

# 动物性食品中兽药残留高通量筛查检测

## 液质联用法 编制说明

### 一、工作概况

#### （一）任务来源

为满足粤港澳大湾区人民对高品质产品的需求，推动粤港澳大湾区质量水平的整体提升，以高标准引领行业高质量发展，广东省市场监督管理局筹建粤港澳大湾区标准化研究中心，下设食品工作组。食品工作组归口指导单位为省食品安全委员会办公室和香港、澳门相关食品安全监管部门，具体工作由广东省食品检验所牵头负责。广东省市场监督管理局组织专题研究（《关于首批食品“湾区标准”研制清单及经费分配的报告》（粤食检[2021]57号）），由深圳市计量质量检测研究院牵头制订《粤港澳大湾区标准促进会团体标准 动物性食品中兽药残留高通量筛查检测液质联用法》。

#### （二）起草单位、起草人

起草单位：深圳市计量质量检测研究院、广东产品质量监督检验研究院、广东省食品检验所、农业农村部畜禽产品质量监督检验测试中心（广州）。（港澳参与机构待定）

起草人：

#### （三）主要编制过程

##### 1. 成立标准编制组

2021年6月，深圳市计量质量检测研究院在接到《动物性食品中兽药残留高通量筛查检测 液质联用法》标准制订任务后，立即成立了标准编制组，组成员包括多年从事兽药残留研究分析的技术人员和熟悉标准制订工作的人员。

## **2. 调研粤港澳三地相关标准并开展比对工作**

2021年7月初，标准编制组查询粤港澳三地动物性食品中兽药残留限量要求的相关标准及法律法规，并开展了三地兽药残留指标的比对分析研究工作。同时，依据比对结果，明确了该标准方法适用的筛查目标物。

## **3. 组织方法验证、编写标准征求意见稿和编制说明**

2021年7月中旬，标准编制组根据研制方案和计划，开展项目实验研究工作，对方法各项技术参数和条件进行优化实验，确定具体的标准方法技术细节及方法筛查限、特异性、假阳性率、假阴性率、正确度、精密度等方法特性指标，在此基础上编写方法标准草案和编制说明。

## **4. 组织标准征求意见，完善标准征求意见稿和编制说明，形成标准送审稿**

2021年8月~2021年9月，向标准促进会食品相关的全体会员单位征求意见，并广泛征求有关单位、技术专家和其他相关专业委员会的意见。对征集的意见进行归纳整理、分析研究和处理后，编制征求意见稿汇总处理表，并对标准征求意见稿进行修改，形成标准送审稿，提交审查。

## **二、与现行有关法律法规和其他标准的关系**

### **（一）与现行法律、法规的关系**

与我国有关法律法规和其他标准相互协调，无矛盾抵触。

### **（二）与食品安全国家标准、国家标准、行业标准等现行标准的关系**

该方法覆盖食品安全国家标准 GB 31650-2019《食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量》常见项目……项、农业农村部第 250 号公告……项。标准的名称、内容及指标与食品安全国家标准、国家标准、行业标准等现行标准之间不存在包含、重复、交叉问题。

### **（三）与香港规例、澳门行政法规的关系**

研究比对粤港澳三地动物性食品中兽药残留的限量指标，依据比对结果确定该方法的筛查目标物，特别是有限量要求但无检测方法的项目，使选择的筛查目标物尽量覆盖满足粤港澳三地的兽药限量标准。该方法覆盖中国香港《食物内有害物质规例》（第 132AF 章）判定项目……项、中国澳门《食品中兽药最高残留限量》（第 13/2013 号行政法规）……项。

## **三、主要技术内容确定依据**

### **（一）标准编制原则**

本标准依据 GB/T 27404-2008《实验室质量控制规范 食品理化检测》、GB/T 5009.1-2003《食品卫生检验方法 理化部分 总则》、T/SZS 601-2020《食用农产品化学物质残留高

《高通量筛查方法确认与检测质量控制指南》中关于检测方法确认的要求，对本标准中方法参数进行了验证。标准文本按 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》、GB/T 20001.4—2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》及《食品安全国家标准制（修）订项目管理规定》的要求进行编写。

《动物性食品中兽药残留高通量筛查检测 液质联用法》团体标准内容制定遵循以下原则：以满足食品安全国家强制性标准为前提，结合粤港澳大湾区动物性食品安全检测实际需求，通过比较分析粤港澳三地动物性食品中兽药残留限量指标，在保证技术指标科学性的前提下，遵循“更全面、更严谨”原则，选用更严格的指标，确保在较短检测时间内满足高通量筛查检测要求，提升粤港澳大湾区高品质食品安全监管效率，推动粤港澳大湾区食品质量水平的整体提升。

## **（二）主要技术内容确定的依据**

本标准的关键技术指标、参数、公式、试验方法、检验规则见附件1。

## **四、标准可能带来的经济和社会影响评估**

粤港澳大湾区的食用农产品消费量巨大，“菜篮子”的安全关乎湾区人民群众的身体健康与社会稳定。然而，现有的监管体系也存在检测技术相对滞后的问题，不利于提升监管效率、减少监管成本。目前传统的兽药残留检测方法局限于兽药数量和种类，多采用按样品类别和目标物类型分类检

测的方式，每个标准的检测项目少且前处理过程繁琐，导致检测周期较长、样品通量低，随着我国对食品和农产品抽检覆盖率的要求提高，传统的兽药残留方法逐渐难以满足当前监管的需要。本项目通过简便、快捷的样品前处理，采用目前检测领域先进的仪器设备，建立了食用农产品中 239 种兽药残留高通量快速筛查方法。通过一次简单的样品前处理，能够实现 239 种兽药残留的同时筛查，而且拥有能够满足法规限量要求的灵敏度。本标准的制订，将能为粤港澳大湾区食用农产品监管及粤港澳大湾区“菜篮子”建设提供更高效、更便捷、成本更低的检测方法，极大提升农产品监管效率，有效降低监管成本。

## 五、征求意见的采纳情况

.....

## 六、其他应予以说明的事项

无

## 附件 1

# 研究报告

## 1 实验部分

### 1.1 仪器与试剂

1.1.1 超高效液相色谱-质谱/质谱仪，配电喷雾离子源（ESI）。

1.1.2 分析天平：感量0.1mg和0.01g。

1.1.3 涡旋混合器

1.1.4 高速离心机：最大转速为10000r/min。

1.1.5 微量移液器：量程10 $\mu$ L~100 $\mu$ L,100 $\mu$ L~1000 $\mu$ L。

1.1.6 乙腈（CH<sub>3</sub>CN，CAS号：75-05-8）：色谱纯。

1.1.7 甲酸：色谱纯。

1.1.8 无水硫酸镁，分析纯，500度灼烧4h，置于干燥器中备用。

1.1.9 氯化钠，分析纯。

1.1.10 柠檬酸钠，分析纯。

1.1.11 柠檬酸氢二钠，分析纯。

1.1.12 N-丙基乙二胺吸附剂（PSA），40 $\mu$ m~60 $\mu$ m粒径范围。

1.1.13 石墨碳化黑吸附剂（GCB），40 $\mu$ m~60 $\mu$ m粒径范围。

### 1.2 样品处理

#### 1.2.1 样品提取

准确称取匀浆后样品2.5g（精确到0.01g）于50ml聚丙烯离心管中，加入10 mL0.5%甲酸水-乙腈（1:9），涡旋混合5min，加入提取盐包试剂（5.2.2），盖上离心管盖，涡旋混合15min，9500 r/min离心5分钟，待净化。

#### 1.2.2 QuEChERS 净化

吸取约7 mL上清液加到15mlQuEChERS净化管（5.2.3），涡旋混和2 min。9500 r/min离心5分钟，准确吸取5 mL上清液于带刻度的玻璃试管中，于40℃水浴中氮吹浓缩至小于0.5ml，残留物用0.1%甲酸水-乙腈溶液（5.2.2）定容到1ml刻度，涡旋混匀1 min，过0.22 $\mu$ m有机滤膜，供LC-MS/MS检测。

### 1.3 色谱条件

液相色谱参考条件如下：

- a) 色谱柱：C18，1.8 $\mu$ m，100 × 2.1 mm（内径），或性能相当者；
- b) 流动相：正离子模式：A相：0.1%甲酸水溶液；B相：乙腈；

负离子模式：A相：5 mmol/L乙酸铵溶液；B相：乙腈；

- c) 柱温：40 ℃；
- d) 进样量：4.0 μL；
- e) 流动相洗脱梯度如表1所示。

表1 流动相洗脱梯度

正离子模式				负离子模式			
时间 /min	A (%)	B (%)	流速 mL/min	时间 /min	A (%)	B (%)	流速 mL/min
0.00	97	3	0.3	0.00	95	5	0.3
1.00	97	3	0.3	0.50	95	5	0.3
1.50	85	15	0.3	1.50	50	50	0.3
4.50	75	25	0.3	2.50	10	90	0.3
15.00	15	85	0.3	4.50	10	90	0.3
18.00	15	85	0.3	4.60	95	5	0.3
18.50	50	50	0.3	6.00	95	5	0.3
19.00	97	3	0.3	—	—	—	—
20.00	97	3	0.3	—	—	—	—

1.4 质谱条件

首先进行 MS1 扫描，得到 239 种物质的母离子峰；在分别对其进行子离子扫描，确定子离子；分别输入已找到的母离子参数、子离子参数，使用 MRM 模式进行扫描，优化去簇电压、碰撞能量，以获得稳定性好、响应强度高的离子碎片。半定量离子对、定性离子对及优化后的碰撞电压和去簇电压见表 2。

表 2 保留时间、离子对、碰撞电压及去簇电压

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
1	莱克多巴胺	Ractopamine	97825-25-7	3. 80	302. 2/164. 1	23	80
					302. 2/107. 1	51	
2	沙丁胺醇	Salbutamol	18559-94-9	2. 65	240. 2/148. 1	24	70
					240. 2/222. 1	15	
3	特布他林	Terbutaline	23031-25-6	2. 65	226. 2/152	21	70
					226. 2/107. 1	36	
4	克伦特罗	Clenbuterol	37148-27-9	4. 53	277/203	21	65
					277/168. 1	38	
5	妥布特罗	Tulobuterol	41570-61-0	4. 48	228/154	21	65
					228/118	35	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
6	喷布特罗	Penbutolol	36507-48-9	8.23	292.2/236.2	23	73
					292.2/201	28	
7	氯丙那林	Clorprenaline	3811-25-4	3.87	214/154.1	23	73
					214/118	34	
8	非诺特罗	Fenoterol	13392-18-2	2.93	304.2/135.1	23	40
					304.2/107	28	
9	司坦唑醇	Stanozolol	10418-03-8	9.18	329.6/81.2	71	60
					329.6/121.4	52	
10	异丙喘宁	Orciprenaline	586-06-1	0.96	212.1/194.2	16	40
					212.1/152.1	22	
11	马布特罗	Mabuterol	56341-08-3	5.56	311.2/237.1	17	40
					311.2/217	30	
12	溴布特罗	Brombuterol	41937-02-4	5.13	367/293	18	40
					367/349	15	
13	普萘洛尔	Propanolol	525-66-6	6.42	260.1/116.1	23	80
					260.1/183.1	24	
14	醋酸甲孕酮	Medroxyprogesterone-Acetate	71-58-9	12.55	387.1/327.3	18	96
					387.1/123	30	
15	黄体酮	Progesterone	57-83-0	12.30	315.4/97	25	60
					315.4/297.3	18	
16	睾酮	Testosterone	58-22-0	9.68	289.4/97.1	22	60
					289.4/109.1	20	
17	倍他米松	Betamethasone	378-44-9	8.12	393.2/147	40	60
					393.2/171	37	
18	丙酸睾酮	Testosterone propionate	57-85-2	14.54	345.2/97	23	114
					345.2/109	29	
19	地塞米松	Dexamethasone	50-02-2	8.11	393.3/373.3	14	60
					393.3/355.3	16	
20	雄烯二酮	Androstenedione	63-05-8	10.31	287.6/96.9	20	60
					287.6/108.9	23	
21	甲羟孕酮	Premarin	12126-59-9	14.53	345.5/123	24	60
					345.5/97	24	



序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
22	可的松（本底有值）	Cortisone	53-06-5	7.31	361.2/163.2	34	80
					361.2/121.1	47	
23	醋酸氟氢可的松	Fludrocortisone acetate	514-36-3	9.13	423.2/239.2	34	80
					423.2/343.2	31	
24	醋酸甲地孕酮	Megestrol acetate	595-33-5	12.26	385.5/267.3	16	60
					385.5/325.6	16	
25	苯丙酸诺龙	Nandrolone phenylpropionate	62-90-8	15.75	407.2/105.2	36	80
					407.2/257.2	25	
26	氢化可的松	Hydrocortisone	50-23-7	7.22	363.2/121.1	31	80
					363.2/105	68	
27	甲睾酮	17-Methyltestosterone	58-18-4	10.21	303.2/109	30	106
					303.2/97	28	
28	群勃龙	Trenbolone	10161-33-8	8.64	271/253.1	27	90
					271/199	33	
29	醋酸可的松	Cortisone acetate	50-04-4	9.41	403.2/163.2	34	80
					403.2/343.2	25	
30	醋酸氟轻松	Fluocinonide	356-12-7	10.97	495.2/121.1	60	80
					495.2/337.2	24	
31	醋酸氢化可的松	Hydrocortisone acetate	50-03-3	9.09	405.3/327.2	24	80
					405.3/309.2	25	
32	醋酸氯地孕酮	Chlormadinone acetate	302-22-7	12.46	405.2/309.2	21	100
					405.2/345.2	17	
33	勃地酮	Boldenone	846-48-0	8.93	287.1/121	25	85
					287.1/135	19	
34	脱氢可的松	Prednisone	53-03-2	7.15	359.2/147.2	35	80
					359.2/341.2	15	
35	甲基泼尼松龙	Methylprednisolone	83-43-2	7.93	375.2/339.2	14	66
					375.2/161.2	28	
36	氟米龙	Fluorometholone	426-13-1	9.09	377.2/279.3	22	80
					377.2/321.3	18	
37	曲安西龙	Triamcinolone	124-94-7	5.97	395.2/357.2	17	80
					395.2/225.1	26	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
38	醋酸泼尼松	Prednisone 21-acetate	125-10-0	9.26	401.2/341.2	18	80
					401.2/383.2	18	
39	倍氯米松	Beclomethasone	4419-39-0	8.40	409.2/391.2	15	80
					409.2/279.3	29	
40	氟米松	Flumethasone	2135-17-3	8.17	411.3/253.2	22	80
					411.3/121	50	
41	甲基泼尼松龙醋酸酯	Methylprednisolone acetate	53-36-1	9.71	417.2/253.2	28	80
					417.2/161.1	28	
42	氟米龙醋酸酯	Eflone	3801-06-7	10.27	419.3/279.2	20	80
					419.3/321.2	19	
43	布地奈德	(r)-budesonide	51372-29-3	10.01	431.2/413.2	15	80
					431.2/147.1	42	
44	丁酸氢化可的松	Hydrocortisone-17-butyrate	13609-67-1	10.07	433.3/327.2	22	80
					433.3/309.2	23	
45	曲安奈德	Triamcinolone acetonide	76-25-5	8.60	435.2/415.2	15	80
					435.21/397.2	15	
46	氟氢缩松	Flurandrenolide	1524-88-5	8.87	437.3/361.2	24	80
					437.3/285.2	29	
47	地夫可特	Deflazacort	14484-47-0	9.24	442.3/142.1	45	80
					442.3/124.1	65	
48	氢化可的松-17-戊酸酯	Cortisol 17-Valerate	57524-89-7	10.89	447.3/345.3	19	80
					447.3/121.1	39	
49	哈西奈德	Halcinonide	3093-35-4	11.86	455.3/359.2	27	80
					455.3/121.1	61	
50	丙酸氯倍他索	Clobetasol propionate	25122-46-7	12.11	467.2/355.2	18	80
					467.2/373.2	13	
51	醋酸曲安奈德	Triamcinolone acetonide	3870-07-3	10.86	477.2/339.2	22	80
					477.2/321.2	23	
52	丁酸氯倍他松	Clobetasone butyrate	25122-57-0	13.23	479.3/343.2	19	80
					479.3/279.2	22	
53	泼尼卡酯	Prednicarbate	73771-04-7	11.90	489.2/381.3	16	80
					489.2/115.1	25	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
54	二乙酸二氟拉松	Diflorasone diacetate	33564-31-7	10.96	495.2/317.2	20	80
					495.2/279.2	23	
55	安西奈德	Amcinonide	51022-69-6	12.06	503.2/339.2	24	80
					503.2/321.2	25	
56	倍他米松二丙酸酯	Betamethasone	5593-20-4	12.47	505.3/411.2	15	80
					505.3/319.2	21	
57	丙酸倍氯米松	Beclomethasone dipropionate	5534-09-8	12.92	521.1/503.2	16	80
					521.1/319.2	23	
58	氟替卡松丙酸酯	Fluticasone propionate	80474-14-2	12.22	501.2/313.2	20	80
					501.2/293.2	22	
59	曲安西龙双醋酸酯	Triamcinolone diacetate	67-78-7	8.85	479.2/441.2	14	81
					479.2/147	48	
60	泼尼松龙	Prednisolone	50-24-8	7.12	361.2/343.2	14	80
					361.2/147.2	34	
61	泼尼松龙醋酸酯	prednisolone acetate	52-21-1	8.93	403.2/385.2	14	80
					403.2/147.1	35	
62	醋酸地塞米松	Dexamethasone-17-acetate	1177-87-3	9.74	435.3/415.2	15	80
					435.3/337	17	
63	倍他米松戊酸酯	Betamethasone 17-valerate	2152-44-5	11.47	477.2/355.3	18	80
					477.2/279.3	24	
64	醋酸倍他米松	Betamethasone 21-acetate	987-24-6	9.98	435.3/397.2	15	80
					435.31/415.2	15	
65	莫美他松	Mometasone	105102-22-5	12.30	521.11/503.2	16	80
					521.1/263.2	40	
66	阿氯米松双丙酸酯	Alclometasone Dipropionate	66734-13-2	12.07	521.2/301.2	22	80
					521.2/279.2	22	
67	美雄酮	Metandienone	72-63-9	9.40	301.2/121.1	35	80
					301.2/149.1	22	
68	诺龙	Nandrolone	434-22-0	9.13	275.3/109	33	60
					275.3/257.3	22	
69	己烯雌酚	Diethylstilbestrol	6898-97-1	3.14	267.1/251.1	-34	-90
					267.1/237.1	-39	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
70	己二烯雌酚	Dienestrol	84-17-3	3.17	265/221.1	-35	-90
					265/235.1	-32	
71	雌二醇	Estradiol	50-28-2	3.01	271.4/145.2	-53	-90
					271.4/183.1	-53	
72	雌酮	1,3,5(10)-Estratrien-3-ol-17-one	53-16-7	3.17	269.3/145.1	-45	-83
					269.3/158.9	-45	
73	己烷雌酚	Hexestrol	84-16-2	3.17	269.1/119	-51	-90
					269.1/133	-21	
74	雌三醇	Estriol	50-27-1	2.47	287.3/145.2	-56	-97
					287.3/171.1	-45	
75	金刚乙胺	Rimantadine hydrochloride	1501-84-4	5.62	180/163.2	15	50
					180/80.9	28	
76	金刚烷胺	Amantadine	768-94-5	3.59	152.1/135	25	70
					152.1/93	38	
77	阿昔洛韦	Acyclovir	59277-89-3	0.96	225.7/152.1	19.1	50
					225.7/135	39.3	
78	咪喹莫特	Imiquimod	99011-02-6	5.31	241.9/185.3	36	50
					241.9/168.2	50	
79	奥司他韦	Oseltamivir	196618-13-0	5.98	313.2/166	30	50
					313.2/225.1	20	
80	美金刚	Memantine	19982-08-2	5.84	179.7/163	20	50
					179.7/107.1	34	
81	恩诺沙星	Enrofloxacin	93106-60-6	4.04	360/316.1	25	80
					360/245.1	35	
82	诺氟沙星	Norfloxacin	70458-96-7	3.52	320.1/276.1	26	80
					320.1/233.1	35	
83	培氟沙星	Pefloxacin	70458-92-3	3.61	334.1/316.1	27	80
					334.1/290.2	25	
84	环丙沙星	Ciprofloxacin	85721-33-1	3.65	332.1/288.1	25	80
					332.1/245.1	33	
85	氧氟沙星	Ofloxacin	82419-36-1	3.55	362.2/318.1	26	80
					362.2/261.1	38	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
86	沙拉沙星	Sarafloxacin	98105-99-8	4.59	386/342.3	25	80
					386/299	38	
87	洛美沙星	Lomefloxacin	98079-51-7	3.85	352/265	33	80
					352/308.1	28	
88	萘啶酸	Nalidixic acid	389-08-2	7.84	233/215	18	68
					233/187	34	
89	恶喹酸	Oxolinic acid	14698-29-4	6.40	262/244.1	26	70
					262/216.1	40	
90	氟甲喹	Flumequin	42835-25-6	8.14	262.1/244.1	23	77
					262.1/202.1	42	
91	达氟沙星	Danofloxacin	112398-08-0	3.86	358.1/340.1	30	77
					358.1/314.1	24	
92	双氟沙星	Difloxacin	98106-17-3	4.70	400.1/356.1	28	80
					400.1/299.1	41	
93	奥比沙星	Orbifloxacin	113617-63-3	4.20	396/352	24	80
					396/295.2	32	
94	司帕沙星	Sparfloxacin	110871-86-8	4.72	393/349.2	30	80
					393/292	38	
95	氟罗沙星	Fleroxacin	79660-72-3	3.57	370/326.1	27	80
					370/269.2	35	
96	西诺沙星	Cinoxacin	28657-80-9	5.73	263.1/245	22	80
					263.1/217.1	30	
97	麻保沙星	Marbofloxacin	115550-35-1	3.39	363/320	23	80
					363/345	29	
98	泰乐菌素	Tylosin	1401-69-0	7.53	916.6/174	47	150
					916.6/772.5	43	
99	竹桃霉素	Oleandomycin phosphate	7060-74-4	6.78	688.4/158.1	39	80
					688.4/544.5	24	
100	替米考星	Tilmicosin	108050-54-0	6.29	869.6/696.5	55	60
					869.6/174.4	62	
101	红霉素	Erythromycin	114-07-8	7.16	734.5/158	36	30
					734.5/576.4	26	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
102	林可霉素	Lincomycin	154-21-2	3.03	407.3/126.1	32	30
					407.3/359.2	27	
103	克林霉素	Clindamycin	18323-44-9	5.61	425.3/126.1	32	50
					425.3/377.1	27	
104	罗红霉素	Roxithromycin	80214-83-1	8.39	837.6/679.5	30	50
					837.6/158.1	37	
105	交沙霉素	Josamycin	16846-24-5	8.83	828.6/109	70	70
					828.6/174.1	38	
106	吉他霉素	Sineptina	1392-21-8	8.00	772.2/174.1	41	70
					772.2/109	60	
107	螺旋霉素	Spiramycin	8025-81-8	7.16	734/158	42	90
					734/576	28	
108	吡利霉素	Pirlimycin	79548-73-5	5.17	411.1/112	25	68
					411.1/363	25	
109	阿苯达唑-2-氨基砒	2-Amino-5-propylsulphonylbenzimidazole	80983-34-2	3.14	240.3/133.2	27	60
					240.3/198.1	20	
110	奥苯达唑	Oxibendazole	20559-55-1	5.82	250.3/218.2	17	60
					250.3/176.2	27	
111	奥芬达唑砒	Oxfendazole sulfone	54029-20-8	7.34	332.2/159.1	40	60
					332.2/300.1	39	
112	阿苯达唑	Albendazole	54965-21-8	7.49	266.3/234	28	90
					266.3/190.9	44	
113	阿苯达唑亚砒	Albendazole S-oxide	54029-12-8	4.25	282.1/240	19	70
					282.1/208	34	
114	氟苯达唑	Flubendazole	31430-15-6	7.96	314.1/282	32	90
					314.1/123	48	
115	芬苯达唑	Fenbendazole	43210-67-9	8.96	300.2/268	30	100
					300.2/158.9	46	
116	奥芬达唑	Oxfendazole	53716-50-0	5.82	316.2/159	43	70
					316.2/191.1	27	
117	甲苯咪唑	Mebendazole	31431-39-7	7.50	296.3/264.1	32	100
					296.3/77.1	76	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
118	阿苯达唑磺	Albendazole sulfone	75184-71-3	5.78	298.3/159.1	37	60
					298.3/224.1	27	
119	氨基甲苯咪唑	Mebendazoleamine	52329-60-9	4.93	238.3/105.2	26	60
					238.3/133.2	40	
120	羟基甲苯咪唑	5-Hydroxymebendazole	60254-95-7	4.95	298.3/266.1	22	60
					298.3/160.2	50	
121	噻苯咪唑酯	Cambendazole	26097-80-3	5.43	303.2/217.2	28	60
					303.2/261.1	17	
122	2-氨基氟苯咪唑	2-Aminoflubendazole	82050-13-3	5.37	256.3/123.2	26	60
					256.3/95.2	41	
123	赛拉嗪	Xylazine	7361-61-7	4.40	221.1/90	22	30
					221.1/164	26	
124	地西洋	Diazepam	439-14-5	9.99	285.1/154	36	80
					285.1/193	40	
125	氯丙嗪	Chlorpromazine	50-53-3	8.37	319.1/86.1	24	130
					319.1/58.1	24	
126	异丙嗪	Promethazine	60-87-7	7.38	285.1/198	33	88
					285.1/240	12	
127	乙酰丙嗪	acepromazine	61-00-7	7.33	327.4/86.2	68	60
					327.4/58.2	68	
128	阿扎哌隆	Azaperone	1649-18-9	4.20	328.4/121	30	60
					328.4/147.1	30	
129	阿扎哌醇	Azaperol	2804-05-9	3.60	330.3/121	35	60
					330.3/149.1	40	
130	咪唑心安	Carazolol	57775-29-8	5.76	299.5/116.2	30	83
					299.5/222.4	30	
131	安眠酮	Methaqualone	72-44-6	8.78	251.2/132.2	36.78	94
					251.2/91.1	54.28	
132	咪达唑仑	Midazolam	59467-64-0	6.68	326.1/291.1	37	110
					326.1/249	49	
133	阿普唑仑	Alprazolam	28981-97-7	8.56	309.1/281.1	39	100
					309.1/205	55	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
134	氯硝西洋	Clonazepam	1622-61-3	8.63	316.1/270	35	90
					316.1/214	52	
135	劳拉西洋	Lorazepam	846-49-1	8.52	321.1/275.1	30	80
					321.1/229.1	41	
136	三唑仑	Triazolam	28911-01-5	8.75	343.1/308.1	36	100
					343.1/239	55	
137	奥沙西洋	Oxazepine	604-75-1	8.27	287.1/241	32	90
					287.1/269	21	
138	硝西洋	Nitrazepam	146-22-5	8.18	282.2/236.1	34	80
					282.2/180	50	
139	磺胺嘧啶	Sulfadiazine	68-35-9	3.26	251.1/156	22	40
					251.1/92	38	
140	磺胺噻唑	Sulfathiazole	72-14-0	3.37	256/156	22	40
					256/108	32	
141	磺胺吡啶	Sulfapyridine	144-83-2	3.53	250.1/156.1	23	40
					250.1/108	32	
142	磺胺甲基噻唑	Sulfamerazine	127-79-7	3.77	265.2/156.1	25	82
					265.2/172.1	25	
143	磺胺二甲噻唑	Sulfamethazine	57-68-1	4.28	279.1/186.1	23	60
					279.1/156	27	
144	磺胺索嘧啶	Sulfisomidine	515-64-0	2.94	279.2/124	27	65
					279.2/186	22	
145	磺胺间甲氧嘧啶	Sulfamonomethoxine	1220-83-3	5.02	281.2/156.2	23	75
					281.2/108.2	24	
146	磺胺对甲氧嘧啶	Sulfameter	651-06-9	4.38	281.2/156.2	23	75
					281.2/108.2	24	
147	磺胺甲氧吡嗪	Sulfamethoxypyridazine	80-35-3	5.02	281.2/156.2	23	75
					281.2/126.2	27	
148	磺胺邻二甲氧嘧啶	Sulfadoxine	2447-57-6	5.65	311.1/156.1	30	70
					311.1/108.2	37	
149	磺胺间二甲氧嘧啶	Sulfadimethoxine	122-11-2	6.93	311.1/156.1	28	70
					311.1/218	28	



序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
150	磺胺二甲异恶唑	Sulfisoxazole	127-69-5	6.11	268.1/156.1	22	82
					268.1/113.2	25	
151	磺胺唑啉	Sulfamoxol	729-99-7	3.99	268.1/155.8	18	65
					268.1/112.8	19	
152	磺胺甲噻二唑	Sulfamethizole	144-82-1	4.27	271/156.1	21	65
					271/108	36	
153	磺胺氯吡嗪	Sulfachloropyridazine	80-32-0	5.23	285.1/156	22	65
					285.1/108.1	37	
154	磺胺甲基异恶唑	Sulfamethoxazole	723-46-6	5.69	254.1/156	22	65
					254.1/108	36	
155	苯酰磺胺	Sulfabenzamide	127-71-9	6.69	277.1/156	19	60
					277.1/108	32	
156	磺胺喹恶啉	Sulfaquinoxaline	59-40-5	6.97	301.1/156	24	80
					301.1/108	36	
157	磺胺醋酰	Sulfacetamide	144-80-9	3.02	215/156	17	52
					215/108	29	
158	甲氧苄啶	Trimethoprim	738-70-5	3.43	291.1/230.1	33	95
					291.1/123.1	34	
159	磺胺脒	Sulfaguanidine	57-67-0	3.02	215.1/156	15	65
					215.1/108	26	
160	磺胺苯吡唑	Sulfaphenazole	526-08-9	7.09	315.1/156.2	27	65
					315.1/160.2	29	
161	磺胺硝苯	Sulfanitran	122-16-7	8.32	336.3/294	18	65
					336.3/197.9	23	
162	羟基甲硝唑	Metronidazole-OH	4812-40-2	2.67	188.2/123	19	60
					188.2/126.1	24	
163	甲硝唑	Metronidazole	443-48-1	2.88	172.2/127.9	20	50
					172.2/82	37	
164	二甲硝咪唑	Dimetridazole	551-92-8	3.21	142.2/96	21	65
					142.2/81	36	
165	洛硝哒唑	Ronidazole	7681-76-7	3.17	201.2/140	15	50
					201.2/55	27	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
166	氯甲硝咪唑	5-Chloro-1-methyl-4-nitroimidazole	4897-25-0	3.86	162.2/115.9	23	75
					162.2/144.9	23	
167	苯硝咪唑	5-Nitrobenzimidazole	94-52-0	3.60	164.2/118	27	80
					164.2/90.9	46	
168	异丙硝唑	Ipronidazole	14885-29-1	6.01	170.3/109	33	50
					170.3/124	25	
169	替硝唑	Tinidazole	19387-91-8	3.94	248.2/121.2	21	80
					248.2/93	25	
170	奥硝唑	Ornidazole	16773-42-5	4.58	220/128	23	70
					220/82	43	
171	羟甲基甲硝咪唑	Hmni	936-05-0	2.89	157.8/140	17	60
					157.8/55.1	27	
172	羟基异丙硝唑	IPZOH	35175-14-5	4.40	186/168	22	60
					186/122	27	
173	邻氯青霉素	Sodium cloxacillin monohydrate	7081-44-9	9.27	436.1/277	22.6	60
					436.1/160.2	20	
174	苯氧甲基青霉素	Penicillin V	87-08-1	8.25	351/160	16	60
					351/192	25	
175	苯唑青霉素	oxacillin	66-79-5	8.73	402.1/160.2	20	60
					402.1/243	25	
176	乙氧萘青霉素	naftopen	985-16-0	9.57	415.2/199	17.33	60
					415.2/256	26.83	
177	苯唑青霉素	Azlocillin	37091-66-0	6.50	462/218	20	60
					462/246	20	
178	双氯青霉素	Dicloxacillin	3116-76-5	10.04	470.2/160	21.23	60
					470.2/311	20.74	
179	哌拉西林	Pipracil	61477-96-1	7.23	518.1/159.9	12	60
					518.1/142.9	34	
180	孔雀石绿	Malachite green	2437-29-8	9.23	329.2/313.2	48	35
					329.2/208.1	48	
181	隐色孔雀石绿	Leucomalachite Green	129-73-7	10.01	331.2/239.2	45	35
					331.2/315.2	45	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
182	阿托品	Atropine	51-55-8	3.76	290/124	22	90
					290/93	30	
183	山莨菪碱	Anisodamine	55869-99-3	3.04	306/140	25	90
					306/122	30	
184	东莨菪碱	Scopolamine	51-34-3	3.18	304/138	18	90
					304/156	20	
185	普鲁卡因	PROCAINE	59-46-1	2.87	237/100	16	90
					237/120	30	
186	利多卡因	Lidocaine	137-58-6	3.87	235/86	20	90
					235/58	40	
187	常山酮	Halofuginone	55837-20-2	5.74	414/138.2	31.24	75
					414/120.1	31.01	
188	癸氧喹酯	Decoquate	18507-89-6	14.33	418.8/373.5	31.17	100
					418.8/203.9	57.28	
189	氯羟吡啶	Clopidol	2971-90-6	3.11	192.2/100.9	35	80
					192.2/86.9	42	
190	乙氧酰胺苯甲酯	Ethopabate	59-06-3	6.75	238.2/136	28	60
					238.2/164.1	21	
191	地克珠利	Diclazuril	101831-37-2	3.03	405/334	-28	-47
					405/335	-23	
192	妥曲珠利	Toltrazuril	69004-03-1	3.40	424/424	-5	-40
193	4,4'-二硝基均二苯脲	N,N'-bis-(4-nitrophenyl)urea	587-90-6	3.20	300.9/136.9	-45	-60
					300.9/106.9	-51	
194	格列本脲	Glibenclamide	10238-21-8	11.40	494.2/369	18	90
					494.2/169	45	
195	格列美脲	Glimepiride	93479-97-1	11.76	491.2/352	19	90
					491.2/126.2	34	
196	格列吡嗪	Glipizide	29094-61-9	9.10	446.2/321.2	20	85
					446.2/103	62	
197	瑞格列奈	Repaglinide	135062-02-1	9.62	453.3/230.2	38	100
					453.3/162	27	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
198	甲苯磺丁脲	Tolbutamide	64-77-7	9.18	271.1/155	24	72
					271.1/91.1	45	
199	替诺昔康	Tenoxicam	59804-37-4	6.06	338.2/78	80	80
					338.2/121.1	26	
200	氟芬那酸	Flufenamic acid	530-78-9	12.27	282.2/264	24	40
					282.2/167	55	
201	茛酮苯丙酸	ALPHA-METHYL-P-[1-OXO-2-IS OINDOLINYL]-BENZENEACETI C ACID	31842-01-0	8.59	282.2/236	28	85
					282.2/218	43	
202	双水杨酸酯	Sasapyrine	552-94-3	9.20	259.2/120	22	50
					259.2/119	22	
203	卡洛芬	Carprofen	53716-49-7	10.84	274.2/193.2	38	88
					274.2/228.1	19	
204	酮基布洛芬	Ketoprofen	22071-15-4	9.55	255.2/209.1	20	66
					255.2/76.9	60	
205	托灭酸	Tolfenamic acid	13710-19-5	12.70	262.2/244.1	21	40
					262.2/209	38	
206	美洛昔康	Meloxicam	71125-38-7	9.85	352.1/115	24	50
					352.1/141	26	
207	氟尼辛	Flunixin meglumine	42461-84-7	9.78	297.1/279.1	32	45
					297.1/264	45	
208	甲灭酸	Mefenamic acid	61-68-7	12.32	242.1/224.1	21	40
					242.1/209	39	
209	双氯芬酸	1-(2,6-Dichlorophenyl)-2-indolinon e	15307-86-5	11.33	296.2/215	26	32
					296.2/250.1	19	
210	吡罗昔康	Piroxicam	36322-90-4	8.36	332.2/95.1	23	50
					332.2/164	24	
211	萘丁美酮	Nabumetone	42924-53-8	11.11	229.1/171.1	23	40
					229.1/128.2	53	
212	舒林酸	Sulindac	38194-50-2	8.73	357.2/233	65	80
					357.2/340	28	
213	托麦汀	Tolmetin	26171-23-3	9.20	258.2/119.1	24	60

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
					258. 2/91	51	
214	吲哚美辛	Indometacin	53-86-1	11. 37	358. 2/139	27	60
					358. 2/111	70	
215	氯霉素	Chloramphenicol	56-75-7	2. 55	321/152	-21	-60
					321/257	-16	
216	甲砒霉素	Thiamphenicol	15318-45-3	2. 28	354/290	-17	-60
					354/185. 1	-27	
217	氟苯尼考	Florfenicol	73231-34-2	2. 53	356/336	-12	-60
					356/185	-24	
218	a-玉米赤霉醇	$\alpha$ -Zearalanol	26538-44-3	2. 96	321. 2/277	-35	-60
					321. 2/303	-33	
219	b-玉米赤霉醇	$\beta$ -Zearalenol	71030-11-0	2. 85	321. 1/277. 1	-30	-60
					321. 1/303. 1	-32	
220	玉米赤霉酮	Zanone	5975-78-0	3. 21	319/275. 5	-33	-60
					319/205	-33	
221	玉米赤霉烯酮	Zearalenone	17924-92-4	3. 23	317/175	-33	-60
					317/273	-33	
222	呋喃苯烯酸钠	Sodium nifurstylenate	54992-23-3	2. 30	258. 3/183. 8	-12	-38
					258. 3/214	-5	
223	舒巴坦	Sulbactam	68373-14-8	0. 92	232. 2/140	-17	-60
					232. 2/64	-52	
224	五氯酚	Pentachlorophenol	87-86-5	2. 63	262. 8/262. 8	-30	-60
					264. 8/264. 8	-32	
225	氟虫腈	Fipronil	120068-37-3	3. 50	435/329. 8	-26	-50
					435/249. 8	-30	
226	氟甲腈	Fipronil-Desulfinyl	205650-65-3	3. 54	387/351. 1	-30	-50
					387/282. 2	-40	
227	氟虫腈砒	Fipronil Sulfone	120068-36-2	3. 60	450. 9/415	-26	-50
					450. 9/282. 1	-30	
228	氟虫腈亚砒	Fipronil Sulfide	120067-83-6	3. 62	419/383	-26	-50
					419/262. 1	-25	
229	甲氧氯普胺	4-Amino-5-chloro-N-(2-(diethylami	364-62-5	4. 04	300. 5/184. 1	30	38

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
		no)ethyl)-2-methoxybenzamide			300.5/212.1	40	
230	沃尼妙林	Valnemulin hydrochloride	133868-46-9	8.46	565.3/263.1	25	100
					565.3/285.2	29	
231	脱氧卡巴氧	N,N'-desoxycarbadox	55456-55-8	6.01	231.2/143.2	29	35
					231.2/102	44	
232	左旋咪唑	Levamisole	14769-73-4	3.15	205/178	31	70
					205/91	42	
233	氨苯砜	Dapsone	80-08-0	5.01	249.2/155.8	19	36
					249.2/107.8	31	
234	N-乙酰氨苯砜	N-MONOACETYL-4,4'-DIAMINO DIPHENYL SULFONE	565-20-8	5.65	291.2/156.2	23	61
					291.2/198.1	23	
235	头孢噻呋	Ceftiofur	80370-57-6	6.52	524/241	23	60
					524/124.8	80	
236	维吉尼霉素 M1	Virginiamycin	21411-53-0	9.03	526.3/336.9	33	80
					526.3/355.1	26	
237	伊维菌素	Ivermectin	70288-86-7	18.77	892.5/569.5	21	75
					892.5/195.2	30	
238	阿维菌素	Abamectin	71751-41-2	16.09	890.5/305	33	60
					890.5/567.3	20	
239	氮氨菲啶	Isometamidium chloride	34301-55-8	5.23	460.5/298.5	30	31
					460.5/313.5	20	

## 2 结果与讨论

### 2.1 色谱柱的选择

液相色谱的分析方式分为正相色谱和反相色谱，正相色谱的固定相极性大于流动相的极性，常用的流动相为正己烷、庚烷等非极性的溶液，而反向色谱的固定相极性小于流动相的极性，常用的流动相为水、乙腈、甲醇等。由于本实验的药物均能溶于水、乙腈或甲醇中，所以选择反相色谱对分析物进行分离。反相色谱常用的固定相为直链烷烃键合的硅胶，其中最常见的是 C18 柱。Agilent Eclipse Plus C18 色谱柱独特的键合与极性基团端基封尾技术确保了其兼顾不同极性化合物的保留性能更佳，耐压性强且在宽 pH 范围内均有良好峰型，固本实验选择 Agilent Eclipse Plus C18 色谱柱作为液相分离柱。

### 2.2 流动相的选择

液相色谱分离中流动相的组成和配比会影响分析物的保留时间和峰型，影响分析物色谱峰的分离效果。本实验

涉及的药物大多为易溶于乙腈的中、弱极性的药物， $\beta$ -受体激动剂类、抗病毒类药物则属于水溶性药物，因此本实验选择乙腈和水的混合体系作为流动相。在 ESI<sup>+</sup>条件下，加入适量甲酸，以提供质谱离子化所需的 H<sup>+</sup>，有助于目标物离子化，使得大部分组分峰型改善且稳定性提高。在 ESI<sup>-</sup>条件下，加入乙酸铵，有助于酸性化合物的离子化。因此本实验正离子模式选择水相为 0.1%甲酸水溶液，有机相为乙腈，负离子模式选择水相为 5mmol/L 乙酸铵溶液，有机相为乙腈。

由于待测药物数量多，极性强弱不一，所以流动相采用梯度洗脱程序。首先将初始水相流动相设高以使得极性大的物质先出峰，随后将乙腈浓度缓慢增加，以分散各组分的出峰时间，保证流动相的极性在一个合适的范围内变化。随着极性的变化，以高浓度乙腈保持一段时间使得不同极性范围内的化合物依次出峰，避免了色谱峰的重叠和拖尾，后再将乙腈浓度降至初始浓度并保持平衡，使得大多数药物能够很好的实现分离。

## 2.3 质谱条件的选择

根据待测化合物的理化性质， $\beta$ -受体激动剂类、抗病毒类、氟喹诺酮类、大环内酯类、激素类、苯并咪唑类、镇静剂类、磺胺类、硝基咪唑类等适合电喷雾离子源正离子模式（ESI<sup>+</sup>）下进行离子化，酰胺醇类、氟虫腈四项以及雌激素类药物适合电喷雾离子源负离子模式（ESI<sup>-</sup>）下进行离子化。

去簇电压（DP）和碰撞能量（DE）会影响定性和定量离子的丰度，与方法的灵敏度密切相关。本实验对 0.1mg/L 的各化合物标准溶液进行全扫描，结合各化合物的理化性质，在 Q1（MS1）模式下确定母离子，Product Ion（MS2）模式下选择 2 个丰度较高、干扰较少的子离子分别作为定性离子和定量离子，并依次对各化合物的去簇电压（DP）、碰撞能量（DE）、入口电压（EP）及碰撞室出口电压（CXP）进行优化，得到最终的质谱条件。

## 2.4 样品前处理方法的优化

### 2.4.1 提取溶剂的选择

提取溶剂能够将兽药从样品基质中提取出来，而不同的提取溶剂效果差异明显，因此选择合适的提取溶剂十分关键。目前兽药常用提取溶剂有乙酸乙酯、乙腈、乙腈水溶液等。乙酸乙酯作为提取溶剂易提取到小极性脂肪、油脂等，乙腈水溶液作为提取溶剂可有效提高样品在提取溶剂中的浸润效果，增大提取效率，且对油脂的溶解度小，共提物的干扰物质较少。而乙腈水溶液中加入适量甲酸，可有效增加兽药的稳定性并有效沉淀样品基质中的蛋白质，从而实现对目标物的提取，因此选择 90%乙腈水溶液（含 0.5%甲酸）作为提取溶剂。

### 2.4.2 净化方式的选择

动物源性食品基质复杂，样品经提取后仍可能存在杂质，需要进一步净化处理。多种兽药检测前处理净化可选固相萃取填料较多，考虑药物的理化性质，传统的 C18、MCX（阳离子交换，针对碱性）、MAX（阴离子交换，针对酸性）、WCX（弱阳离子交换，针对强碱性）、WAX（弱阴离子交换，针对强酸性）等固相萃取技术难以兼顾所有的兽药性质，因此本实验对 PRIME HLB 固相萃取柱、HyperSep Retain PEP 固相萃取柱以及 QuEChERS 净化吸附剂进行了考察。结果表明采用 QuEChERS 净化吸附剂净化后，大部分目标化合物的回收率最高，且 QuEChERS 具有耗时少，操作简单，溶剂使用量少，污染小，稳定性好和回收率高等优点，故净化方式选择 QuEChERS 净化吸附剂。

## 2.5 标准溶液有效期的说明

本实验所使用的标准溶液是按照前文所述根据单标配制而成，最终使用的混标则根据实验室验证，一周内未发

生显著的降解，具体的混标分组、筛查浓度等信息见表 3。

表 3 131 种化合物的分组、中英文名称、配制溶剂及筛查浓度（参考）

分组	编号	中文名称	英文名称	CAS 号	结构式	筛查限 μg/kg	溶剂	药物分类
A 组	1	莱克多巴胺	Ractopmine	97825-25-7	C18H23NO3	0.5	甲醇	β-受体 激动剂
	2	沙丁胺醇	Salbutamol	18559-94-9	C13H21NO3	0.5	甲醇	
	3	特布他林	Terbutaline	23031-25-6	C24H40N2O10S	0.5	甲醇	
	4	克伦特罗	Clenbuterol	37148-27-9	C12H18Cl2N2O	0.5	甲醇	
	5	妥布特罗	Tulobuterol	41570-61-0	C12H18ClNO	0.5	甲醇	
	6	喷布特罗	Penbutolol	36507-48-9	C18H29NO2	0.5	甲醇	
	7	氯丙那林	Clorprenaline	3811-25-4	C11H16ClNO	0.5	甲醇	
	8	非诺特罗	Fenoterol	13392-18-2	C17H21NO4	0.5	甲醇	
	9	司坦唑醇	Stanozolol	10418-03-8	C21H32N2O	0.5	甲醇	
	10	异丙喘宁	Orciprenaline	586-06-1	C22H36N2O10S	0.5	甲醇	
	11	马布特罗	Mabuterol	56341-08-3	C13H18ClF3N2O	0.5	甲醇	
	12	溴布特罗	Brombuterol	41937-02-4	C12H18Br2N2O	0.5	甲醇	
	13	普萘洛尔	Propanolol	525-66-6	C16H21NO2	10	甲醇	
B 组	14	醋酸甲孕酮	Medroxyprogesterone-Acetate	71-58-9	C24H34O4	1	甲醇	激素类
	15	黄体酮	Progesterone	57-83-0	C21H30O2	0.5	甲醇	
	16	睾酮	Testosterone	58-22-0	C19H28O2	0.5	甲醇	
	17	倍他米松	Betamethasone	378-44-9	C22H29FO5	0.5	甲醇	
	18	丙酸睾酮	Testosterone propionate	57-85-2	C22H32O3	0.5	甲醇	
	19	地塞米松	Dexamethasone	50-02-2	C22H29FO5	0.5	甲醇	
	20	雄烯二酮	Androstenedione	63-05-8	C19H26O2	1	甲醇	
	21	甲羟孕酮	Premarin	12126-59-9	C18H19NaO5S	1	甲醇	
	22	可的松（本底有值）	Cortisone	53-06-5	C21H28O5	5	甲醇	
	23	醋酸氟氢可的松	Fludrocortisone acetate	514-36-3	C23H31FO6	5	甲醇	
	24	醋酸甲地孕酮	Megestrol acetate	595-33-5	C24H32O4	5	甲醇	
	25	苯丙酸诺龙	Nandrolone phenylpropionate	62-90-8	C27H34O3	0.5	甲醇	
	26	氢化可的松	Hydrocortisone	50-23-7	C21H30O5	0.5	甲醇	
	27	甲睾酮	17-Methyltestosterone	58-18-4	C20H30O2	0.5	甲醇	
	28	群勃龙	Trenbolone	10161-33-8	C18H22O2	0.5	甲醇	
	29	醋酸可的松	Cortisone acetate	50-04-4	C23H30O6	5	甲醇	
	30	醋酸氟轻松	Fluocinonide	356-12-7	C26H32F2O7	5	甲醇	
	31	醋酸氢化可的松	Hydrocortisone acetate	50-03-3	C23H32O6	5	甲醇	
	32	醋酸氯地孕酮	Chlormadinone acetate	302-22-7	C23H29ClO4	1	甲醇	
	33	勃地酮	Boldenone	846-48-0	C19H26O2	1	甲醇	
	34	脱氢可的松	Prednisone	53-03-2	C21H26O5	5	甲醇	
	35	甲基泼尼松龙	Methylprednisolone	83-43-2	C22H30O5	5	甲醇	
	36	氟米龙	Fluormetholone	426-13-1	C22H29FO4	5	甲醇	
	37	曲安西龙	Triamcinolone	124-94-7	C21H27FO6	5	甲醇	
	38	醋酸泼尼松	Prednisone 21-acetate	125-10-0	C23H28O6	5	甲醇	
	39	倍氯米松	Beclomethasone	4419-39-0	C22H29ClO5	5	甲醇	
	40	氟米松	Flumethasone	2135-17-3	C22H28F2O5	5	甲醇	
	41	甲基泼尼松龙醋酸酯	Methylprednisolone acetate	53-36-1	C24H32O6	5	甲醇	
	42	氟米龙醋酸酯	Eflone	3801-06-7	C24H31FO5	5	甲醇	
	43	布地奈德	(r)-budesonide	51372-29-3	C25H34O6	5	甲醇	
	44	丁酸氢化可的松	Hydrocortisone-17-butyrate	13609-67-1	C25H36O6	5	甲醇	
	45	曲安奈德	Triamcinolone	76-25-5	C24H31FO6	5	甲醇	



			acetonide					
	46	氟氢缩松	Flurandrenolide	1524-88-5	C24H33FO6	5	甲醇	
	47	地夫可特	Deflazacort	14484-47-0	C25H31NO6	5	甲醇	
	48	氢化可的松-17-戊酸酯	Cortisol 17-Valerate	57524-89-7	C26H38O6	5	甲醇	
	49	哈西奈德	Halcinonide	3093-35-4	C24H32ClFO5	5	甲醇	
	50	丙酸氯倍他索	Clobetasol propionate	25122-46-7	C25H32ClFO5	5	甲醇	
	51	醋酸曲安奈德	Triamcinolone acetonide	3870-07-3	C26H33FO7	5	甲醇	
	52	丁酸氯倍他松	Clobetasone butyrate	25122-57-0	C26H32ClFO5	5	甲醇	
	53	泼尼卡酯	Prednicarbate	73771-04-7	C27H36O8	5	甲醇	
	54	二乙酸二氟拉松	Diflorasone diacetate	33564-31-7	C26H32F2O7	5	甲醇	
	55	安西奈德	Amcinonide	51022-69-6	C28H35FO7	5	甲醇	
	56	倍他米松二丙酸酯	Betamethasone	5593-20-4	C28H37FO7	5	甲醇	
	57	丙酸倍氯米松	Beclomethasone dipropionate	5534-09-8	C28H37ClO7	5	甲醇	
	58	氟替卡松丙酸酯	Fluticasone propionate	80474-14-2	C25H31F3O5S	5	甲醇	
	59	曲安西龙双醋酸酯	Triamcinolone diacetate	67-78-7	C25H31FO8	5	甲醇	
	60	泼尼松龙	Prednisolone	50-24-8	C21H28O5	5	甲醇	
	61	泼尼松龙醋酸酯	prednisolone acetate	52-21-1	C23H30O6	5	甲醇	
	62	醋酸地塞米松	Dexamethasone-17-acetate	1177-87-3	C24H31FO6	5	甲醇	
	63	倍他米松戊酸酯	Betamethasone 17-valerate	2152-44-5	C27H37FO6	5	甲醇	
	64	醋酸倍他米松	Betamethasone 21-acetate	987-24-6	C24H31FO6	5	甲醇	
	65	莫美他松	Mometasone	105102-22-5	C22H28Cl2O4	5	甲醇	
	66	阿氯米松双丙酸酯	Alclometasone Dipropionate	66734-13-2	C28H37ClO7	5	甲醇	
	67	美雄酮	Metandienone	72-63-9	C20H28O2	1	甲醇	
	68	诺龙	Nandrolone	434-22-0	C18H26O2	0.5	甲醇	
	69	己烯雌酚	Diethylstilbestrol	6898-97-1	C18H20O2	0.5	甲醇	
	70	己二烯雌酚	Dienestrol	84-17-3	C18H18O2	0.5	甲醇	
	71	雌二醇	Estradiol	50-28-2	C18H24O2	0.5	甲醇	
C组	72	雌酮（信噪比很差）	1,3,5(10)-Estratrien-3-one	53-16-7	C18H22O2	0.5	甲醇	
	73	己烷雌酚	Hexestrol	84-16-2	C18H22O2	0.5	甲醇	
	74	雌三醇	Estriol	50-27-1	C18H24O3	0.5	甲醇	
	75	金刚乙胺	Rimantadine hydrochloride	1501-84-4	C12H22ClN	1	甲醇	抗病毒类
	76	金刚烷胺	Amantadine	768-94-5	C10H17N	1	甲醇	
	77	阿昔洛韦	Acyclovir	59277-89-3	C8H11N5O3	1	甲醇	
D组	78	咪喹莫特	Imiquimod	99011-02-6	C14H16N4	1	甲醇	
	79	奥司他韦	Oseltamivir	196618-13-0	C16H28N2O4	1	甲醇	
	80	美金刚	Memantine	19982-08-2	C12H21N	1	甲醇	
	81	恩诺沙星	Enrofloxacin	93106-60-6	C19H22FN3O3	1	甲醇	氟喹诺酮类
	82	诺氟沙星	Norfloxacin	70458-96-7	C16H18FN3O3	1	甲醇	
	83	培氟沙星	Pefloxacin	70458-92-3	C17H20FN3O3	1	甲醇	
	84	环丙沙星	Ciprofloxacin	85721-33-1	C17H18FN3O3	1	甲醇	
	85	氧氟沙星	Ofloxacin	82419-36-1	C18H20FN3O4	1	甲醇	
	86	沙拉沙星	Sarafloxacin	98105-99-8	C20H17F2N3O3	1	甲醇	
	87	洛美沙星	Lomefloxacin	98079-51-7	C17H19F2N3O3	1	甲醇	
	88	萘啶酸	Nalidixic acid	389-08-2	C12H12N2O3	1	甲醇	
	89	恶喹酸	Oxolinic acid	14698-29-4	C13H11NO5	1	甲醇	
	90	氟甲喹	Flumequin	42835-25-6	C14H12FNO3	1	甲醇	

	91	达氟沙星	Danofloxacin	112398-08-0	C19H20FN3O3	1	甲醇	
	92	双氟沙星	Difloxacin	98106-17-3	C21H19F2N3O3	1	甲醇	
	93	奥比沙星	Orbifloxacin	113617-63-3	C19H20F3N3O3	1	甲醇	
	94	司帕沙星	Sparfloxacin	110871-86-8	C19H22F2N4O3	1	甲醇	
	95	氟罗沙星	Fleroxacin	79660-72-3	C17H18F3N3O3	1	甲醇	
	96	西诺沙星	Cinoxacin	28657-80-9	C12H10N2O5	1	甲醇	
	97	麻保沙星	Marbofloxacin	115550-35-1	C17H19FN4O4	1	甲醇	
E 组	98	泰乐菌素	Tylosin	1401-69-0	C46H77NO17	10	甲醇	大环内酯类
	99	竹桃霉素	Oleandomycin phosphate	7060-74-4	C35H64NO16P	10	甲醇	
	100	替米考星	Tilmicosin	108050-54-0	C46H80N2O13	10	甲醇	
	101	红霉素	Erythromycin	114-07-8	C37H67NO13	10	甲醇	
	102	林可霉素	Lincomycin	154-21-2	C18H34N2O6S	10	甲醇	
	103	克林霉素	Clindamycin	18323-44-9	C18H33ClN2O5S	10	甲醇	
	104	罗红霉素	Roxithromycin	80214-83-1	C41H76N2O15	10	甲醇	
	105	交沙霉素	Josamycin	16846-24-5	C42H69NO15	10	甲醇	
	106	吉他霉素	Sineptina	1392-21-8	C35H59NO13	10	甲醇	
	107	螺旋霉素	Spiramycin	8025-81-8	C43H74N2O14	10	甲醇	
	108	吡利霉素	Pirlimycin	79548-73-5	C17H31ClN2O5S	10	甲醇	
F 组	109	阿苯达唑-2-氨基砒	2-Amino-5-propylsulphonylbenzimidazole	80983-34-2	C10H13N3O2S	10	甲醇	苯并咪唑类
	110	奥苯达唑	Oxibendazole	20559-55-1	C12H15N3O3	10	甲醇	
	111	奥芬达唑砒	Oxfendazole sulfone	54029-20-8	C15H13N3O4S	10	甲醇	
	112	阿苯达唑	Albendazole	54965-21-8	C12H15N3O2S	10	甲醇	
	113	阿苯达唑亚砒	Albendazole S-oxide	54029-12-8	C12H15N3O3S	10	甲醇	
	114	氟苯达唑	Flubendazole	31430-15-6	C16H12FN3O3	10	甲醇	
	115	芬苯达唑	Fenbendazole	43210-67-9	C15H13N3O2S	10	甲醇	
	116	奥芬达唑	Oxfendazole	53716-50-0	C15H13N3O3S	10	甲醇	
	117	甲苯咪唑	Mebendazole	31431-39-7	C16H13N3O3	10	甲醇	
	118	阿苯达唑砒	Albendazole sulfone	75184-71-3	C12H15N3O4S	10	甲醇	
	119	氨基甲苯咪唑	Mebendazoleamine	52329-60-9	C14H11N3O	10	甲醇	
	120	羟基甲苯咪唑	5-Hydroxymebendazole	60254-95-7	C16H15N3O3	10	甲醇	
G 组	121	噻苯咪唑酯	Cambendazole	26097-80-3	C14H14N4O2S	10	甲醇	镇静剂类
	122	2-氨基氟苯咪唑	2-Aminoflubendazole	82050-13-3	C14H10FN3O	10	甲醇	
	123	赛拉嗪	Xylazine	7361-61-7	C12H16N2S	0.5	甲醇	
	124	地西洋	Diazepam	439-14-5	C16H13ClN2O	0.5	甲醇	
	125	氯丙嗪	Chlorpromazine	50-53-3	C17H19ClN2S	0.5	甲醇	
	126	异丙嗪	Promethazine	60-87-7	C17H20N2S	1	甲醇	
	127	乙酰丙嗪	acepromazine	61-00-7	C19H22N2OS	1	甲醇	
	128	阿扎哌隆	Azaperone	1649-18-9	C19H22FN3O	1	甲醇	
	129	阿扎哌醇	Azaperol	2804-05-9	C19H24FN3O	1	甲醇	
	130	咔唑心安	Carazolol	57775-29-8	C18H22N2O2	10	甲醇	
	131	安眠酮	Methaqualone	72-44-6	C16H14N2O	0.5	甲醇	
	132	咪达唑仑	Midazolam	59467-64-0	C18H13ClFN3	10	甲醇	
	133	阿普唑仑	Alprazolam	28981-97-7	C16H15ClFN3	10	甲醇	
	134	氯硝西洋	Clonazepam	1622-61-3	C15H10ClN3O3	10	甲醇	
	135	劳拉西洋	Lorazepam	846-49-1	C15H10Cl2N2O2	10	甲醇	
	136	三唑仑	Triazolam	28911-01-5	C17H12Cl2N4	10	甲醇	
	137	奥沙西洋	Oxazepine	604-75-1	C15H11ClN2O2	10	甲醇	
	138	硝西洋	Nitrazepam	146-22-5	C15H11N3O3	10	甲醇	
H 组	139	磺胺嘧啶	Sulfadiazine	68-35-9	C10H10N4O2S	10	甲醇	磺胺类及
	140	磺胺噻唑	Sulfathiazole	72-14-0	C9H9N3O2S2	10	甲醇	
	141	磺胺吡啶	Sulfapyridine	144-83-2	C11H11N3O2S	10	甲醇	
	142	磺胺甲基嘧啶	Sulfamerazine	127-79-7	C11H12N4O2S	10	甲醇	

	143	磺胺二甲嘧啶	Sulfamethazine	57-68-1	C12H14N4O2S	10	甲醇	抗菌增效剂
	144	磺胺索嘧啶	Sulfisomidine	515-64-0	C12H14N4O2S	10	甲醇	
	145	磺胺间甲氧嘧啶	Sulfamonomethoxine	1220-83-3	C11H12N4O3S	10	甲醇	
	146	磺胺对甲氧嘧啶	Sulfameter	651-06-9	C11H12N4O3S	10	甲醇	
	147	磺胺甲氧哒嗪	Sulfamethoxypyridazine	80-35-3	C11H12N4O3S	10	甲醇	
	148	磺胺邻二甲氧嘧啶	Sulfadoxine	2447-57-6	C12H14N4O4S	10	甲醇	
	149	磺胺间二甲氧嘧啶	Sulfadimethoxine	122-11-2	C12H14N4O4S	10	甲醇	
	150	磺胺二甲异恶唑	Sulfisoxazole	127-69-5	C11H13N3O3S	10	甲醇	
	151	磺胺𫏲唑	Sulfamoxol	729-99-7	C11H13N3O3S	10	甲醇	
	152	磺胺甲噻二唑	Sulfamethizole	144-82-1	C9H10N4O2S2	10	甲醇	
	153	磺胺氯哒嗪	Sulfachloropyridazine	80-32-0	C10H9CIN4O2S	10	甲醇	
	154	磺胺甲基异恶唑	Sulfamethoxazole	723-46-6	C10H11N3O3S	10	甲醇	
	155	苯酰磺胺	Sulfabenzamide	127-71-9	C13H12N2O3S	10	甲醇	
	156	磺胺喹恶琳	Sulfaquinoxaline	59-40-5	C14H12N4O2S	10	甲醇	
	157	磺胺醋酰	Sulfacetamide	144-80-9	C8H10N2O3S	10	甲醇	
	158	甲氧苄啶	Trimethoprim	738-70-5	C14H18N4O3	10	甲醇	
	159	磺胺脒	Sulfaguanidine	57-67-0	C7H10N4O2S	10	甲醇	
	160	磺胺苯吡唑	Sulfaphenazole	526-08-9	C15H14N4O2S	10	甲醇	
I 组	161	磺胺硝苯	Sulfantran	122-16-7	C14H13N3O5S	10	甲醇	硝基咪唑类
	162	羟基甲硝唑	Metronidazole-OH	4812-40-2	C6H9N3O4	1	甲醇	
	163	甲硝唑	Metronidazole	443-48-1	C6H9N3O3	0.5	甲醇	
	164	二甲硝咪唑	Dimetridazole	551-92-8	C5H7N3O2	0.5	甲醇	
	165	洛硝哒唑	Ronidazole	7681-76-7	C6H8N4O4	0.5	甲醇	
	166	氯甲硝咪唑	5-Chloro-1-methyl-4-nitroimidazole	4897-25-0	C4H4CIN3O2	1	甲醇	
	167	苯硝咪唑	5-Nitrobenzimidazole	94-52-0	C7H5N3O2	1	甲醇	
	168	异丙硝唑	Ipronidazole	14885-29-1	C7H11N3O2	1	甲醇	
	169	替硝唑	Tinidazole	19387-91-8	C8H13N3O4S	0.5	甲醇	
	170	奥硝唑	Ornidazole	16773-42-5	C7H10CIN3O3	1	甲醇	
	171	羟甲基甲硝咪唑	Hmmni	936-05-0	C5H7N3O3	1	甲醇	
	172	羟基异丙硝唑	IPZOH	35175-14-5	C7H11N3O3	1	甲醇	
J 组	173	邻氯青霉素	Sodium cloxacillin monohydrate	7081-44-9	C19H19CIN3NaO6S	10	乙腈：水=3：7	β-内酰胺类
	174	苯氧甲基青霉素	Penicillin V	87-08-1	C16H18N2O5S	10	乙腈：水=3：7	
	175	苯唑青霉素	oxacillin	66-79-5	C19H19N3O5S	10	乙腈：水=3：7	
	176	乙氧萘青霉素	naftopen	985-16-0	C21H21N2NaO5S	10	乙腈：水=3：7	
	177	苯唑青霉素	Azlocillin	37091-66-0	C20H23N5O6S	10	乙腈：水=3：7	
	178	双氯青霉素	Dicloxacillin	3116-76-5	C19H17Cl2N3O5S	10	乙腈：水=3：7	
	179	哌拉西林	Pipracil	61477-96-1	C23H27N5O7S	10	乙腈：水=3：7	
K 组	180	孔雀石绿	Malachite green	2437-29-8	C52H54N4O12	0.5	乙腈	三苯甲烷类
	181	隐色孔雀石绿	Leucomalachite Green	129-73-7	C23H26N2	0.5	乙腈	
L 组	182	阿托品	Atropine	51-55-8	C17H23NO3	5	甲醇	兴奋剂药物
	183	山莨菪碱	Anisodamine	55869-99-3	C17H23NO4	5	甲醇	
	184	东莨菪碱	Scopolamine	51-34-3	C17H21NO4	5	甲醇	
	185	普鲁卡因	PROCAINE	59-46-1	C13H20N2O2	5	甲醇	
	186	利多卡因	Lidocaine	137-58-6	C14H22N2O	5	甲醇	
M 组	187	常山酮	Halofuginone	55837-20-2	C16H17BrCIN3O3	5	甲醇	抗球虫药
	188	癸氧喹酯	Decoquinate	18507-89-6	C24H35NO5	5	甲醇	
	189	乙氧酰胺苯甲酯	Ethopabate	59-06-3	C12H15NO4	10	甲醇	
	190	氯羟吡啶	Clopidol	2971-90-6	C7H7Cl2NO	10	甲醇	
	191	地克珠利	Diclazuril	101831-37-2	C17H9Cl3N4O2	1	甲醇:DMSO=9：1	

	192	妥曲珠利	Toltrazuril	69004-03-1	C18H14F3N3O4S	1	甲醇:DMSO=9: 1	
	193	4,4'-二硝基均二苯脲	1,3-BIS(4-NITROPHENYL)UREA	587-90-6	C13H10N4O5	1	甲醇	
N 组	194	格列本脲	Glibenclamide	10238-21-8	C23H28ClN3O5S	10	甲醇	降糖类
	195	格列美脲	Glimepiride	93479-97-1	C24H34N4O5S	10	甲醇	
	196	格列吡嗪	Glipizide	29094-61-9	C21H27N5O4S	10	甲醇	
	197	瑞格列奈	Repaglinide	135062-02-1	C27H36N2O4	10	甲醇	
	198	甲苯磺丁脲	Tolbutamide	64-77-7	C12H18N2O3S	10	甲醇	
O 组	199	替诺昔康	Tenoxicam	59804-37-4	C13H11N3O4S2	10	甲醇	解热镇痛类
	200	氟芬那酸	Flufenamic acid	530-78-9	C14H10F3NO2	10	甲醇	
	201	茚酮苯丙酸	ALPHA-METHYL-P-[1-OXO-2-ISOINDOLINYL]-BENZENEACETIC ACID	31842-01-0	C17H15NO3	10	甲醇	
	202	双水杨酸酯	Sasapyrine	552-94-3	C14H10O5	10	甲醇	
	203	卡洛芬	Carprofen	53716-49-7	C15H12ClNO2	10	甲醇	
	204	酮基布洛芬	Ketoprofen	22071-15-4	C16H14O3	10	甲醇	
	205	托灭酸	Tolfenamic acid	13710-19-5	C14H12ClNO2	10	甲醇	
	206	美洛昔康	Meloxicam	71125-38-7	C14H13N3O4S2	10	甲醇	
	207	氟尼辛	Flunixin meglumine	42461-84-7	C21H28F3N3O7	10	甲醇	
	208	甲灭酸	Mefenamic acid	61-68-7	C15H15NO2	10	甲醇	
	209	双氯芬酸	1-(2,6-Dichlorophenyl)-2-indolinone	15307-86-5	C14H11Cl2NO2	10	甲醇	
	210	吡罗昔康	Piroxicam	36322-90-4	C15H13N3O4S	10	甲醇	
	211	萘丁美酮	Nabumetone	42924-53-8	C15H16O2	10	甲醇	
	212	舒林酸	Sulindac	38194-50-2	C20H17FO3S	10	甲醇	
	213	托麦汀	Tolmetin	26171-23-3	C15H15NO3	10	甲醇	
P 组	214	吲哚美辛	Indometacin	53-86-1	C19H16ClNO4	10	甲醇	
	215	氯霉素	Chloramphenicol	56-75-7	C11H12Cl2N2O5	0.1	甲醇	酰胺醇类
	216	甲砒霉素	Thiamphenicol	15318-45-3	C12H15Cl2NO5S	1	甲醇	
Q 组	217	氟苯尼考	Florfenicol	73231-34-2	C12H14Cl2FNO4S	1	甲醇	
	218	$\alpha$ -玉米赤霉醇	$\alpha$ -Zearalanol	26538-44-3	C18H26O5	1	甲醇	二羟基苯甲酸内酯类
	219	$\beta$ -玉米赤霉醇	$\beta$ -Zearalenol	71030-11-0	C18H24O5	1	甲醇	
	220	玉米赤霉酮	Zanone	5975-78-0	C18H24O5	1	甲醇	
	221	玉米赤霉烯酮	Zearalenone	17924-92-4	C18H22O5	1	甲醇	
R 组	222	呋喃苯烯酸钠	Sodium nifurstylenate	54992-23-3	C13H10NNaO5	5	甲醇	其它药物
	223	舒巴坦	Sulbactam	68373-14-8	C8H11NO5S	10	甲醇	
	224	五氯酚	Pentachlorophenol	87-86-5	C6HCl5O	1	甲醇	
	225	氟虫腈	Fipronil	120068-37-3	C12H4Cl2F6N4OS	10	甲醇	
	226	氟甲腈	Fipronil-Desulfinyl	205650-65-3	C12H4Cl2F6N4	5	甲醇	
	227	氟虫腈砒	Fipronil Sulfone	120068-36-2	C12H4Cl2F6N4O2S	10	甲醇	
	228	氟虫腈亚砒	Fipronil Sulfide	120067-83-6	C12H4Cl2F6N4S	10	甲醇	
	229	甲氧氯普胺	4-Amino-5-chloro-N-(2-(diethylamino)ethyl)-2-methoxybenzamide	364-62-5	C14H22ClN3O2	10	甲醇	
	230	沃尼妙林	Valnemulin hydrochloride	133868-46-9	C31H53ClN2O5S	10	甲醇	
	231	脱氧卡巴氧	N,N'-desoxycarbadox	55456-55-8	C11H10N4O2	1	甲醇	

232	左旋咪唑	Levamisole	14769-73-4	C11H12N2S	1	甲醇
233	氨苯砒	Dapsone	80-08-0	C12H12N2O2S	0.5	甲醇
234	N-乙酰氨苯砒	N-MONOACETYL-4,4'-DIAMINODIPHENYL SULFONE	565-20-8	C14H14N2O3S	0.5	甲醇
235	头孢噻呋	Ceftiofur	80370-57-6	C19H17N5O7S3	10	乙腈：水=3：7
236	维吉尼霉素 M1	Virginiamycin	21411-53-0	C28H35N3O7	10	甲醇
237	伊维菌素	Ivermectin	70288-86-7	C48H74O14	10	甲醇
238	阿维菌素	Abamectin	71751-41-2	C49H74O14	10	甲醇
239	氮氮菲啶	Isometamidium chloride	34301-55-8	C28H26ClN7	10	甲醇

## 2.6 方法学验证

### 2.6.1 筛查限的确定

依据 T/SZS 601-2020《食用农产品化学物质残留高通量筛查方法确认与检测质量控制指南》、GB 31650-2019《食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量》、农业农村部 250 号公告以及其他农业部公告、香港法例第 139 章、澳门第 13/2013 号行政法规，**此处填筛查限确定的原则**。残留限量及筛查浓度对比见表 4。

表 4 药物残留限量及筛查限对比

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
莱克多巴胺	Ractopamine	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	10	/	/	/	40	/	/
沙丁胺醇	Salbutamol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/
特布他林	Terbutaline	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
克伦特罗	Clenbuterol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	0.05	/
妥布特罗	Tulobuterol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
喷布特罗	Penbutolol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯丙那林	Clorprenaline	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
非诺特罗	Fenoterol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
司坦唑醇	Stanozolo l	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
异丙睾 宁	Orciprena line	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
马布特 罗	Mabutero l	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溴布特 罗	Brombut erol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
普萘洛 尔	Propanolo l	10	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸甲 孕酮	Medroxy progester one-Aceta te	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
黄体酮	Progester one	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
睾酮	Testostero ne	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
倍他米 松	Betameth asone	0.5	0.75	/	/	/	2	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丙酸睾 酮	Testostero ne propionat e	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地塞米	Dexameth asone	0.5	1	/	/	/	2	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
松																							
雄烯二酮	Androstenedione	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲羟孕酮	Premarin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
可的松	Cortisone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸氟氢可的松	Fludrocortisone acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸甲地孕酮	Megestrol acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯丙酸诺龙	Nandrolone phenylpropionate	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氢化可的松	Hydrocortisone	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲睾酮	17-Methyltestosterone	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
群勃龙	Trenbolone	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸可的松	Cortisone acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/



中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
醋酸氟轻松	Fluocinonide	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸氢化可的松	Hydrocortisone acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸氯地孕酮	Chlormadinone acetate	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
勃地酮	Boldenone	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
脱氢可的松	Prednisone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲基泼尼松龙	Methylprednisolone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟米龙	Fluorometholone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
曲安西龙	Triamcinolone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸泼尼松	Prednisone 21-acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
倍氯米松	Beclomethasone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟米松	Flumethasone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
甲基泼尼松龙醋酸酯	Methylprednisolone acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟米龙醋酸酯	Eflone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
布地奈德	(r)-budesonide	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丁酸氢化可的松	Hydrocortisone-17-butyrate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
曲安奈德	Triamcinolone acetonide	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟氢缩松	Flurandrenolide	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地夫可特	Deflazacort	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氢化可的松-17-戊酸酯	Cortisol 17-Valerate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
哈西奈德	Halcinonide	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
丙酸氯倍他索	Clobetasol propionate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸曲安奈德	Triamcinolone acetonide	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丁酸氯倍他松	Clobetasone butyrate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
泼尼卡酯	Prednicarbate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二乙酸二氟拉松	Diflorasone diacetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
安西奈德	Aminonide	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
倍他米松二丙酸酯	Betamethasone	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丙酸倍氯米松	Beclomethasone dipropionate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟替卡松丙酸	Fluticasone propionate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限 量 ( μ g/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪 肝	牛 奶	鸡 蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
酯	e																						
曲安西 龙双醋 酸酯	Triamcino lone diacetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
泼尼松 龙	Prednisol one	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
泼尼松 龙醋酸 酯	prednisol one acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸地 塞米松	Dexameth asone-17- acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
倍他米 松戊酸 酯	Betameth asone 17-valerat e	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
醋酸倍 他米松	Betameth asone 21-acetate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
莫美他 松	Mometas one	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿氯米 松双丙 酸酯	Alclomet asone Dipropion ate	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
美雄酮	Metandic	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
	none																						
诺龙	Nandrolone	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
己烯雌酚	Diethylstilbestrol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/
己二烯雌酚	Dienestrol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/
雌二醇	Estradiol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
雌酮	1,3,5(10)-Estratrien-3-ol-17-one	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
己烷雌酚	Hexestrol	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/
雌三醇	Estriol	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
金刚乙胺	Rimantadine hydrochloride	1	禁用 禁用	禁用 禁用	禁用 禁用	禁用 禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
金刚烷胺	Amantadine	1																					
阿昔洛韦	Acyclovir	1	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
咪喹莫特	Imiquimod	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
奥司他韦	Oseltamivir	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
美金刚	Memantine	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
恩诺沙星	Enrofloxacin	1	100	100	100	100	200	100	禁用	100	100	/	/	200	100	/	/	/	/	/	/	/	/
环丙沙星	Norfloxacin	1																					
培氟沙星	Pefloxacin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
诺氟沙星	Ciprofloxacin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氧氟沙星	Ofloxacin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
沙拉沙星	Sarafloxacin	1	/	10	30	/	/	/	禁用	/	10	/	/	/	/	/	/	10	/	/	/	/	/
洛美沙星	Lomefloxacin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘啶酸	Nalidixic acid	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
恶喹酸	Oxolinic acid	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
氟甲喹	Flumequin	1	500	500	500	/	500	50	禁用	500	500	/	/	500	/	/	500	500	500	/	500	/	/
达氟沙星	Danofloxacin	1	100	200	100	/	50	30	禁用	100	200	/	/	50	/	/	100	200	/	/	/	/	/
双氟沙星	Difloxacin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
奥比沙星	Orbifloxacin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
司帕沙星	Sparfloxacin	1	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟罗沙星	Fleroxacin	1	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
西诺沙星	Cinoxacin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
麻保沙星	Marbofloxacin	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
泰乐菌素	Tylosin	10	100	100	/	/	100	100	300	200	200	/	/	200	50	/	/	/	/	/	/	100	300
竹桃霉素	Oleandomycin phosphate	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
替米考星	Tilmicosin	10	100	150	/	/	1500	50	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
红霉素	Erythromycin	10	200	100	200	200	200	40	50	400	400	/	/	400	40	/	/	/	/	/	/	/	/
林可霉素	Lincomycin	10	200	200	100	/	500	150	50	100	100	/	/	500	150	/	200	200	/	/	500	150	/
克林霉素	Clindamycin	10	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
罗红霉素	Roxithromycin	10	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
交沙霉素	Josamycin	10	/	/	/	/	/	/	/	/	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
吉他霉素	Sineptina	10	200	200	/	/	200		/	200	200	/	/	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/
螺旋霉素	Spiramycin	10	200	200	/	/	600		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
吡利霉素	Pirlimycin	10	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿苯达唑-2-氨基砒唑	2-Amino-5-propylsulphonylbenzimidazole	10	100	100	100	100	5000	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿苯达唑	Oxibendazole	10	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿苯达唑亚砒唑	Oxfendazole sulfone	10	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿苯达	Albendazole	10	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/



中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
唑硃	ole																						
奥苯达唑	Albendazole S-oxide	10	100	/	/	/	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
奥芬达唑硃	Flubendazole	10	100	/	/	/	500	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
芬苯达唑	Fenbendazole	10	/	50	/	/	/	/	1300	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
奥芬达唑	Oxfendazole	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟苯达唑	Mebendazole	10	10	200	/	/	10	/	400	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯咪唑	Albendazole sulfone	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氨基甲苯咪唑	Mebendazoleamine	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
羟基甲苯咪唑	5-Hydroxymebendazole	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
噻苯咪唑酯	Cambendazole	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氨基氟苯咪唑	2-Aminoflubendazole	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
赛拉唑	Xylazine	0.5	/	/	/	/	/	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地西洋	Diazepam	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯丙嗪	Chlorpromazine	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
异丙嗪	Promethazine	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙酰丙嗪	acepromazine	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿扎哌隆	Azapero	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿扎哌醇	Azaperol	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
卡唑心安	Carazolol	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
安眠酮	Methaqualone	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
咪达唑仑	Midazolam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿普唑仑	Alprazolam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯硝西泮	Clonazepam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
劳拉西泮	Lorazepam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
三唑仑	Triazolam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
奥沙西泮	Oxazepine	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝西泮	Nitrazepam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
磺胺二甲嘧啶	Sulfadiazine	10	100	100	100	100	100	25	禁用	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
磺胺嘧啶	Sulfathiazole	10	100	100	100	100	100	100	禁用	100	100	/	/	100	100	/	/	/	/	/	/	/	/
磺胺噻唑	Sulfapyridine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺吡啶	Sulfamerazine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺甲基嘧啶	Sulfamethazine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺索嘧啶	Sulfisomidine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺间甲氧嘧啶	Sulfamonomethoxine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺对甲氧嘧啶	Sulfameter	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺甲氧吡嗪	Sulfamethoxypyridazine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺邻二甲氧嘧啶	Sulfadoxine	10															/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
磺胺间二甲氧嘧啶	Sulfadimethoxine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺二甲异恶唑	Sulfisoxazole	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺嘧啶	Sulfamoxol	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺甲噻二唑	Sulfamethizole	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺氯哒嗪	Sulfachloropyridazine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺甲基异恶唑	Sulfamethoxazole	10															/	/	/	/	/	/	/
苯酰磺胺	Sulfabenzamide	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺喹恶啉	Sulfaquinolaxaline	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺醋酸酐	Sulfacetamide	10															/	/	/	/	/	/	/
甲氧苄啶	Trimethoprim	10															/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
磺胺脒	Sulfaguanidine	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺苯吡唑	Sulfaphenazole	10															/	/	/	/	/	/	/
磺胺硝苯	Sulfanitran	10															/	/	/	/	/	/	/
羟基甲硝唑	Metronidazole-OH	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲硝唑	Metronidazole	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二甲硝咪唑	Dimetridazole	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	5	5	/	/	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
洛硝哒唑	Ronidazole	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲硝咪唑	5-Chloro-1-methyl-4-nitroimidazole	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯硝咪唑	5-Nitrobenzimidazole	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
异丙硝唑	Ipronidazole	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
替硝唑	Tinidazole	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
奥硝唑	Ornidazole	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
羟甲基甲硝咪唑	Hmmni	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
羟基异丙硝唑	IPZOH	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻氯青霉素	Sodium cloxacillin monohydrate	10	300	300	300	300	300	30	禁用	300	300	300	300	300	30	/	/	/	/	/	/	/	/
苯氧甲基青霉素	Penicillin V	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯唑青霉素	oxacillin	10	300	300	300	300	300	30	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙氧萘青霉素	naftopen	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯咪青霉素	Azlocillin	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
双氯青霉素	Dicloxacin	10	/	/	/	/	/	/	/	300	300	300	300	300	30	/	/	/	/	/	/	/	/
哌拉西	Pipracil	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
林																							
孔雀石绿	Malachite green	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
隐色孔雀石绿	Leucomalachite Green	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阿托品	Atropine	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
山莨菪碱	Anisodamine	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
东莨菪碱	Scopolamine	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
普鲁卡因	PROCAINE	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
利多卡因	Lidocaine	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
常山酮	Halofuginone	5	/	100	/	/	/	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
癸氧喹酯	Decoquate	5	/	1000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙氧酰胺苯甲酯	Ethopabate	10	/	500	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
氯羟吡啶	Clopidol	10	200	5000	/	/	200	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地克珠利	Diclazuril	1	/	500	/	/	/	/	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
妥曲珠利	Toltrazuril	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4,4'-二硝基均二苯脲	1,3-BIS(4-NITROPHENYL)UREA	1	/	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
格列本脲	Glibenclamide	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
格列美脲	Glimepiride	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
格列吡嗪	Glipizide	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
瑞格列奈	Repaglinide	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯磺丁脲	Tolbutamide	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
替诺昔康	Tenoxicam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟芬那酸	Flufenamic acid	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/



中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
茚酮苯丙酸	ALPHA-METHYL-P-[1-OXO-2-ISOINDOLINYL]-BENZENE ACETIC ACID	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
双水杨酸酯	Sasapyrin e	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
卡洛芬	Carprofen	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
酮基布洛芬	Ketoprofen	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
托灭酸	Tolfenamic acid	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
美洛昔康	Meloxicam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟尼辛	Flunixin meglumine	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲灭酸	Mefenamic acid	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
双氯芬酸	1-(2,6-Dichlorophenyl)-2-indolinone	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
吡罗昔康	Piroxicam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蔡丁美酮	Nabumetone	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
舒林酸	Sulindac	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
托麦汀	Tolmetin	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
吲哚美辛	Indometacin	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯霉素	Chloramphenicol	0.1	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/
甲砒霉素	Thiamphenicol	1	50	50	50	/	50	50	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟苯尼考	Florfenicol	1	300	100	1000	100	2000	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
a-玉米赤霉醇	<sup>α</sup> -Zearalanol	1	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
b-玉米赤霉醇	<sup>β</sup> -Zearalanol	1	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
玉米赤霉酮	Zanone	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
玉米赤	Zearalene	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
霉烯酮																							
呋喃苯烯酸钠	Sodium nifurstylenate	5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
舒巴坦	Sulbactam	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
五氯酚	Pentachlorophenol	1	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟虫腈	Fipronil	5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟甲腈	Fipronil-Desulfynil	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟虫腈砒	Fipronil Sulfone	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟虫腈亚砒	Fipronil Sulfide	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲氧氯普胺	4-Amino-5-chloro-N-(2-(diethylamino)-2-methoxybenzamide)	10	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
沃尼妙林	Valnemulin hydrochloride	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限量 (μg/kg)	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
	ride																						
脱氧卡巴氧	N,N'-desoxyxycarbadox	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
左旋咪唑	Levamisole	1	10	10	/	/	100	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氨苯砒	Dapsone	0.5	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N-乙酰氨苯砒	N-MONOACETYL-4,4'-DIAMINODIPHENYLSULFONE	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
头孢噻呋	Ceftiofur	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
维吉尼霉素 M1	Virginiamycin	10	100	100	/	/	300	/	/	100	/	/	/	300	/	/	/	/	/	/	/	/	/
伊维菌素	Ivermectin	10	30	/	/	/	100	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15	10	/
阿维菌素	Abamectin	10	/	/	/	/	/	禁用	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氮氨菲	Isometamidium	10	/	/	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

中文名	英文名	筛查限 量（μ g/kg）	中国大陆							中国香港							中国澳门						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪 肝	牛 奶	鸡 蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
啉	chloride																						

注：“/”表示此类产品中该兽药未在此地区制定限量值要求

## 2.6.2 特异性

考察猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋等 7 种阴性空白基质样品及筛查浓度下的加标样品中 239 种化合物的质谱响应信号，结果表明样品基质的响应信号不高于目标化合物在筛查限浓度水平响应信号的 5%之内。

表 5 方法特异性

项目	特异性 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
莱克多巴胺	0.387	0.447	0.403	0.361	0.341	2.48	0.0450
沙丁胺醇	0.943	3.66	4.01	0.167	4.86	1.46	0.216
特布他林	0.604	4.22	2.39	4.22	0.574	1.70	0.622
克伦特罗	1.50	0.549	2.91	0.643	0.836	2.25	4.31
妥布特罗	0.299	0.637	0.302	0.033	0.0311	0.153	0.690
喷布特罗	0.275	0.212	0.311	0.415	0.0922	0.0400	0.0100
氯丙那林	0.631	0.106	0.768	0.491	0.0854	0.282	0.634
非诺特罗	1.30	1.56	4.09	1.04	4.51	0.673	0.150
司坦唑醇	0.914	1.95	4.32	4.93	4.15	3.50	2.10
异丙喘宁	0.554	2.48	3.31	3.38	4.25	4.59	4.00
马布特罗	3.57	0.460	0.673	0.382	1.85	0.172	2.70
溴布特罗	0.875	2.12	4.72	1.49	2.50	0.0917	0.110
普萘洛尔	0.18	0.0317	0.157	0.024	0.0229	0.0701	0.145
醋酸甲孕酮	0.111	0.0151	0.153	0.149	0.0274	0.190	0.345
黄体酮	1.91	1.64	3.71	4.80	4.94	4.99	1.22
睾酮	2.37	1.82	3.57	3.86	2.63	4.00	0.926
倍他米松	0.500	1.14	4.47	3.39	3.75	0.556	3.76
丙酸睾酮	0.24	0.15	1.75	3.44	2.49	0.605	0.416
地塞米松	0.178	0.00791	0.137	0.278	0.352	0.358	0.421
雄烯二酮	1.61	1.88	2.24	1.96	1.08	4.96	48.2
甲羟孕酮	0.225	0.366	4.02	4.63	0.977	0.304	1.47
可的松（本底有值）	0.253	0.151	3.65	0.394	3.82	4.01	0.0150
醋酸氟氢可的松	0.248	0.247	0.276	2.39	0.528	0.118	0.0300
醋酸甲地孕酮	0.110	0.0305	0.539	1.63	0.171	1.34	3.56
苯丙酸诺龙	0.961	2.15	1.12	4.52	0.865	3.67	1.57
氢化可的松（本底有值）	0.788	3.30	4.21	2.95	4.18	4.11	0.111
甲睾酮	1.02	1.01	0.131	1.98	4.04	0.431	0.821
群勃龙	2.88	1.99	3.33	4.85	1.03	3.26	0.516
醋酸可的松	0.0659	0.0570	0.158	0.164	0.200	0.135	0.251
醋酸氟轻松	0.158	0.210	0.225	0.190	0.154	0.492	0.0800
醋酸氢化可的松	0.152	0.00684	0.227	0.765	0.158	0.0440	0.0690
醋酸氯地孕酮	0.0199	0.0124	1.285	0.512	0.047	0.680	0.197
勃地酮	0.258	0.355	1.418	3.38	0.534	0.271	1.12
脱氢可的松	1.27	2.43	0.715	0.512	0.839	0.341	0.109
甲基泼尼松龙	0.714	1.80	0.937	2.12	1.431	0.501	0.0610
氟米龙	0.563	1.35	0.376	0.513	0.611	0.623	0.831
曲安西龙	0.462	1.14	0.274	0.775	2.21	0.208	1.70
醋酸泼尼松	0.137	0.180	0.268	0.886	0.654	0.332	0.0160
倍氯米松	0.134	0.595	2.736	1.88	1.14	0.504	0.0760
氟米松	0.157	0.138	0.045	0.275	0.830	0.0183	0.101
甲基泼尼松龙醋酸酯	0.529	0.267	0.116	0.518	1.11	1.74	0.0970
氟米龙醋酸酯	0.0731	0.0534	0.0748	0.161	0.0547	0.00810	0.158
布地奈德	0.115	0.157	0.0675	0.106	0.121	3.37	0.978

项目	特异性（%）						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
丁酸氢化可的松	0.113	0.342	0.196	0.386	0.168	0.174	0.111
曲安奈德	0.245	0.0106	0.0389	0.125	8.66	0.0317	0.179
氟氢缩松	0.0997	0.777	2.136	2.61	2.09	1.59	1.10
地夫可特	0.0297	0.167	0.247	1.38	0.333	0.456	1.65
氢化可的松-17-戊酸酯	0.101	0.0363	0.0875	0.0442	0.333	1.02	0.0910
哈西奈德	0.0744	0.359	1.01	0.0383	0.208	1.13	0.204
丙酸氯倍他索	0.0321	0.0473	0.128	0.0338	0.414	0.0195	0.198
醋酸曲安奈德	0.0833	0.0426	0.258	0.0347	0.00622	0.0471	0.0300
丁酸氯倍他松	0.0336	0.519	2.34	4.47	0.0197	0.0637	0.405
泼尼卡酯	0.0796	0.0144	0.0134	0.090	0.0164	0.125	0.0670
二乙酸二氟拉松	0.168	0.0174	0.153	0.260	0.0583	0.0254	0.191
安西奈德	0.0922	0.0329	0.276	0.036	0.0330	0.0789	0.307
倍他米松二丙酸酯	0.0169	0.0444	0.0160	0.015	0.00430	0.00200	0.102
丙酸倍氯米松	0.133	0.305	0.297	0.771	0.171	1.98	1.87
氟替卡松丙酸酯	0.00909	0.0515	0.041	0.134	0.130	0.0140	0.0710
曲安西龙双醋酸酯	0.0932	0.108	0.267	2.57	0.166	0.0424	0.723
泼尼松龙	0.707	2.17	0.105	0.766	5.64	0.736	0.766
泼尼松龙醋酸酯	2.10	4.21	3.95	0.733	3.04	0.327	0.343
醋酸地塞米松	0.238	0.0825	3.10	0.125	0.871	0.329	0.108
倍他米松戊酸酯	0.0609	0.0321	0.038	0.0691	0.0284	0.00897	0.106
醋酸倍他米松	0.264	0.135	0.185	0.0150	0.203	0.0653	0.127
莫美他松	1.40	1.75	3.10	3.08	3.02	4.98	3.00
阿氯米松双丙酸酯	0.0818	0.151	0.300	0.556	0.0497	0.0173	0.553
美雄酮	0.316	0.399	2.776	4.92	1.34	0.539	3.15
诺龙	4.37	2.38	3.02	4.31	2.04	3.359	4.50
己烯雌酚	0.125	0.260	4.45	4.03	0.8350	4.30	0.0960
己二烯雌酚	0.112	0.548	4.15	4.62	0.0140	3.32	2.55
雌二醇	0.215	0.563	4.65	0.169	0.1150	2.14	1.25
雌酮（信噪比很差）	2.99	1.58	0.877	4.82	1.60	1.15	3.29
己烷雌酚	1.10	1.69	1.75	4.68	1.16	2.46	0.0494
雌三醇	0.263	2.69	3.62	0.177	1.35	4.10	3.79
金刚乙胺	3.53	1.30	2.51	1.76	1.43	4.55	0.215
金刚烷胺	2.35	4.73	4.27	4.54	3.70	2.67	2.76
阿昔洛韦	2.95	0.325	3.90	1.27	2.51	4.14	4.15
咪喹莫特	0.604	0.594	0.951	0.341	0.367	0.275	1.12
奥司他韦	0.138	0.100	0.265	0.204	0.0842	0.678	0.642
美金刚	0.546	0.109	4.65	1.55	0.141	0.489	1.55
恩诺沙星	0.823	3.95	2.774	3.81	0.155	1.12	0.185
诺氟沙星	0.897	2.61	4.94	0.604	0.434	1.51	2.97
培氟沙星	1.03	1.24	1.71	1.20	0.874	2.64	0.23
环丙沙星	4.26	3.67	4.07	2.88	0.329	0.391	0.276
氧氟沙星	1.11	0.473	2.50	0.461	0.135	2.09	0.0580
沙拉沙星	1.62	0.337	1.44	1.22	0.0193	4.37	4.23
洛美沙星	0.55	0.657	4.45	0.591	0.826	0.667	0.108
萘啶酸	2.09	0.502	0.834	1.49	0.342	0.0745	0.416

项目	特异性（%）						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
恶唑酸	0.657	0.796	0.399	0.123	0.332	0.157	0.313
氟甲唑	0.363	0.207	0.139	0.106	0.0731	0.141	0.629
达氟沙星	4.35	4.17	4.91	1.80	2.67	0.751	0.229
双氟沙星	0.156	0.099	0.246	0.186	0.505	1.88	3.25
奥比沙星	0.114	0.151	0.172	0.270	0.107	1.95	0.0980
司帕沙星	0.214	0.0307	0.897	0.106	0.0994	1.17	3.57
氟罗沙星	1.62	0.156	1.16	0.258	1.06	4.45	1.97
西诺沙星	4.33	2.65	3.96	2.05	0.574	4.72	3.75
麻保沙星	1.79	0.403	4.10	0.076	1.99	0.297	2.01
泰乐菌素	0.0704	0.00443	0.193	0.156	0.0298	0.112	0.103
竹桃霉素	0.0127	0.002921	0.185	0.165	0.0190	0.00704	0.0540
替米考星	0.257	0.0195	0.183	0.158	1.59	0.0222	1.28
红霉素	0.0132	0.05401	0.0334	1.23	0.00207	0.0206	0.088
林可霉素	0.165	0.00315	0.0715	0.638	0.0275	0.112	0.0100
克林霉素	0.0121	0.0271	0.0453	0.698	0.0248	0.0128	0.0750
罗红霉素	0.0327	0.00888	0.00754	0.256	0.00782	0.0172	0.0380
交沙霉素	0.125	0.00446	0.0131	0.0765	0.120	0.0199	0.131
吉他霉素	0.161	0.200	0.0951	0.0230	0.0219	0.0481	0.100
螺旋霉素	0.0141	0.0373	0.0537	0.0830	0.00752	0.0234	0.0640
吡利霉素	0.0660	0.0889	0.146	0.0789	0.0108	0.104	0.0330
阿苯达唑-2-氨基砒	3.46	1.89	1.26	0.561	2.38	1.641	2.58
奥苯达唑	0.906	0.0498	0.0127	0.0174	0.151	0.196	0.0210
奥芬达唑砒	0.296	0.234	0.0786	0.133	0.168	0.235	0.116
阿苯达唑	0.225	0.111	0.0447	0.112	0.0902	0.0543	0.384
阿苯达唑亚砒	0.0378	0.0407	0.0181	0.156	0.0136	0.0226	0.0530
氟苯达唑	0.146	0.0902	0.0238	0.0211	0.0602	0.0154	0.112
芬苯达唑	0.374	0.207	0.0729	0.0318	0.0429	0.197	0.172
奥芬达唑	0.151	0.0507	0.0133	0.0200	0.0141	0.479	0.0530
甲苯咪唑	0.159	0.0833	0.0277	0.0155	0.0541	0.0150	0.0860
阿苯达唑砒	0.093	0.374	0.0493	0.0905	0.0155	0.00504	0.140
氨基甲苯咪唑	0.245	0.250	0.263	0.136	0.0974	0.253	0.149
羟基甲苯咪唑	0.827	0.203	0.233	0.379	0.190	0.291	0.0230
噻苯咪唑酯	0.158	0.0629	0.0104	0.054	0.0471	0.014	0.0210
2-氨基氟苯咪唑	0.367	0.365	0.205	0.257	0.529	0.626	0.155
赛拉嗉	1.68	1.58	1.24	0.399	0.000953	0.0502	0.431
地西洋	0.385	0.417	1.44	2.43	0.0488	0.406	0.153
氯丙嗉	2.09	2.71	1.64	0.565	1.13	0.161	1.57
异丙嗉	0.515	0.475	0.055	1.22	0.452	0.830	0.540
乙酰丙嗉	0.590	0.503	0.495	0.592	0.196	0.221	0.179
阿扎哌隆	3.95	0.578	0.154	1.30	0.818	0.474	0.647
阿扎哌醇	1.94	0.347	0.462	1.28	0.603	0.328	0.146
咪唑心安	0.116	0.118	0.154	0.198	0.0194	0.0405	0.406
安眠酮	0.13	0.100	2.46	0.228	0.0713	0.680	0.0550
咪唑唑仑	0.0216	0.0093	1.58	0.0186	0.00303	0.0279	0.0420
阿普唑仑	0.0267	0.0526	0.163	0.0295	0.0135	0.388	0.0080
氯硝西洋	0.0596	0.0165	0.284	0.112	0.0835	0.0612	0.0720
劳拉西洋	0.0422	0.0980	0.141	0.509	0.0140	0.411	0.0230
三唑仑	0.0333	0.0210	0.0530	0.0258	0.0115	0.0347	0.133
奥沙西洋	0.0529	0.09839	0.288	0.159	0.0221	0.243	0.00500
硝西洋	0.300	0.191	0.0410	0.197	0.0754	0.0868	0.0880
磺胺噻唑	0.169	0.00320	0.0189	0.00812	0.00772	0.0973	0.280
磺胺噻唑	0.332	0.0747	4.47	0.102	0.00755	0.294	1.54
磺胺吡唑	0.181	0.0214	0.480	0.0175	0.162	0.246	0.242



项目	特异性（%）						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
磺胺甲基嘧啶	0.167	0.0428	0.188	0.0455	0.168	0.075	0.112
磺胺二甲嘧啶	0.267	0.181	0.0637	0.0481	0.0314	0.033	0.276
磺胺索嘧啶	1.36	0.0306	0.671	0.0377	0.0646	0.373	0.169
磺胺间甲氧嘧啶	0.388	0.230	0.0428	0.0138	0.128	0.0691	0.459
磺胺对甲氧嘧啶	0.246	0.119	0.118	0.0816	0.0449	0.0303	0.215
磺胺甲氧哒嗪	0.145	0.337	0.0502	0.0311	0.0681	0.0161	0.252
磺胺邻二甲氧嘧啶	0.313	0.135	0.0823	0.0418	0.164	0.0680	0.126
磺胺间二甲氧嘧啶	0.417	0.231	0.0657	0.0755	0.165	0.0672	0.114
磺胺二甲异恶唑	0.386	0.332	0.145	0.0174	0.149	0.0540	0.0690
磺胺𫂏唑	0.472	0.161	1.35	0.0183	0.0195	0.0692	0.368
磺胺甲噻二唑	0.0679	0.124	0.255	0.0315	0.0322	0.100	0.125
磺胺氯哒嗪	0.272	0.096	0.039	0.0289	0.215	0.768	0.0120
磺胺甲基异恶唑	0.297	0.195	0.111	0.108	0.111	0.0155	0.105
苯酰磺胺	0.346	0.220	0.0423	0.0392	0.101	0.108	0.0890
磺胺喹恶啉	0.556	0.259	0.148	0.123	0.264	0.106	0.193
磺胺醋酰	1.40	2.15	0.869	0.108	0.889	2.73	4.73
甲氧苄啶	0.0434	0.0550	0.00672	0.168	0.0605	0.0372	0.378
磺胺脒	0.423	4.63	1.19	0.282	0.985	0.596	1.93
磺胺苯吡唑	0.429	0.188	0.194	0.028	0.219	0.106	0.301
磺胺硝苯	0.197	0.291	1.03	0.588	0.458	0.656	0.131
羟基甲硝唑	1.15	0.635	3.52	0.128	0.873	1.03	4.23
甲硝唑	4.05	0.689	3.66	1.33	2.06	2.48	2.08
二甲硝咪唑	4.53	2.17	4.15	1.26	2.67	4.81	0.334
洛硝哒唑	0.768	0.906	1.61	1.21	0.817	2.76	0.0720
氯甲硝咪唑	2.25	4.71	4.55	0.287	4.12	4.49	3.23
苯硝咪唑	1.78	1.71	4.46	0.438	0.470	3.27	0.329
异丙硝唑	0.604	0.116	0.567	0.153	0.159	0.587	0.0740
替硝唑	0.519	0.105	4.19	1.75	0.0762	1.60	0.249
奥硝唑	0.885	0.753	1.11	0.417	0.155	0.278	0.393
羟甲基甲硝咪唑	0.0765	4.14	4.46	3.029	3.92	4.40	0.988
羟基异丙硝唑	4.31	3.38	4.69	1.23	2.25	3.071	0.253
邻氯青霉素	0.382	0.0932	0.487	0.575	0.343	0.162	0.0120
苯氧甲基青霉素	0.175	0.0785	1.03	0.145	0.200	0.277	0.826
苯唑青霉素	0.0485	0.100	0.201	0.102	0.0125	0.0139	0.0730
乙氧萘青霉素	0.150	0.0480	0.0385	0.372	0.0293	0.161	0.0730
苯咪青霉素	0.0815	0.0632	0.126	0.021	0.00274	0.0375	0.285
双氯青霉素	0.406	0.534	0.0545	0.131	0.0137	0.0465	0.131
哌拉西林	0.112	0.00	0.485	0.114	0.00119	0.0786	0.0750
孔雀石绿	4.33	4.07	0.728	1.47	4.15	0.329	0.0620
隐色孔雀石绿	3.43	1.60	0.654	0.143	0.277	1.31	0.147
阿托品	4.13	1.47	0.287	0.261	0.843	1.62	2.00
山莨菪碱	0.364	0.990	2.15	0.503	0.343	0.786	0.170
东莨菪碱	0.604	0.0254	0.289	0.190	0.0847	0.251	0.519
普鲁卡因	0.979	0.278	2.89	0.209	0.546	0.704	4.31
利多卡因	0.158	0.106	0.0184	0.235	0.0298	0.0749	0.399
常山酮	1.84	1.66	0.220	1.17	0.346	0.401	3.36
癸氧喹酯	0.349	0.549	0.601	0.324	0.373	0.456	1.54

项目	特异性（%）						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
氯羟吡啶	2.35	1.45	1.10	0.241	0.235	0.725	2.50
乙氧酰胺苯甲酯	0.216	0.312	0.0936	0.270	0.196	0.138	0.467
地克珠利	0.0330	1.21	1.84	3.211	0.236	4.55	0.496
妥曲珠利	1.63	0.59	0.341	3.174	1.26	4.72	13.1
4,4'-二硝基均二苯脲	4.92	0.260	4.00	0.120	0.960	3.87	4.77
格列本脲	0.0415	0.0440	0.104	0.0657	0.0736	0.0273	0.0440
格列美脲	0.0304	0.0355	0.125	0.0220	0.00800	0.00651	0.0330
格列吡嗪	0.167	0.0885	0.0152	0.125	0.183	0.00859	0.0380
瑞格列奈	0.0378	0.0214	0.0135	0.00535	0.0393	0.0217	0.0710
甲苯磺丁脲	0.491	0.884	0.466	1.476	0.727	0.701	0.465
替诺昔康	0.0868	0.0319	0.0269	0.102	0.0246	0.0175	0.0350
氟芬那酸	0.108	0.122	0.459	1.430	0.181	0.212	1.89
茚酮苯丙酸	0.246	0.0947	0.357	0.163	0.294	0.0175	0.0160
双水杨酸酯	0.248	0.00967	0.059	0.0528	0.0480	0.403	0.294
卡洛芬	0.389	0.109	0.236	0.599	0.101	0.217	2.10
酮基布洛芬	0.116	0.0641	0.190	1.012	0.106	0.0378	0.0410
托灭酸	0.0709	0.0741	0.339	0.404	0.0346	1.15	0.0550
美洛昔康	0.0827	0.132	0.027	0.409	0.0842	0.162	0.0370
氟尼辛	2.37	0.0402	0.122	3.382	2.52	0.153	0.0820
甲灭酸	0.100	0.0965	0.390	0.492	0.0508	0.148	0.891
双氯芬酸	0.147	0.0436	0.0770	0.172	0.0268	0.0563	0.230
吡罗昔康	0.104	0.0412	0.240	0.0783	0.0564	0.124	0.00700
蔡丁美酮	0.096	0.260	0.074	0.0208	0.125	0.663	0.0430
舒林酸	0.13	0.0748	0.0206	0.00694	0.00871	0.0201	0.0340
托麦汀	0.315	0.0393	0.167	0.0644	0.0162	0.169	0.156
吲哚美辛	0.104	0.248	0.00804	1.803	0.111	0.0242	0.00400
氯霉素	3.23	0.248	2.91	4.852	0.952	1.934	3.49
甲砒霉素	0.154	0.540	0.257	0.500	4.0600	0.599	0.115
氟苯尼考	0.381	0.926	0.127	0.549	0.0646	0.019	0.339
a-玉米赤霉醇	3.28	2.70	1.16	3.91	0.770	0.00697	0.730
b-玉米赤霉醇	0.183	2.18	0.0741	4.68	0.317	0.0153	0.506
玉米赤霉酮	4.50	4.54	3.02	4.12	1.64	2.22	0.132
玉米赤霉烯酮	1.73	0.541	3.63	3.772	0.7980	0.026	0.315
呋喃苯烯酸钠	1.38	3.25	4.13	3.431	0.2140	4.52	2.23
舒巴坦	4.64	1.35	2.81	0.929	0.280	4.879	0.0950
五氯酚	4.28	1.63	4.01	3.253	1.13	4.64	5.34
甲氧氯普胺	0.0410	0.00510	0.0183	0.0796	0.00227	0.0171	0.131
氟虫腈	0.244	0.178	0.695	1.020	0.678	0.356	0.172
氟甲腈	0.206	0.159	0.139	0.606	0.360	0.0253	0.203
氟虫腈砒	0.861	0.842	0.297	0.048	0.0376	0.109	0.588
氟虫腈亚砒	0.114	0.589	0.123	0.411	0.630	0.0208	0.575
沃尼妙林	0.290	0.0530	0.176	0.0422	0.0638	0.240	0.560
脱氧卡巴氧	0.373	0.377	0.0817	0.114	0.503	0.102	0.0980
左旋咪唑	0.163	0.230	0.0863	0.0613	0.00110	0.0690	0.239
氨苯砒	1.78	1.31	0.263	0.979	2.80	1.567	1.45
N-乙酰氨苯砒	2.83	1.42	1.13	2.589	2.62	0.127	1.52
头孢噻呋	0.183	0.990	4.41	0.527	0.387	4.64	2.87
维吉尼霉素M1	0.0344	0.0129	0.00320	0.468	0.0202	0.066	0.0900
伊维菌素	0.0360	0.0505	0.0184	0.177	0.0239	0.00699	0.0650
阿维菌素	0.0998	0.000341	0.0761	0.544	0.0873	0.102	0.0700
氮氢菲啶	0.414	0.542	3.26	0.130	0.670	4.39	4.88

2.6.3 筛查方法的筛查限、假阴性率和假阳性率的验证

2.6.3.1 验证步骤

考察猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋等 7 种代表性样品，分别制备阴性样品（不含有待测目标化合物）21 份、阳性添加样品 42 份（按方法筛查限浓度水平添加），按照方法要求进行筛查测定 239 种化合物。假阳性率、假阴性率计算见下公式（1）和（2）。

假阳性率 = （获得筛查阳性结果的阴性样品数/阴性样品总数）\*100%.....（1）

假阴性率 = （获得筛查阴性结果的阳性样品数/阳性样品总数）\*100%.....（2）

2.6.3.2 室内验证结果（室内不做）

猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋所有阴性样品的假阳性率均为 0，假阴性率测定结果如表 5 所示。

表 5 实验室内验证样品筛查结果

中文名	英文名	筛查限量 (µg/kg)	假阴性率						
			猪肉	猪肉	猪肉	猪肉	猪肉	猪肉	猪肉

2.6.3.3 室间验证结果

2.6.3.3.1 假阳性率

选择猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋等 7 种代表性样品，分别制备阴性样品（不含有待测目标化合物）21 份、平均分配给三家实验室，并要求其按照本方法进行分析。结果显示 21 份阴性样品，未检出阳性结果，假阳性率为 0，符合食用农产品化学物质残留高通量筛查方法确认与检测质量控制指南中假阳性率≤15%的要求。

2.6.3.3.2 假阴性率

选取猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋 7 种基质，选取代表性添加项目 15 项，分别制备阳性性添加样品 42 份（按方法筛查限浓度水平添加），平均分配给广东产品质量监督检验研究院、广东省食品检验所、农业农村部畜禽产品质量监督检验测试中心（广州）等 3 个实验室，并要求其按照本方法进行分析。结果显示 36 份阳性性添加样品，检出一个猪肝的克伦特罗回收率低于 50%的阴性结果，假阴性率 = (获得筛查阴性结果的阳性样品数/阳性样品总数)\*100%，即假阴性率为 2.38%，符合食用农产品化学物质残留高通量筛查方法确认与检测质量控制指南中假阴性率≤5% 的要求。详见表 6。

表 6 实验室间验证样品筛查结果

中文名	英文名	筛查限量 (µg/kg)	假阴性率						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
莱克多巴胺	Ractopamine	0.5	0	0	0	0	0	0	0
克伦特罗	Clenbuterol	0.5	0	0	0	0	1	0	0
金刚烷胺	Amantadine	1	0	0	0	0	0	0	0
恩诺沙星	Enrofloxacin	1	0	0	0	0	0	0	0
诺氟沙星	Norfloxacin	1	0	0	0	0	0	0	0
环丙沙星	Ciprofloxacin	1	0	0	0	0	0	0	0

中文名	英文名	筛查限量 (µg/kg)	假阴性率						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
氧氟沙星	Ofloxacin	1	0	0	0	0	0	0	0
磺胺二甲嘧啶	Sulfamethazine	10	0	0	0	0	0	0	0
磺胺甲基异恶唑	Sulfabenzamide	10	0	0	0	0	0	0	0
甲氧苄啶	Trimethoprim	10	0	0	0	0	0	0	0
甲硝唑	Metronidazole	0.5	0	0	0	0	0	0	0
孔雀石绿	Malachite green	0.5	0	0	0	0	0	0	0
隐色孔雀石绿	Leucomalachite Green	0.5	0	0	0	0	0	0	0
氯霉素	Chloramphenicol	0.1	0	0	0	0	0	0	0
氟苯尼考	Florfenicol	1	0	0	0	0	0	0	0

回收率	莱克多巴胺	克伦特罗	金刚烷胺	恩诺沙星	诺氟沙星	环丙沙星	氧氟沙星	磺胺二甲嘧啶	磺胺甲基异恶唑	甲氧苄啶	甲硝唑	孔雀石绿	隐色孔雀石绿	氯霉素	氟苯尼考
猪肉	90.0	56.0	81.0	96.0	125	102	78.7	119	60.1	101	96.2	130	100	89.7	104
	96.2	56.1	78.4	85.0	86.0	97.0	69.3	116	59.6	98.4	85.5	130	100	90.2	104
	98.0	52.0	75.0	88.7	98.0	96.2	70.0	118	55.3	88.9	84.1	126	100	100	105
	96.3	52.3	63.6	106	123	92.0	78.4	108	55.9	95.6	76.0	130	96.1	80.0	97.0
	85.5	54.7	82.0	88.3	101	90.8	73.0	103	53.0	92.1	74.2	136	100	90.1	101
	84.0	50.9	65.0	100	105	91.0	82.0	111	53.4	86	78.0	150	102	80.0	94.0
鸡肉	58.3	58.4	51.7	82.2	115	89.4	76.1	65.3	63.6	58.6	57.1	72.2	72.3	120	75.9
	53.6	56.0	57.3	81.3	113	87.6	70.6	64.0	63.1	54.7	56.0	65.9	62.6	110	74.6
	53.1	54.7	55.7	72.2	111	80.7	65.5	63.0	61.3	52.3	54.7	73.5	70.6	108	74.4
	52.1	54.0	54.7	70.9	105	79.9	65.1	62.9	60.3	51.5	54.2	71.5	72.6	107	74.2
	52.0	54.0	54.4	68.4	94.2	75.4	61.7	62.4	58.5	50.6	52.5	76.0	66.0	98.8	73.1
	51.2	53.5	54.2	68.0	93.5	74.5	59.2	56.7	57.5	50.6	52.0	73.2	72.0	98.1	73.0
鱼肉	66.8	64.4	51.8	187	113	104	76.9	54.4	52.1	56.9	58.8	60.4	58.9	57.2	60.9
	68.4	67.1	51.3	180	126	148	71.8	52.5	58.8	53.8	59.6	58.6	50.5	58.3	59.7
	59	60.6	58.2	176	97.2	102	81.3	53.1	59.0	65.5	53.6	55.6	55.2	50.2	52.1
	66.2	69.2	57	192	115	98.6	85.7	52.2	56.8	58.9	56.8	50.4	52.5	51.2	54.3
	68.4	68.6	57	176	108	109	83.5	53.0	56.9	58.2	58.2	53.6	52.4	54.3	53.1
	68.6	66.6	57.1	183	114	111	85.4	53.2	57.0	54.0	58.2	55.8	53.6	59.3	57.2
贝类	52.7	51.1	53.7	79.9	90.7	106	69.0	68.8	54.0	69.6	78.1	91.2	57.7	81.0	81.3
	50.4	50.5	50.1	77.3	90.3	94.5	68.2	68.5	53.5	68.7	77.7	89.8	54.8	69.7	67.9
	58.1	59.5	58.5	75.8	87.4	91.8	64.0	66.5	52.2	67.8	77.3	86.4	54.1	73.8	61.8
	57.9	59.1	57.8	74.6	86.4	90.8	59.6	66.3	51.9	67.6	76.9	85.2	54.1	71.9	79.3
	56.3	59.0	57.1	75.9	86.6	80.0	47.4	66.0	51.5	67.2	74.6	83.3	54.1	76.2	74.7
	55.5	58.8	56.9	74.4	81.0	70.1	45.0	65.3	51.1	67.1	74.0	81.8	53.8	76.2	76.1
猪肝	52.1	52.0	59.1	86.2	92.6	94.1	74.5	58.5	50.7	52.1	57.8	51.2	58.4	84.6	81.0
	54.1	55.0	57.6	91.5	108	86.4	79.3	56.9	51.9	55.2	59.9	55.8	56.2	67.0	78.9
	53.0	44.6	55.2	92.8	94.6	80.3	76.0	56.9	51.2	51.2	60.2	59.7	55.1	73.1	79.7

回收率	莱克多巴胺	克伦特罗	金刚烷胺	恩诺沙星	诺氟沙星	环丙沙星	氧氟沙星	磺胺二甲嘧啶	磺胺甲基异恶唑	甲氧苄啶	甲硝唑	孔雀石绿	隐色孔雀石绿	氯霉素	氟苯尼考
	52.1	51.3	57.3	81.9	105	83.5	70.2	58.8	50.9	50.6	61.3	52.3	57.8	80.9	76.3
	55.3	53.3	52.7	88.4	120	95.1	75.6	59.3	54.7	50.0	58.1	51.7	59.5	79.5	79.1
	54.6	52.6	57.0	78.6	101	87.0	73.8	58.1	53.4	52.5	57.3	54.4	57.3	71.5	75.7
牛奶	50.2	52.3	68.3	83.0	115	88	65	70.4	54.7	59.9	70.2	73.5	78.2	59.3	57.3
	58.4	54.4	62.7	81.0	125	100	68	60.1	56.8	57.5	68.3	72.3	75.3	52.4	63.2
	50.9	58.1	60.5	87.0	109	94	72	59.3	57.8	56.9	67.5	78.7	77.2	55.3	63.4
	58.1	56.2	62.4	87.0	106	103	76	57.1	50.1	59.4	69.2	65.9	69.4	54.7	57.2
	56.2	52.7	67.5	84.0	112	92	81	57.5	57.5	57.6	65.1	68.2	72.3	50.3	58.1
	53.5	50.5	62.1	81.0	101	88	69	57.9	51.7	58.9	63.2	67.5	77.3	58.2	59.9
	59.9	56.2	62.2	63.0	114	75.7	59.2	76.5	50.6	84.3	70.0	73.0	66.5	50.6	52.8
鸡蛋	53.7	50.1	58.5	50.2	82.7	71.0	65.0	77.8	53.7	79.4	61.1	72.7	65.3	59.3	57.4
	54.8	52.2	60.0	58.5	85.5	95.5	65.4	79.9	57.8	74.3	60.2	72.7	68.1	52.6	59.8
	53.9	56.1	61.2	58.4	90.0	66.9	63.5	78.9	55.6	73.9	61.9	75.5	65.5	56.6	56.2
	53.5	54.8	61.8	58.0	78.7	68.9	65.0	79.8	58.9	75.7	69.5	73.9	74.4	51.3	52.1
	53.0	59.7	65.1	55.3	74.5	74.2	53.0	77.3	55.6	88.5	65.3	68.4	69.0	59.9	53.8

2.6.4 实验室内方法正确度、精密度的验证

2.6.4.1 室内回收率的验证结果

按本方法前处理，空白样品添加筛查限水平加标实验，选择猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋等 7 种基质作为加标回收验证对象，239 种兽药平均回收率均在 50%~200%之间，见表 7。符合食用农产品化学物质残留高通量筛查方法确认与检测质量控制指南中正确度的要求。

表7 样品的添加浓度为筛查限时，回收率的实验数据

项目	添加浓度 (µg/kg)	回收率（%）						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
莱克多巴胺	0.5	57.3	57.8	91.6	57.7	54.0	96.7	111
沙丁胺醇	0.5	63.4	52.0	51.6	55.5	53.5	57.3	58.6
特布他林	0.5	58.2	57.2	53.4	57.0	53.3	44.7	52.6
克伦特罗	0.5	62	67.9	91.2	54.71	64.7	114	151
妥布特罗	0.5	55.3	52.2	98.8	58.3	53.3	135	172
喷布特罗	0.5	78.0	82.0	93.5	84.46	78.2	114	119
氯丙那林	0.5	63.4	60.9	77.5	59.4	59.4	97.3	131
非诺特罗	0.5	61.3	54.6	50.8	53.8	60.5	55.3	61.6
司坦唑醇	0.5	102	120	99.4	104.65	106	119	75.1
异丙喘宁	0.5	53	50.5	57.0	58.3	61.3	102	52.0

项目	添加浓度 (µg/kg)	回收率 (%)						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
马布特罗	0.5	85.3	98.3	115	90.19	116	139	170
溴布特罗	0.5	79.3	81.2	87.1	96.18	116	103	110
普萘洛尔	10	63.3	51.2	75.4	56.5	58.7	86.5	76.2
醋酸甲孕酮	1	139	135	127	117.67	140	131	71.0
黄体酮	0.5	88.7	72.7	68.8	70.11	71.8	179	56.9
睾酮	0.5	92.7	101	105	99.43	134	109	98.9
倍他米松	0.5	94.7	94.9	131	101.73	93.5	153	140
丙酸睾酮	0.5	64.7	68.1	50.6	55.10	69.6	60.0	57.8
地塞米松	0.5	101	99.0	140	92.75	104	161	148
雄烯二酮	1	129	120	113	87.64	195	198	52.0
甲羟孕酮	1	116	105	100.0	146	190	169	72.2
可的松（本底有值）	5	65.5	51.4	80.5	66.5	67.7	74.5	68.7
醋酸氟氢可的松	5	70.3	71.8	89.9	67.84	55.4	99.3	88.1
醋酸甲地孕酮	5	66.5	60.2	56.3	61.62	53.9	71.3	60.2
苯丙酸诺龙	0.5	56	57.7	54.6	119.45	127	59.3	55.7
氢化可的松（本底有值）	0.5	98	102	164	105.87	188	143	175
甲睾酮	0.5	98	104	109	100.11	106	113	80.0
群勃龙	0.5	70.7	138	123	98.15	149	171	85.1
醋酸可的松	5	61	58.2	86.5	51.74	53.5	89.7	87.3
醋酸氟轻松	5	63.5	53.1	59.6	56.9	51.3	66.5	58.5
醋酸氢化可的松	5	73.7	70.0	90.8	61.16	51.9	104	85.4
醋酸氯地孕酮	1	150	137	150	110.03	124	153	89.1
勃地酮	1	187	196	149	143.90	193	198	173
脱氢可的松	5	68.5	50.6	74.8	52.7	55.9	72.3	69.7
甲基泼尼松龙	5	63.4	51.9	70.9	51.7	56.4	70.5	60.6
氟米龙	5	62.5	60.7	88.9	55.71	64.1	95.8	84.7
曲安西龙	5	56.4	54.8	72.0	55.0	60.0	76.1	70.1
醋酸泼尼松	5	68.0	67.4	100	61.87	52.5	104	97.6
倍氯米松	5	64.9	64.3	90.1	53.63	53.1	92.9	85.2
氟米松	5	56.7	59.1	83.2	56.66	58.1	85.9	78.6
甲基泼尼松龙醋酸酯	5	59.8	59.0	77.2	57.13	57.4	87.4	82.6
氟米龙醋酸酯	5	60.3	59.4	71.2	51.99	57.1	71.7	72.3
布地奈德	5	64.3	65.3	81.2	52.18	58.8	80.9	87.1
丁酸氢化可的松	5	69.6	69.4	90.4	64.4	55.1	97.2	94.1
曲安奈德	5	64.4	53.8	58.9	54.9	50.1	58.0	56.2
氟氢缩松	5	82.4	83.2	112	79.5	61.0	101	82.1

项目	添加浓度 (µg/kg)	回收率 (%)						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
地夫可特	5	84.9	81.8	107	83.3	54.0	117	115
氢化可的松-17-戊酸酯	5	56.7	54.2	72.3	57.0	59.8	76.6	74.9
哈西奈德	5	65.0	66.2	68.2	57.1	56.7	74.3	74.1
丙酸氯倍他索	5	54.1	54.5	58.6	53.8	56.9	75.1	65.9
醋酸曲安奈德	5	55.1	53.3	85.0	56.6	55.9	88.3	80.6
丁酸氯倍他松	5	54.5	57.6	55.5	49.95	54.1	66.3	62.4
泼尼卡酯	5	51.7	54.9	60.0	60.2	58.9	70.3	70.8
二乙酸二氟拉松	5	53.4	59.0	56.3	57.3	63.0	60.7	56.1
安西奈德	5	54.3	50.2	66.0	54.2	56.0	71.0	60.9
倍他米松二丙酸酯	5	53.8	54.4	52.9	60.9	52.0	64.7	60.0
丙酸倍氯米松	5	44	53.5	50.1	54.1	65.0	56.4	5.33
氟替卡松丙酸酯	5	54.9	52.9	53.0	57.2	65.0	71.0	57.3
曲安西龙双醋酸酯	5	81.2	80.8	117	57.21	72.5	117.9	98.7
泼尼松龙	5	54.7	52.4	75.0	61.0	75.0	70.6	69.0
泼尼松龙醋酸酯	5	63.7	56.5	80.4	62.9	53.3	67.9	83.0
醋酸地塞米松	5	54.8	63.5	74.0	67.7	94.7	69.7	91.0
倍他米松戊酸酯	5	54	55.9	85.4	66.8	68.4	93.1	87.3
醋酸倍他米松	5	77.7	75.1	74.6	56.6	65.0	84.7	105
莫美他松	5	197	175	200	76.4	871	146.5	178
阿氯米松双丙酸酯	5	53.8	53.3	69.3	53.2	55.6	72.7	62.4
美雄酮	1	69.7	147	171	114	138	144	183
诺龙	0.5	97.3	103	109	145	168	130.7	74.8
己烯雌酚	0.5	63.2	56.5	174	108	62.0	194.0	152
己二烯雌酚	0.5	51.3	53.2	84.0	67.9	54.2	109.3	61.7
雌二醇	0.5	57.6	51.6	166	57.3	52.2	53.2	53.7
雌酮（信噪比很差）	0.5	64.7	60.7	67.5	50.4	53.4	159.3	111
己烷雌酚	0.5	55.3	56.5	64.4	62.9	56.7	172.0	69.1
雌三醇	0.5	53.1	55.5	188	53.20	193.0	142	161
金刚乙胺	1	94	101	146	58.2	72.3	131	130
金刚烷胺	1	63	60.6	52.2	57.1	53.1	92.3	105
阿昔洛韦	1	51	51.8	66.1	55.70	54.8	75.0	89.2
咪喹莫特	1	90.3	88.6	119	55.8	62.1	148.0	152
奥司他韦	1	117	117	147	100	135	181.0	185
美金刚	1	59.3	60.0	57.1	59.2	61.3	99.3	141
恩诺沙星	1	107	104	129	68.2	88.8	153.0	159
诺氟沙星	1	63.5	52.1	60.2	59.5	62.1	85.0	60.1

项目	添加浓度 (µg/kg)	回收率 (%)						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
培氟沙星	1	53.2	56.1	58.2	54.8	63.5	57.3	67.8
环丙沙星	1	54.3	53.8	54.1	55.9	58.4	89.7	63.7
氧氟沙星	1	67.7	55.8	64.6	68.0	60.0	101	89.6
沙拉沙星	1	118	111	116	97.6	144	165	157
洛美沙星	1	85.3	69.7	73.1	61.6	80.0	121	104
萘啶酸	1	115	120	178.1	89.2	160	149	140
恶喹酸	1	122	121	156	62.4	111	187	192
氟甲喹	1	174	167	190	143.4	193	176	172
达氟沙星	1	52.7	59.2	63.0	59.5	59.9	60.7	65.4
双氟沙星	1	144	124	153	117	161	188	178
奥比沙星	1	136	130	144	109	151	187	183
司帕沙星	1	113	110	123	93.7	122	166	153
氟罗沙星	1	71.0	56.8	70.8	60.0	68.6	140	102
西诺沙星	1	140	134	159	67.7	135	170	195
麻保沙星	1	56.3	59.5	61.4	51.8	51.5	110	96.6
泰乐菌素	10	58.1	57.6	59.4	56.5	59.6	57.5	56.0
竹桃霉素	10	63.4	62.1	100	56.9	67.3	112	110
替米考星	10	72.8	61.8	54.8	56.5	67.2	59.0	64.2
红霉素	10	195	188	67.6	108	146	91.1	90.2
林可霉素	10	56.1	54.1	57.8	54.2	58.5	60.6	58.0
克林霉素	10	52.2	61.8	51.7	53.7	56.7	71.0	50.2
罗红霉素	10	63.4	65.7	88.3	53.6	52.6	108	106
交沙霉素	10	64.3	54.5	54.4	67.7	56.4	54.8	61.0
吉他霉素	10	58.7	51.1	51.1	59.2	62.0	57.4	60.4
螺旋霉素	10	136	195	77.5	150	151	103	98.1
吡利霉素	10	61.8	51.9	59.0	61.2	50.6	84.8	57.5
阿苯达唑-2-氨基磺	10	53.9	62.1	77.4	50.9	64.2	89.4	68.0
奥苯达唑	10	62	53.7	75.3	58.20	59.1	91.9	82.1
奥芬达唑磺	10	64	57.1	94.4	63.55	56.1	101	95.8
阿苯达唑	10	51.2	57.3	80.9	56.1	55.9	88.5	76.7
阿苯达唑亚磺	10	52	60.8	92.8	64.7	67.9	102	101
氟苯达唑	10	77.9	80.4	98.8	77.8	70.1	102	101
芬苯达唑	10	58.5	58.4	108	50.4	56.5	109	131
奥芬达唑	10	77.1	77.9	97.8	76.5	79.3	105	102
甲苯咪唑	10	77.3	84.4	100	69.4	70.2	109	104
阿苯达唑磺	10	84.6	84.8	115	79.1	82.2	121	120



项目	添加浓度 (µg/kg)	回收率 (%)						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
氨基甲苯咪唑	10	62.9	60.4	70.3	34.2	51.9	87.8	71.6
羟基甲苯咪唑	10	75.8	79.7	81.5	70.0	71.9	95.1	87.3
噻苯咪唑酯	10	92.2	96.0	109	96.1	93.8	113	107
2-氨基氟苯咪唑	10	67.5	55.2	87.5	56.3	53.5	107	86.0
赛拉嗪	0.5	64.7	62.6	97.9	58.9	53.8	151	143
地西泮	0.5	97.3	92.3	140	91.9	93.0	160	116
氯丙嗪	0.5	63.3	67.5	77.3	70.1	54.1	81.3	93.9
异丙嗪	1	106	165	125	78.2	85.5	68.7	156
乙酰丙嗪	1	99.7	103	128	98.4	89.1	172	160
阿扎哌隆	1	112	128	115	89.0	102	122	141
阿扎哌醇	1	88	80.8	101	59.6	67.2	130	154
唑啉心安	10	64.1	55.4	75.8	67.9	56.4	79.2	68.0
安眠酮	0.5	99.3	115	118	76.7	88.5	123	95.7
咪哒唑仑	10	60.7	64.0	67.7	64.2	56.7	70.8	70.2
阿普唑仑	10	67.6	73.1	72.3	65.5	66.3	82.5	82.0
氯硝西洋	10	87.3	93.0	118	89.8	62.0	117	116
劳拉西洋	10	86	89.7	99.5	76.2	74.2	110	103
三唑仑	10	100	120	132	97.7	101	131	119
奥沙西洋	10	55.9	64.9	110	53.8	67.9	124	112
硝西洋	10	74.7	82.1	91.2	58.8	55.0	96.8	94.0
磺胺嘧啶	10	59.9	52.0	51.3	57.5	52.3	56.5	56.0
磺胺噻唑	10	51.5	58.8	57.8	52.2	52.9	53.3	58.0
磺胺吡啶	10	51.6	59.6	57.3	51.2	51.0	53.4	59.8
磺胺甲基嘧啶	10	66.1	61.5	51.5	58.7	55.7	58.4	65.4
磺胺二甲嘧啶	10	62.7	52.9	58.1	57.6	64.1	59.6	65.4
磺胺索嘧啶	10	51.6	60.0	55.7	58.8	59.4	56.5	52.7
磺胺间甲氧嘧啶	10	67.3	60.8	64.9	58.9	54.7	55.1	62.4
磺胺对甲氧嘧啶	10	64.4	57.8	62.2	54.2	54.4	53.4	50.7
磺胺甲氧哒嗪	10	63.7	58.9	67.4	57.7	57.5	64.4	63.5
磺胺邻二甲氧嘧啶	10	52.7	55.8	62.6	63.1	50.6	56.7	68.4
磺胺间二甲氧嘧啶	10	61.4	64.6	56.0	67.8	54.4	70.0	70.5
磺胺二甲异恶唑	10	63.1	56.4	62.1	55.4	66.0	60.6	57.5
磺胺卞唑	10	51.7	59.3	53.0	52.0	57.8	59.2	55.7
磺胺甲噻二唑	10	63.4	51.4	50.4	54.5	61.7	63.6	67.8
磺胺氯哒嗪	10	63.9	55.2	65.3	60.7	58.1	69.5	65.0
磺胺甲基异恶唑	10	63.8	51.8	52.0	56.0	63.0	65.4	60.7

项目	添加浓度 (µg/kg)	回收率 (%)						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
苯酰磺胺	10	62.9	55.7	54.1	66.8	65.9	69.0	65.7
磺胺喹恶啉	10	58.6	58.0	67.9	62.5	50.2	67.0	64.0
磺胺醋酰	10	61.2	51.6	69.5	53.6	54.9	56.6	69.2
甲氧苄啶	10	61.8	67.1	55.9	59.3	61.1	60.0	60.4
磺胺脒	10	60.8	54.3	65.2	58.0	52.3	55.3	51.0
磺胺苯吡唑	10	70.1	73.6	51.6	67.4	51.4	70.0	65.8
磺胺硝苯	10	87.8	87.8	126	78.9	55.4	131	125
羟基甲硝唑	1	62.3	55.8	67.1	57.9	54.5	83.7	87.3
甲硝唑	0.5	63.6	67.7	78.2	56.9	54.1	122	166
二甲硝咪唑	0.5	51.6	52.1	62.3	58.6	59.9	56.7	85.3
洛硝哒唑	0.5	60.0	53.6	99.5	61.3	62.1	125	162
氯甲硝咪唑	1	63.7	58.8	60.8	60.2	56.6	133	140
苯硝咪唑	1	82.0	93.3	134	55.5	63.7	180	148
异丙硝唑	1	74.0	66.4	104	51.1	52.5	155	184
替硝唑	0.5	54.0	59.4	83.5	50.4	54.9	103	134
奥硝唑	1	97.7	111	152	50.1	86.8	172	129
羟甲基甲硝咪唑	1	60.3	73.5	144	57.3	60.3	158	142
羟基异丙硝唑	1	59.0	66.6	110	55.5	57.6	178	188
邻氯青霉素	10	54.2	51.6	59.7	62.1	51.5	104	78.1
苯氧甲基青霉素	10	61.7	31.2	67.5	64.4	59.3	86.4	60.5
苯唑青霉素	10	52.4	51.0	68.1	50.0	50.0	105	63.2
乙氧萘青霉素	10	112	125	50.5	102	127	116	88.6
苯唑青霉素	10	51.2	51.4	52.9	57.4	59.3	67.6	56.9
双氯青霉素	10	63.8	52.7	68.0	65.7	64.1	110	86.8
哌拉西林	10	52.1	53.2	56.8	61.4	57.4	71.7	50.2
孔雀石绿	0.5	53.3	59.0	61.2	59.0	64.7	64.7	66.7
隐色孔雀石绿	0.5	50.7	55.3	51.3	59.5	50.9	52.0	67.4
阿托品	5	51.3	58.2	63.7	54.7	51.1	65.7	55.1
山莨菪碱	5	54.2	51.6	64.4	57.6	51.5	51.2	50.6
东莨菪碱	5	54.1	57.2	53.1	55.9	57.4	59.5	56.6
普鲁卡因	5	57.4	54.2	57.2	51.8	53.7	52.5	51.0
利多卡因	5	50.9	60.2	55.8	57.7	59.3	62.1	66.1
常山酮	5	51.3	59.5	69.5	51.0	58.9	50.7	68.0
癸氧喹酯	5	53.1	57.5	56.8	66.6	63	64.3	51.8
氯羟吡啶	10	57.3	59.9	57.5	51.6	61.7	65.1	54.9
乙氧酰胺苯甲酯	10	61.3	50.5	79.8	61.1	53.9	95.0	84.7

项目	添加浓度 (µg/kg)	回收率 (%)						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
地克珠利	1	172	143	177	194	185.0	105	195
妥曲珠利	1	134	53.6	141	118	165.0	159	155
4,4'-二硝基均二苯脲	1	51.7	52.1	61.1	65.5	54.2	114	111
格列本脲	10	116	139	182	126	109.0	164	165
格列美脲	10	99.5	112	128	104	95.9	133	136
格列吡嗪	10	61.0	75.5	127	103	87.9	132	165
瑞格列奈	10	90.1	97.2	103	103	67.0	114	114
甲苯磺丁脲	10	67.5	101	173	59.3	69.0	166	158
替诺昔康	10	64.5	53.8	83.2	61.9	60.6	59.8	68.2
氟芬那酸	10	64.1	51.5	55.9	62.3	51.5	70.6	55.1
茚酮苯丙酸	10	59.5	66.2	70.2	57.5	50.8	75.7	66.7
双水杨酸酯	10	77.0	86.0	111	55.4	67.4	119	87.3
卡洛芬	10	50.9	54.0	89.3	67.3	59.8	94.4	78.1
酮基布洛芬	10	64.7	69.8	92.5	50.2	57.7	104	98.3
托灭酸	10	64.5	51.2	63.7	66.3	57.4	66.6	66.3
美洛昔康	10	88.6	94.6	102	68.6	72.5	102	100
氟尼辛	10	67.7	74.7	98.2	69.7	59.2	117	101
甲灭酸	10	54.5	54.5	55.1	63.0	52.4	61.7	58.1
双氯芬酸	10	69.6	70.1	81.5	61.3	51.8	86.3	82.9
吡罗昔康	10	99.2	110	109	68.0	78.3	78.8	68.1
萘丁美酮	10	54.9	56.5	63.0	32.2	53.6	59.9	59.9
舒林酸	10	85.8	88.9	110	80.1	68.5	115	95.6
托麦汀	10	73.9	84.0	107	53.8	67.2	127	92.9
吡唑美辛	10	71.3	73.9	98.4	67.8	51.0	99.0	76.2
氯霉素	0.1	103	112.6	156	102	94.3	180	178
甲矾霉素	1	165	145	181	175	138.0	150	198
氟苯尼考	1	132	156	179	94.5	76.9	178	182
a-玉米赤霉醇	1	101	162	173	100	124	141	150
b-玉米赤霉醇	1	200	138	172	58.5	109	57.3	140
玉米赤霉酮	1	56.7	54.8	82.8	50.3	53.0	156	122
玉米赤霉烯酮	1	57.3	67.8	85.6	57.8	56.0	159	140
呋喃苯烯酸钠	5	57.6	76.1	85.8	67.6	57.1	73.5	145
舒巴坦	10	55.5	52.5	58.4	54.8	52.6	68.7	151
五氯酚	1	176	122	150	169.9	174.0	108.3	113
甲氧氯普胺	10	64.8	57.9	82.9	55.1	67.8	77.9	79.1
氟虫腈	5	56.6	56.1	51.4	56.6	58.0	55.1	53.5

项目	添加浓度 (µg/kg)	回收率 (%)						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
氟甲腈	10	56.7	55.8	50	50.1	57.8	53.8	58.8
氟虫腈砒	10	58.7	57.6	56.9	54.7	55.3	67.5	61.4
氟虫腈亚砒	10	55.3	61.2	69.7	59.8	55.3	66.3	58.7
沃尼妙林	10	81.3	97.2	188	100	125	151	151
脱氧卡巴氧	1	110	120	128	52.6	89.3	170	174
左旋咪唑	1	57.6	50.5	64.5	56.9	57.7	82.7	93.8
氨苯砒	0.5	60	60.6	59.1	50.1	54.6	66.0	91.1
N-乙酰氨苯砒	0.5	93.3	87.0	73.2	72.9	91.4	96.0	138
头孢噻呋	10	50.3	53.7	65.7	56.90	51.2	91.4	52.7
维吉尼霉素 M1	10	97.1	114	149	103	118	145	190
伊维菌素	10	138	138	142	155	96.2	145	155
阿维菌素	10	100	104	88.7	139	68.0	110	103
氮氨菲啶	10	54.9	57.9	55.5	56.0	60.4	57.6	58.2

#### 2.6.4.2 重复性精密度的验证结果

选择猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋等 7 种基质，分别制备阳性添加样品 20 份（按方法筛查限添加），按本方法前处理，239 种兽药重复性精密度均在 20%以内，见表 8。符合食用农产品化学物质残留高通量筛查方法确认与检测质量控制指南中精密度的要求。

表 8 实验室内精密度

项目	精密度 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
莱克多巴胺	4.20	8.72	13.0	15.0	5.73	4.14	7.74
沙丁胺醇	19.4	12.1	6.52	19.0	10.6	13.6	11.1
特布他林	14.1	13.1	10.2	15.0	5.65	17.7	18.7
克伦特罗	2.74	8.34	7.41	10.74	2.82	8.22	8.49
妥布特罗	4.53	13.0	6.06	13.7	14.6	1.52	9.36
喷布特罗	3.33	4.28	2.28	2.73	2.41	3.36	6.45
氯丙那林	3.1	9.35	10.7	19.8	5.76	7.51	10.9
非诺特罗	11	7.80	10.6	12.9	13.7	3.78	5.25
司坦唑醇	6.23	10.8	6.73	8.08	7.19	4.30	8.63
异丙喘宁	9.61	6.66	7.97	12.1	2.33	9.92	17.7
马布特罗	3.65	11.6	2.29	12.3	14.5	8.31	6.17
溴布特罗	10.0	6.65	9.60	6.39	6.81	5.38	3.20
普萘洛尔	10.1	3.22	9.65	5.55	7.04	7.48	6.40
醋酸甲孕酮	2.4	2.81	4.64	1.08	3.41	5.38	2.22

项目	精密度 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
黄体酮	6.45	4.67	17.5	3.57	5.94	17.0	11.2
睾酮	4.09	2.17	4.14	4.09	3.44	3.63	7.99
倍他米松	7.39	4.97	3.55	4.41	3.17	3.78	5.13
丙酸睾酮	5.4	3.97	17.8	7.84	5.20	13.5	16.7
地塞米松	4.98	2.78	3.20	4.99	3.77	5.01	2.97
雄烯二酮	3.07	6.70	4.87	10.2	4.81	2.93	3.10
甲羟孕酮	2.80	1.84	6.19	3.91	19.5	9.83	6.29
可的松（本底 有值）	3.75	2.41	5.32	3.62	4.07	13.5	3.93
醋酸氟氢可的 松	6.23	6.93	5.18	4.74	4.22	13.0	4.88
醋酸甲地孕酮	4.71	3.60	8.39	3.73	6.06	6.55	12.4
苯丙酸诺龙	5.49	6.32	15.2	4.93	3.90	12.7	5.11
氢化可的松	19	2.91	1.87	4.16	4.80	8.73	5.98
甲睾酮	2.99	4.03	2.17	3.76	4.57	3.23	7.02
群勃龙	10.2	8.72	6.98	14.7	11.2	5.84	15.4
醋酸可的松	5.85	2.16	5.10	4.74	10.4	13.5	7.13
醋酸氟轻松	4.25	1.91	1.80	1.79	2.54	8.30	2.99
醋酸氢化可的 松	6.19	3.90	3.53	1.94	8.18	10.9	2.38
醋酸氯地孕酮	4.38	2.77	4.14	1.43	5.22	5.57	4.81
勃地酮	2.98	2.97	4.69	3.87	4.30	6.88	1.11
脱氢可的松	4.08	4.36	5.39	2.93	2.99	9.47	2.86
甲基泼尼松龙	3.75	3.42	4.96	6.08	3.18	8.72	1.83
氟米龙	5.88	2.33	5.34	2.91	2.17	16.1	3.00
曲安西龙	7.83	6.63	4.09	4.11	5.10	7.47	5.21
醋酸泼尼松	5.66	6.39	5.61	1.31	11.7	11.5	5.86
倍氯米松	7.79	3.70	5.37	3.99	2.98	9.42	1.54
氟米松	3.41	2.37	3.82	3.59	2.94	9.78	3.07
甲基泼尼松龙 醋酸酯	6.16	4.48	4.59	2.43	11.9	8.50	5.85
氟米龙醋酸酯	7.51	3.49	2.46	2.67	0.798	8.30	4.29
布地奈德	6.11	3.34	3.46	6.88	1.66	8.66	3.21
丁酸氢化可的 松	5.54	2.17	5.44	2.23	3.08	10.0	5.28
曲安奈德	7.46	3.30	2.82	1.29	6.16	7.49	4.16
氟氢缩松	8.14	7.59	7.29	7.73	6.32	10.9	5.64

项目	精密度 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
地夫可特	4.79	3.66	5.60	3.27	15.2	10.1	7.10
氢化可的松 -17-戊酸酯	6.42	1.49	2.73	3.32	16.0	8.22	5.09
哈西奈德	7.65	4.22	6.14	3.03	2.84	6.25	5.80
丙酸氯倍他索	5.37	3.67	4.51	2.07	2.78	5.36	6.91
醋酸曲安奈德	5.52	1.20	2.93	2.63	5.86	10.8	37.4
丁酸氯倍他松	5.99	1.15	11.2	2.05	2.43	7.81	5.60
泼尼卡酯	5.48	2.54	5.18	2.27	15.0	6.05	3.77
二乙酸二氟拉 松	5.7	1.58	3.49	1.83	2.25	8.34	3.24
安西奈德	6.90	3.80	5.27	2.80	2.55	5.67	8.07
倍他米松二丙 酸酯	5.95	6.14	5.50	2.67	1.65	6.03	5.58
丙酸倍氯米松	5.39	3.43	4.71	1.71	1.24	6.88	4.11
氟替卡松丙酸 酯	5.63	3.24	6.79	2.49	2.96	4.63	17.6
曲安西龙双醋 酸酯	5.71	3.26	5.90	4.14	8.55	8.19	6.54
泼尼松龙	2.70	2.00	4.31	2.47	4.57	9.54	4.68
泼尼松龙醋酸 酯	7.12	2.35	6.57	4.08	10.6	11.2	3.18
醋酸地塞米松	6.82	3.12	2.74	0.863	3.17	10.3	2.18
倍他米松戊酸 酯	6.78	2.18	3.07	0.864	2.29	8.50	3.13
醋酸倍他米松	5.35	4.33	3.20	2.28	5.69	10.2	2.20
莫美他松	3.36	2.10	5.03	4.67	9.85	5.13	8.52
阿氯米松双丙 酸酯	8.01	2.12	5.40	4.10	5.33	6.29	4.66
美雄酮	4.86	8.28	7.81	9.36	5.63	4.75	2.08
诺龙	5.14	10.3	6.38	9.28	8.41	9.80	19.7
己烯雌酚	10.7	3.99	12.6	17.6	14.7	10.2	7.98
己二烯雌酚	11.2	3.79	16.2	16.2	7.94	5.46	19.3
雌二醇	8.93	0.58	10.7	10.0	3.95	1.25	5.75
雌酮（信噪比 很差）	17.1	2.54	12.5	12.0	18.0	9.36	15.1
己烷雌酚	16.2	5.87	15.7	15.0	10.7	8.08	5.95
雌三醇	12.6	6.97	9.31	5.13	9.02	11.7	18.2

项目	精密度 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
金刚乙胺	14.1	10.4	17.3	18.9	13.6	7.00	8.10
金刚烷胺	18.3	14.9	14.0	16.6	13.1	11.5	3.17
阿昔洛韦	3.88	6.18	5.17	5.82	16.8	6.41	5.44
咪喹莫特	7.87	7.20	7.29	9.69	11.0	2.74	4.59
奥司他韦	6.01	3.47	3.40	8.70	9.30	3.24	6.53
美金刚	9.8	12.1	17.7	16.6	11.1	8.37	6.26
恩诺沙星	8.01	7.14	12.0	10.2	19.8	8.20	12.0
诺氟沙星	12.3	15.7	9.24	18.4	6.62	9.22	18.4
培氟沙星	13.4	16.5	19.9	9.97	8.88	3.71	14.6
环丙沙星	7.51	13.3	10.7	12.7	9.77	8.28	8.43
氧氟沙星	10.5	16.0	8.20	11.9	19.1	7.68	10.7
沙拉沙星	8.00	3.74	4.09	5.03	11.1	4.61	12.0
洛美沙星	4.00	9.73	5.25	6.51	8.66	3.16	10.3
萘啶酸	7.97	6.54	9.67	11.6	19.5	2.52	3.71
恶喹酸	8.92	4.61	10.1	10.8	16.7	8.37	8.91
氟甲喹	7.76	3.47	6.16	4.36	5.81	6.07	4.01
达氟沙星	7.64	9.85	19.9	5.76	17.8	3.51	11.0
双氟沙星	4.09	3.32	9.94	6.83	5.88	3.05	5.86
奥比沙星	3.81	3.38	3.92	14.6	4.78	1.99	13.7
司帕沙星	2.82	1.87	2.57	12.1	9.98	3.31	5.90
氟罗沙星	2.11	7.15	10.4	9.40	10.0	14.7	10.6
西诺沙星	7.02	7.18	3.59	12.0	10.8	4.41	13.6
麻保沙星	9.77	11.9	13.2	14.4	17.2	6.62	5.61
泰乐菌素	2.32	20.4	3.05	6.70	14.0	4.15	16.1
竹桃霉素	18.9	8.35	7.36	18.2	1.36	8.98	5.31
替米考星	19.2	4.75	6.62	12.5	16.9	3.53	6.86
红霉素	6.17	9.55	9.52	6.41	5.86	2.45	3.97
林可霉素	7.04	9.08	17.9	7.18	18.9	11.3	6.36
克林霉素	16.1	13.6	15.4	17.1	9.99	13.1	13.5
罗红霉素	3.44	2.44	4.44	2.95	3.19	7.85	5.54
交沙霉素	3.14	3.02	1.03	1.38	10.6	2.12	16.1
吉他霉素	5.10	1.56	2.75	11.7	2.87	3.76	17.3
螺旋霉素	4.94	12.4	14.0	8.58	6.35	4.36	4.16
吡利霉素	4.63	6.42	3.87	8.57	8.62	8.61	2.80
阿苯达唑-2-氨基 基砒	19.4	18.0	14.0	17.2	14.9	14.6	12.8
奥苯达唑	15.1	10.7	14.3	11.7	13.9	12.1	11.2

项目	精密度 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
奥芬达唑砒	8.30	9.53	8.17	15.2	7.50	12.5	7.07
阿苯达唑	7.61	2.46	3.81	3.91	13.5	7.93	2.62
阿苯达唑亚砒	13.5	7.72	3.42	6.74	3.34	9.96	4.73
氟苯达唑	2.38	1.84	1.99	1.60	11.1	9.53	3.38
芬苯达唑	10.6	4.17	8.12	3.12	18.3	10.8	6.73
奥芬达唑	4.1	3.35	1.53	4.80	3.28	9.41	2.63
甲苯咪唑	6.04	2.31	1.06	1.78	9.44	10.7	2.53
阿苯达唑砒	9.94	1.71	4.64	4.50	7.42	6.43	5.92
氨基甲苯咪唑	11.8	6.63	8.09	3.74	12.6	9.84	5.46
羟基甲苯咪唑	11.0	9.48	2.00	5.55	6.69	10.5	4.76
噻苯咪唑酯	6.68	2.98	7.79	7.05	7.63	9.73	3.67
2-氨基氟苯咪唑	18.3	5.88	9.47	16.4	6.17	8.78	4.53
赛拉嗉	9.79	11.8	5.68	13.5	14.6	10.4	9.72
地西泮	4.26	4.27	3.91	17.0	6.13	4.22	16.5
氯丙嗉	4.46	8.26	4.39	5.02	6.00	4.41	10.7
异丙嗉	4.79	19.8	2.26	4.64	6.33	19.3	1.22
乙酰丙嗉	4.65	3.42	6.85	1.82	4.48	6.14	4.08
阿扎哌隆	4.47	4.92	5.65	6.08	6.28	3.26	7.13
阿扎哌醇	2.48	7.99	4.37	14.0	15.5	6.27	11.3
卡唑心安	7.57	5.02	6.02	5.98	3.00	9.36	3.90
安眠酮	3.05	11.8	2.01	16.7	4.19	2.98	14.0
咪唑唑仑	3.74	5.11	1.43	0.780	3.36	7.30	2.15
阿普唑仑	4.10	1.43	4.74	4.91	1.57	7.81	2.56
氯硝西泮	1.94	1.49	2.26	3.19	14.7	7.92	2.10
劳拉西泮	5.97	2.42	4.33	3.32	7.94	9.69	0.400
三唑仑	1.97	9.22	8.42	1.90	3.95	8.85	7.70
奥沙西泮	7.82	2.76	3.90	4.59	6.65	10.5	7.09
硝西泮	6.50	3.12	2.32	2.67	11.4	8.62	2.94
磺胺嘧啶	15.0	5.54	15.72	19.4	13.8	4.33	5.26
磺胺噻唑	19.7	9.06	17.36	13.61	8.28	13.4	3.65
磺胺吡啶	17.7	17.9	16.51	12.30	6.06	12.9	9.59
磺胺甲基嘧啶	19.6	10.7	16.39	15.25	8.28	5.13	5.26
磺胺二甲嘧啶	10.3	9.52	10.1	12.70	7.94	14.4	1.87
磺胺索嘧啶	9.83	17.9	15.61	11.98	5.12	11.5	4.11
磺胺间甲氧嘧啶	11.5	6.65	18.5	5.98	7.08	3.70	6.85



项目	精密度 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
磺胺对甲氧嘧啶	10.7	6.15	11.1	8.64	9.20	3.03	3.41
磺胺甲氧哒嗪	12.9	5.14	13.7	8.85	8.39	19.5	3.12
磺胺邻二甲氧嘧啶	4.08	5.15	6.62	2.82	6.34	4.09	4.92
磺胺间二甲氧嘧啶	4.48	4.27	5.56	3.79	9.31	4.21	6.56
磺胺二甲异恶唑	15.1	4.20	9.76	6.71	11.3	6.20	5.85
磺胺卞唑	9.56	19.3	11.5	10.9	4.83	10.6	14.8
磺胺甲噻二唑	12.5	7.52	12.1	5.33	7.02	7.88	3.12
磺胺氯哒嗪	7.52	5.90	12.4	4.01	10.9	2.03	4.53
磺胺甲基异恶唑	11.2	3.85	11.2	6.75	18.1	4.58	6.69
苯酰磺胺	6.06	2.70	4.34	1.85	12.7	4.44	4.15
磺胺喹恶啉	4.16	5.17	8.49	1.47	8.99	3.56	4.2
磺胺醋酰	15.3	6.14	12.2	9.50	13.0	3.80	10.3
甲氧苄啶	9.27	13.2	6.95	6.15	6.43	10.5	10.7
磺胺脒	16.5	8.51	19.8	14.0	9.14	8.54	10.8
磺胺苯吡唑	2.14	4.73	6.18	3.60	11.1	2.51	1.86
磺胺硝苯	5.20	4.38	3.02	7.58	16.5	9.71	4.80
羟基甲硝唑	5.75	12.3	11.6	17.9	11.3	7.54	10.6
甲硝唑	14.7	11.3	4.72	15.9	12.6	7.20	15.6
二甲硝咪唑	16.3	14.6	5.31	15.6	14.0	9.88	16.8
洛硝哒唑	15.9	10.7	10.5	18.2	15.4	4.58	13.6
氯甲硝咪唑	16.4	17.2	15.7	2.78	16.3	14.2	17.1
苯硝咪唑	6.69	12.5	16.9	19.1	13.9	10.1	14.2
异丙硝唑	13.8	7.09	12.8	14.5	17.8	7.16	6.82
替硝唑	7.34	14.2	8.07	17.6	12.5	3.91	8.55
奥硝唑	10.7	2.87	8.22	18.7	17.3	5.84	4.32
羟甲基甲硝咪唑	5.74	11.3	13.0	5.12	16.9	9.93	14.6
羟基异丙硝唑	10.1	9.54	8.28	15.0	13.5	8.83	6.18
邻氯青霉素	1.16	8.73	5.40	5.75	3.82	11.7	4.48
苯氧甲基青霉素	5.18	11.3	4.83	5.14	4.21	7.85	15.6
苯唑青霉素	2.99	5.56	5.65	6.25	6.61	8.30	12.7

项目	精密度 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
乙氧萘青霉素	2.97	3.51	18.7	2.14	1.62	3.21	1.55
苯咪青霉素	14.8	15.2	6.16	7.02	8.73	7.73	7.35
双氯青霉素	3.42	4.72	6.12	5.31	3.92	8.64	2.41
哌拉西林	5.90	12.1	3.86	6.93	4.36	10.7	5.11
孔雀石绿	12.0	13.4	4.18	9.26	5.22	12.9	14.8
隐色孔雀石绿	6.09	7.53	16.7	3.16	2.82	11.6	14.8
阿托品	14.8	9.59	19.4	13.4	7.85	12.9	14.9
山莨菪碱	15.5	1.75	15.3	13.3	3.82	13.4	18.4
东莨菪碱	19.7	11.4	5.78	10.6	15.7	12.7	15.7
普鲁卡因	16.7	13.8	6.95	7.85	15.0	16.3	18.3
利多卡因	4.93	3.34	13.2	14.9	18.2	17.4	14.7
常山酮	9.65	13.7	7.46	14.2	18.4	12.6	13.5
癸氧喹酯	9.36	1.75	10.7	2.50	4.9	12.6	2.69
氯羟吡啶	19.4	7.13	13.6	19.8	8.87	7.67	10.5
乙氧酰胺苯甲酯	18.1	13.4	13.6	15.7	19.8	9.71	10.4
地克珠利	9.53	14.7	15.6	6.74	9.89	3.92	6.74
妥曲珠利	4.70	12.7	13.3	13.1	18.8	5.76	6.09
4,4'-二硝基均二苯脲	18.7	3.79	13.5	11.1	19.8	5.85	15.4
格列本脲	5.52	9.10	7.40	6.70	19.3	12.0	3.96
格列美脲	2.20	4.11	2.55	3.07	19.6	7.00	8.26
格列吡嗪	2.38	4.06	8.14	4.40	9.05	10.4	1.84
瑞格列奈	1.12	4.68	1.20	0.99	18.6	7.77	2.66
甲苯磺丁脲	10.3	16.2	13.2	6.40	19.3	8.20	1.86
替诺昔康	13.5	2.74	7.12	5.49	4.03	5.88	7.21
氟芬那酸	2.37	3.85	4.09	3.09	18.3	4.70	6.64
茚酮苯丙酸	6.50	3.14	3.93	4.72	9.24	7.39	1.04
双水杨酸酯	6.09	6.93	6.21	7.34	6.90	8.91	3.93
卡洛芬	8.32	4.94	5.50	7.76	19.6	7.73	4.99
酮基布洛芬	5.87	2.52	1.61	2.93	12.2	8.68	1.59
托灭酸	2.76	7.80	7.17	2.68	12.1	10.4	6.28
美洛昔康	4.77	6.82	1.98	2.15	8.40	7.89	3.67
氟尼辛	3.99	1.58	1.38	1.83	11.5	8.40	1.89
甲灭酸	6.96	5.38	8.57	2.26	19.9	6.06	4.93
双氯芬酸	2.30	3.02	2.48	3.33	19.2	6.68	2.08
吡罗昔康	1.75	4.89	5.09	3.35	7.04	7.45	5.51

项目	精密度 (%)						
	猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
蔡丁美酮	8.13	3.79	6.95	3.52	18.0	4.85	5.08
舒林酸	1.27	1.88	2.11	2.53	11.4	7.06	4.93
托麦汀	6.85	3.64	1.07	3.58	8.31	10.0	2.46
吡啶美辛	2.00	2.69	1.09	1.10	19.3	8.66	3.79
氯霉素	9.96	6.82	5.10	5.73	7.59	5.73	5.29
甲砒霉素	3.50	2.19	4.52	3.57	2.65	2.50	11.8
氟苯尼考	5.90	5.70	4.82	2.33	1.38	3.31	7.94
a-玉米赤霉醇	8.07	3.93	8.62	6.79	2.57	5.06	8.55
b-玉米赤霉醇	4.42	3.21	8.71	18.2	4.11	0.798	15.0
玉米赤霉酮	3.53	15.0	12.4	14.2	9.98	3.15	13.4
玉米赤霉烯酮	4.20	12.2	19.9	3.14	19	2.91	12.1
呋喃苯烯酸钠	8.03	12.2	8.86	14.3	6.4	4.73	7.46
舒巴坦	6.83	2.65	3.92	11.2	7.64	5.15	2.52
五氯酚	6.01	4.07	4.57	3.25	9.32	6.37	6.32
甲氧氯普胺	10.9	14.1	15.5	6.71	11.1	4.72	4.53
氟虫腈	8.81	10.2	18.9	5.34	17.5	10.7	6.5
氟甲腈	19.5	3.62	3.34	8.27	19.2	7.92	2.02
氟虫腈砒	16.0	12.1	15.3	3.24	11.9	9.45	4.77
氟虫腈亚砒	12.2	0.834	2.57	5.40	10.1	8.1	5.01
沃尼妙林	4.81	3.00	3.38	4.50	4.81	12.0	4.74
脱氧卡巴氧	3.09	6.19	7.52	8.71	14.9	4.82	4.57
左旋咪唑	6.62	13.9	16.7	15.8	16.2	14.0	12.6
氨苯砒	9.37	5.58	11.3	19.6	15.8	10.8	6.99
N-乙酰氨苯砒	9.54	2.58	7.51	9.18	10.6	7.77	6.68
头孢噻吩	12.4	10.1	10.4	8.17	17.7	18.3	13.2
维吉尼霉素 M1	4.13	18.6	5.23	4.85	6.95	12.0	2.21
伊维菌素	3.46	4.99	2.79	1.24	17.5	9.67	3.07
阿维菌素	6.21	12.6	6.04	2.15	7.10	10.9	10.2
氮氮菲啶	14.8	14.1	15.6	19.8	12.4	7.98	7.05

## 2.6.5 实验室间方法正确度、精密度的验证

### 2.6.5.1 实验室间回收率的验证结果

选取 (猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋) 7 种基质, 选取代表性添加项目 15 项, 分别制备阳性添加样品 42 份, 平均分配给 3 家实验室, 并要求其按照本方法进行分析。结果显示 42 份阳性添加样品, 平均回收率均在 50%-200%之间, 符合食用农产品化学物质残留高通量筛查方法确认与检测质量控制指南中实验室间回收率的要求。详见表 9。

表9 样品的添加浓度为筛查限时，回收率的实验数据

项目	类型	添加浓度 (µg/kg)	回收率 (%)						
			猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
莱克多巴胺	β受体激动剂	0.5	91.7	53.4	66.2	55.1	53.5	54.6	54.8
克伦特罗	β受体激动剂	0.5	53.7	55.1	66.1	56.3	51.5	54.0	54.9
金刚烷胺	抗病毒类	1	74.2	54.7	55.4	55.7	56.5	63.9	61.5
恩诺沙星	氟喹诺酮类	1	94.0	73.8	182	76.3	86.6	83.8	57.2
诺氟沙星	氟喹诺酮类	1	106	105	112	87.1	104	111	87.6
环丙沙星	氟喹诺酮类	1	94.8	81.2	112	88.9	87.7	94.2	75.4
氧氟沙星	氟喹诺酮类	1	75.2	66.4	80.8	58.9	74.9	71.8	61.9
磺胺二甲嘧啶	磺胺类及抗菌增效剂	10	112	62.4	53.1	66.9	58.1	60.4	78.4
磺胺甲基异恶唑	磺胺类及抗菌增效剂	10	56.2	60.7	56.8	52.4	52.1	54.8	55.4
甲氧苄啶	磺胺类及抗菌增效剂	10	93.7	53.0	57.9	68.0	51.9	58.4	79.4
甲硝唑	硝基咪唑类	0.5	82.3	54.4	57.5	76.4	59.1	67.3	64.7
孔雀石绿	三苯甲烷类	0.5	134	72.0	55.7	86.3	54.2	71.0	72.7
隐色孔雀石绿	三苯甲烷类	0.5	99.7	69.4	53.9	54.8	57.4	75.0	68.2
氯霉素	酰胺醇类	0.1	88.3	107	55.1	74.8	76.1	55.0	55.0
氟苯尼考	酰胺醇类	1	101	74.2	56.2	73.5	78.5	59.9	55.3

### 2.6.5.2 再现性精密度的验证结果

选取 (猪肉、鸡肉、鱼肉、贝类、猪肝、牛奶、鸡蛋) 7 种基质, 选取代表性添加项目 15 项, 分别制备阳性性添加样品 42 份, 分配给 3 家实验室, 并按照本方法进行分析。结果显示 42 份阳性添加样品, 实验室间再现性精密度小于 30%, 符合食用农产品化学物质残留高通量筛查方法确认与检测质量控制指南中实验室间再现性精密度的要求。详见表 10。

表 10 再现性精密度

项目	类型	精密度 (%)						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
莱克多巴胺	抗病毒类	6.58	4.76	5.55	5.54	2.52	6.53	4.68
克伦特罗	氟喹诺酮类	4.14	3.34	4.79	7.64	6.99	5.14	6.13
金刚烷胺	氟喹诺酮类	10.8	3.36	5.45	5.73	3.94	4.99	3.64
恩诺沙星	氟喹诺酮类	8.58	8.58	3.48	2.66	6.39	3.24	7.4
诺氟沙星	氟喹诺酮类	14.2	8.85	7.09	4.01	9.55	7.42	16.2
环丙沙星	磺胺类及抗菌增效剂	4.64	7.59	16.2	13.9	6.65	6.59	13.7
氧氟沙星	磺胺类及抗菌增效剂	6.92	9.23	6.76	17.6	4.00	8.14	7.92

项目	类型	精密度（%）						
		猪肉	鸡肉	鱼肉	贝类	猪肝	牛奶	鸡蛋
磺胺二甲嘧啶	磺胺类及抗菌增效剂	5.59	4.76	1.41	2.14	1.69	8.34	1.78
磺胺甲基异恶唑	硝基咪唑类	5.38	4.04	4.36	2.14	3.04	5.89	5.37
甲氧苄啶	三苯甲烷类	6.11	5.86	7.42	1.43	3.55	2.06	7.48
甲硝唑	三苯甲烷类	9.89	3.61	3.71	2.22	2.69	3.92	6.6
孔雀石绿	酰胺醇类	6.45	4.69	6.37	4.24	5.94	6.70	3.27
隐色孔雀石绿	酰胺醇类	1.94	5.93	5.42	2.66	2.73	4.59	4.97
氯霉素	抗病毒类	8.52	7.41	6.90	5.26	8.72	6.18	7.41
氟苯尼考	氟喹诺酮类	4.41	1.42	6.43	10.0	2.60	4.75	5.36