

# 团 体 标 准

T/GDAQ 000XX—2025

## 水产品中酰胺醇类、磺胺类、喹诺酮类、 孔雀石绿和地西洋药物残留量的测定 高效液相色谱-串联质谱法

Determination of residues of amide alcohols, sulfonamides, quinolones, malachite green and diazepam in aquatic products by high-performance liquid chromatography tandem mass spectrometry

(征求意见稿)

2025年8月20日

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

广东省质量协会 发布



## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 原理 .....	1
5 试剂和材料 .....	1
6 仪器和设备 .....	3
7 试样处理 .....	3
8 测定 .....	3
9 结果计算和表述 .....	8
10 方法灵敏度、准确度和精密度 .....	8
附录 A（资料性） 药物中英文名称、化学分子式和 CAS 号汇总表 .....	10
附录 B（资料性） 特征离子质量色谱图 .....	11
附录 C（资料性） 方法检出限、定量限和添加回收率 .....	13

## 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。

本文件由广州南沙明曦检测服务有限公司提出。

本文件由广东省质量协会、广东省粤科标准化研究院联合归口。

本文件起草单位：广州南沙明曦检测服务有限公司、广州市农产品质量安全监督所、香港中华厂商联合会工业发展基金有限公司、广州市花都区农业技术管理中心、广州市增城区农产品推广与质量安全监督所、广东省粤科标准化研究院、广东省质量协会、XXX。

本文件主要起草人：陈慧冰、陈小龙、朱铭立、马文琪、肖飞、陈文静、张卫锋、洪振涛、郭玮群、陈鸿韬、李子耀、吴少敏、朱莉莉、XXX。

## 引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到第4章、第5章、第6章、第7章、第8章、第9章和第10章与“一种水产品中药物残留的液相色谱-串联质谱的检测方法”（专利号：ZL202411163844.8）相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人：广州南沙明曦检测服务有限公司

地址：广东省广州市南沙区珠江街南江二路5-3(仅限办公)

联系人：陈慧冰

邮政编码：511462

电子邮件：mingxijiance@126.com

电话：020-84963404

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件的知识产权归广州南沙明曦检测服务有限公司所有。



# 水产品中酰胺醇类、磺胺类、喹诺酮类、孔雀石绿和地西洋药物残留量的测定 高效液相色谱-串联质谱法

## 1 范围

本文件规定了水产品中酰胺醇类、磺胺类、喹诺酮类、孔雀石绿和地西洋药物残留量的高效液相色谱-串联质谱测定方法。

本文件适用于水产品中酰胺醇类（氯霉素、氟苯尼考、甲矾霉素）、磺胺类（磺胺异噁唑、磺胺噻唑、磺胺间甲氧嘧啶、磺胺甲基异噁唑、磺胺甲噻二唑、磺胺二甲嘧啶、磺胺甲基嘧啶、磺胺多辛、磺胺嘧啶、磺胺氯吡嗪、磺胺喹噁啉、磺胺间二甲氧嘧啶）、喹诺酮类（恩诺沙星、环丙沙星、氧氟沙星、诺氟沙星、培氟沙星、洛美沙星）、孔雀石绿（孔雀石绿、隐色孔雀石绿）和地西洋残留量的测定。

## 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 30891-2014 水产品抽样规范

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 原理

试料中残留的酰胺醇类、磺胺类、喹诺酮类、孔雀石绿和地西洋药物经乙腈提取，提取液用固相萃取柱净化，液相色谱-串联质谱法测定，内标法或外标法定量。

## 5 试剂和材料

### 5.1 一般要求

除非另有说明，本方法所用试剂均为色谱纯，水为GB/T 6682中规定的一级水。

### 5.2 试剂

5.2.1 乙腈（ $\text{CH}_3\text{CN}$ ）。

5.2.2 甲醇（ $\text{CH}_3\text{OH}$ ）。

5.2.3 甲酸（ $\text{HCOOH}$ ）。

5.2.4 乙酸铵（ $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ）。

### 5.3 试剂溶液配制

5.3.1 复溶液（20%乙腈溶液）：取乙腈 20 mL 用水稀释至 100 mL。

5.3.2 1 mol/L 乙酸铵溶液：取乙酸铵 7.708 g，用水溶解并稀释至 100 mL。

5.3.3 0.1%甲酸溶液：取甲酸 1 mL，用水稀释至 1000 mL。

5.3.4 0.1%甲酸-5 mmol/L 乙酸铵溶液：取 1 mL 甲酸溶液（5.2.3）和 5 mL 1 mol/L 乙酸铵溶液（5.3.2），混合后用水稀释至 1000 mL。

5.3.5 定容液：取 20%乙腈溶液（5.3.1）、甲酸乙酸铵溶液（5.3.4）各 100 mL，混合均匀。

### 5.4 标准品

- 5.4.1 酰胺醇类：氯霉素、氟苯尼考、甲矾霉素，含量均 $\geq 98.0\%$ 。
- 5.4.2 磺胺类：磺胺嘧啶、磺胺多辛、磺胺甲基嘧啶、磺胺二甲基嘧啶、磺胺间甲氧嘧啶、磺胺甲异噁唑、磺胺异噁唑、磺胺甲噻二唑、磺胺氯吡嗪、磺胺噻唑、磺胺间二甲氧嘧啶、磺胺喹噁啉，含量均 $\geq 98.0\%$ 。
- 5.4.3 喹诺酮类：盐酸环丙沙星、恩诺沙星、诺氟沙星、氧氟沙星、洛美沙星、培氟沙星，含量均 $\geq 98.0\%$ 。
- 5.4.4 孔雀石绿：孔雀石绿草酸盐、隐色孔雀石绿，含量均 $\geq 98.0\%$ 。
- 5.4.5 地西洋：含量 $\geq 98.0\%$ 。
- 5.4.6 同位素内标：氯霉素-D<sub>5</sub>、磺胺邻二甲氧嘧啶-D<sub>3</sub>、磺胺间二甲氧嘧啶-D<sub>6</sub>、诺氟沙星-D<sub>5</sub>、环丙沙星-D<sub>8</sub>、恩诺沙星-D<sub>5</sub>，孔雀石绿-D<sub>5</sub>、隐色孔雀石绿-D<sub>6</sub>，含量均 $\geq 98.0\%$ 。
- 5.4.7 5.4.1~5.4.6 提及的药物中英文名称、化学分子式和 CAS 号汇总表见附录 A。

## 5.5 标准溶液配制

### 5.5.1 标准储备液

- 5.5.1.1 酰胺醇类、磺胺类、地西洋标准品储备液：取酰胺醇类、磺胺类、地西洋标准品各适量（相当于各活性成分 10 mg），精密称量，用甲醇溶解并定容至 10 mL 棕色容量瓶，配制成 1.0 mg/mL 标准储备液。-18℃ 以下避光保存，有效期 6 个月。
- 5.5.1.2 喹诺酮类标准品储备液：取喹诺酮类标准品各适量（相当于各活性成分 10 mg），精密称量，加甲酸 0.2 mL，用甲醇溶解并定容至 10 mL 棕色容量瓶，配制成 1.0 mg/mL 标准储备液。-18℃ 以下避光保存，有效期 6 个月。
- 5.5.1.3 孔雀石绿标准储备液：取孔雀石绿草酸盐、隐色孔雀石绿标准品各适量（相当于各活性成分 10 mg），精密称量，用乙腈溶解并定容至 10 mL 棕色容量瓶，配制成 1.0 mg/mL 标准储备液。-18℃ 以下避光保存，有效期 6 个月。

### 5.5.2 混合标准中间溶液

分别准确量取标准储备液适量，用甲醇逐级稀释，配制成 1.0 μg/mL 混合标准中间液。-18℃ 以下避光保存，有效期 1 个月。

### 5.5.3 混合标准工作液

- 5.5.3.1 酰胺醇类混合标准工作液：用 20% 乙腈溶液将酰胺醇类混合标准中间溶液配制成 0.0500 ng/mL~2.00 ng/mL 标准系列溶液，现用现配。
- 5.5.3.2 喹诺酮类、磺胺类混合标准工作液：用 20% 乙腈溶液将喹诺酮类、磺胺类混合标准中间溶液配制成 1.00 ng/mL~20.0 ng/mL 标准系列溶液，现用现配。
- 5.5.3.3 孔雀石绿混合标准工作液：用定容液将孔雀石绿混合标准中间溶液配制成 0.200 ng/mL~10.0 ng/mL 标准系列溶液，现用现配。
- 5.5.3.4 地西洋标准工作液：用 20% 乙腈溶液将地西洋标准中间溶液配制成 0.200 ng/mL~10.0 ng/mL 标准系列溶液，现用现配。

### 5.5.4 内标储备液

- 5.5.4.1 酰胺醇类内标储备液：取氯霉素-D<sub>5</sub> 适量（相当于活性成分 10 mg），精密称量，用甲醇溶解并定容至 10 mL 棕色容量瓶，配制成 1.0 mg/mL 内标储备液。-18℃ 以下避光保存，有效期 6 个月。
- 5.5.4.2 磺胺类内标储备液：取适量磺胺邻二甲氧嘧啶-D<sub>3</sub>、磺胺间二甲氧嘧啶-D<sub>6</sub>，精密称量，用甲醇溶解并定容至 10 mL 棕色容量瓶，配制成 1.0 mg/mL 内标储备液。-18℃ 以下避光保存，有效期 6 个月。
- 5.5.4.3 喹诺酮类内标储备液：取诺氟沙星-D<sub>5</sub>、环丙沙星-D<sub>8</sub>、恩诺沙星-D<sub>5</sub>，加甲酸 0.2 mL，用甲醇溶解并定容至 10 mL 棕色容量瓶，配制成 1.0 mg/mL 内标储备液。-18℃ 以下避光保存，有效期 6 个月。
- 5.5.4.4 孔雀石绿内标储备液：准确称取孔雀石绿-D<sub>5</sub>、隐色孔雀石绿-D<sub>6</sub>，用乙腈配制成 1.0 mg/mL 内标储备液。-18℃ 以下避光保存，有效期 6 个月。

### 5.5.5 混合内标中间液

分别准确量取标准储备液适量，用甲醇逐级稀释，配制成酰胺醇类 0.5 μg/mL、磺胺类和喹诺酮类 1.0 μg/mL、孔雀石绿 2.0 μg/mL 混合内标中间液。-18℃ 以下避光保存，有效期 1 个月。

### 5.5.6 混合内标工作液

准确量取混合内标中间液适量，配置成酰胺醇类 50 ng/mL、磺胺类和喹诺酮类 100 ng/mL、孔雀石绿 200 ng/mL 混合内标中间液，现用现配。

## 5.6 材料

- 5.6.1 一次性微孔滤膜：0.22 μm，有机相。
- 5.6.2 中性氧化铝柱：1g/3 mL，用 5 mL 乙腈活化。

## 6 仪器和设备

- 6.1 超高效液相色谱-串联质谱仪：带电喷雾离子源。
- 6.2 分析天平：感量 0.00001 g 和 0.01 g。
- 6.3 高速冷冻离心机：8000 r/min。
- 6.4 涡旋混合器。
- 6.5 固相萃取装置。
- 6.6 氮吹仪。

## 7 试样处理

### 7.1 试样的制备

按 GB/T 30891-2014 附录 B 的要求制样：

- a) 取均质后的供试试样，作为供试试样；
- b) 取均质后的空白试样，作为空白试样；
- c) 取均质后的空白试样，添加适宜浓度的标准工作液，作为空白添加样。

### 7.2 试样溶液的制备

称取 5.00 g（精确到 0.01 g）已捣碎的试样于 50 mL 离心管中，准确加入 100 μL 混合内标工作液，涡旋混合 30 s，加入 25 mL 乙腈，于涡旋振荡器上以涡旋 1 min，振荡提取 15 min，8 000 r/min 离心 3 min，得到试样溶液。

### 7.3 待测液的制备

7.3.1 准确移取 5.00 mL 试样溶液（7.2）加至已活化的中性氧化铝柱上，用 10 mL 玻璃管接收流出液，3 mL 乙腈洗涤中性氧化铝柱，收集全部流出液，45 °C 氮吹蒸发至约 1 mL，残液用乙腈定容至 1.00 mL，涡旋振荡 1 min，加入 1.00 mL 0.1%–5 mmol/L 甲酸-乙酸铵溶液，涡旋振荡 1 min，试样溶液经 0.22 μm 滤膜过滤后作为孔雀石绿残留量测定的待测液。

7.3.2 准确移取 5.00 mL 试样溶液（7.2）至 10 mL 玻璃管中，45 °C 氮吹蒸发至近干，用 2.00 mL 20% 乙腈溶液溶解残留物，涡旋振荡 1 min，静置 30 min，经 0.22 μm 滤膜过滤后作为酰胺醇类、磺胺类、喹诺酮类和地西洋的待测液。

## 8 测定

### 8.1 酰胺醇类

#### 8.1.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件按以下规定：

- 色谱柱：C18 柱（2.6 μm，2.1 mm×100 mm）或相当者；
- 流动相：A（水）、B（乙腈）。梯度洗脱程序见表 1；
- 流速：600 μL/min；
- 柱温：40 °C；
- 进样量：10 μL。

表1 梯度洗脱程序

时间/min	流动相 A(水)/%	流动相 B(乙腈)/%
-	75	25
3.0	35	65
3.1	10	90
4.5	10	90
4.6	75	25
6.2	75	25

## 8.1.2 串联质谱参考条件

串联质谱参考条件按以下规定：

- 电离模式：电喷雾离子源（ESI）；
- 质谱扫描方式：负离子扫描；
- 质谱扫描方式：多反应离子监测（MRM）；
- 电喷雾电压（IS）：-4500 V；
- 气帘气（CUR）：20 psi；
- 雾化气（GS1）：60 psi；
- 加热辅助气（GS2）：55 psi；
- 离子源温度（TEM）：650 ℃；
- 待测药物母离子、子离子、去簇电压和碰撞能量参考值见表 2。

表2 待测定药物母离子、子离子、去簇电压和碰撞能量参考值

药物	母离子/(m/z)	子离子/(m/z)	去簇电压DP/V	碰撞能量CE/ (eV)
氯霉素	320.9	151.9*	-65	-24
		256.9	-65	-16
氟苯尼考	355.9	336.0*	-67	-14
		185.0	-67	-27
甲砒霉素	353.9	185.0*	-67	-28
		290.0	-67	-17
氯霉素-D <sub>5</sub>	326.0	157.1	-65	-24

注：\*为定量离子

## 8.2 磺胺类、喹诺酮类、地西洋

## 8.2.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件按以下规定：

- 色谱柱：C18 柱（5 μm, 4.6 mm×150 mm）或相当者；
- 流动相：A（0.1%甲酸-5 mmol/L 乙酸铵）、B（乙腈）。梯度洗脱程序见表 3；
- 流速：800 μL/min；
- 柱温：35 ℃；

——进样量：5  $\mu$ L。

表3 梯度洗脱程序

时间/min	流动相A(0.1%甲酸-5 mmol/L 乙酸铵)/%	流动相B(乙腈)/%
-	92	8
8.0	50	50
10.0	20	80
10.1	92	8
15.0	92	8

### 8.2.2 串联质谱参考条件

串联质谱参考条件按以下规定：

- 电离模式：电喷雾离子源（ESI）；
- 质谱扫描方式：正离子扫描；
- 质谱扫描方式：多反应离子监测（MRM）；
- 电喷雾电压（IS）：5000 V；
- 气帘气（CUR）：30 psi；
- 雾化气（GS1）：60 psi；
- 加热辅助气（GS2）：50 psi；
- 离子源温度（TEM）：650  $^{\circ}$ C；
- 待测药物母离子、子离子、去簇电压和碰撞能量参考值见表4。

表4 待测定药物母离子、子离子、去簇电压和碰撞能量参考值

药物	母离子/(m/z)	子离子/(m/z)	去簇电压DP/V	碰撞能量CE/(eV)
磺胺嘧啶	251.2	156.1*	80	23
		92.2	80	40
磺胺多辛	311.1	156.1*	73	26
		108.0	73	37
磺胺甲基嘧啶	265.2	156.1*	82	25
		172.1	82	25
磺胺二甲基嘧啶	279.2	186.1*	90	27
		156.1	90	27
磺胺间甲氧嘧啶	281.2	156.1*	90	27
		108.1	90	42
磺胺甲基异噁唑	254.2	156.1*	85	24
		108.1	85	37
磺胺异噁唑	268.1	156.1*	82	22
		113.2	82	25

药物	母离子/(m/z)	子离子/(m/z)	去簇电压DP/V	碰撞能量CE/(eV)
磺胺甲噻二唑	271.1	156.1*	60	21
		108.0	60	33
磺胺氯吡啶	285.1	156.1*	60	22
		108.0	60	34
磺胺噻唑	256.1	156.1*	63	22
		108.1	63	32
磺胺间二甲氧嘧啶	311.1	156.1*	73	26
		108.0	73	37
磺胺喹噁啉	301.0	156.0*	90	36
		108.0	90	36
环丙沙星	332.2	314.1*	85	29
		288.2	115	2
恩诺沙星	360.2	316.2*	95	28
		342.2*	95	31
诺氟沙星	320.2	302.1*	88	29
		276.1	88	25
氧氟沙星	362.2	318.2*	90	27
		261.1	90	38
洛美沙星	352.0	265.0*	90	22
		308.0	90	16
培氟沙星	334.0	290.0*	90	25
		316.0	90	20
地西洋	285.2	154.1*	95	38
		193.1	95	45
		222.2	95	38
磺胺邻二甲氧嘧啶-D <sub>3</sub>	314.0	156.0	73	26
磺胺间二甲氧嘧啶-D <sub>6</sub>	317.0	156.0	100	28
诺氟沙星-D <sub>5</sub>	325.1	281.3	88	25
环丙沙星-D <sub>8</sub>	339.9	295.9	85	27
恩诺沙星-D <sub>5</sub>	365.1	321.2	95	28

注：\*为定量离子

### 8.3 孔雀石绿

#### 8.3.1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件按以下规定：

- 色谱柱：C18 柱（2.6  $\mu\text{m}$ ，2.1 mm $\times$ 100 mm）或相当者；
- 流动相：A（0.1%甲酸-5 mmol/L 乙酸铵）、B（乙腈）。梯度洗脱程序见表 5；
- 流速：600  $\mu\text{L}/\text{min}$ ；
- 柱温：35  $^{\circ}\text{C}$ ；
- 进样量：10  $\mu\text{L}$ 。

表5 梯度洗脱程序

时间/min	流动相 A(0.1%甲酸-5 mmol/L 乙酸铵)/%	流动相 B(乙腈)/%
-	30	70
1.0	10	90
6.0	10	90
6.1	30	70
10.0	30	70

#### 8.3.2 串联质谱参考条件

串联质谱参考条件按以下规定：

- 电离模式：电喷雾离子源（ESI）；
- 质谱扫描方式：正离子扫描；
- 质谱扫描方式：多反应离子监测（MRM）；
- 电喷雾电压（IS）：5000 V；
- 气帘气（CUR）：30 psi；
- 雾化气（GS1）：60 psi；
- 加热辅助气（GS2）：50 psi；
- 离子源温度（TEM）：650  $^{\circ}\text{C}$ ；
- 待测药物母离子、子离子、去簇电压和碰撞能量参考值见表 6。

表6 待测定药物母离子、子离子、去簇电压和碰撞能量参考值

药物	母离子/(m/z)	子离子/(m/z)	去簇电压DP/V	碰撞能量CE/(eV)
孔雀石绿	329.1	313.2*	88	51
		208.1	88	48
隐色孔雀石绿	331.1	239.1*	88	43
		316.3	88	31
孔雀石绿-D <sub>5</sub>	334.3	318.2	90	52
隐色孔雀石绿-D <sub>5</sub>	337.4	322.2	90	32
*为定量离子				

### 8.4 测定方法

#### 8.4.1 定性测定

在相同实验条件下，试样中待测物与标准溶液中的标准物质保留时间偏差应在±2.5%范围之内；且试样中各组分定性离子的相对丰度与浓度相近的标准溶液中对应的定性离子的相对丰度进行比较，若偏差不超过表7规定的范围，则可判断试样中存在对应的待测物。

表7 定性测定相对离子丰度的最大允许偏差

相对离子丰度/%	>50	>20~50	>10~20	≤10
允许的最大偏差/%	±20	±25	±30	±50

#### 8.4.2 定量测定

8.4.2.1 按8.1~8.3分别设定仪器条件，作单点或多点校准，以标准溶液浓度为横坐标，以色谱峰面积定量，按内标法或外标法计算。特征离子质量色谱图见附录B。

8.4.2.2 将混合标准工作液和试样液等体积进样测定，氯霉素、氟苯尼考、甲砒霉素以氯霉素-D<sub>5</sub>为内标；氧氟沙星、培氟沙星和诺氟沙星以诺氟沙星-D<sub>5</sub>为内标；洛美沙星和环丙沙星以环丙沙星-D<sub>8</sub>为内标；恩诺沙星以恩诺沙星-D<sub>5</sub>为内标；磺胺喹噁啉和磺胺间二甲氧嘧啶以磺胺间二甲氧嘧啶-D<sub>6</sub>为内标；磺胺异噁唑、磺胺噻唑、磺胺间甲氧嘧啶、磺胺甲基异噁唑、磺胺甲噻二唑、磺胺二甲基嘧啶、磺胺甲基嘧啶、磺胺多辛、磺胺嘧啶和磺胺氯吡嗪以磺胺邻二甲氧嘧啶-D<sub>5</sub>为内标；孔雀石绿以孔雀石绿-D<sub>5</sub>为内标；隐色孔雀石绿以隐色孔雀石绿-D<sub>6</sub>为内标，内标法定量。地西洋采用外标法定量。

### 9 结果计算和表述

9.1 采用外标法定量，试样中地西洋残留量含量按公式（1）计算，计算结果需扣除空白值。

$$X = \frac{C \times V \times V_2}{m \times V_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- X——水产品中待测组分的含量，μg/kg；
- C——标准溶液中待测组分的浓度，μg/L；
- V——定容体积，mL；
- V<sub>2</sub>——提取体积，mL；
- V<sub>1</sub>——分取体积，mL；
- m——供试试样的质量，g。

9.2 采用内标法定量，试样中酰胺醇类、磺胺类、喹诺酮类、孔雀石绿药物残留量含量计算按公式（2），计算结果需扣除空白值。

$$X = \frac{C \times V}{m} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- X——水产品中待测组分的含量，μg/kg；
- C——标准溶液中待测组分的浓度，μg/L；
- V——定容体积，mL；
- m——供试试样的质量，g。

9.3 计算结果保留三位有效数字。标准工作溶液和试样溶液中药物残留的响应值均应在仪器的检测线性范围内。

### 10 方法灵敏度、准确度和精密度

#### 10.1 灵敏度

#### 10.1.1 检出限

本方法对水产品中酰胺醇类、磺胺类、喹诺酮类、孔雀石绿和地西洋药物残留量的检出限见附录 C。

#### 10.1.2 定量限

本方法对水产品中酰胺醇类、磺胺类、喹诺酮类、孔雀石绿和地西洋药物残留量的定量限见附录 C。

#### 10.2 准确度

本方法对水产品中药物的添加回收率见附录 C。

#### 10.3 精密度

本方法的批内相对标准偏差 $\leq 15\%$ ，批间相对标准偏差 $\leq 20\%$ 。

## 附录 A

(资料性)

## 药物中英文名称、化学分子式和 CAS 号汇总表

药物中英文名称、化学分子式和CAS号汇总表见表A.1。

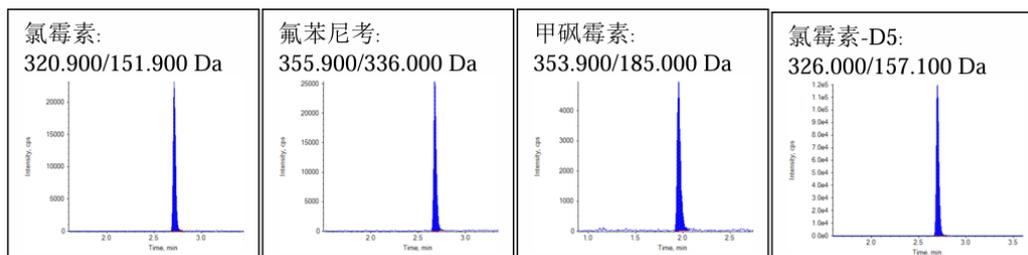
表A.1 药物中英文名称、化学分子式和 CAS 号汇总表

中文通用名称	英文通用名称	化学分子式	CAS号
氯霉素	Chloramphenicol	$C_{11}H_{12}N_2O_5$	56-75-7
氟苯尼考	Florfenicol	$C_{12}H_{14}Cl_2FNO_4S$	73231-34-2
甲砒霉素	Thiamphenicol	$C_{12}H_{15}Cl_2NO_5S$	15318-45-3
磺胺异噁唑	Sulfisoxazole	$C_{11}H_{13}N_3O_3S$	127-69-5
磺胺噻唑	Sulfathiazole	$C_8H_8N_3O_2S_2$	72-14-0
磺胺间甲氧嘧啶	Sulfamonomethoxine	$C_{11}H_{12}N_4O_3S$	1220-83-3
磺胺甲基异噁唑	Sulfamethoxazole	$C_{10}H_{11}N_3O_3S$	723-46-6
磺胺甲噻二唑	Sulfamethizole	$C_8H_{10}N_4O_2S_2$	144-82-1
磺胺二甲嘧啶	Sulfamethazine	$C_8H_8N_4O_2S$	35762-76-6
磺胺甲基嘧啶	Sulfamerazine	$C_{11}H_{12}N_4O_2S$	127-79-7
磺胺多辛	Sulfadoxine	$C_{12}H_{14}N_4O_4S$	2447-57-6
磺胺嘧啶	Sulfadiazine	$C_{10}H_{10}N_4O_2S$	68-35-9
磺胺氯吡嗪	Sulfachloropyridazine	$C_{10}H_9ClN_4O_2S$	80-32-0
磺胺喹噁啉	Sulfaquinoxaline	$C_{14}H_{12}N_4O_2S$	59-40-5
磺胺间二甲氧嘧啶	Sulfamethazine	$C_{12}H_{14}N_4O_2S$	57-68-1
恩诺沙星	Enrofloxacin	$C_{19}H_{22}FN_3O_3$	93106-60-6
盐酸环丙沙星	Ciprofloxacin hydrochloride	$C_{17}H_{18}FN_3O_3 \cdot HC_1$	85721-33-1
氧氟沙星	Ofloxacin	$C_{18}H_{20}FN_3O_4$	82419-36-1
诺氟沙星	Norfloxacin	$C_{16}H_{18}FN_3O_3$	70458-96-7
培氟沙星	Pefloxacin	$C_{17}H_{20}FN_3O_3$	70458-92-3
洛美沙星	Lomefloxacin	$C_{17}H_{19}F_2N_3O_3$	98079-51-7
地西洋	Diazepam	$C_{16}H_{13}ClN_2O$	439-14-5
孔雀石绿草酸盐	Basic Green 4	$C_{23}H_{25}N_2 \cdot C_2HO_4 \cdot 0.5C_2H_2O_4$	2437-29-8
隐色孔雀石绿	LEUCOMALACHITE GREEN	$C_{23}H_{26}N_2$	129-73-7

**附录 B**  
(资料性)  
特征离子质量色谱图

**B.1 标准溶液中酰胺醇类及内标特征离子质量色谱图 (0.1 ng/mL)**

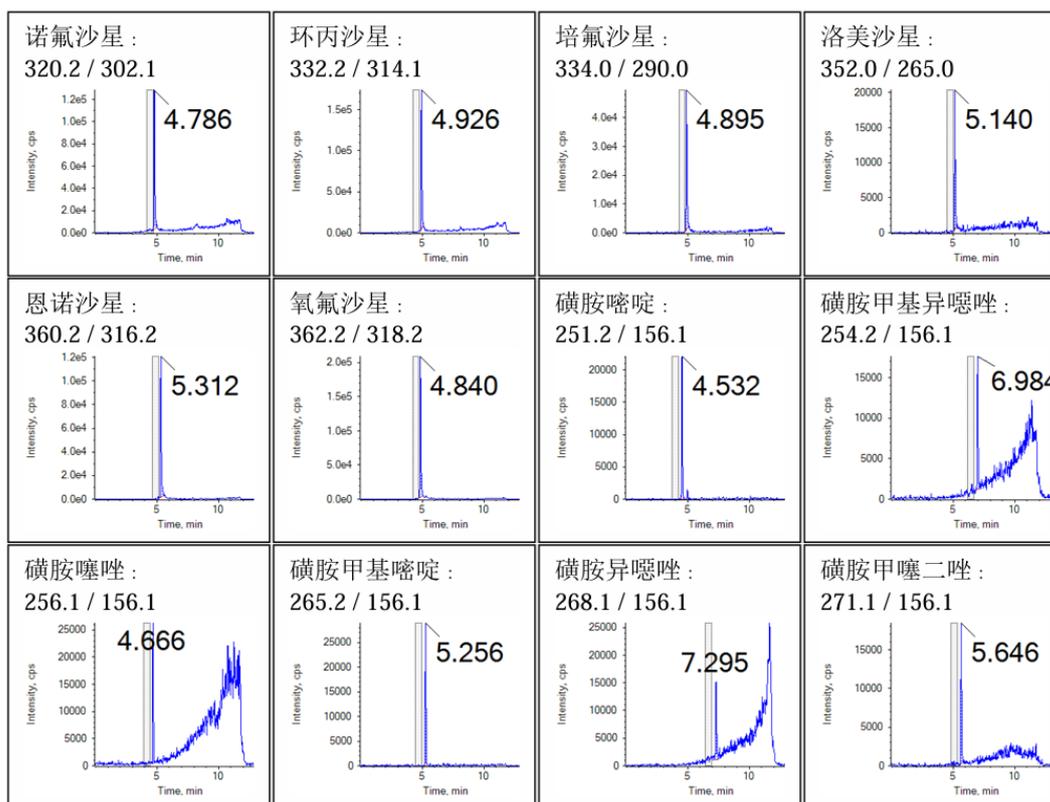
标准溶液中酰胺醇类及内标特征离子质量色谱图 (0.1 ng/mL) 见图B.1。



图B.1 标准溶液中酰胺醇类及内标特征离子质量色谱图 (0.1 ng/mL)

**B.2 标准溶液中磺胺类、喹诺酮类、地西洋及内标特征离子质量色谱图 (0.5 ng/mL)**

标准溶液中磺胺类、喹诺酮类、地西洋及内标特征离子质量色谱图 (0.5 ng/mL) 见图B.2。



图B.2 标准溶液中磺胺类、喹诺酮类、地西洋及内标特征离子质量色谱图 (0.5 ng/mL)

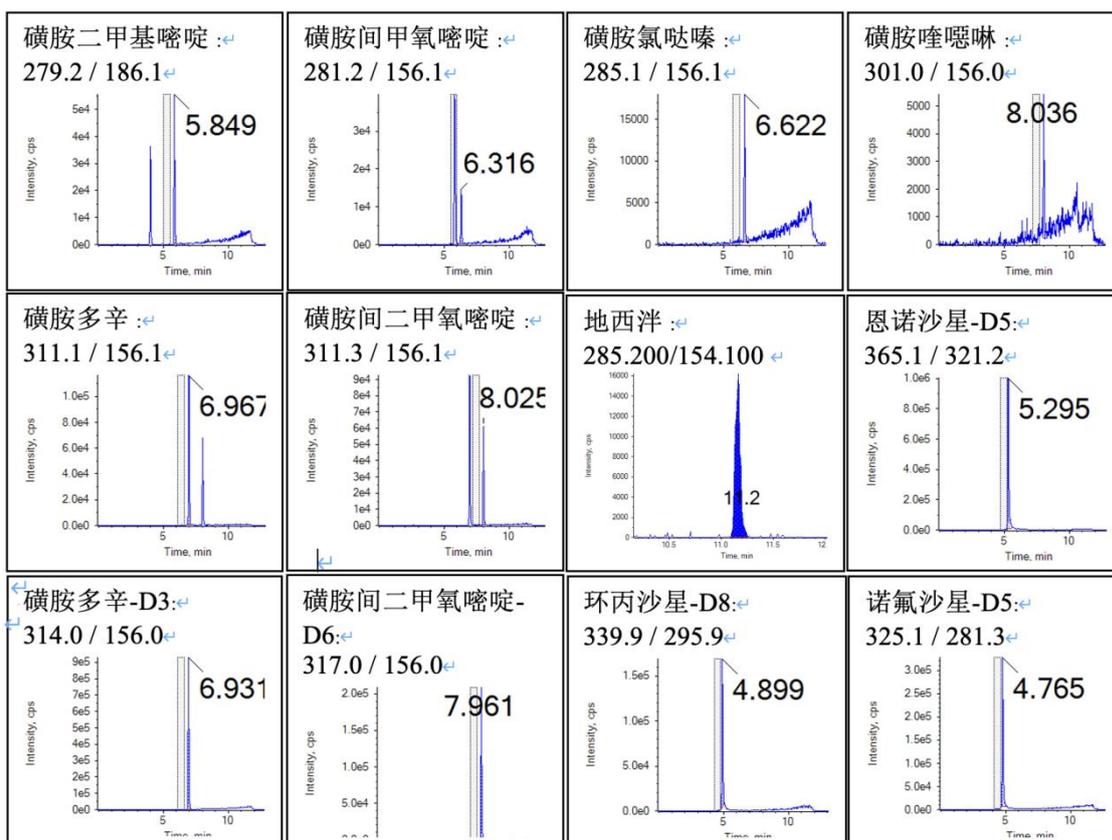
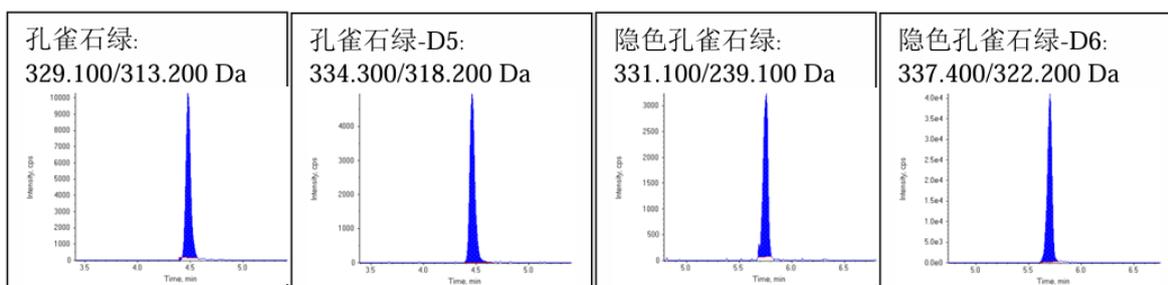


图 B. 2 标准溶液中磺胺类、喹诺酮类、地西泮及内标特征离子质量色谱图 (0.5 ng/mL) (续)

B. 3 标准溶液中孔雀石绿及内标特征离子质量色谱图 (0.2 ng/mL)

标准溶液中孔雀石绿及内标特征离子质量色谱图 (0.2 ng/mL) 见图B. 3。



图B. 3 标准溶液中孔雀石绿及内标特征离子质量色谱图 (0.5 ng/mL)

## 附录 C

(资料性)

## 方法检出限、定量限和添加回收率

方法检出限、定量限和添加回收率见表C.1。

表C.1 方法检出限、定量限和添加回收率

序号	药物	检出限/( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限/( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	添加浓度范围/( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	回收率范围/%
1	酰胺醇类	氯霉素	0.05	0.1	0.1~10
2		氟苯尼考	0.5	1	1~1000
3		甲砒霉素	0.5	1	1~100
4	磺胺类	磺胺异噁唑	1	2	2~100
5		磺胺噻唑	1	2	2~100
6		磺胺间甲氧嘧啶	1	2	2~100
7		磺胺甲基异噁唑	1	2	2~100
8		磺胺甲噻二唑	1	2	2~100
9		磺胺二甲嘧啶	1	2	2~100
10		磺胺甲基嘧啶	1	2	2~100
11		磺胺多辛	1	2	2~100
12		磺胺嘧啶	1	2	2~100
13		磺胺氯哒嗪	1	2	2~100
14		磺胺喹噁啉	1	2	2~100
15	磺胺间二甲氧嘧啶	1	2	2~100	
16	喹诺酮类	恩诺沙星	1	2	2~100
17		环丙沙星	1	2	2~100
18		氧氟沙星	1	2	2~100
19		诺氟沙星	1	2	2~100
20		培氟沙星	1	2	2~100
21		洛美沙星	1	2	2~100
22	地西洋	地西洋	0.25	0.5	0.5~20
23	孔雀石绿	孔雀石绿	0.25	0.5	0.5~20
24		隐色孔雀石绿	0.25	0.5	0.5~20