塞米松	Dexamethasone	99.8	乙腈
	19	氟氢可的松	Fludrocortisone	99.9	乙腈
	20	氟米松	Flumethasone	99.5	乙腈
	21	特戊酸氟米松	Flumethasone pivalate	99.5	乙腈
	22	氟轻松	Fluocinolone	98.1	乙腈
	23	氟氢缩松	Flurandrenolide	98.0	乙腈
	24	氟米龙	Fluorometholone	98.0	乙腈
	25	氢化可的松	Hydrocortisone	99.9	乙腈
	26	醋酸美伦孕酮	Melengestrol acetate	99.5	乙腈
	27	甲基泼尼松龙	Methylprednisolone	98.0	乙腈
	28	醋酸甲基泼尼松龙	Methylprednisolone 21-acetate	99.5	乙腈
	29	诺龙	Nandrolone	98.1	乙腈
	30	睾丸酮	Testosterone	99.9	乙腈
	31	曲安奈德	Triamcinolone acetonide	99.9	乙腈
	32	黄体酮	Progesterone	99.9	乙腈
	33	泼尼松	Prednisone	99.9	乙腈
	34	布地奈德	Budesonide	98.0	乙腈

附录 B

(资料性)

73 种标准溶液(100 ng/mL)全扫描模式下定量离子色谱图

73 种标准溶液全扫描模式下定量离子色谱图见图 B.1~图 B.73

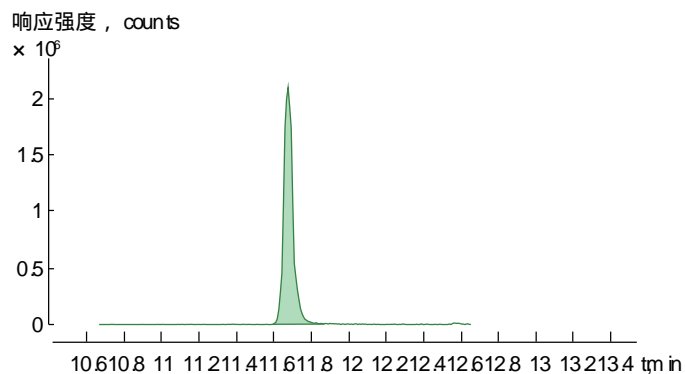


图 B.1 苯甲酰磺胺标准溶液定量离子色谱图($RT=11.7$ min)

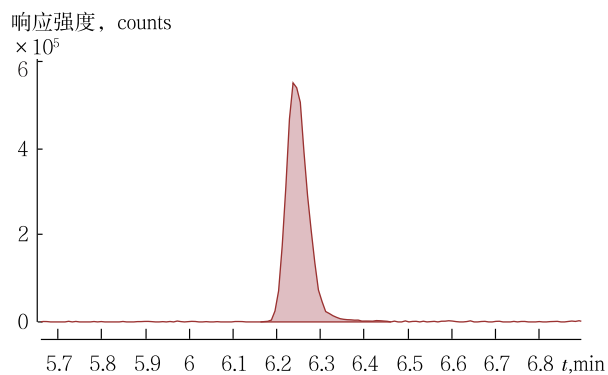


图 B.2 磺胺嘧啶标准溶液定量离子色谱图($RT=6.1$ min)

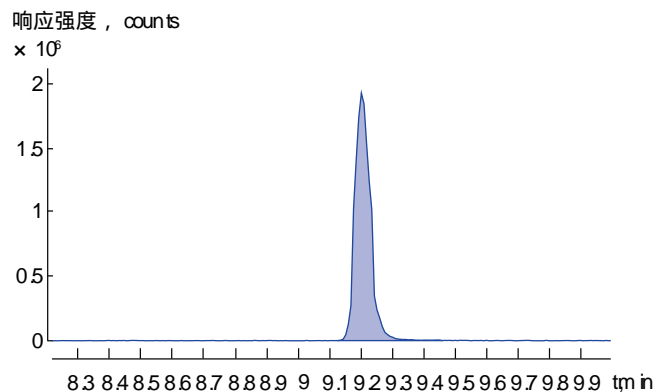


图 B.3 磺胺二甲嘧啶标准溶液定量离子色谱图($RT=9.0$ min)

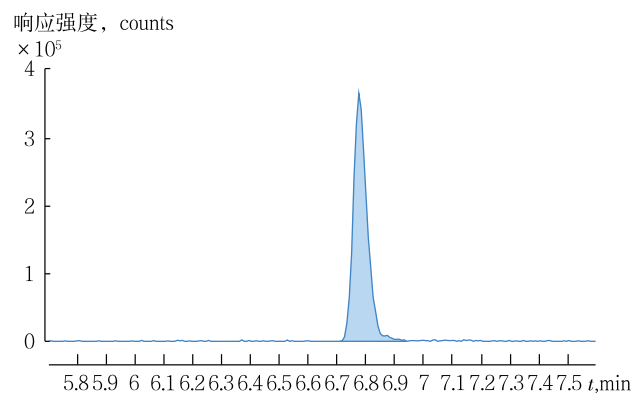


图 B.4 磺胺噻唑标准溶液定量离子色谱图($RT=6.6\text{ min}$)

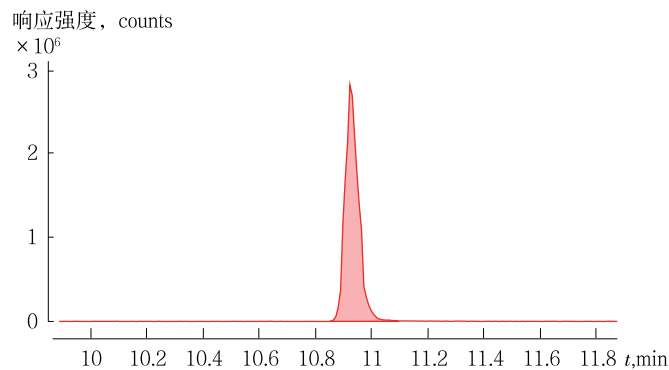


图 B.5 磺胺邻二甲氧嘧啶标准溶液定量离子色谱图($RT=10.9\text{ min}$)

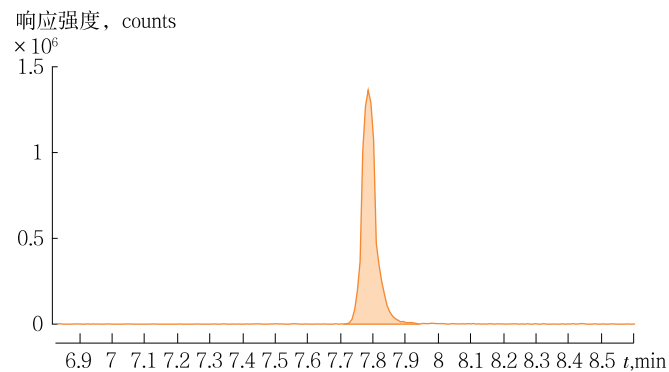


图 B.6 磺胺甲基嘧啶标准溶液定量离子色谱图($RT=7.6\text{ min}$)

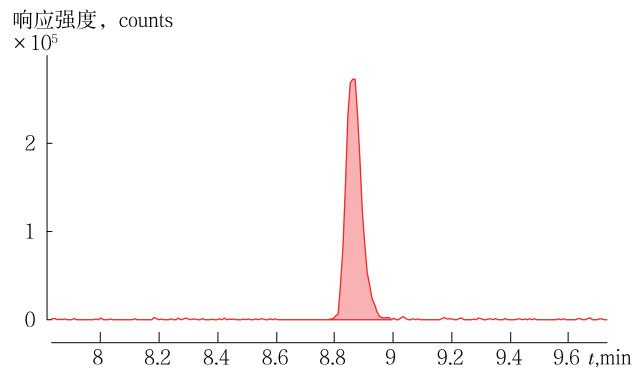


图 B.7 磺胺甲噻二唑标准溶液定量离子色谱图($RT=8.8\text{ min}$)

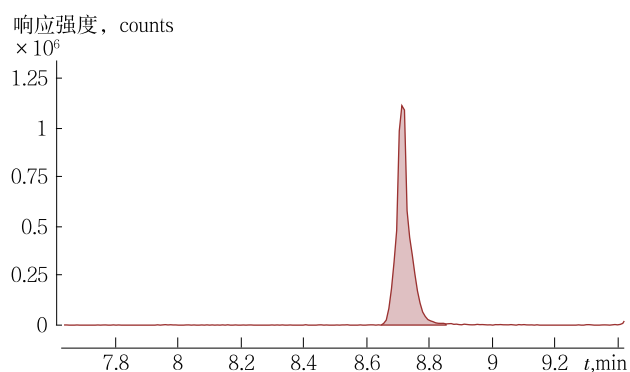


图 B.8 磺胺甲氧吡嗪标准溶液定量离子色谱图 ($RT=8.6$ min)

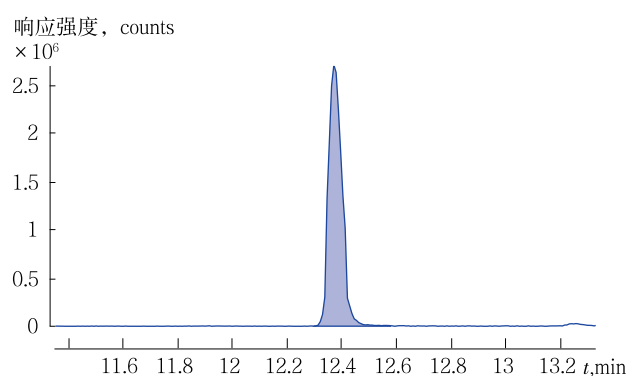


图 B.9 磺胺苯吡唑标准溶液定量离子色谱图 ($RT=12.4$ min)

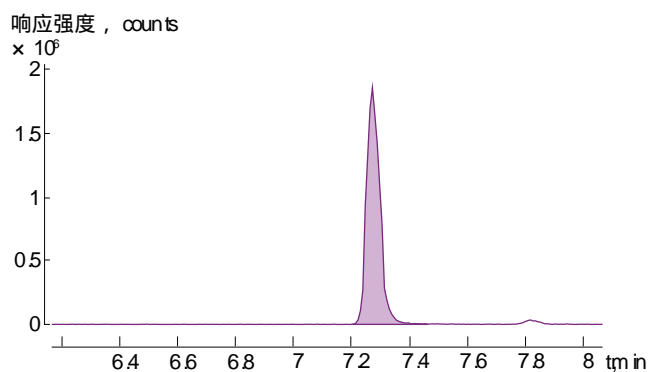


图 B.10 磺胺吡啶标准溶液定量离子色谱图 ($RT=7.1$ min)

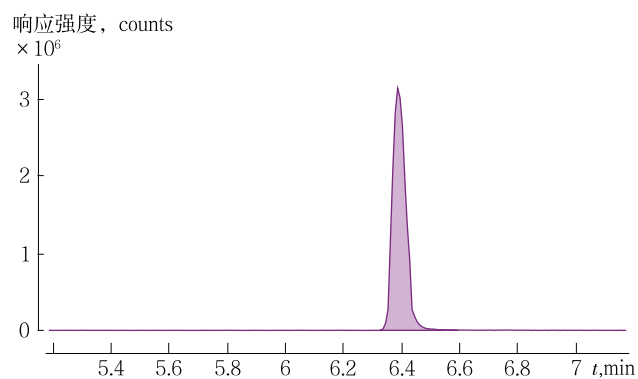


图 B.11 磺胺二甲异嘧啶标准溶液定量离子色谱图 ($RT=6.2$ min)

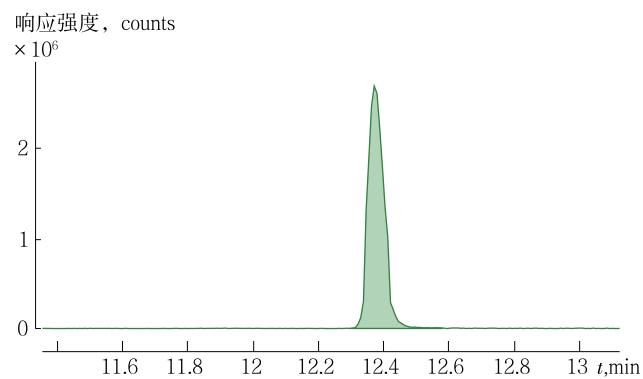


图 B. 12 磺胺吡唑标准溶液定量离子色谱图($RT=12.4\text{ min}$)

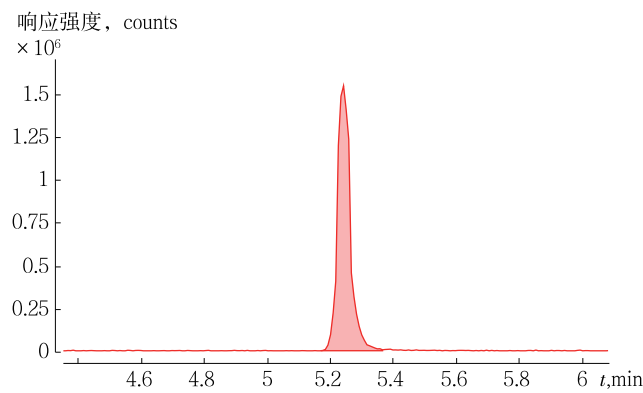


图 B. 13 磺胺醋酰钠标准溶液定量离子色谱图($RT=5.2\text{ min}$)

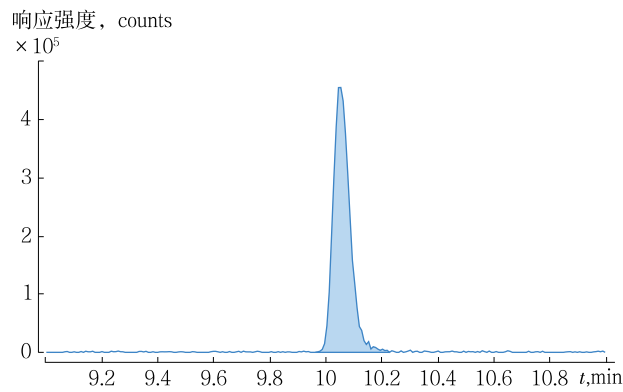


图 B. 14 磺胺氯噻嗪标准溶液定量离子色谱图($RT=10.0\text{ min}$)

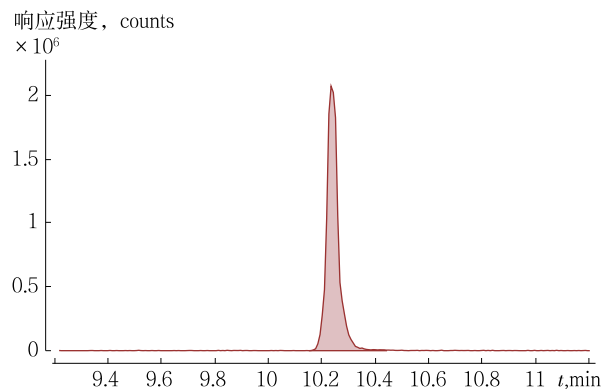


图 B. 15 磺胺甲噁唑标准溶液定量离子色谱图($RT=10.2\text{ min}$)

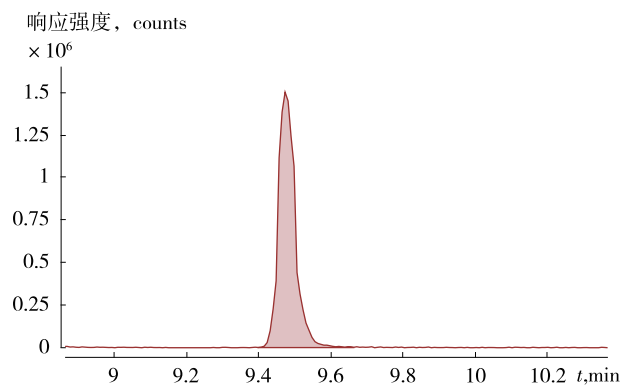


图 B. 16 磺胺对甲氧嘧啶标准溶液定量离子色谱图($RT=9.4\text{ min}$)

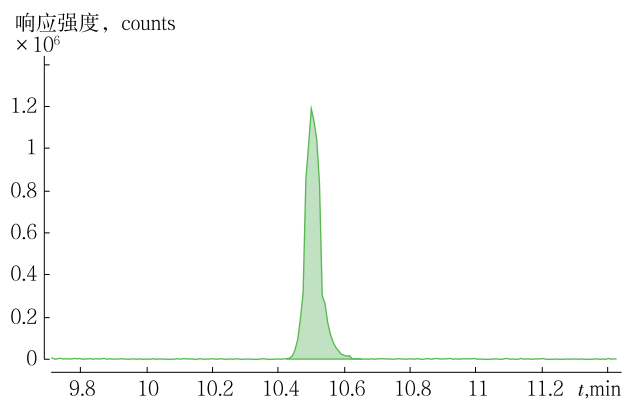


图 B. 17 磺胺间甲氧嘧啶标准溶液定量离子色谱图($RT=10.4\text{ min}$)

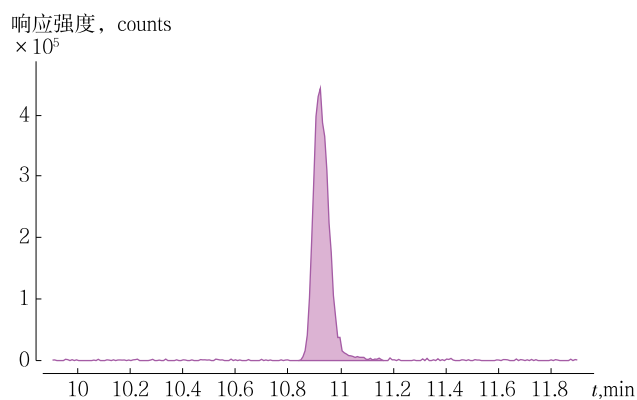


图 B. 18 磺胺噻唑标准溶液定量离子色谱图($RT=10.9\text{ min}$)

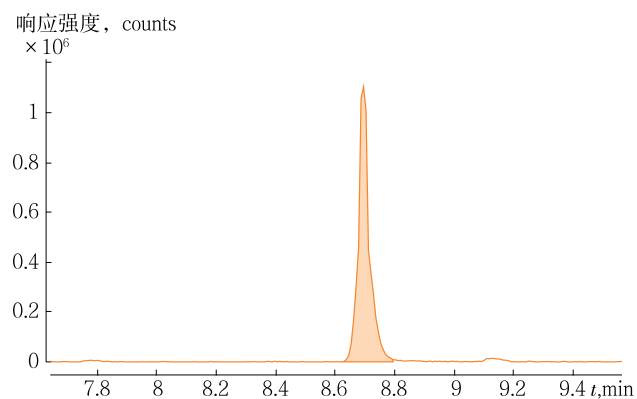


图 B. 19 磺胺异噻唑标准溶液定量离子色谱图($RT=8.6\text{ min}$)

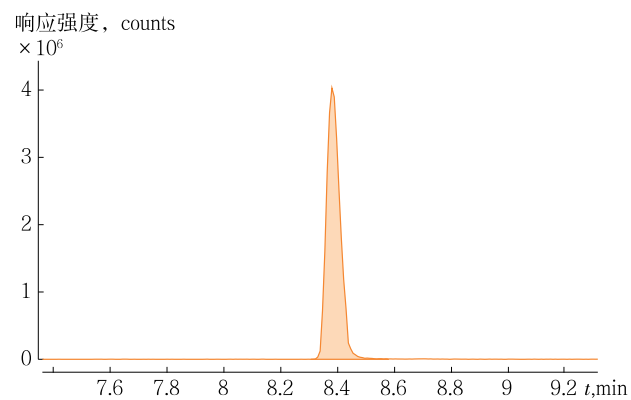


图 B.20 甲氧苄啶标准溶液定量离子色谱图($RT=8.4\text{ min}$)

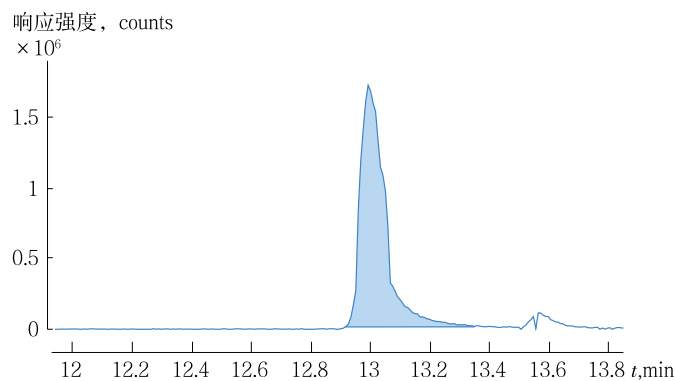


图 B.21 西诺沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=12.9\text{ min}$)

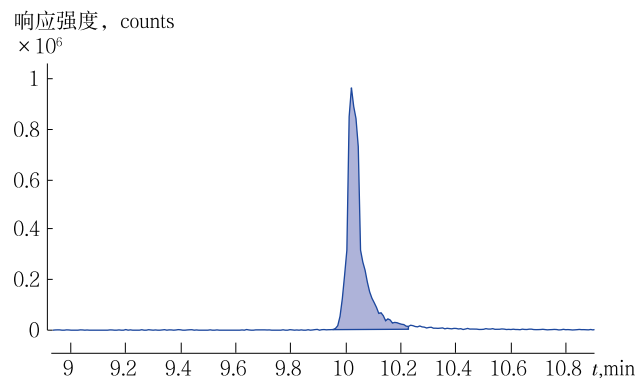


图 B.22 达氟沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=9.9\text{ min}$)

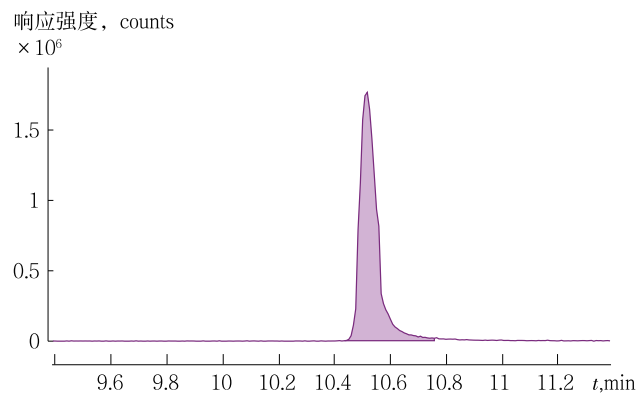


图 B.23 二氟沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=10.4\text{ min}$)

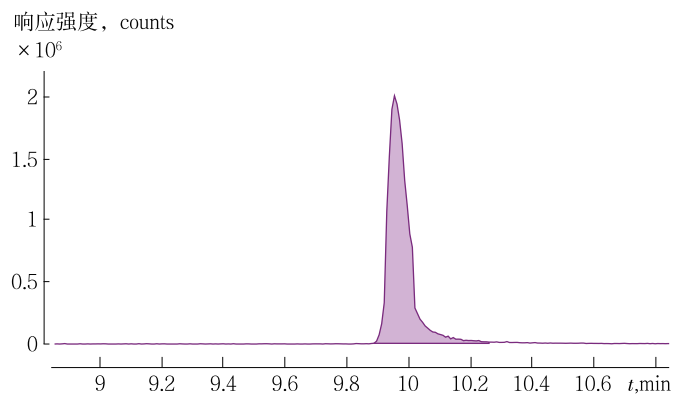


图 B. 24 恩诺沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=9.9 \text{ min}$)

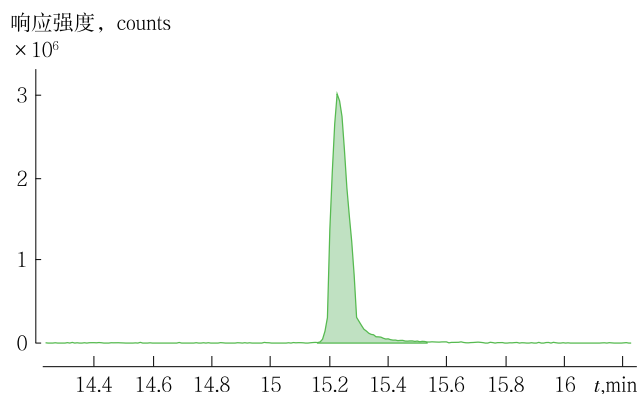


图 B. 25 氟甲喹标准溶液定量离子色谱图($RT=15.2 \text{ min}$)

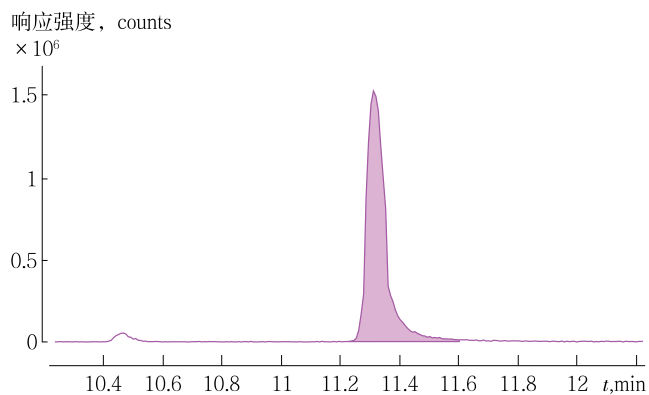


图 B. 26 加替沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=11.2 \text{ min}$)

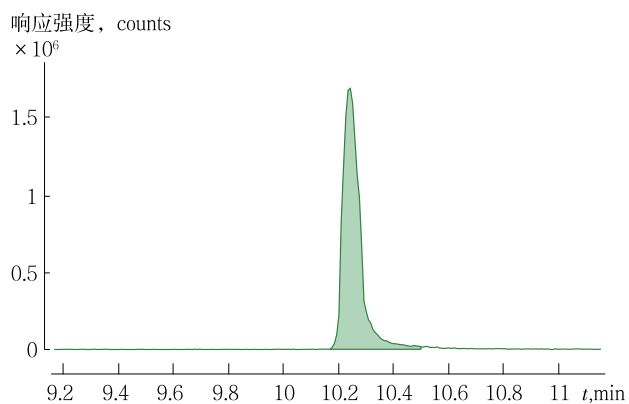


图 B. 27 洛美沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=10.2 \text{ min}$)

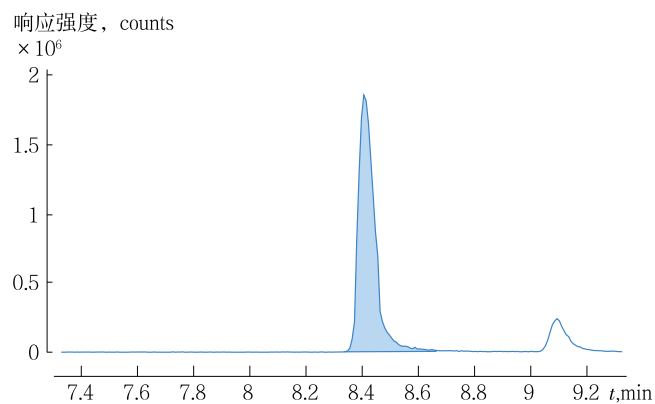


图 B. 28 马波沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=8.3\text{ min}$)

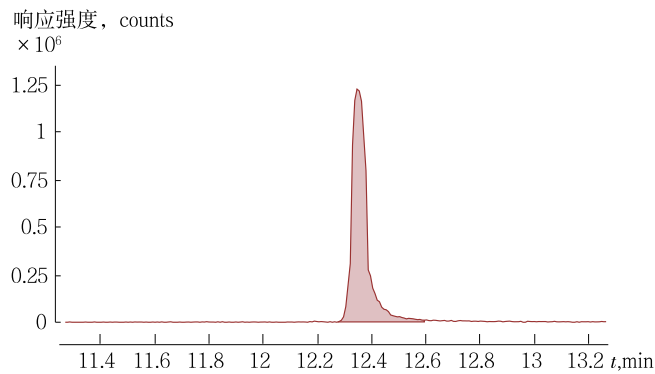


图 B. 29 莫西沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=12.3\text{ min}$)

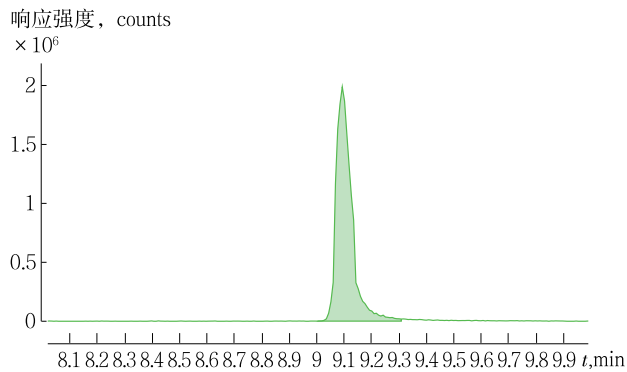


图 B. 30 氧氟沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=9.0\text{ min}$)

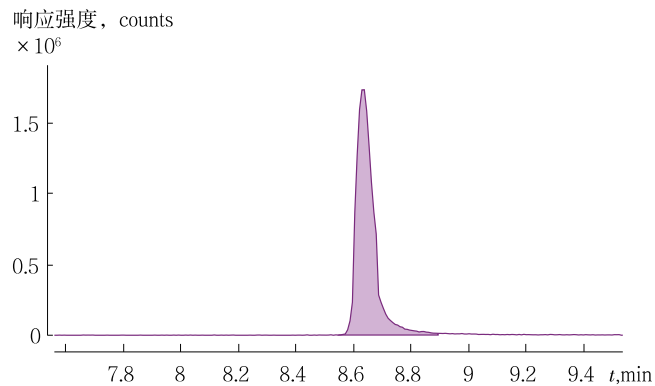


图 B. 31 氟罗沙星标准溶液定量离子色谱图($RT=8.5\text{ min}$)

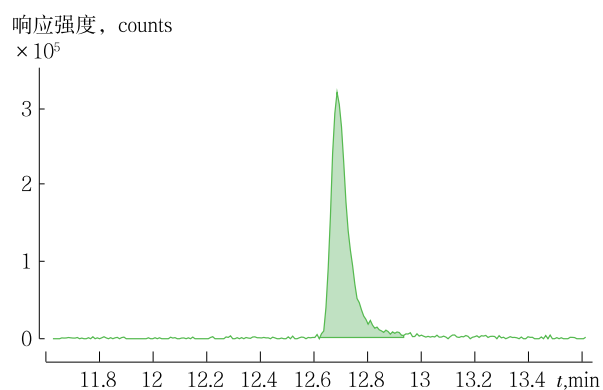


图 B.32 妥舒沙星标准溶液定量离子色谱图($RT = 12.6 \text{ min}$)

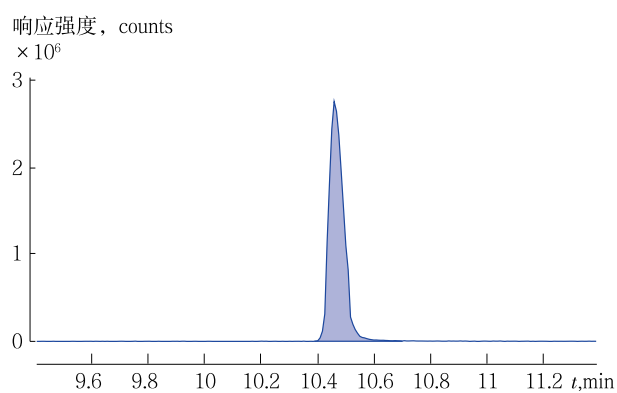


图 B.33 奥比沙星标准溶液定量离子色谱图($RT = 10.4 \text{ min}$)

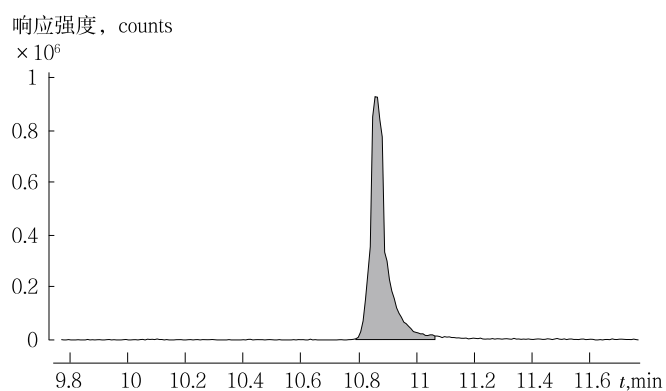


图 B.34 沙拉沙星标准溶液定量离子色谱图($RT = 10.8 \text{ min}$)

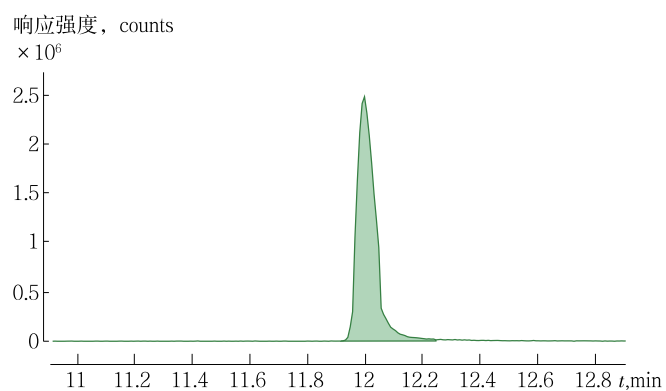


图 B.35 司帕沙星标准溶液定量离子色谱图($RT = 11.9 \text{ min}$)

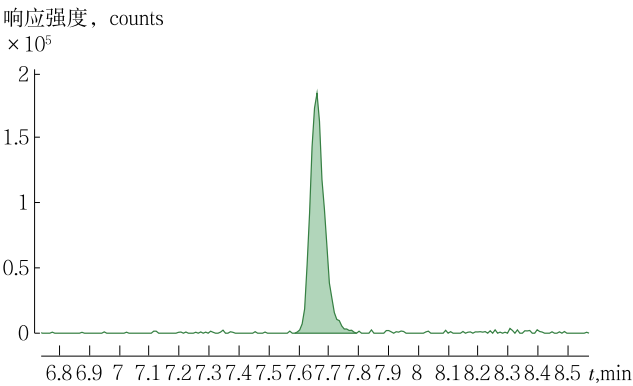


图 B. 36 阿苯达唑-2-氨基苯咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT=7.6\text{ min}$)

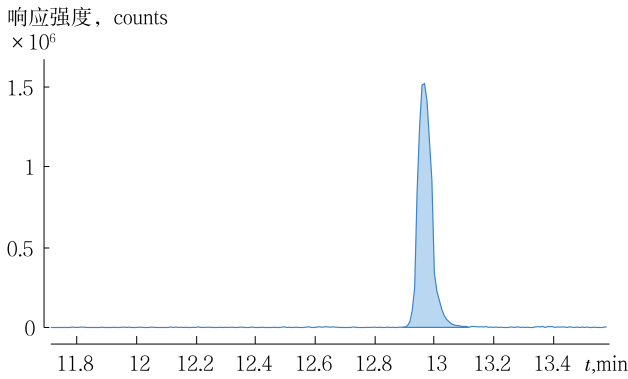


图 B. 37 2-氨基氟苯咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT=13.1\text{ min}$)

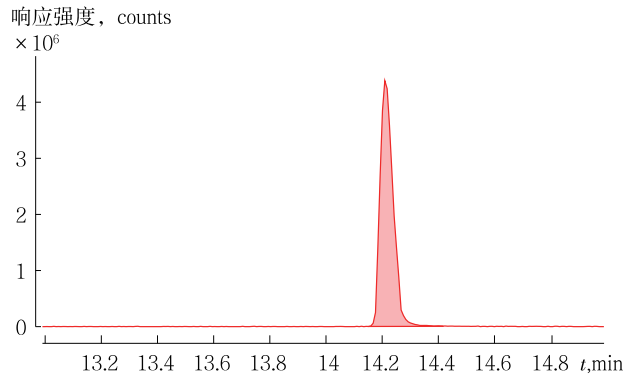


图 B. 38 噻苯咪唑酯标准溶液定量离子色谱图($RT=14.0\text{ min}$)

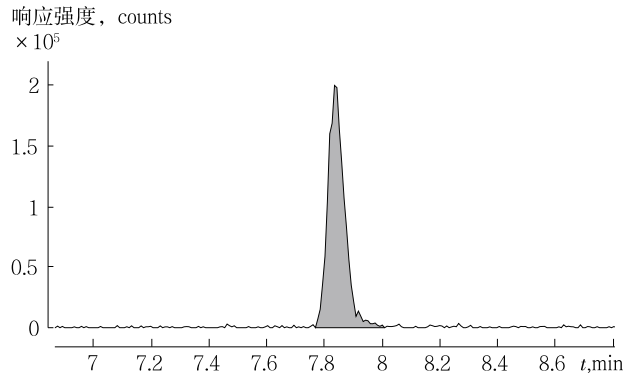


图 B. 39 氯甲硝咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT=7.8\text{ min}$)

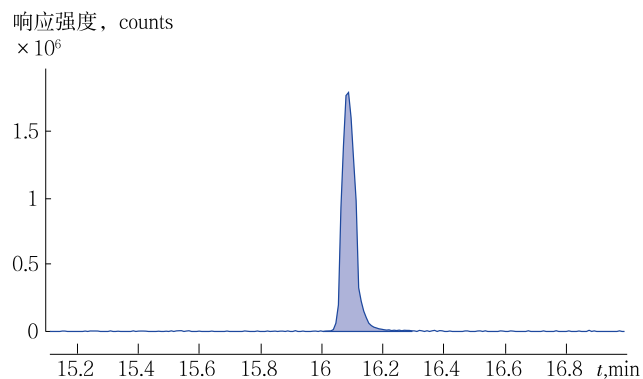


图 B.40 氟苯咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT = 16.0 \text{ min}$)

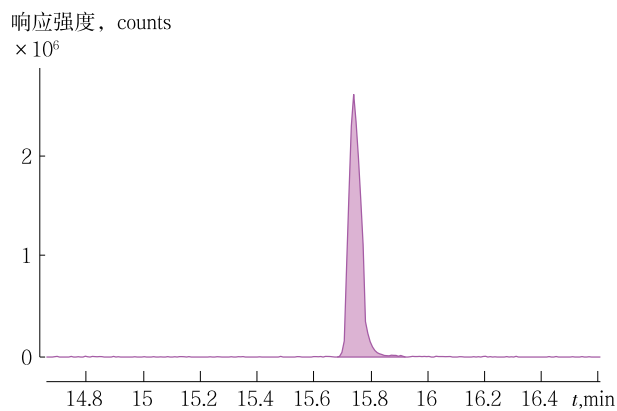


图 B.41 甲苯咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT = 15.6 \text{ min}$)

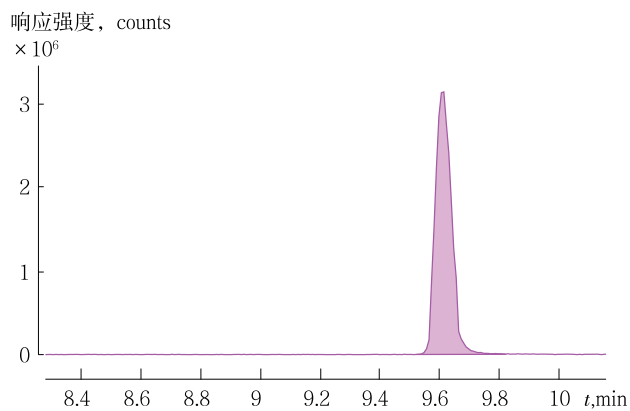


图 B.42 噻苯哒唑标准溶液定量离子色谱图($RT = 9.2 \text{ min}$)

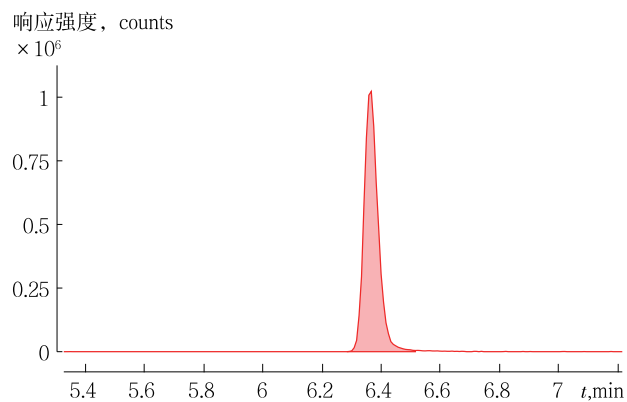


图 B.43 2-氨基苯并咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT = 6.3 \text{ min}$)

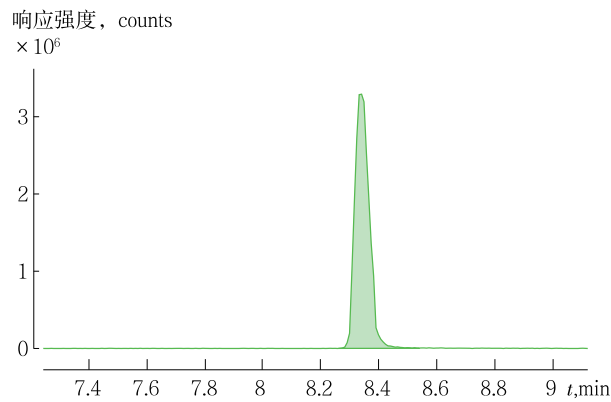


图 B. 44 5-羟基噻苯咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT=8.2\text{ min}$)

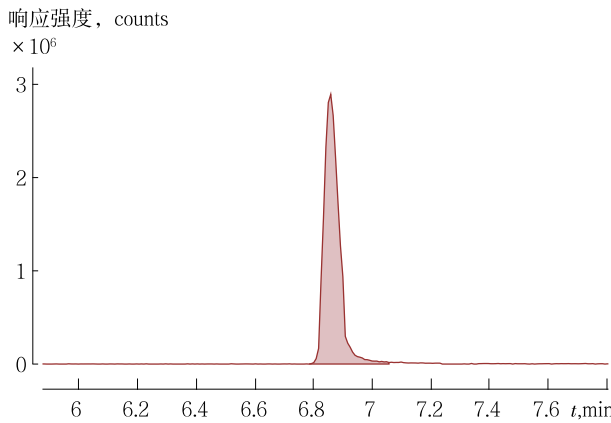


图 B. 45 左旋咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT=6.8\text{ min}$)

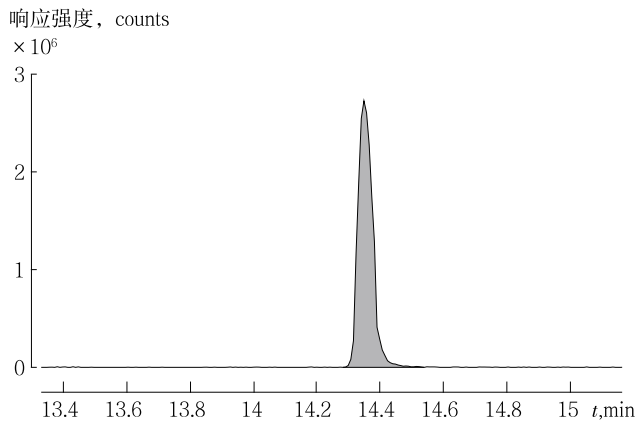


图 B. 46 奥芬达唑标准溶液定量离子色谱图($RT=14.2\text{ min}$)

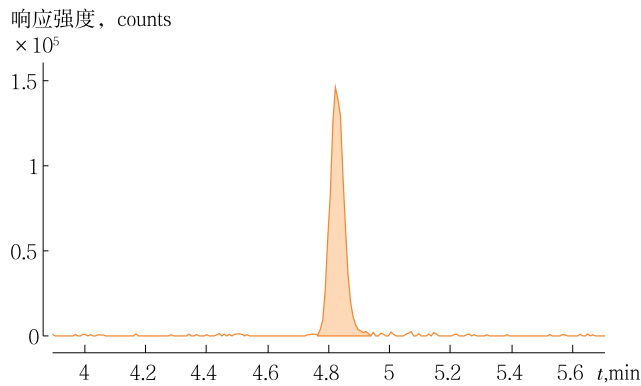


图 B. 47 2-甲基-4-硝基咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT=4.9\text{ min}$)

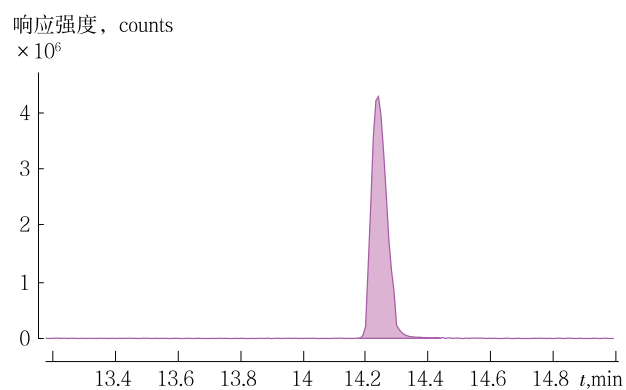


图 B. 48 丙氧苯咪唑标准溶液定量离子色谱图($RT=14.0 \text{ min}$)

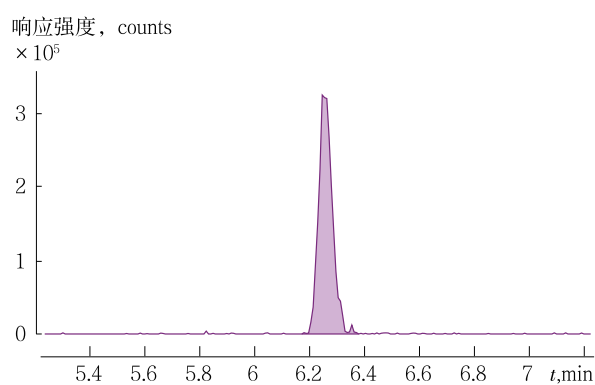


图 B. 49 罗硝唑标准溶液定量离子色谱图($RT=6.2 \text{ min}$)

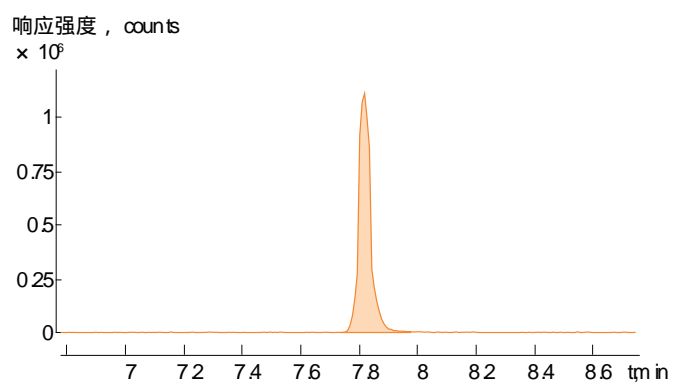


图 B. 50 替硝唑标准溶液定量离子色谱图($RT=7.8 \text{ min}$)

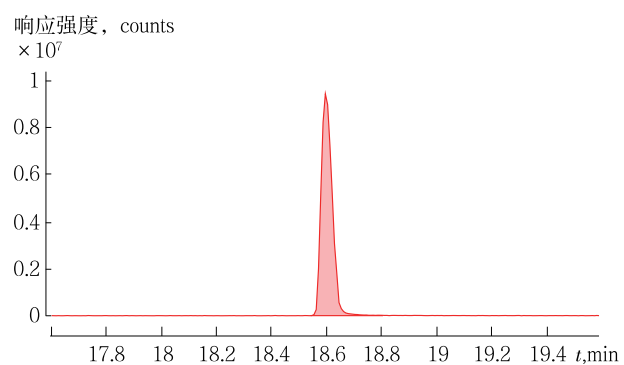


图 B. 51 三氯苯达唑标准溶液定量离子色谱图($RT=18.6 \text{ min}$)

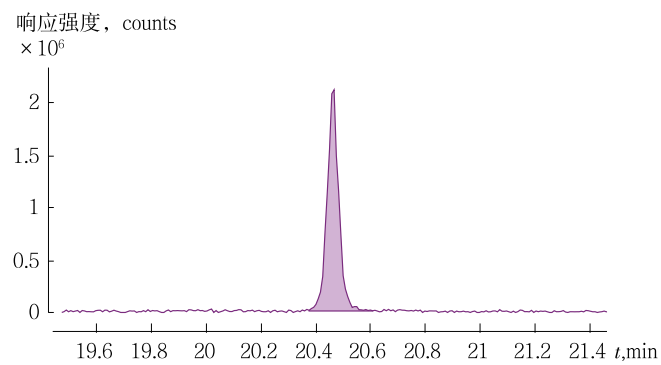


图 B.52 尼日利亚菌素标准溶液定量离子色谱图($RT=20.5\text{ min}$)

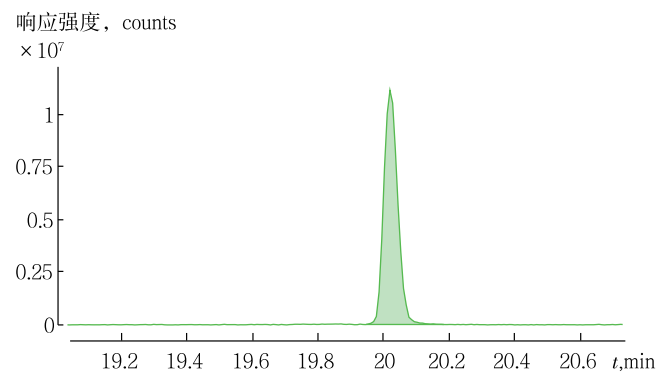


图 B.53 莫能菌素标准溶液定量离子色谱图($RT=20.0\text{ min}$)

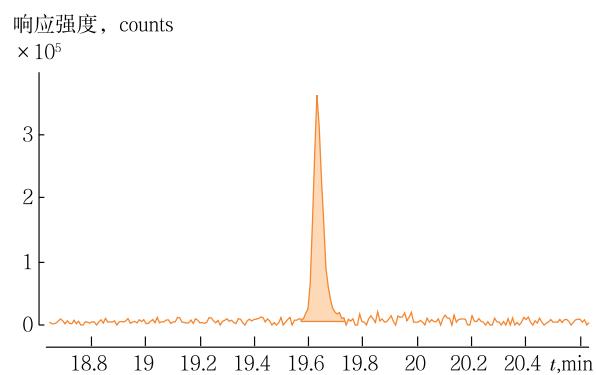


图 B.54 依普菌素标准溶液定量离子色谱图($RT=19.6\text{ min}$)

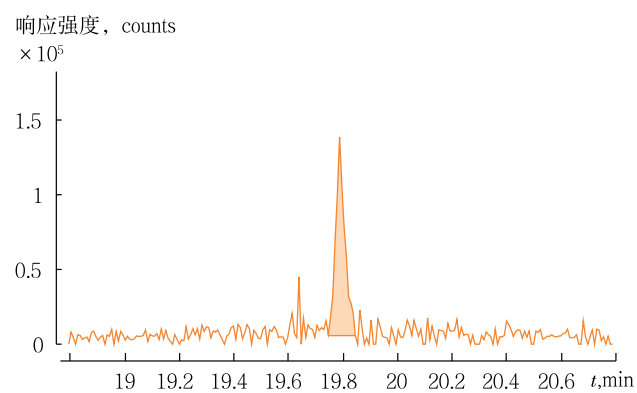


图 B.55 阿维菌素标准溶液定量离子色谱图($RT=19.8\text{ min}$)

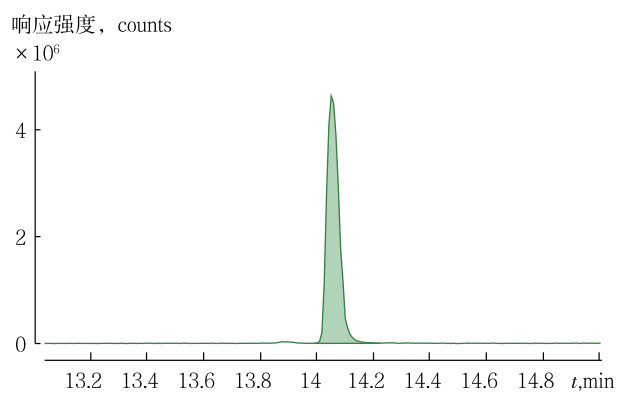


图 B.56 克林霉素标准溶液定量离子色谱图($RT = 14.0 \text{ min}$)

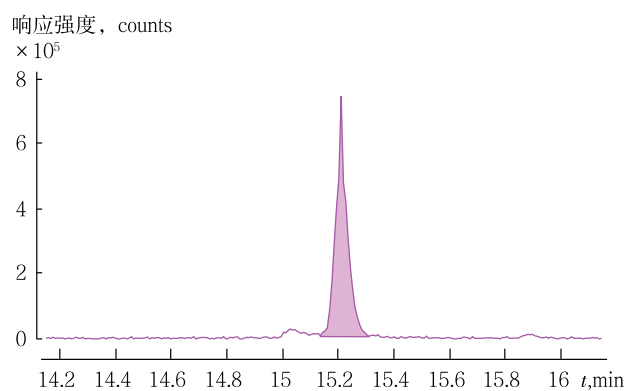


图 B.57 泰乐菌素标准溶液定量离子色谱图($RT = 15.2 \text{ min}$)

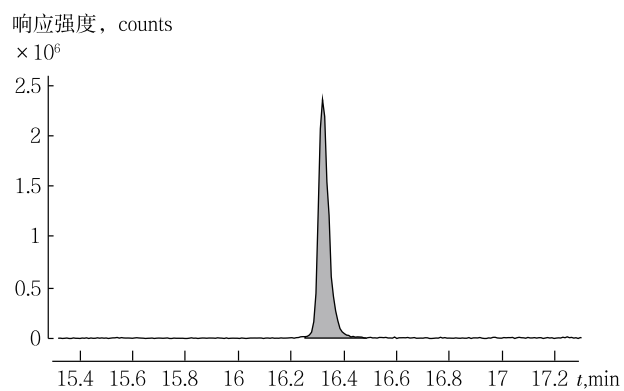


图 B.58 维吉尼霉素 M1 标准溶液定量离子色谱图($RT = 16.3 \text{ min}$)

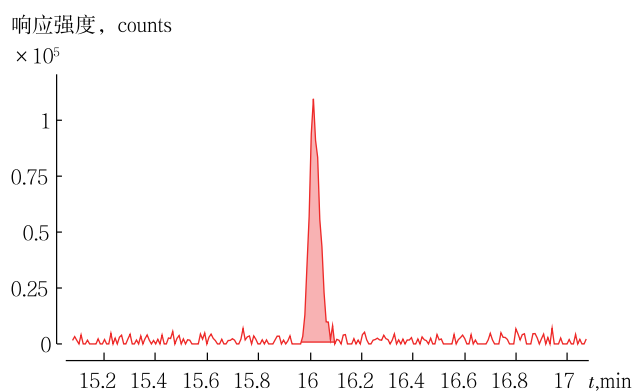


图 B.59 氯唑西林标准溶液定量离子色谱图($RT = 16.1 \text{ min}$)

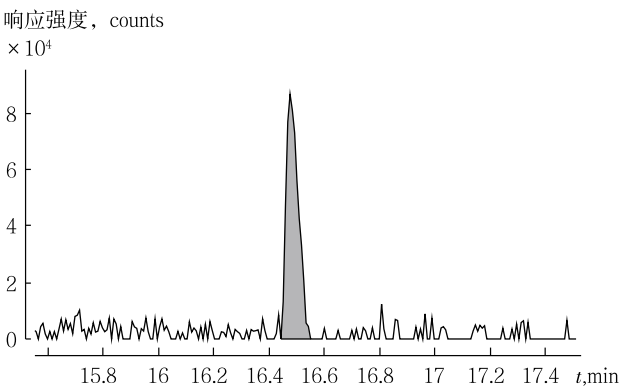


图 B. 60 羧夫西林标准溶液定量离子色谱图($RT = 16.5\text{ min}$)

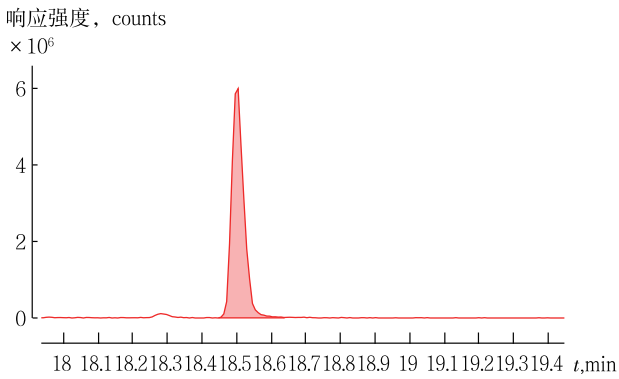


图 B. 61 倍氯米松双丙酸酯标准溶液定量离子色谱图($RT = 18.5\text{ min}$)

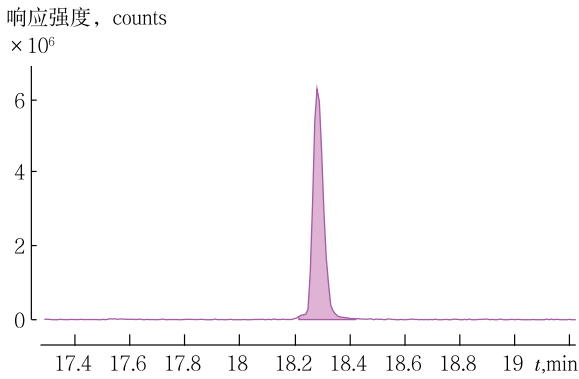


图 B. 62 倍他米松双丙酸酯标准溶液定量离子色谱图($RT = 18.3\text{ min}$)

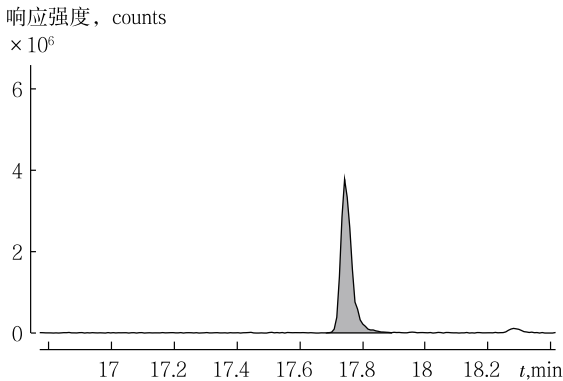


图 B. 63 阿氯米松双丙酸酯标准溶液定量离子色谱图($RT = 17.4\text{ min}$)

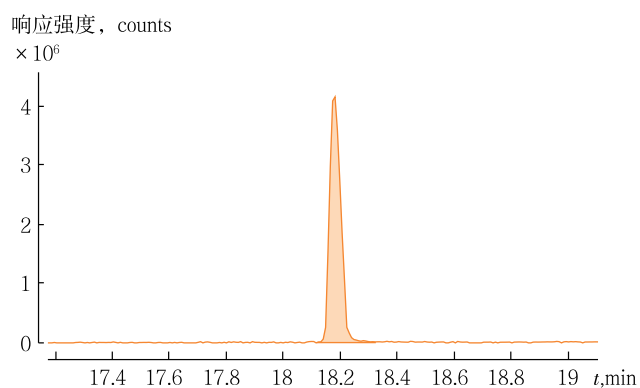


图 B.64 醋酸甲地孕酮标准溶液定量离子色谱图($RT=18.0\text{ min}$)

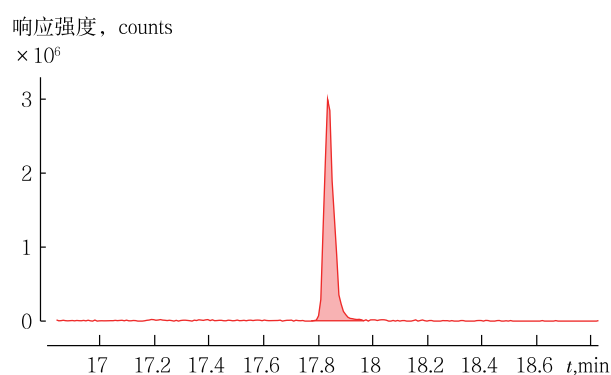


图 B.65 氯倍他索丙酸酯标准溶液定量离子色谱图($RT=17.8\text{ min}$)

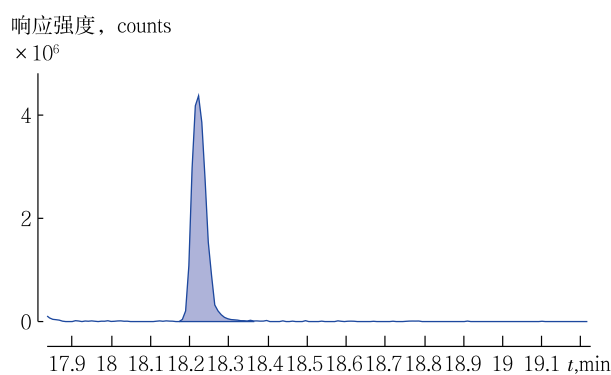


图 B.66 氯倍他松丁酸酯标准溶液定量离子色谱图($RT=18.2\text{ min}$)

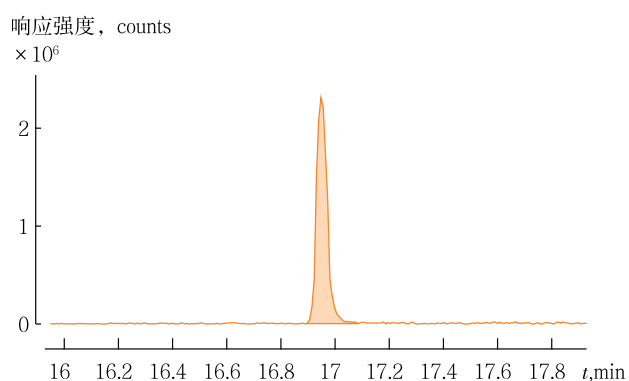


图 B.67 地夫可特标准溶液定量离子色谱图($RT=16.9\text{ min}$)

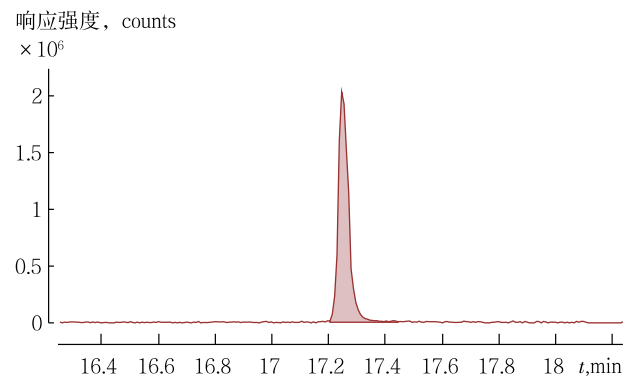


图 B. 68 二氟拉松双醋酸酯标准溶液定量离子色谱图($RT = 17.3 \text{ min}$)

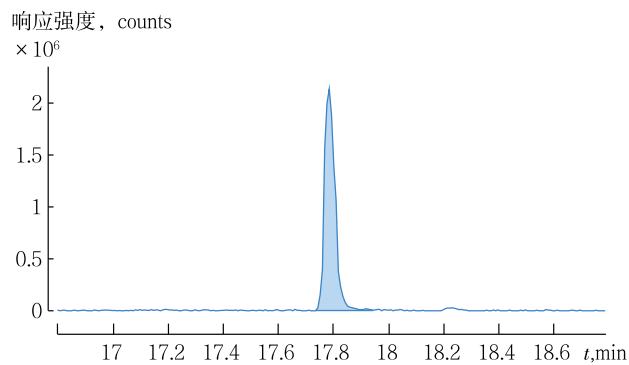


图 B. 69 氟替卡松丙酸酯标准溶液定量离子色谱图($RT = 17.8 \text{ min}$)

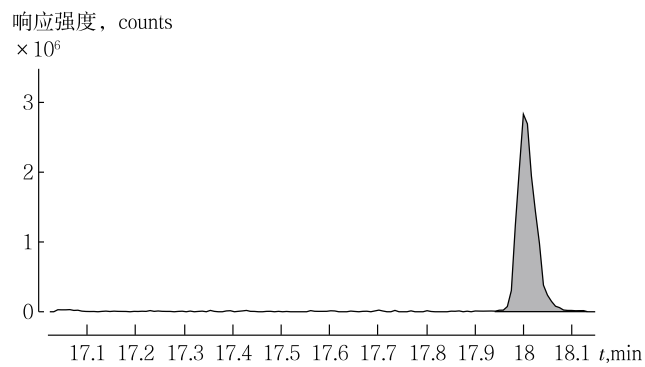


图 B. 70 哈西奈德标准溶液定量离子色谱图($RT = 18.0 \text{ min}$)

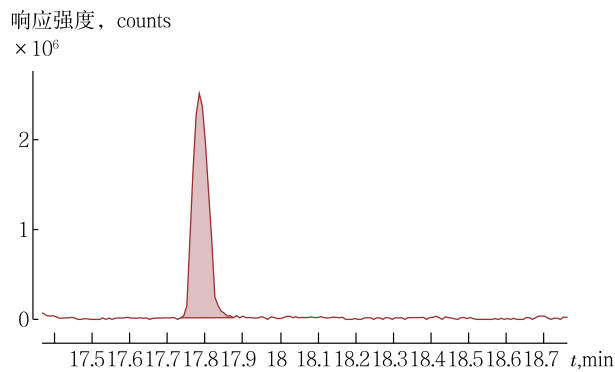


图 B. 71 表睾酮标准溶液定量离子色谱图($RT = 17.8 \text{ min}$)

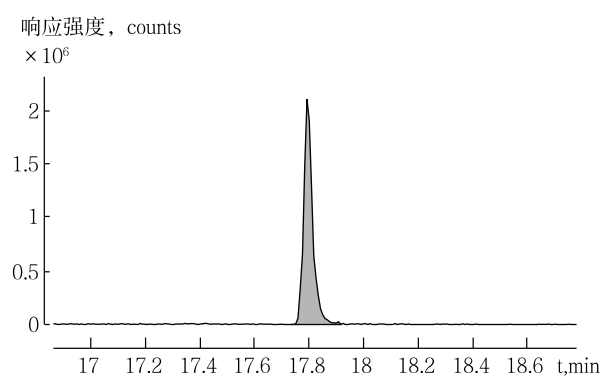


图 B.72 莫米他松糠酸酯标准溶液定量离子色谱图($RT = 17.8 \text{ min}$)

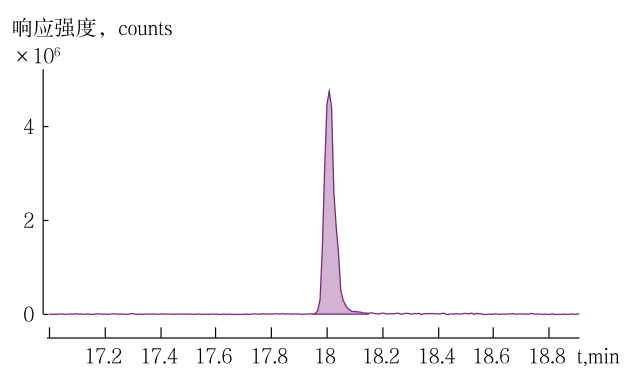


图 B.73 泼尼卡酯标准溶液定量离子色谱图($RT = 18.0 \text{ min}$)

附 录 C

(规范性)

139 种药物及代谢物的相关信息及检出限和定量限要求

139 种药物及代谢物的相关信息及检出限和定量限应符合表 C.1 规定。

表 C.1 139 种药物及代谢物的相关信息及检出限和定量限要求

分组	编号	中文名称	英文名称	CAS 号	理论精确质量数	典型二级 碎片离子	检出限 (LOD) µg/kg	定量限 (LOQ) µg/kg
A 组	1	苯甲酰磺胺	Sulfabenzamide	127-71-9	277.064 1	156. 0114/108. 0444/92. 0495	12. 5	25
	2	磺胺嘧啶	Sulfadiazine	68-35-9	251.059 7	156. 0114/108. 0444/185. 0822	50	125
	3	磺胺二甲嘧啶	Sulfadimidine	57-68-1	279.091 0	186. 0332/156. 0114/92. 0495	50	125
	4	磺胺邻二甲氧嘧啶	Sulfadoxine	2447-57-6	311.080 9	156. 0114/108. 0431/92. 0495	50	125
	5	磺胺甲基嘧啶	Sulfamerazine	127-79-7	265.075 4	156. 01/110. 0713/199. 0978	25	125
	6	磺胺甲噻二唑	Sulfamethizole	144-82-1	271.031 8	156. 0114/108. 0431/92. 0495	12. 5	125
	7	磺胺甲氧哒嗪	Sulfamethoxy pyridazine	80-35-3	281.070 3	156. 0114/108. 0444/215. 0927	25	125
	8	磺胺苯吡唑	Sulfaphenazole	526-08-9	315.091 0	160. 0869/222. 0332/108. 0444	2. 5	12. 5
	9	磺胺吡唑	Sulfapyrazole	852-19-7	329.106 9	173. 0947/156. 0114/108. 0444	5	25
	10	磺胺吡啶	Sulfapyridine	144-83-2	250.064 5	156. 0114/184. 0869/108. 0444	25	125
	11	磺胺噻唑	Sulfathiazole	72-14-0	256.020 9	156. 0114/92. 0495/65. 0386	12. 5	25
	12	磺胺二甲异嘧啶	Sulfisomidine	515-64-0	279.091 0	124. 0869/186. 0332/156. 063	12. 5	125
	13	甲氧苄啶	Trimethoprim	738-70-5	291.145 2	230. 1162/123. 0665/261. 0982	12. 5	125
	14	磺胺醋酸钠	Sulfacetamide	144-80-9	215.048 5	156. 0114/108. 0444/92. 0495	12. 5	125
	15	磺胺氯哒嗪	Sulfachloropyridazine	80-32-0	285.020 8	156. 0114/108. 0444/92. 0495	12. 5	125
	16	磺胺甲噁唑	Sulfamethoxazole	723-46-6	254.059 4	92. 0468/108. 0444/156. 0080	25	125
	17	磺胺对甲氧嘧啶	Sulfametoxydiazine	651-06-9	281.070 3	156. 0114/108. 0444/126. 0662	25	125
	18	磺胺间甲氧嘧啶	Sulfamonomethoxin	1220-83-3	281.070 3	156. 0100/108. 0444/92. 0495	25	125
	19	磺胺噁唑	Sulfamoxole	729-99-7	268.075 0	156. 0114/92. 0495/108. 0444	12. 5	25
	20	磺胺异噁唑	Sulphisoxazole	127-69-5	268.075 0	108. 0444/92. 0495/156. 0114	25	125
	21	磺胺间二甲氧嘧啶 ^a	Sulfadimethoxine	122-11-2	311.080 9	156. 0114/108. 0431/92. 0495	—	32. 7
	22	磺胺脒 ^a	Sulfaguanidine	57-67-0	215.059 7	156. 0114/60. 0556/108. 0444	—	324. 7
	23	磺胺喹噁啉 ^a	Sulfaquinoxaline	59-40-5	301.075 4	156. 0114/108. 0444/92. 0495	—	47. 8
	24	磺胺 ^a	Sulfanilamide	63-74-1	173.037 9	92. 0495/156. 0114/108. 044	—	124. 4

表 C.1 (续)

分组	编号	中文名称	英文名称	CAS 号	理论精确质量数	典型二级 碎片离子	检出限 (LOD) μg/kg	定量限 (LOQ) μg/kg
B 组	1	西诺沙星	Cinoxacin	28657-80-9	263.066 3	245.0557/217.0608/189.0295	5	12.5
	2	达氟沙星	Danofloxacin	112398-08-0	358.156 2	340.1456/314.1663/96.0808	12.5	25
	3	二氟沙星	Difloxacin	98106-17-3	400.146 7	382.1362/356.1569/299.0979	12.5	25
	4	恩诺沙星	Enrofloxacin	93106-60-6	360.171 8	342.1612/316.1820/245.1073	5	12.5
	5	氟甲喹	Flumequine	42835-25-6	262.087 4	244.0768/202.0288/174.0338	0.75	12.5
	6	加替沙星	Gatifloxacin	112811-59-3	376.167 3	358.1562/332.1769/289.1347	12.5	25
	7	洛美沙星	Lomefloxacin	98079-51-7	352.146 7	334.1362/308.1569/265.1167	12.5	25
	8	马波沙星	Marbofloxacin	115550-35-1	363.146 3	72.0781/345.1357/320.1041	12.5	25
	9	莫西沙星	Moxifloxacin	151096-09-2	402.182 4	384.1718/358.1925/261.1022	12.5	25
	10	氧氟沙星	Ofloxacin	82419-36-1	362.151 1	318.1612/261.1022/344.1405	5	12.5
	11	奥比沙星	Orbifloxacin	113617-63-3	396.153	352.1631/378.1424/295.1053	12.5	25
	12	沙拉沙星	Sarafloxacin	98105-99-8	386.131 1	368.1205/342.1412/299.0980	12.5	25
	13	司帕沙星	Sparfloxacin	110871-86-8	393.173 3	375.1627/349.1834/292.1256	12.5	25
	14	妥舒沙星	Tosufloxacin	115964-29-9	405.116 9	387.1063/314.0900/56.0495	125	125
	15	氟罗沙星	Fleroxacin	79660-72-3	370.137 3	326.1475/352.1267/269.0896	12.5	25
	16	环丙沙星 ^a	Ciprofloxacin	85721-33-1	332.140 5	314.1299/288.1507/231.0564	—	31.2
	17	依诺沙星 ^a	Enoxacin	74011-58-8	321.135 8	303.1252/257.1397/277.1459	—	51.4
	18	吉米沙星 ^a	Gemifloxacin	175463-14-6	390.157 3	372.1466/313.1333/232.0881	—	49.5
	19	那氟沙星 ^a	Nadifloxacin	124858-35-1	361.156 9	343.1452/283.0877/229.0408	—	20.2
	20	泰啶酸 ^a	Nalidixic acid	389-08-2	233.092 1	215.0815/187.0502/159.0553	—	144.9
	21	诺氟沙星 ^a	Norfloxacin	70458-96-7	320.140 5	302.1299/276.1507/233.1073	—	79.7
	22	噁萆酸 ^a	Oxolinic acid	14698-29-4	262.071 0	244.0604/160.0393/216.0291	—	105.3
	23	吡哌酸 ^a	Pipemidic acid	51940-44-4	304.140 4	286.1299/217.1094/260.1506	—	80.6
C 组	1	2-氨基苯并咪唑	2-Aminobenzimidazole	934-32-7	134.071 3	65.0386/92.0495/80.0495	2.5	12.5
	2	2-氨基氟苯咪唑	2-Aminoflubendazole	82050-13-3	256.088 1	95.0292/123.0241/133.0634	12.5	25
	3	氯甲硝咪唑	5-Chloro-1-methyl-4-nitroimidazole	4897-25-0	162.006 8	116.0136/145.0037/81.0447	12.5	25
	4	阿苯达唑-2-氨基砒	Albendazole-2-aminosulfone	80983-34-2	240.080 1	198.0332/133.0635/72.0444	12.5	125
	5	噻苯咪唑酯	Cambendazole	26097-80-3	303.091 0	261.0441/217.0524/243.0335	2.5	12.5
	6	氟苯咪唑	Flubendazole	31430-15-6	314.093 6	282.0673/123.024195.0292	5	25
	7	甲苯咪唑	Mebendazole	31431-39-7	296.103 0	264.0768/105.0335/77.0386	5	25
	8	噻苯咪唑	Thiabendazole	148-79-8	202.043 3	131.0604/175.0324/65.0386	2.5	12.5

表 C.1 (续)

分组	编号	中文名称	英文名称	CAS 号	理论精确质量数	典型二级 碎片离子	检出限 (LOD) μg/kg	定量限 (LOQ) μg/kg
C 组	9	阿苯达唑 ^a	Albendazole	54965-21-8	266.095 8	234. 0696/209. 1159/99. 0441	—	21. 6
	10	阿苯达唑亚砷 ^a	Albendazole sulfoxide	54029-12-8	282. 091 1	240. 0437/159. 0427/43. 0532	—	95. 5
	11	氨基甲苯咪唑 ^a	Mebendazole-amine	52329-60-9	238. 097 5	105. 0335/77. 0386/51. 0229	—	151. 5
	12	苯并咪唑 ^a	Benimidazole	51-17-2	119. 060 6	92. 0495/65. 0386	—	29. 1
	13	卡硝唑 ^a	Carnidazole	42116-76-7	245. 070 3	118. 0321/75. 0263/60. 0028	—	22. 7
	14	二甲硝咪唑 ^a	Dimetridazole	551-92-8	142. 061 1	96. 0682/81. 0447/54. 0338	—	39. 1
	15	芬苯达唑 ^a	Fenbendazole	43210-67-9	300. 080 1	268. 0539/159. 0427/190. 0049	—	25. 2
	16	5-硝基苯并咪唑 ^a	5-Nitrobenzimidazole	94-52-0	164. 045 8	118. 0526/91. 0417/64. 0308	—	25. 4
	17	异丙硝唑 ^a	Ipronidazole	14885-29-1	170. 092 4	124. 0995/109. 0760/96. 0682	—	76. 5
	18	5-羟基甲苯咪唑 ^a	5-Hydroxyl-mebendazole	60254-95-7	298. 085 7	266. 0924/79. 0542/160. 0505	—	19. 9
	19	芬苯达唑砷 ^a	Fenbendazole sulfone	54029-20-8	332. 067 0	300. 0437/159. 0427/77. 0386	—	25. 6
	20	二甲硝咪唑-2-羟基 ^a	2-Hydroxymethyl-1-methyl-5-nitroimidazole	936-05-0	158. 056 0	140. 0455/55. 0417/110. 0475	—	36. 8
D 组	1	2-甲基-4-硝基咪唑	2-Methyl-4-nitroimidazole	696-23-1	128. 045 7	42. 0338/82. 0526/41. 0260	2. 5	12. 5
	2	5-羟基噻苯咪唑	5-Hydroxythiabendazole	948-71-0	218. 038 3	191. 0274/147. 0553/81. 0335	5	12. 5
	3	左旋咪唑	Levamisole	14769-73-4	205. 079 4	178. 0685/123. 0263/91. 0542	5	25
	4	奥芬达唑	Oxfendazole	53716-50-0	316. 075 0	191. 0689/284. 0488/159. 0427	5	25
	5	丙氧苯咪唑	Oxibendazole	20559-55-1	250. 118 6	218. 0924/176. 0455/148. 0505	0. 75	12. 5
	6	洛硝达唑	Ronidazole	7681-76-7	201. 061 8	140. 0455/55. 0417/110. 0475	25	125
	7	替硝唑	Tinidazole	19387-91-8	248. 070 0	121. 0318/202. 0771/93. 0005	25	125
	8	三氯苯达唑	Triclabendazole	68786-66-3	358. 957 4	343. 9339/273. 9962/198. 0008	5	25
	9	羟基甲硝唑 ^a	Hydroxy metronidazole	4812-40-2	188. 067 0	123. 0553/144. 0404/126. 0298	—	18. 7
	10	他巴唑 ^a	Methimazole	60-56-0	115. 032 5	57. 0573/88. 0216/100. 0090	—	155. 8
	11	甲硝唑 ^a	Metronidazole	443-48-1	172. 071 7	128. 0455/82. 0526/45. 0335	—	378. 8
	12	塞克硝唑 ^a	Secnidazole	3366-95-8	186. 088 5	128. 0455/59. 0491/111. 0427	—	17. 0
E 组	13	尼莫拉唑 ^a	Nimorazole	6506-37-2	227. 113 9	114. 0913/100. 0757/70. 0651	—	393. 7
	14	4-硝基咪唑 ^a	4-Nitroimidazole	3034-38-6	114. 030 2	68. 0369/84. 0318/41. 0260	—	268. 8
	1	尼日利亚菌素	Nigericin	28380-24-7	747. 466 1	501. 3195/237. 1086/168. 4700	2. 5	12. 5
	2	莫能菌素	Monensin	22373-78-0	693. 418 4	675. 4079/461. 2876/501. 3187	2. 5	12. 5
	3	盐霉素 ^a	Salinomycin	55721-31-8	773. 483 0	431. 2404/531. 3292/265. 1410	—	467. 3
	4	甲基盐霉素 ^a	Narasin	55134-13-9	787. 498 2	431. 2404/531. 3292/179. 1567	—	36. 6
	5	马度米星 ^a	Maduramicin	84878-61-5	939. 529 4	877. 5284/719. 4341/631. 3805	—	40. 6

表 C.1 (续)

分组	编号	中文名称	英文名称	CAS 号	理论精确质量数	典型二级 碎片离子	检出限 (LOD) μg/kg	定量限 (LOQ) μg/kg
F 组	1	阿维菌素	Abamectin	71751-41-2	895.481 8	751.4028/449.2510/327.1931	25	125
	2	克林霉素	Clindamycin	18323-44-9	425.187 2	126.1277/377.1838/70.0651	0.75	12.5
	3	依普菌素	Eprinomectin	123997-26-2	936.509 0	490.2773/352.1728/382.3535	25	125
	4	泰乐菌素	Tylosin	1401-69-0	916.526 4	174.1125/772.4451/598.3559	50	125
	5	维吉尼霉素 M1	Virginiamycin M1	21411-53-0	526.255 1	355.1289/508.2442/133.0648	2.5	12.5
	6	多拉菌素 ^a	Dotamectin	117704-25-3	921.496 3	777.4185/449.2510/183.0628	—	398.4
	7	红霉素 ^a	Erythromycin	114-07-8	734.468 5	576.3742/158.1176/316.2119	—	55.2
	8	伊维菌素 ^a	Ivermectin	70288-86-7	897.496 3	753.4185/183.0628/329.2087	—	440.5
	9	林可霉素 ^a	Lincomycin	154-21-2	407.221 0	126.1277/359.2177/70.0651	—	31.1
	10	吉他霉素 ^a	Kitasamycin	1392-21-8	786.463 3	174.1125/109.0648/558.3273	—	279.3
	11	螺旋霉素 ^a	Spiramycin	8025-81-8	843.521 3	174.1125/540.3167/699.4368	—	38.3
	12	替米考星 ^a	Tilmicosin	108050-54-0	869.573 3	174.1125/696.4681	—	471.7
G 组	1	氯唑西林	Cloxacillin	61-72-3	436.072 1	277.0370/160.0427/436.0729	50	125
	2	奈夫西林	Naftifine	147-52-4	415.132 2	199.0754/256.0968/171.0441	25	125
	3	甲氧苯青霉素 ^a	Methicillin	7081-44-9	381.111 0	222.0761/128.0528/59.0491	—	175.4
	4	青霉素 G ^a	Penicillin G	61-33-6	335.106 0	160.0427/176.0706/114.0338	—	353.4
	5	青霉素 V ^a	Penicillin V	87-08-1	351.100 5	160.0427/114.0372/90.9764	—	446.4
	6	哌拉西林 ^a	Piperacillin	61477-96-1	518.169 4	143.0815/359.1364/302.1162	—	31.1
	7	氨苄青霉素 ^a	Ampicillin	69-53-4	348.102 4	207.056/304.1125/74.0070	—	68.0
	1	阿氯米松双丙酸酯	Alclometasone-Dipropionate	66734-13-2	521.231 3	503.1393/355.1459/279.1744	25	125
	2	倍氯米松双丙酸酯	Beclomethasone dipropionate	5534-09-8	521.231 5	503.22/319.1693/411.2166	0.75	12.5
	3	倍他米松双丙酸酯	Betamethasone dipropionate	5593-20-4	505.259 6	411.2166/319.1693/279.1744	0.75	12.5
	4	丙酸氯倍他素酯	Clobetasol 17- propionate	25122-46-7	467.199 5	355.1471/373.1577/279.1755	12.5	25
	5	氯倍他松丁酸酯	Clobetasone butyrate	25122-57-0	479.199 5	343.1459/279.138/371.1408	12.5	25
H 组	6	地夫可特	Deflazacort	14484-47-0	442.222 4	424.2119382.2013/400.2119	5	12.5
	7	二氟拉松双醋酸酯	Diflorasone Diacetate	33564-31-7	495.218 9	317.1536/335.1642/3/95.1853	25	125
	8	表睾酮	Epitestosterone	481-30-1	289.217 3	97.0648/109.0648/253.1951	0.75	12.5
	9	氟替卡松丙酸酯	Fluticasone propionate	80474-14-2	501.191 7	313.1598/293.1536/205.0659	12.5	25
	10	哈西奈德	Halcinonide	3093-35-4	455.199 5	359.1408/377.1514/435.1933	12.5	25
	11	醋酸甲地孕酮	Megestrol acetate	595-33-5	385.237 3	325.2162/267.1744/224.1559	2.5	12.5
	12	莫米他松糠酸酯	Mometasone Furoate	83919-23-7	521.149 2	503.1386/355.1459/279.1744	25	125

表 C.1 (续)

分组	编号	中文名称	英文名称	CAS 号	理论精确质量数	典型二级 碎片离子	检出限 (LOD) µg/kg	定量限 (LOQ) µg/kg
H 组	13	泼尼卡酯	Prednicarbate	73771-04-7	489.248 3	381.206/289.1587/115.0390	5	12.5
	14	倍氯米松 ^a	Beclomethasone	4419-39-0	409.177 8	391.1671/355.1904/279.1744	—	292.4
	15	倍他米松戊酸酯 ^a	Betamethasone valerate	2152-44-5	477.264 7	355.1904/279.2744/337.1798	—	37.9
	16	醋酸氯地孕酮 ^a	Beclomethasone	4419-39-0	405.183 7	345.1616/309.1849/301.1354	—	302.1
	17	可的松 ^a	Cortisone	53-06-5	361.201 0	163.1117/121.0648/343.1904	—	18.3
	18	地塞米松 ^a	Dexamethasone	50-02-2	393.207 2	355.1904/373.2010/337.1798	—	393.7
	19	氟氢可的松 ^a	Fludrocortisone	127-31-1	423.217 7	325.181/239.1442/343.1915	—	81.3
	20	氟米松 ^a	Flumethasone	2135-17-3	411.197 8	253.1223/391.1519/335.1642	—	31.1
	21	特戊酸氟米松 ^a	Flumethasone pivalate	2002-29-1	495.255 3	57.071/335.1642/253.1223	—	82.6
	22	氟轻松 ^a	Fluocinolone	67-73-2	453.208 3	413.1959/433.2021/337.1434	—	34.2
	23	氟氢缩松 ^a	Flurandrenolide	1524-88-5	437.233 4	361.181/341.1759/323.1653	—	20.6
	24	氟米龙 ^a	Fluorometholone	426-13-1	377.212 3	279.1744/339.1955/321.1849	—	406.5
	25	氢化可的松 ^a	Hydrocortisone	50-23-7	363.216 6	327.1955/121.0648/309.1849	—	757.6
	26	醋酸美伦孕酮 ^a	Melengestrol acetate	2919-66-6	397.237 3	337.2162/279.1744/187.1117	—	37.6
	27	甲基泼尼松龙 ^a	Methylprednisolone	83-43-2	375.216 6	357.206/339.1955/161.0961	—	27.4
	28	醋酸甲基泼尼松龙 ^a	Methylprednisolone 21-acetate	53-36-1	417.227 2	399.2166/339.1955/253.1587	—	446.4
	29	诺龙 ^a	Nandrolone	434-22-0	275.200 6	257.19/239.1794/109.0648	—	471.7
	30	睾丸酮 ^a	Testosterone	58-22-0	289.216 2	97.0648/109.0648/289.2162	—	47.6
	31	曲安奈德 ^a	Triamcinolone acetonide	76-25-5	435.217 7	415.2115/397.2010/399.1591	—	89.3
	32	黄体酮 ^a	Progesterone	57-83-0	315.231 9	97.0648/297.2213/123.0804	—	73.5
	33	泼尼松 ^a	Prednisone	53-03-2	359.185 3	341.1747/147.0804/267.1380	—	47.1
	34	布地奈德 ^a	Budesonide	51333-22-3	431.242 8	413.2322/323.1642/147.0804	—	311.5
^a 为定性鉴别的药物品种。								