

《植物性食品中农药残留高通量筛查检测 液相色谱-质谱/质谱法》团体标准编制说明

一、立项背景和意义

（一）背景

国内外在植物性食品中多残留分析领域已经拥有许多报道，常见的前处理技术包括SPE、QuEChERS等。QuEChERS (Quick、Easy、Cheap、Effective、Rugged、Safe)是于2003年由美国农业部开发的农药残留前处理方法，其实质是基质固相分散技术和固相萃取技术的衍生和发展，是一种集提取、分离和净化一体的方法。这个方法包括先用有机溶剂进行微提取，然后用分散的固相微萃取进行净化，方法简便快速，已得到十分广泛的应用，我国关于食品中农药残留检测相关的国家标准、行业标准等有不少采用了此种前处理技术。在分析仪器方面，高分辨质谱与串联质谱技术因为具有定性能力强，灵敏度高，能进行高通量分析等优点，在药物多残留检测领域已广泛开展相关研究和应用。

此外，虽然我国现有的国家标准、行业标准、地方标准等各类标准体系中已有多个包含数百种农兽药残留的检测方法，如 GB 23200.8-2016《食品安全国家标准 水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学品残留量的测定 气相色谱-质谱法》，GB/T 20769-2008《水果和蔬菜中 450 种农药及相关化学品残留量的测定 液相色谱-串联质谱法》等，但是由于方法中样品前处理通常需要大体积的提取、浓缩，效率低且检测成本高，并不适用于日常大批量样品的多项目同时检测。因此，当前缺乏操作简便，成本低廉，适用范围广，检测通量高的农药多残留检测标准方法。

（二）目的和意义

深圳市的植物性食品消费量大，其中外地供深的农产品约占70%。菜篮子的安全关乎我市人民群众的身体健康与社会稳定。因此，市政府十分重视食用农产品的安全，每年投入数亿用于开展全市食用农产品的监督抽检，风险监测以及现场快速筛查检测等工作，保障我市食用农产品安全取得显著成效。

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。检测机构必须按照现行的相关检测标准方法进行常规的定量检测，这些检测方法标准技术相对滞后，多使用传统的前处理方法如采用大体积液相萃取或者固相萃取等，采用气相色谱，气相色谱质谱技术开展检测，检测过程十分繁琐、耗时、效率低。由于单个检测方法涉及到的项目少，通量较低，一个样品的检测通常需要多个方法同时开展，进一步降低了检测效率。现场快检方法虽然具有检测效率高，成本低的特点，但也存在灵敏度较低，能够检测的农药种类较少，定性能力差，假阳性率和假阴性率偏高等缺陷。此外，由于自动化程度低，严重依赖人员手工操作，快检工作也造成人力资源的巨大消耗。由此可见，现有的检

测技术制约了食用农产品监管效率，增加了监管成本。因此有必要建立一种样品前处理步骤简单，能够同时检测数百种农药残留的高通量筛查方法，可显著降低检测成本，提升对食用农产品中农药残留的监管效率。

二、任务来源、起草单位、起草人

本文件是依据深圳市标准促进会下达，由深圳市计量质量检测研究院承担的名称为《植物性食品中农药残留高通量筛查检测 液相色谱-质谱/质谱法》任务而研究制定的。

项目负责单位：深圳市计量质量检测研究院、中华人民共和国深圳海关食品检验检疫技术中心、深圳市标准技术研究院。

起草人：

三、标准编制原则和依据

标准编制遵循“先进性、实用性、统一性、规范性”的原则，严格按《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》的技术要求进行编写。

四、主要编制过程

本规范的编制工作从 2019 年 3 月份开始，由深圳市计量质量检测研究院食品检测事业部承担。

本规范制定严格按 GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》关于“标准的结构和编写规定”、“标准中规范性技术要素内容的确定方法”、以及“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”等要求进行。

在拟订规范编制工作进度后，广泛进行课题调研，查阅、收集国内外相关技术资料，结合了我院实验室的特点，开发了一种超高效液相色谱串联质谱的检测方法，同时对该检测方法进行了筛查限、回收率、精密度等参数验证。利用所建立的方法对多批次实际样品检测验证，证实该方法稳定性好、灵敏度高、特异性强、适用范围广、定性定量准确性满足要求，可用于常见的食用农产品中农药残留的高通量筛查。

在上述各项工作的基础上，经过分析整理，于 2020 年 6 月 30 日完成《植物性食品中农药多残留高通量筛查检测 液相色谱-质谱/质谱法》的实验室内验证。

实验室内部验证后，于 2020 年 7 月 15 日完成《植物性食品中农药多残留高通量筛查检测 液相色谱-质谱/质谱法》实验室间验证。

五、本文件分析条件的选择和优化

工作内容包括：(1)根据项目，对样品前处理进行研究，建立样品前处理方法。(2)通过优化仪器工作参数，确定分辨率好、灵敏度高、再现性好、稳定的质谱分析条件，给出满足分析要求的检测条件。(3)通过对大量实际样品进行检测，验证方法的稳定性。(4)通过加标回收试验，计算方法正确度，确认方法可靠性。给出本方法筛查限、精密度等技术指标。

采用技术路线如下：样品前处理方法研究 → 仪器工作参数的优化及确定 → 方法技术指

标的确定→方法的可行性验证→检测方法和编制说明的编写。

（一）样品基质的选择

本方法依据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附录 A.2，选择番茄、生菜、芹菜、橙子、苹果、大米等典型性代表基质作为研究对象。

（二）QuEChERS 前处理方法的优化

多农药残留分析常用的提取溶剂有乙腈、乙酸乙酯、甲醇等。甲醇虽对农药分子有很好的溶解性，但作为一种质子性溶剂更容易将基质中强极性的醇、有机酸或者多酚类物质等提取出来，造成后续净化过程的复杂，另一方面甲醇本身可溶解盐类，不利于 QuEChERS 方法提取。乙酸乙酯对有机磷农药的提取效率较高，但是对极性较大的农药提取率不高，且易提取到小极性脂肪、油脂等。乙腈和水互溶，可以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、色素的溶解度小，共提物的干扰物质较少。综合上述情况，选择乙腈作为提取溶剂。

目前 QuEChERS 法主要有 3 种：Non-buffered QuEChERS、AOAC method 2007.01、EN method 15662，由于本次实验考察项目中存在酸碱不稳定的农药，故不含缓冲体系的 Non-buffered QuEChERS 不予考虑，进一步比较 AOAC 2007.01 和 EN15662 两种 QuEChERS 方法，考虑成本问题（样品使用量和溶剂使用量），选择 EN15662 QuEChERS 法，盐包（4 g 硫酸镁、1 g 氯化钠、1 g 柠檬酸钠、0.5 g 柠檬酸氢二钠）；由于萃取过程会放热，会影响敌敌畏、甲胺磷等热不稳定农药的回收率，故提取所用乙腈需先 4℃ 预冷半小时；柠檬酸钠-柠檬酸氢二钠的缓冲体系保证了酸碱不稳定农药的回收率。

（三）净化方式的优化

常见的分散固相吸附剂有 PSA、GCB、C₁₈ 等；PSA 的化学结构中含有强极性的氨基基团，较容易与基质中的脂肪酸、糖类、醇等分子中的羟基形成共价键而将其除去，对含有羟基基团农药分子也有一定的吸附。GCB 对色素有强烈的吸附作用，但同时也会吸附平面结构的农药；C₁₈ 对于小极性和非极性干扰物具有很好的吸附作用。

实验对比了以下 2 种净化方式 (1): 150 mg PSA+15 mg GCB +885 mg 无水硫酸镁 (2): 150 mg PSA+900 mg 无水硫酸镁，相较第二种净化方式，第一种净化方式虽然有些平面结构农药回收率更低，但是样品提取液颜色净化后明显更浅，有利于延长色谱柱的使用寿命。

为了提高平面结构类农药的回收率，进一步优化方案，在吸取 6 mL 提取液到净化管后，滴加甲苯溶液，涡旋离心，实验考察 50 μL、100 μL、200 μL、400 μL 甲苯添加量，结果显示甲苯添加量 200 μL 效果最佳，其中磺隆类农药回收率明显增加，具体变化趋势见图 1。

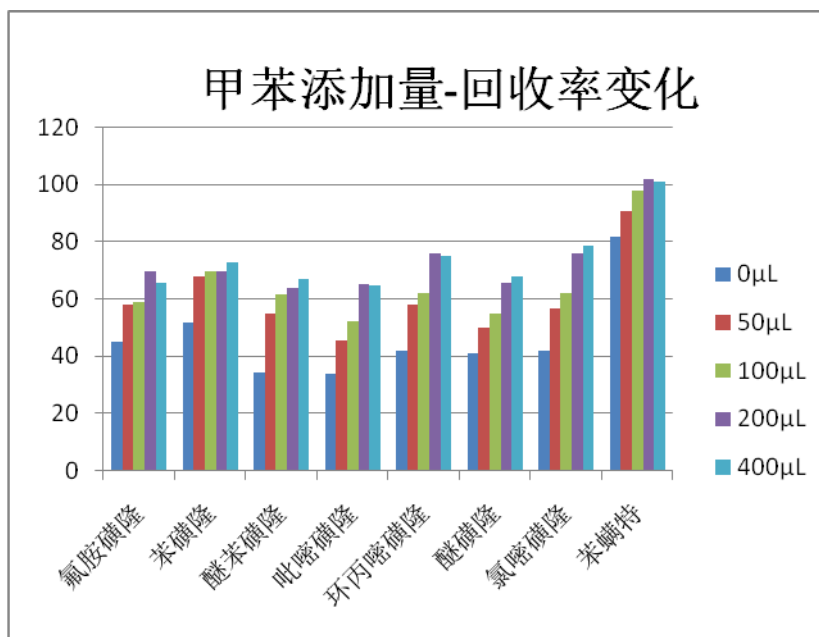


图 1 回收率与甲苯添加量变化趋势图

(四) 仪器条件的选择

通过优化液相色谱分离条件，322 种农药及相关化学品在 15 min 内流出，以 C₁₈ 色谱柱进行液相色谱分离，电喷雾模式扫描，多反应检测模式检测。三重四级杆质谱条件的优化主要包括母离子、子离子、去簇电压、碰撞能量等。

1、质谱条件

首先进行 MS1 扫描，得到 322 种农药及代谢物的母离子峰；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 1。

表 1 322 种农药及其代谢物的保留时间、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	邻苯基苯酚	2-Phenylphenol	90-43-7	5.81	169.0/93.0*	-40	-60
					169.0/115.0	-40	
2	3,4,5-混杀威	3,4,5-Trimethylphenol	2686-99-9	5.54	194.2/137.2*	5	60
					194.2/122.2	20	
3	3-羟基克百威	3-hydroxycarbofuran	16655-82-6	3.65	238.0/163.0*	25	60
					238.0/181.0	20	
4	5-硝基邻甲氧基苯酚钠	5-Nitroguaiaclosodiumsalt	67233-85-6	4.01	168.0/152.9*	-20	-80
					168.0/122.9	-28	
5	乙酰甲胺磷	Acephate	30560-19-1	1.83	184.1/143.0*	11	60
					184.1/125.0	15	
6	啉虫脒	Acetamiprid	135410-20-7	3.67	223.2/126.0*	30	60
					223.2/90.0	48	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
7	乙草胺	Acetochlor	34256-82-1	6.33	270.2/133.1*	45	60
					270.2/148.2	15	
8	甲草胺	Alachlor	15972-60-8	6.35	270.1/162.0*	25	60
					270.1/238.1	15	
9	丙硫多菌灵	Albendazole	54965-21-8	5.89	266.0/234.0*	28	60
					266.0/191.9	38	
10	涕灭威	Aldicarb	116-06-3	4.33	208.3/89.0*	21	60
					208.3/116.0	10	
11	涕灭威砒	Aldicarb-sulfone	1646-88-4	2.41	223.1/148.0*	12	60
					223.1/86.1	20	
12	涕灭威亚砒	Aldicarb-sulfoxide	1646-87-3	2.22	207.1/132.1*	10	60
					207.1/89.1	19	
13	莠灭净	Ametryn	834-12-8	5.88	228.2/96.1*	36	60
					228.2/158.1	32	
14	酰嘧磺隆	Amidosulfuron	120923-37-7	4.03	370.1/261.1*	22	60
					370.1/279.2	16	
15	灭害威	Aminocarb	2032-59-9	4.51	209.1/137.1*	33	60
					209.1/152.1	21	
16	莎稗磷	Anilofos	64249-01-0	6.36	368.1/205.0*	5	60
					368.1/199.0	8	
17	莠去津	Atrazine	1912-24-9	5.39	216.2/174.2*	24	60
					216.2/104.0	40	
18	益棉磷	Azinphos-ethyl	2642-71-9	6.21	346.0/132.2*	21	60
					346.0/160.1	15	
19	保棉磷	Azinphos-methyl	86-50-0	5.66	318.1/132.1*	21	60
					318.1/261.1	10	
20	嘧菌酯	Azoxystrobin	131860-33-8	5.72	404.0/372.0*	20	60
					404.0/344.1	33	
21	苯霜灵	Benalaxyl	71626-11-4	6.63	326.2/148.1*	32	60
					326.2/208.2	20	
22	噁虫威	Bendiocarb	22781-23-3	4.79	224.1/109.0*	25	60
					224.1/167.1	12	
23	苄嘧磺隆	Bensulfuron-methyl	83055-99-6	5.63	411.3/182.2*	23	40
					411.3/149.0	23	
24	地散磷	Bensulide	741-58-2	6.37	398.0/158.1*	33	60
					398.0/314.0	14	
25	灭草松	Bentazone	25057-89-0	3.25	241.0/199.0*	-19	-50
					241.0/107.0	-39	
26	苯螨特	Benzoximate	29104-30-1	6.73	364.0/199.0*	17	60
					364.0/105.0	35	
27	联苯菊酯	Bifenthrin	82657-04-3	8.80	440.3/181.1*	18	40
					440.3/166.2	56	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
28	生物吡啶菊酯	Bioresmethrin	28434-01-7	8.12	339.2/171.1*	21	60
					339.2/143.1	35	
29	联苯三唑醇	Bitertanol	55179-31-2	6.68	338.2/269.0*	25	60
					338.2/70.0	15	
30	啉酰菌胺	Boscalid	188425-85-6	6.09	343.0/307.0*	28	100
					343.0/140.0	30	
31	除草定	Bromacil	314-40-9	4.84	261.0/205.0*	23	60
					261.0/188.0	39	
32	溴丁酰草胺	Bromobutide	74712-19-9	6.28	312.2/194.1*	18	60
					312.2/119.1	26	
33	乙基溴硫磷	Bromophos-ethyl	4824-78-6	7.94	393.0/337.0*	25	60
					393.0/162.1	52	
34	溴莠敏	Brompyrazon	3042-84-0	3.89	266.0/92.0*	41	60
					266.0/104.0	35	
35	糠菌唑	bromuconazole	116255-48-2	7.98	376.0/159.0*	38	60
					376.0/173.0	42	
36	乙嘧磺酸酯	Bupirimate	41483-43-6	6.42	317.0/166.0*	33	60
					317.0/108.0	35	
37	噻嗪酮	Buprofezin	69327-76-0	7.16	306.2/116.1*	21	60
					306.2/106.1	41	
38	丁草胺	Butachlor	23184-66-9	7.22	312.2/238.1*	13	60
					312.2/147.2	46	
39	仲丁灵	Butralin	33629-47-9	7.33	353.1/168.0*	33	60
					353.1/228.0	21	
40	硫线磷	Cadusafos	95465-99-9	6.85	271.1/97.0*	19	65
					271.1/159.0	51	
41	甲萘威	Carbaryl	63-25-2	5.00	202.1/127.1*	32	60
					202.1/145.1	14	
42	多菌灵	Carbendazim	10605-21-7	3.99	192.0/160.1*	24	60
					192.0/132.1	40	
43	克百威	Carbofuran	1563-66-2	4.84	222.1/165.2*	16	60
					222.1/123.1	30	
44	萎锈灵	Carboxin	5234-68-4	5.02	236.1/142.9*	21	70
					236.1/87.0	33	
45	唑草酮	Carfentrazone-ethyl	128639-02-1	6.47	412.0/346.1*	27	85
					412.0/366.0	25	
46	氯虫苯甲酰胺	Chlorantraniliprole	500008-45-7	5.62	484.1/286.0*	29	101
					484.1/453.0	24	
47	灭幼脲	Chlorbenzuron	57160-47-1	6.48	309.0/156.0*	20	75
					309.0/139.0	44	
48	杀虫脒	Chlordimeform	6164-98-3	3.33	197.0/117.2*	40	80
					197.0/152.0	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)
49	氟啶脲	Chlorfluazuron	71422-67-8	7.55	540.0/383.0*	23	60
					540.0/158.2	31	
50	氯嘧磺隆	Chlorimuron-ethyl	90982-32-4	5.80	415.0/186.0*	24	60
					415.0/213.0	19	
51	矮壮素	Chlormequat	999-81-5	6.77	122.0/58.1*	42	40
					122.0/63.1	31	
52	氯辛硫磷	Chlorphoxim	14816-20-7	6.63	333.0/97.0*	34	60
					333.0/163.1	20	
53	毒死蜱	Chlorpyrifos	2921-88-2	7.30	350.0/198.0*	28	40
					350.0/97.0	46	
54	氯磺隆	Chlorsulfuron	64902-72-3	4.07	358.1/141.2*	27	60
					358.1/167.2	27	
55	虫螨磷	Chlorthiopos	60238-56-4	7.43	361.0/305.0*	21	60
					361.0/225.1	29	
56	绿麦隆	Chlortoluron	15545-48-9	5.25	213.1/72.2*	31	100
					213.1/46.2	27	
57	醚磺隆	Cinosulfuron	94593-91-6	4.44	414.0/183.0*	23	60
					414.0/157.0	25	
58	烯草酮	Clethodim	99129-21-2	6.92	360.1/164.1*	28	60
					360.1/206.2	20	
59	炔草酯	Clodinafop-propargyl	105512-06-9	6.43	350.1/266.1*	21	60
					350.1/238.1	32	
60	四螨嗪	Clofentezine	74115-24-5	6.71	303.0/102.1*	47	60
					303.0/138.0	21	
61	异噁草酮	Clomazone	81777-89-1	5.70	240.1/125.0*	27	60
					240.1/89.0	65	
62	噻虫胺	Clothianidin	210880-92-5	3.42	250.0/169.1*	17	71
					250.0/132.0	21	
63	蝇毒磷	Coumaphos	56-72-4	6.61	362.9/227.0*	36	60
					362.9/307.0	25	
64	氰草津	Cyanazine	21725-46-2	4.60	241.1/214.1*	22	60
					241.1/104.0	44	
65	氰霜唑	Cyazofamid	120116-88-3	6.29	325.0/108.0*	20	60
					325.0/261.0	15	
66	环丙嘧磺隆	Cyclosulfamuron	136849-15-5	6.10	422.0/261.1*	24	40
					422.0/218.0	38	
67	环氟菌胺	Cyflufenamid	180409-60-3	6.62	413.0/295.0*	22	85
					413.0/241.0	30	
68	氰氟草酯	Cyhalofop-butyl	122008-85-9	6.83	375.1/256.1*	21	60
					375.1/120.0	50	
69	霜脲氰	Cymoxanil	57966-95-7	3.94	199.1/128.0*	14	59
					199.1/111.0	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)
70	环草津	Cyprazine	22936-86-3	5.43	228.2/186.1*	24	60
					228.2/108.1	37	
71	环丙唑醇	Cyproconazole	94361-06-5	6.13	292.1/70.0*	45	60
					292.1/125.0	42	
72	噻菌环胺	Cyprodinil	121552-61-2	6.61	226.2/93.0*	52	60
					226.2/118.0	46	
73	灭蝇胺	Cyromazine	66215-27-8	1.81	167.0/125.0*	25	60
					167.0/108.0	29	
74	脱叶磷	DEF	78-48-8	7.95	315.1/169.0*	21	60
					315.1/113.0	34	
75	溴氰菊酯	Deltamethrin	52918-63-5	7.67	523.2/281.0*	23	60
					523.2/506.1	16	
76	内吸磷	Demeton	8065-48-3	5.73	259.1/89.0*	23	60
					259.1/61.0	43	
77	甜菜安	Desmedipham	13684-56-5	5.55	301.2/182.1*	12	60
					301.2/136.1	31	
78	二嗪磷	Diazinon	333-41-5	6.62	305.1/169.1*	30	40
					305.1/153.0	29	
79	敌敌畏	Dichlorvos	62-73-7	4.73	223.1/109.1*	23	40
					223.1/127.1	23	
80	禾草灵	Diclofop-methyl	51338-27-3	7.12	358.0/281.0*	21	60
					358.0/120.1	36	
81	乙霉威	Diethofencarb	87130-20-9	5.82	268.1/226.1*	14	60
					268.1/180.0	25	
82	苯醚甲环唑	Difenoconazole	119446-68-3	6.80	406.1/251.0*	37	120
					406.1/337.0	23	
83	野燕枯	Difenzoquat	43222-48-6	3.88	249.1/130.0*	55	100
					249.1/193.1	39	
84	除虫脲	Diflubenzuron	35367-38-5	6.54	311.0/158.0*	21	60
					311.0/141.0	45	
85	乐果	Dimethoate	60-51-5	3.65	230.0/199.0*	11	40
					230.0/125.0	28	
86	烯酰吗啉	Dimethomorph	110488-70-5	6.14	388.1/301.1*	28	60
					388.1/165.1	45	
87	烯唑醇	Diniconazole	83657-24-3	3.97	326.0/70.0*	40	60
					326.0/159.0	57	
88	呋虫胺	Dinotefuran	165252-70-0	2.26	203.1/114.1*	18	65
					203.1/129.0	35	
89	双苯酰草胺	Diphenamid	957-51-7	5.59	240.1/134.1*	32	60
					240.1/167.1	31	
90	敌草隆	Diuron	330-54-1	5.52	233.1/72.0*	39	60
					233.1/160.1	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)
91	甲呋酰胺	Dloxacarb	6988-21-2	3.68	224.0/162.0*	9	60
					224.0/123.0	22	
92	多果定	Dodine	2439.10.3	6.66	228.2/60.1*	37	71
					228.2/85.2	30	
93	敌瘟磷	Edifenphos	17109-49-8	6.56	311/283*	14	60
					328/283	14	
94	氟环唑	Epoxiconazole	133855-98-8	6.29	330/121*	27	77
					330/101	63	
95	乙环唑	Etaconazole	71245-23-3	6.28	328.1/159.1*	42	60
					328.1/205.1	20	
96	胺苯磺隆	Ethametsulfuron	111353-84-5	5.01	411.1/196.1*	23	49
					411.1/168.1	35	
97	磺噻隆	Ethidimuron	30043-49-3	3.39	265.1/208.1*	17	60
					265.1/162.1	30	
98	乙硫苯威亚砷	Ethiofencarb-sulfoxide	53380-22-6	3.31	242.1/107.0*	27	60
					242.1/185.1	10	
99	乙硫磷	Ethion	563-12-2	7.19	385.0/143.0*	35	60
					385.0/199.1	12	
100	乙虫腓	Ethiprole	181587-01-9	5.85	397.3/350.9*	29	101
					397.3/255.2	49	
101	乙氧呋草黄	Ethofumesate	26225-79-6	5.79	287.0/259.0*	15	60
					287.0/121.0	22	
102	灭线磷	Ethoprophos	13194-48-4	6.29	243.1/131.0*	27	40
					243.1/97.0	46	
103	醚菊酯	Etofenprox	80844-07-1	8.71	394.2/135.2*	35	60
					394.2/359.2	14	
104	乙螨唑	Etoxazole	153233-91-1	7.44	360.1/141.0*	45	96
					360.1/57.2	45	
105	噁唑菌酮	Famoxadone	131807-57-3	6.45	373.1/282.0*	-28	-50
					373.1/329.1	-24	
106	伐灭磷	Famphur	52-85-7	5.23	326.0/93.0*	45	60
					326.0/217.0	30	
107	咪唑菌酮	Fenamidone	161326-34-7	5.86	312.1/92.0*	38	60
					312.1/65.0	71	
108	苯线磷	Fenamiphos	22224-92-6	6.38	304.2/217.1*	31	77
					304.2/202.0	45	
109	苯线磷砒	Fenamiphos-sulfone	31972-44-8	4.91	336.1/266.2*	26	60
					336.1/188.2	36	
110	苯线磷亚砷	Fenamiphos-sulfoxide	31972-43-7	4.83	320.1/292.1*	20	60
					320.1/171.1	30	
111	氯苯嘧啶醇	Fenarimol	60168-88-9	6.41	331.0/81.0*	47	60
					331.0/268.0	31	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
112	喹螨醚	Fenazaquin	120928-09-8	8.02	307.2/161.2*	24	60
					307.2/147.1	29	
113	腈苯唑	Fenbuconazole	114369-43-6	7.86	337.1/125*	45	60
					337.1/70	43	
114	环酰菌胺	Fenhexamid	126833-17-8	6.42	302.0/97.0*	33	101
					302.0/55.0	57	
115	杀螟硫磷	Fenitrothion	122-14-5	6.07	295.0/109.0*	32	80
					295.0/125.0	24	
116	仲丁威	Fenobucarb	3766-81-2	5.79	208.2/95.0*	26	60
					208.2/152.1	12	
117	苯硫威	Fenothiocarb	62850-32-2	6.46	254.1/72.1*	35	61
					254.1/160.2	14	
118	稻瘟酰胺	Fenoxanil	115852-48-7	6.39	329.1/302.0*	19	91
					329.1/86.2	35	
119	精噁唑禾草灵	Fenoxaprop-p-ethyl	71283-80-2	7.03	362.0/288.0*	25	100
					362.0/244.0	30	
120	苯氧威	Fenoxycarb	72490-01-8	6.39	302.1/116.0*	17	60
					302.1/88.0	31	
121	甲氰菊酯	Fenpropathrin	39515-41-8	7.39	350.2/97.1*	42	60
					350.2/125.1	23	
122	苯锈啶	Fenpropidin	67306-00-7	5.54	274.0/147.1*	38	60
					274.0/86.1	38	
123	丁苯吗啉	Fenpropimorph	67564-91-4	6.83	304.0/147.1*	39	60
					304.0/117.0	71	
124	唑螨酯	Fenpyroximate	134098-61-6	7.62	422.0/366.1*	23	90
					422.0/135.1	43	
125	倍硫磷	Fenthion	55-38-9	6.54	279.0/169.1*	24	40
					279.0/105.1	36	
126	氟虫腈	Fipronil	120068-37-3	6.32	435.0/330.1*	-26	-50
					435.0/250.1	-30	
127	氟甲腈	Fipronil-desulfinyl	205650-65-3	6.22	387.0/351.1*	-30	-50
					387.0/282.2	-30	
128	氟虫腈亚砷	Fipronil-sulfide	120067-83-6	6.37	419.0/383.0*	-26	-50
					419.0/262.1	-25	
129	氟虫腈砷	Fipronil-sulfone	120068-36-2	6.47	450.9/415.0*	-26	-50
					450.9/282.1	-30	
130	甲基草氟安	Flamprop-methyl	52756-25-9	6.06	336.1/105.1*	25	60
					336.1/77.0	73	
131	氟啶虫酰胺	Flonicamid	158062-67-0	2.81	230.0/173.9*	25	90
					230.0/203.0	25	
132	双氟磺草胺	Florasulam	145701-23-1	3.58	360.2/129.1*	32	90
					360.2/192	23	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
133	吡氟禾草灵	Fluazifop	69806-50-4	7.02	384.1/282.1*	27	69
					384.1/328.0	23	
134	氟啶胺	Fluazinam	79622-59-6	7.08	463.0/415.7*	-18	-60
					463.0/397.8	-20	
135	咯菌腈	Fludioxonil	131341-86-1	5.88	266.1/158.2*	47	60
					266.1/185.1	33	
136	氟噻草胺	Flufenacet	142459-58-3	6.23	364.0/194.0*	17	60
					364.0/152.0	27	
137	氟虫脲	Flufenoxuron	101463-69-8	7.30	489.0/158.1*	27	71
					489.0/141.2	65	
138	氟吗啉	Flumorph	211867-47-9	5.56	372.1/285.0*	30	60
					372.1/164.9	42	
139	伏草隆	Fluometuron	2164-17-2	5.38	233.1/45.0*	35	65
					233.1/72.1	35	
140	氟吡菌酰胺	Fluopyram	658066-35-4	6.14	397.0/207.9*	30	60
					397.0/172.9	40	
141	氟硅唑	Flusilazole	85509-19-9	6.36	316.1/165.1*	40	60
					316.1/247.1	23	
142	氟酰胺	Flutolanil	66332-96-5	5.97	324.1/262.1*	25	84
					324.1/282.1	17	
143	粉唑醇	Flutriafol	76674-21-0	5.34	302.1/123.0*	41	60
					302.1/109.0	49	
144	氟磺胺草醚	Fomesafen	72178-02-0	5.49	437.0/194.9*	-53	-50
					437.0/222.0	-46	
145	地虫硫磷	Fonofos	944-22-9	6.63	247.1/109.0*	28	60
					247.1/137.1	15	
146	氯吡啶	Forchlorfenuron	68157-60-8	5.47	248.1/129.0*	24	60
					248.1/93.0	48	
147	噻唑磷	Fosthiazate	98886-44-3	5.20	284.1/104.0*	34	60
					284.1/228.1	13	
148	呋线威	Furathiocarb	65907-30-4	7.08	383.2/195.2*	24	60
					383.2/252.2	17	
149	氯吡嘧磺隆	Halosulfuron-methyl	100784-20-1	3.56	432.9/252.1*	-18	-60
					432.9/154.2	-32	
150	吡氟甲禾灵	Haloxypop-etotyl	87237-48-7	7.04	434.1/316.0*	27	60
					434.1/288.0	41	
151	氟吡甲禾灵	Haloxypop-methyl	69806-40-2	7.00	376.0/316.0*	24	40
					376.0/288.0	35	
152	庚烯磷	Heptenophos	23560-59-0	5.48	251.0/127.0*	20	60
					251.0/89.0	49	
153	己唑醇	Hexaconazole	79983-71-4	6.69	314.1/70.1*	45	60
					314.1/159.1	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)
154	氟铃脲	Hexaflumuron	86479-06-3	6.79	460.9/158.0*	25	100
					460.9/141.0	65	
155	环嗪酮	Hexazinone	51235-04-2	4.89	253.2/171.1*	23	60
					253.2/85.1	45	
156	噻螨酮	Hexythiazox	78587-05-0	7.33	353.1/168.0*	33	56
					353.1/228.0	21	
157	抑霉唑	Imazalil	35554-44-0	6.07	297.0/159.0*	36	100
					297.0/255.0	25	
158	咪草酸甲酯	Imazamethabenz-methyl	81405-85-8	4.96	289.1/86.0*	35	60
					289.1/229.0	25	
159	吡虫啉	imidacloprid	138261-41-3	3.34	256.1/175.1*	26	60
					256.1/209.1	19	
160	氯噻啉	Imidaclothiz	105843-36-5	3.53	261.9/181.0*	23	60
					261.9/122.0	38	
161	茚虫威	Indoxacarb	173584-44-6	6.77	528.1/293.0*	19	60
					528.1/249.0	23	
162	甲基碘磺隆钠盐	Iodosulfuron-methyl-sodium	144550-36-7	4.73	508.1/167.1*	29	100
					508.1/141.0	35	
163	种菌唑	Ipconazole	125225-28-7	6.93	334.1/70.1*	27	60
					334.1/124.9	36	
164	异稻瘟净	Iprobenfos	26087-47-8	6.48	289.1/205.1*	12	60
					289.1/91.0	39	
165	氯唑磷	Isazofos	42509-80-8	6.15	314.0/162.0*	22	70
					314.0/120.0	40	
166	异丙威	Isoprocarb	2631-40-5	5.37	194.1/95.0*	25	60
					194.1/137.1	13	
167	稻瘟灵	Isoprothiolane	50512-35-1	6.04	291.1/231.1*	16	60
					291.1/189.0	30	
168	异丙隆	Isoproturon	34123-59-6	5.47	207.2/72.0.0*	35	60
					207.2/165.1	19	
169	醚菌酯	Kresoxim-methyl	143390-89-0	6.50	314.0/116.0*	21	71
					314.0/206.0	13	
170	利谷隆	Linuron	330-55-2	5.84	249.0/182.1*	21	60
					249.0/160.1	25	
171	虱螨脲	Lufenuron	103055-07-8	7.07	511.0/158.2*	27	64
					511.0/141.2	67	
172	马拉氧磷	Malaoxon	1634-78-2	4.84	315.1/99.0*	36	60
					315.1/127.0	17	
173	马拉硫磷	Malathion	121-75-5	5.99	331.0/127.1*	18	60
					331.0/99.0	35	
174	双炔酰菌胺	Mandipropamid	374726-62-2	5.89	412.1/328.0*	20	90
					412.1/356.0	15	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
175	灭蚜磷	Mecarbam	2595-54-2	6.25	330.0/199.0*	20	60
					330.0/171.0	24	
176	苯噻酰草胺	Mefenacet	73250-68-7	6.13	299.1/120.1*	36	60
					299.1/148.1	23	
177	噻菌胺	Mepanipyrim	110235-47-7	6.22	224.0/106.0*	35	60
					224.0/77.0	49	
178	甲哌鎗	Mepiquatchloride	24307-26-4	1.01	114.2/98.2*	31	70
					114.2/58.0	31	
179	灭锈胺	Mepronil	55814-41-0	6.06	270.2/119.1*	31	60
					270.0/228.2	20	
180	甲基二磺隆	Mesosulfuron-methyl	208465-21-8	3.30	506.1/139.2*	-24	-50
					506.1/308.0	-15	
181	倍硫磷亚砷	Mesulfenfos	3761-41-9	4.93	295.1/280.0*	23	60
					295.1/127.0	40	
182	甲霜灵	Metalaxyl	57837-19-1	5.49	280.1/220.2*	19	60
					280.1/192.2	25	
183	噁唑酰草胺	Metamifop	256412-89-2	6.99	441.2/288.0*	24	120
					441.2/180.0	25	
184	苯噻草酮	Metamitron	41394-05-2	3.66	203.1/175.1*	22	60
					203.1/104.0	35	
185	吡唑草胺	Metazachlor	67129-08-2	5.39	278.1/134.1*	21	60
					278.1/210.1	14	
186	叶菌唑	Metconazole	125116-23-6	6.70	320.2/70.0*	50	60
					320.2/125.0	55	
187	甲胺磷	Methamidophos	10265-92-6	1.52	142.1/94.0*	13	40
					142.1/112.0	27	
188	杀扑磷	Methidathion	950-37-8	5.57	303.0/145.1*	12	40
					303.0/85.0	29	
189	甲硫威	Methiocarb	2032-65-7	6.03	226.2/121.1*	25	60
					226.2/169.1	12	
190	甲硫威砷	Methiocarb-sulfone	2179-25-1	3.77	257.8/122.1*	27	60
					257.8/201.1	15	
191	灭多威	Methomyl	16752-77-5	2.75	163.0/88.0*	16	60
					163.0/73.0	38	
192	甲氧虫酰肼	Methoxyfenozide	161050-58-4	6.03	369.2/149.1*	25	60
					369.2/313.1	10	
193	异丙甲草胺	Metolachlor	87392-12-9	6.40	284.1/251.9*	19	60
					284.2/176.0	33	
194	速灭威	Metolcarb	1129-41-5	4.56	166.2/109.1*	15	56
					166.2/94.2	37	
195	甲氧隆	Metoxuron	19937-59-8	4.31	229.1/72.0*	39	60
					229.1/156.1	34	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
196	苯菌酮	Metrafenone	220899-03-6	6.76	409.0/209.1*	21	71
					409.0/227.1	27	
197	噻草酮	Metribuzin	21087-64-9	4.86	215.1/187.2*	23	60
					215.1/171.1	27	
198	速灭磷	Mevinphos	7786-34-7	4.04	225.0/127.0*	23	60
					225.0/193.1	9	
199	久效磷	Monocrotophos	6923-22-4	2.97	224.1/127.0*	24	40
					224.1/193.1	10	
200	绿谷隆	Monolinuron	1746-81-2	5.11	215.1/126.0*	25	60
					215.1/148.0	20	
201	灭草隆	Monuron	150-68-5	4.69	199.0/126.0*	39	60
					199.0/99.0	55	
202	腈菌唑	Myclobutanil	88671-89-0	6.07	289.1/70.0*	38	60
					289.1/125.0	45	
203	敌草胺	Napropamide	15299-99-7	2.61	272.2/129.1*	21	60
					272.2/171.2	25	
204	烟嘧磺隆	Nicosulfuron	111991-09-4	5.62	411.1/182.0*	25	60
					411.1/213.0	23	
205	氟草敏	Norflurazon	27314-13-2	5.52	304.0/284.1*	27	60
					304.0/160.1	41	
206	氟酰胺	Novaluron	116714-46-6	6.82	493.0/158.1*	27	91
					493.0/141.1	69	
207	氟苯嘧啶醇	Nuaimol	63284-71-9	5.84	315.1/81.0*	47	60
					315.1/252.1	31	
208	氧乐果	Omethoate	1113-02-6	2.06	214.0/182.9*	16	56
					214.0/109.0	36	
209	氨磺乐灵	Oryzalin	19044-88-3	6.25	347.0/288.0*	24	60
					347.0/198.1	40	
210	噁草酮	Oxadiazon	19666-30-9	7.20	345.0/303.0*	15	60
					345.0/220.0	25	
211	噁霜灵	Oxadixyl	77732-09-3	4.48	279.0/219.0*	16	60
					279.0/132.0	45	
212	杀线威	Oxamyl	23135-22-0	2.47	237.1/72.1*	25	60
					237.1/90.1	11	
213	亚砷磷	Oxydemeton-methyl	301-12-2	2.64	247.1/169.1*	17	60
					247.1/105.2	19	
214	多效唑	Paclobutrazol	76738-62-0	6.01	294.0/70.0*	50	90
					294.0/125.0	55	
215	对氧磷	Paraoxon-ethyl	311-45-5	5.33	276.2/220.1*	20	60
					276.2/238.1	19	
216	戊菌唑	Penconazole	66246-88-6	6.54	284.0/159.0*	39	60
					284.0/70.0	29	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
217	戊菌隆	Pencycuron	66063-05-6	6.96	329.2/125.0*	40	60
					329.2/218.1	20	
218	二甲戊灵	Pendimethalin	40487-42-1	7.38	282.0/212.0*	17	60
					282.0/194.1	25	
219	五氟磺草胺	Penoxsulam	219714-96-2	4.85	484.0/195.3*	38	60
					484.0/444.1	34	
220	氯菊酯	Permethrin	52645-53-1	8.15	408.2/183.1*	22	60
					408.2/355.2	12	
221	甜菜宁	Phenmedipham	13684-63-4	5.58	301.1/136.0*	26	70
					301.1/168.1	14	
222	稻丰散	Phenthoate	2597.3.7	6.45	321.1/135.1*	26	60
					321.1/163.1	15	
223	甲拌磷亚砷	Phorate-sulfoxide	2588-03-6	3.66	276.9/96.9*	45	60
					276.9/114.7	28	
224	伏杀硫磷	Phosalone	2310-17-0	6.68	368.1/182.0*	23	40
					368.1/111.0	59	
225	硫环磷	Phosfolan	947-02-4	4.23	256.2/140.0*	25	60
					256.2/228.0	10	
226	甲基硫环磷	Phosfolan-methyl	5120-23-0	3.02	228.0/168.0*	21	40
					228.0/109.0	35	
227	亚胺硫磷	Phosmet	732-11-6	5.68	318.0/160.1*	20	60
					318.0/133.0	48	
228	磷胺	Phosphamidon	13171-21-6	4.48	300.1/174.1*	18	40
					300.1/127.0	31	
229	辛硫磷	Phoxim	14816-18-3	6.72	299.0/97.0*	35	60
					299.0/129.0	18	
230	啉氧菌酯	Picoxystrobin	117428-22-5	6.37	368.0/145.0*	27	60
					368.0/205.0	15	
231	增效醚	Piperonylbutoxide	1951.3.6	7.23	356.2/177.2*	28	40
					356.2/194.1	11	
232	抗蚜威	Pirimicarb	23103-98-2	5.29	239.2/72.0*	35	60
					239.2/182.2	22	
233	嘧啶磷	Pirimiphos-ethyl	23505-41-1	6.64	306.1/170.2*	27	60
					306.1/154.2	28	
234	甲基嘧啶磷	Pirimiphos-methyl	29232-93-7	6.74	306.1/164.1*	29	75
					306.1/108.0	40	
235	丙草胺	Pretilachlor	51218-49-6	6.99	312.2/252.1*	15	60
					312.2/176.1	37	
236	咪鲜胺	Prochloraz	67747-09-5	6.70	376.1/308.0*	17	60
					376.1/266.0	22	
237	丙溴磷	Profenofos	41198-08-7	7.02	373.0/302.9*	24	40
					373.0/345.0	17	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
238	猛杀威	Promecarb	2631-37-0	5.97	208.2/109.1*	23	60
					208.2/151.1	13	
239	扑草净	Prometryn	7287-19-6	6.46	242.1/158.0*	31	80
					242.1/200.1	24	
240	毒草胺	Propachlor	1918-16-7	5.46	212.1/170.1*	19	60
					212.1/94.1	38	
241	霜霉威	Propamocarb	24579-73-5	2.26	189.2/102.1*	24	60
					189.2/144.2	17	
242	敌稗	Propanil	709-98-8	5.89	218.0/162.1*	23	60
					218.0/127.0	41	
243	炔螨特	Propargite	2312-35-8	7.43	368.0/231.0*	17	60
					368.0/175.0	21	
244	扑灭津	Propazine	139-40-2	5.89	230.1/188.1*	23	60
					230.1/146.1	30	
245	苯胺灵	Propham	122-42-9	5.31	180.1/138.0*	13	60
					180.1/120.0	22	
246	丙环唑	Propiconazole	60207-90-1	6.62	342.1/159.0*	43	86
					342.1/69.1	33	
247	残杀威	Propoxur	114-26-1	4.79	210.1/168.1*	10	60
					210.1/111.0	21	
248	炔苯酰草胺	Propyzamide	23950-58-5	6.05	256.0/190.0*	20	91
					256.0/173.0	32	
249	氟磺隆	Prosulfuron	94125-34-5	5.59	417.9/139.2*	-22	-60
					417.9/252.0	-17	
250	丙硫磷	Prothiofos	34643-46-4	8.04	345.0/241.0*	25	60
					345.0/259.0	20	
251	吡蚜酮	Pymetrozine	123312-89-0	2.81	218.0/105.0*	27	91
					218.0/78.0	47	
252	吡唑醚菌酯	Pyraclostrobin	175013-18-0	6.84	388.1/194.0*	18	50
					388.1/163.0	36	
253	吡菌磷	Pyrzophos	13457-18-6	6.76	374.1/222.1*	31	60
					374.1/194.2	47	
254	吡啶磺隆	Pyrazosulfuron-ethyl	93697-74-6	5.85	415.0/181.9*	25	80
					415.0/138.9	60	
255	啉啉肟草醚	Pyribenzoxim	168088-61-7	7.06	610.3/413.1*	15	75
					610.3/180.0	40	
256	啉啉灵	Pyridaben	96489-71-3	7.90	365.0/147.0*	31	60
					365.0/309.0	19	
257	啉虫丙醚	Pyridalyl	179101-81-6	7.32	492.0/329.0*	23	60
					492.0/109.0	30	
258	啉啉硫磷	Pyridaphenthion	119-12-0	6.07	341.0/189.0*	29	71
					341.0/205.0	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)
259	哒草特	Pyridate	55512-33-9	8.32	379.1/207.1*	21	60
					379.1/351.1	14	
260	环酯草醚	Pyrifthalid	135186-78-6	5.70	319.0/139.1*	40	60
					319.0/157.2	34	
261	嘧霉胺	Pyrimethanil	53112-28-0	5.91	200.2/107.0*	34	60
					200.2/168.1	40	
262	吡丙醚	Pyriproxyfen	95737-68-1	7.24	322.1/96.0*	25	60
					322.1/227.1	18	
263	喹硫磷	Quinalphos	13593-03-8	6.48	229.1/163.1*	33	40
					229.1/147.1	31	
264	喹禾灵	Quizalofop	76578-14-8	7.03	373.0/299.1*	25	60
					373.0/271.0	35	
265	吡咪唑	Rabenzazole	40341-04-6	5.46	213.2/118.0*	50	60
					213.2/157.1	40	
266	砒啶磺隆	Rimsulfuron	122931-48-0	4.58	432.0/182.0*	29	61
					432.0/325.0	21	
267	鱼藤酮	Rotenone	83-79-4	6.39	395.1/213.0*	29	96
					395.1/1920	31	
268	苯啶磺草胺	Saflufenacil	372137-35-4	5.57	501.0/459.1*	16	60
					501.0/366.1	25	
269	仲丁通	Secbumeton	26259-45-0	5.80	226.2/100.0*	35	60
					226.2/170.0	23	
270	单甲脒	Semiemamectinbenzoat	33089-74-6	3.05	163.1/122.1*	22	60
					163.1/132.1	23	
271	西玛津	Simazine	122-34-9	4.86	202.1/132.1*	25	86
					202.1/124.3	25	
272	西草净	Simetryn	1014-70-6	5.40	214.2/124.0*	27	60
					214.2/96.1	34	
273	邻-硝基苯酚钠	Sodium -2-nitrophenoxide	824-39-5	4.04	138.1/107.6*	-37	-80
					138.1/46.0	-35	
274	对-硝基苯酚钠	Sodium- 4-nitrophenoxide	824-78-2	4.04	138.0/107.6*	-37	-80
					138.0/46.0	-35	
275	螺螨酯	Spirodiclofen	148477-71-8	7.65	339.3/283.1*	24	88
					339.3/121.1	41	
276	螺虫乙酯	Spirotetramat	203313-25-1	6.20	374.2/330.2*	22	60
					374.2/302.0	23	
277	螺环菌胺	Spiroxamine	118134-30-8	5.84	298.2/144.2*	45	60
					298.2/100.1	30	
278	治螟磷	Sulfotep	3689-24-5	6.48	323.0/171.1*	20	40
					323.0/115.0	41	
279	氟啶虫胺腈	Sulfoxafloor	946578-00-3	3.83	278.0/174.1*	13	60
					278.0/154.0	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)
280	氟胺氰菊酯	Tau-fluvalinate	102851-06-9	7.93	503.1/208.1*	18	60
					503.1/181.1	40	
281	戊唑醇	Tebuconazole	107534-96-3	6.74	308.1/70.0*	37	90
					308.1/125.0	49	
282	虫酰肼	Tebufenozide	112410-23-8	6.60	353.1/297.2*	15	56
					353.1/133.1	23	
283	吡螨胺	Tebufenpyrad	119168-77-3	7.11	334.0/117.0*	47	60
					334.0/145.0	37	
284	牧草胺	Tebutam	35256-85-0	6.39	234.2/91.1*	40	60
					234.2/192.2	21	
285	氟苯脲	Teflubenzuron	83121-18-0	7.12	381.1/141.2*	53	71
					381.1/158.2	23	
286	双硫磷	Temephos	3383-96-8	7.06	467.0/419.0*	27	60
					467.0/341.0	41	
287	特丁硫磷砒	Terbufos-Sulfone	56070-16-7	5.81	321.2/171.1*	17	60
					321.2/143.0	28	
288	特丁通	Terbumeton	33693-04-8	5.91	226.2/170.1*	25	60
					226.2/114.0	34	
289	特丁津	Terbuthylazine	5915-41-3	5.96	230.1/174.1*	23	60
					230.1/104.1	41	
290	杀虫畏	Tetrachlorvinphos	22248-79-9	6.45	365.0/127.0*	18	60
					365.0/204.0	51	
291	四氟醚唑	Tetraconazole	112281-77-3	6.21	372.0/159.0*	44	60
					372/150.1	46	
292	胺菊酯	Tetramethrin	7696-12-0	7.09	349.2/164.1*	31	56
					349.2/135.3	25	
293	噻菌灵	Thiabendazole	148-79-8	4.44	202.1/175.0*	35	60
					202.1/131.1	45	
294	噻虫啉	Thiacloprid	111988-49-9	3.98	253.1/126.1*	19	60
					253.1/99.1	57	
295	噻虫嗪	Thiamethoxam	153719-23-4	2.85	292.0/211.0*	17	60
					292.0/181.0	28	
296	噻苯隆	Thidiazuron	51707-55-2	4.82	221.2/102.1*	21	86
					221.2/127.9	21	
297	酮脲磺草胺酯	Thiencarbazon-methyl	317815-83-1	3.37	391.1/359.0*	13	60
					391.1/130.2	23	
298	噻吩磺隆	Thifensulfuron-methyl	79277-27-3	4.04	388.4/167.0*	20	60
					388.4/205.0	31	
299	禾草丹	Thiobencarb	28249-77-6	6.80	258.1/125.0*	25	60
					258.1/89.0	67	
300	杀虫环	Thiocyclam	31895-21-3	2.20	181.9/137.0*	20	60
					181.9/73.0	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)
301	久效威亚砷	Thiofanox-sulfoxide	39184-27-5	3.36	235.1/104.0*	13	60
					235.1/178.2	9	
302	甲基立枯磷	Tolclofos-methyl	57018-04-9	6.74	301.2/175.1*	35	60
					301.2/125.2	25	
303	唑虫酰胺	Tolfenpyrad	129558-76-5	7.12	384.1/197.1*	25	60
					384.1/170.9	25	
304	肟草酮	Tralkoxydim	87820-88-0	7.34	330.2/138.1*	28	60
					330.2/284.2	15	
305	三唑酮	Triadimefon	43121-43-3	6.09	294.0/197.0*	21	81
					294.0/225.0	17	
306	三唑醇	Triadimenol	55219-65-3	6.08	296.1/70.1*	19	56
					296.1/227.1	15	
307	野麦畏	Triallate	2303-17-5	7.41	306.0/86.0*	21	80
					306.0/145.0	36	
308	醚苯磺隆	Triasulfuron	82097-50-5	4.54	402.0/167.0*	25	53
					402.0/141.0	29	
309	三唑磷	Triazophos	24017-47-8	6.11	314.1/162.1*	27	40
					314.1/119.1	48	
310	苯磺隆	Tribenuron-methyl	101200-48-0	5.17	396.1/155.0*	21	61
					396.1/181.0	27	
311	敌百虫	Trichlorfon	52-68-6	3.67	257.0/109.2*	26	80
					257.0/221.2	16	
312	氯啉菌酯	Triclopyricarb	902760-40-1	7.15	391.0/193.9*	12	60
					391.0/164.1	24	
313	三环唑	Tricyclazole	41814-78-2	4.25	190.0/163.1*	32	70
					190.0/136.0	38	
314	肟菌酯	Trifloxystrobin	141517-21-7	6.82	409.0/186.0*	25	70
					409.0/206.0	18	
315	氟菌唑	Triflumizole	99387-89-0	6.92	346.0/278.0*	14	60
					346.0/73.0	21	
316	杀铃脲	Triflumuron	64628-44-0	6.64	359.1/156.2*	23	71
					359.1/139.0	43	
317	氟胺磺隆	Triflusulfuron-methyl	126535-15-7	5.77	493.0/264.0*	29	56
					493.0/238.0	29	
318	噻嗪灵	Triforine	26644-46-2	5.69	435.0/389.9*	22	80
					435.0/214.9	35	
319	灭菌唑	Triticonazole	131983-72-7	6.26	318.2/70.0*	42	60
					318.2/125.1	50	
320	烯效唑	Uniconazole	83657-22-1	6.38	292.1/70.0*	55	90
					292.1/43.0	55	
321	蚜灭磷	Vamidothion	2275-23-2	3.64	288.2/146.1*	10	60
					288.2/118.1	20	

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)	离子对	CE(eV)	DP(V)
322	苯酰菌胺	Zoxamide	156052-68-5	6.66	336.0/186.9*	31	90
					336.0/204.0	23	

注：带*为定量离子对。

2、液相条件

本文件选择 ACQUITY UPLC BEH C₁₈ 1.7 μm 2.1×50 mm 作为分析柱。经过优化选择了甲醇 (含 0.1% 甲酸)+5 mmol/L 乙酸铵溶液 (含 0.1% 甲酸)进行梯度洗脱, 流动相中的甲酸可以提供 H⁺, 能提高目标离子质子化效率, 增强目标分析物在流动相中的离子化程度, 有助于提高检测灵敏度; 铵盐可以改善样品峰形, 使峰形更对称。仪器流动相梯度洗脱程序见表 2。

表 2 流动相梯度洗脱程序

时间(min)	流速(mL/min)	5mmol/L 乙酸铵溶液 +0.1% 甲酸水(%)	0.1% 甲酸-甲醇(%)
0	0.300	90.0	10.0
4.00	0.300	50.0	50.0
6.00	0.300	40.0	60.0
8.00	0.300	20.0	80.0
10.0	0.300	5.00	95.0
12.0	0.300	5.00	95.0
13.0	0.300	90.0	10.0
15.0	0.300	90.0	10.0

六、方法筛查限

依照高通量筛查方法确认指南, 查 GB 2763-2019《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》植物性食品最低限量值 (即容许限 PL), 植物性食品中最低限量值大于 0.01 mg/kg 的物质一律取小于等于 0.5PL 为本方法的筛查限; 最低限量值等于 0.01 mg/kg 或没有限量值(表 3 中没有限量值的用“-”表示)的取 0.01mg/kg 为筛查限; 最低限量值低于 0.01 mg/kg, 取 PL 为筛查限; 由此确定了 322 种农药化合物的筛查限, 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筛查限的要求。

本方法参考 GB/T 20769-2008《水果和蔬菜中 450 种农药及相关化学品残留量的测定 液相色谱-串联质谱法》将 322 种化合物分为 A、B、C、D、E、F 和 G 7 组。322 种农药及其代谢物中英文名称、方法筛查限、标物分组信息及 GB 2763-2019《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》中植物性食品中最低限量值见表 3。

表 3 322 种农药及其代谢物中英文名称、方法筛查限、标物分组

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植物性食品中最低限量值 (mg/kg)	标物分组
----	-------	-------	------------	----------------------------------	------

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植 物性食品中 最低限量值 (mg/kg)	标物分组
1	邻苯基苯酚	2-Phenylphenol	0.1	0.5	G
2	3,4,5-混杀威	3,4,5-Trimethylphenol	0.01	-	B
3	3-羟基克百威	3-Hydroxycarbofuran	0.01	0.02	C
4	5-硝基邻甲氧基苯酚钠	5-Nitroguaiaclosodiumsalt	0.02	-	G
5	乙酰甲胺磷	Acephate	0.02	0.1	C
6	啉虫脒	Acetamiprid	0.01	0.02	C
7	乙草胺	Acetochlor	0.02	0.05	A
8	甲草胺	Alachlor	0.01	0.02	D
9	丙硫多菌灵	Albendazole	0.02	0.05	C
10	涕灭威	Aldicarb	0.01	0.01	C
11	涕灭威砒	Aldicarb-sulfone	0.01	0.01	C
12	涕灭威亚砒	Aldicarb-sulfoxide	0.01	0.01	C
13	莠灭净	Ametryn	0.02	0.05	D
14	啶嘧磺隆	Amidosulfuron	0.01	0.01	B
15	灭害威	Aminocarb	0.01	-	E
16	莎稗磷	Anilofos	0.02	0.1	A
17	莠去津	Atrazine	0.02	0.05	D
18	益棉磷	Azinphos-ethyl	0.01	-	A
19	保棉磷	Azinphos-methyl	0.02	0.05	A
20	啉菌酯	Azoxystrobin	0.01	0.01	C
21	苯霜灵	Benalaxyl	0.01	0.02	C
22	噁虫威	Bendiocarb	0.01	-	B
23	苄嘧磺隆	Bensulfuron-methyl	0.01	0.02	B
24	地散磷	Bensulide	0.01	-	A
25	灭草松	Bentazone	0.01	0.01	G
26	苯螨特	Benzoximate	0.1	0.3	E
27	联苯菊酯	Bifenthrin	0.01	0.03	B
28	生物苄呋菊酯	Bioresmethrin	0.1	1	B
29	联苯三唑醇	Bitertanol	0.02	0.05	A
30	啉酰菌胺	Boscalid	0.01	0.02	E
31	除草定	Bromacil	0.01	-	C
32	溴丁酰草胺	Bromobutide	0.01	-	C
33	乙基溴硫磷	Bromophos-ethyl	0.01	-	A
34	溴莠敏	Brompyrazon	0.01	-	C
35	糠菌唑	bromuconazole	0.01	0.01	B
36	乙嘧酚磺酸酯	Bupirimate	0.1	0.5	D
37	噻嗪酮	Buprofezin	0.02	0.05	B
38	丁草胺	Butachlor	0.1	0.2	C
39	仲丁灵	Butralin	0.01	0.02	A

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植 物性食品中 最低限量值 (mg/kg)	标物分组
40	硫线磷	Cadusafos	0.002	0.005	D
41	甲萘威	Carbaryl	0.01	0.02	A
42	多菌灵	Carbendazim	0.01	0.02	B
43	克百威	Carbofuran	0.01	0.02	C
44	萎锈灵	Carboxin	0.02	0.05	B
45	唑草酮	Carfentrazone-ethyl	0.02	0.05	C
46	氯虫苯甲酰胺	Chlorantraniliprole	0.01	0.01	F
47	灭幼脲	Chlorbenzuron	0.1	2	G
48	杀虫脒	Chlordimeform	0.01	0.01	E
49	氟啶脲	Chlorfluazuron	0.02	0.1	D
50	氯嘧磺隆	Chlorimuron-ethyl	0.01	0.02	B
51	矮壮素	Chlormequat	0.02	0.04	E
52	氯辛硫磷	Chlorphoxim	0.01	-	C
53	毒死蜱	Chlorpyrifos	0.01	0.01	B
54	氯磺隆	Chlorsulfuron	0.02	0.1	B
55	虫螨磷	Chlorthiopos	0.01	-	A
56	绿麦隆	Chlortoluron	0.02	0.1	G
57	醚磺隆	Cinosulfuron	0.02	0.1	B
58	烯草酮	Clethodim	0.02	0.1	G
59	炔草酯	Clodinafop-propargyl	0.02	0.1	G
60	四螨嗪	Clofentezine	0.02	0.05	E
61	异噁草酮	Clomazone	0.01	0.02	G
62	噻虫胺	Clothianidin	0.01	0.01	B
63	蝇毒磷	Coumaphos	0.02	0.05	C
64	氰草津	Cyanazine	0.02	0.05	A
65	氰霜唑	Cyazofamid	0.01	0.02	C
66	环丙嘧磺隆	Cyclosulfamuron	0.02	0.1	B
67	环氟菌胺	Cyflufenamid	0.01	-	C
68	氰氟草酯	Cyhalofop-butyl	0.02	0.1	C
69	霜脲氰	Cymoxanil	0.02	0.1	E
70	环草津	Cyprazine	0.01	-	D
71	环丙唑醇	Cyproconazole	0.01	0.01	B
72	嘧菌环胺	Cyprodinil	0.01	0.02	A
73	灭蝇胺	Cyromazine	0.02	0.1	B
74	脱叶磷	DEF	0.01	-	B
75	溴氰菊酯	Deltamethrin	0.01	0.01	B
76	内吸磷	Demeton	0.01	0.02	C
77	甜菜安	Desmedipham	0.02	0.1	A
78	二嗪磷	Diazinon	0.01	0.01	A

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植物性食品中最低限量值(mg/kg)	标物分组
79	敌敌畏	Dichlorvos	0.02	0.1	E
80	禾草灵	Diclofop-methyl	0.02	0.1	G
81	乙霉威	Diethofencarb	0.1	1	D
82	苯醚甲环唑	Difenoconazole	0.01	0.03	G
83	野燕枯	Difenzoquat	0.02	0.1	G
84	除虫脲	Diflubenzuron	0.01	0.01	C
85	乐果	Dimethoate	0.02	0.05	C
86	烯酰吗啉	Dimethomorph	0.01	0.01	D
87	烯啶醇	Diniconazole	0.02	0.05	D
88	呋虫胺	Dinotefuran	0.01	0.02	F
89	双苯酰草胺	Diphenamid	0.01	-	C
90	敌草隆	Diuron	0.02	0.1	B
91	甲呋酰胺	Dloxacarb	0.01	-	F
92	多果定	Dodine	0.1	3	G
93	敌瘟磷	Edifenphos	0.02	0.1	A
94	氟环唑	Epoxiconazole	0.02	0.05	C
95	乙环唑	Etaconazole	0.01	-	A
96	胺苯磺隆	Ethametsulfuron	0.01	0.02	B
97	磺噻隆	Ethidimuron	0.01	-	A
98	乙硫苯威亚砷	Ethiofencarb-sulfoxide	0.01	-	E
99	乙硫磷	Ethion	0.1	0.3	C
100	乙虫腈	Ethiprole	0.1	0.2	G
101	乙氧呋草黄	Ethofumesate	0.02	0.1	G
102	灭线磷	Ethoprophos	0.01	0.02	C
103	醚菊酯	Etofenprox	0.01	0.01	B
104	乙螨唑	Etoxazole	0.01	0.02	C
105	噁唑菌酮	Famoxadone	0.01	0.01	G
106	伐灭磷	Famphur	0.01	-	A
107	咪唑菌酮	Fenamidone	0.01	0.02	C
108	苯线磷	Fenamiphos	0.01	0.02	D
109	苯线磷砒	Fenamiphos-sulfone	0.01	0.02	D
110	苯线磷亚砷	Fenamiphos-sulfoxide	0.01	0.02	D
111	氯苯嘧啶醇	Fenarimol	0.01	0.02	A
112	啶螨醚	Fenazaquin	0.1	15	B
113	腈苯唑	Fenbuconazole	0.01	0.01	C
114	环酰菌胺	Fenhexamid	0.01	0.02	C
115	杀螟硫磷	Fenitrothion	0.02	0.05	F
116	仲丁威	Fenobucarb	0.02	0.05	C
117	苯硫威	Fenothiocarb	0.1	0.5	C

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植 物性食品中 最低限量值 (mg/kg)	标物分组
118	稻瘟酰胺	Fenoxanil	0.1	1	F
119	精噁唑禾草灵	Fenoxaprop-p-ethyl	0.01	0.02	C
120	苯氧威	Fenoxycarb	0.01	-	C
121	甲氧菊酯	Fenpropathrin	0.01	0.03	B
122	苯锈啶	Fenpropidin	0.1	1	E
123	丁苯吗啉	Fenpropimorph	0.02	0.05	D
124	唑螨酯	Fenpyroximate	0.02	0.05	C
125	倍硫磷	Fenthion	0.02	0.05	C
126	氟虫腈	Fipronil	0.002	0.002	G
127	氟甲腈	Fipronil-desulfinyl	0.002	0.002	G
128	氟虫腈亚砷	Fipronil-sulfide	0.002	0.002	G
129	氟虫腈砷	Fipronil-sulfone	0.002	0.002	G
130	甲基草氟安	Flamprop-methyl	0.01	-	F
131	氟啶虫酰胺	Flonicamid	0.1	0.2	F
132	双氟磺草胺	Florasulam	0.01	0.01	E
133	吡氟禾草灵	Fluazifop	0.02	0.1	C
134	氟啶胺	Fluazinam	0.1	0.2	C
135	咯菌腈	Fludioxonil	0.01	0.01	G
136	氟噻草胺	Flufenacet	0.1	0.5	C
137	氟虫脲	Flufenoxuron	0.1	0.5	A
138	氟吗啉	Flumorph	0.02	0.1	C
139	伏草隆	Fluometuron	0.01	-	C
140	氟吡菌酰胺	Fluopyram	0.01	0.01	F
141	氟硅唑	Flusilazole	0.01	0.01	A
142	氟酰胺	Flutolanil	0.02	0.07	A
143	粉唑醇	Flutriafol	0.02	0.15	B
144	氟磺胺草醚	Fomesafen	0.02	0.05	G
145	地虫硫磷	Fonofos	0.01	0.01	C
146	氯吡脲	Forchlorfenuron	0.02	0.05	C
147	噻唑磷	Fosthiazate	0.02	0.05	C
148	呋线威	Furathiocarb	0.01	-	G
149	氯吡嘧磺隆	Halosulfuron-methyl	0.01	0.02	B
150	吡氟甲禾灵	Haloxypop-etotyl	0.01	-	C
151	氟吡甲禾灵	Haloxypop-methyl	0.01	0.02	A
152	庚烯磷	Heptenophos	0.01	-	A
153	己唑醇	Hexaconazole	0.02	0.05	C
154	氟铃脲	Hexaflumuron	0.02	0.1	B
155	环嗪酮	Hexazinone	0.1	0.5	C
156	噻螨酮	Hexythiazox	0.02	0.05	E

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植物性食品中最低限量值(mg/kg)	标物分组
157	抑霉唑	Imazalil	0.01	0.01	C
158	咪草酸甲酯	Imazamethabenz-methyl	0.01	-	C
159	吡虫啉	imidacloprid	0.01	0.01	A
160	氯噻啉	Imidaclothiz	0.1	0.2	A
161	茚虫威	Indoxacarb	0.01	0.02	A
162	甲基碘磺隆钠盐	Iodosulfuron-methyl-sodium	0.01	0.02	B
163	种菌唑	Ipconazole	0.01	0.01	C
164	异稻瘟净	Iprobenfos	0.1	0.5	B
165	氯唑磷	Isazofos	0.01	0.01	E
166	异丙威	Isoprocarb	0.1	0.2	C
167	稻瘟灵	Isoprothiolane	0.02	0.1	C
168	异丙隆	Isoproturon	0.02	0.05	D
169	醚菌酯	Kresoxim-methyl	0.01	0.02	C
170	利谷隆	Linuron	0.01	-	D
171	虱螨脲	Lufenuron	0.02	0.05	G
172	马拉氧磷	Malaaxon	0.01	-	A
173	马拉硫磷	Malathion	0.01	0.01	D
174	双炔酰菌胺	Mandipropamid	0.01	0.01	F
175	灭蚜磷	Mecarbam	0.01	-	D
176	苯噻酰草胺	Mefenacet	0.02	0.05	D
177	噻菌胺	Mepanipyrim	0.01	-	C
178	甲哌鎓	Mepiquatchloride	0.02	0.05	G
179	灭锈胺	Mepronil	0.1	0.2	C
180	甲基二磺隆	Mesosulfuron-methyl	0.01	0.02	B
181	倍硫磷亚砷	Mesulfenfos	0.01	0.01	A
182	甲霜灵	Metalaxyl	0.02	0.05	C
183	噁唑酰草胺	Metamifop	0.02	0.05	F
184	苯噻草酮	Metamitron	0.02	0.1	D
185	吡唑草胺	Metazachlor	0.1	0.5	D
186	叶菌唑	Metconazole	0.01	-	B
187	甲胺磷	Methamidophos	0.01	0.02	C
188	杀扑磷	Methidathion	0.01	0.02	A
189	甲硫威	Methiocarb	0.02	0.05	C
190	甲硫威砷	Methiocarb-sulfone	0.02	0.05	C
191	灭多威	Methomyl	0.01	0.02	E
192	甲氧虫酰肼	Methoxyfenozide	0.01	0.02	C
193	异丙甲草胺	Metolachlor	0.02	0.05	F
194	速灭威	Metolcarb	0.01	-	F
195	甲氧隆	Metoxuron	0.01	-	C

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植 物性食品中 最低限量值 (mg/kg)	标物分组
196	苯菌酮	Metrafenone	0.01	0.01	C
197	噻草酮	Metribuzin	0.02	0.05	D
198	速灭磷	Mevinphos	0.01	-	A
199	久效磷	Monocrotophos	0.01	0.02	A
200	绿谷隆	Monolinuron	0.01	-	A
201	灭草隆	Monuron	0.01	-	C
202	腈菌唑	Myclobutanil	0.01	0.02	A
203	敌草胺	Napropamide	0.02	0.05	F
204	烟嘧磺隆	Nicosulfuron	0.02	0.1	B
205	氟草敏	Norflurazon	0.01	-	E
206	氟酰胺	Novaluron	0.02	0.1	B
207	氟苯嘧啶醇	Nuarimol	0.01	-	D
208	氧乐果	Omethoate	0.01	0.01	E
209	氨磺乐灵	Oryzalin	0.01	-	G
210	噁草酮	Oxadiazon	0.02	0.05	C
211	噁霜灵	Oxadixyl	0.01	-	C
212	杀线威	Oxamyl	0.01	0.02	G
213	亚砷磷	Oxydemeton-methyl	0.01	0.01	A
214	多效唑	Paclobutrazol	0.02	0.05	A
215	对氧磷	Paraoxon-ethyl	0.01	-	E
216	戊菌唑	Penconazole	0.1	0.5	A
217	戊菌隆	Pencycuron	0.01	-	D
218	二甲戊灵	Pendimethalin	0.02	0.1	C
219	五氟磺草胺	Penoxsulam	0.01	0.02	F
220	氯菊酯	Permethrin	0.02	0.05	B
221	甜菜宁	Phenmedipham	0.02	0.1	B
222	稻丰散	Phenthoate	0.02	0.05	D
223	甲拌磷亚砷	Phorate-sulfoxide	0.01	0.01	C
224	伏杀硫磷	Phosalone	0.02	0.05	C
225	硫环磷	Phosfolan	0.01	0.03	F
226	甲基硫环磷	Phosfolan-methyl	0.01	0.03	A
227	亚胺硫磷	Phosmet	0.02	0.05	F
228	磷胺	Phosphamidon	0.01	0.02	B
229	辛硫磷	Phoxim	0.02	0.05	C
230	啉氧菌酯	Picoxystrobin	0.02	0.05	D
231	增效醚	Piperonylbutoxide	0.02	0.05	C
232	抗蚜威	Pirimicarb	0.01	0.01	A
233	嘧啶磷	Pirimiphos-ethyl	0.01	-	D
234	甲基嘧啶磷	Pirimiphos-methyl	0.1	0.5	A

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植物性食品中最低限量值(mg/kg)	标物分组
235	丙草胺	Pretilachlor	0.02	0.05	F
236	咪鲜胺	Prochloraz	0.02	0.05	C
237	丙溴磷	Profenofos	0.01	0.02	D
238	猛杀威	Promecarb	0.01	-	E
239	扑草净	Prometryn	0.01	0.02	C
240	毒草胺	Propachlor	0.02	0.05	A
241	霜霉威	Propamocarb	0.02	0.1	D
242	敌稗	Propanil	0.1	2	C
243	炔螨特	Propargite	0.02	0.1	B
244	扑灭津	Propazine	0.01	-	B
245	苯胺灵	Propham	0.01	-	C
246	丙环唑	Propiconazole	0.01	0.02	B
247	残杀威	Propoxur	0.01	-	B
248	炔苯酰草胺	Propyzamide	0.02	0.05	D
249	氟磺隆	Prosulfuron	0.01	-	B
250	丙硫磷	Prothiofos	0.01	-	A
251	吡蚜酮	Pymetrozine	0.01	0.02	C
252	吡唑醚菌酯	Pyraclostrobin	0.01	0.02	D
253	吡菌磷	Pyrazophos	0.01	-	A
254	吡啶磺隆	Pyrazosulfuron-ethyl	0.02	0.1	B
255	嘧啶肟草醚	Pyribenzoxim	0.02	0.05	C
256	哒螨灵	Pyridaben	0.02	0.1	E
257	啉虫丙醚	Pyridalyl	0.01	-	C
258	啉啉硫磷	Pyridaphenthion	0.1	0.3	D
259	啉草特	Pyridate	0.01	-	E
260	环酯草醚	Pyriftalid	0.02	0.1	B
261	嘧霉胺	Pyrimethanil	0.02	0.05	C
262	吡丙醚	pyriproxyfen	0.01	0.01	B
263	喹硫磷	Quinalphos	0.02	0.05	C
264	喹禾灵	Quizalofop	0.02	0.05	C
265	吡咪唑	Rabenzazole	0.01	-	A
266	砒啶磺隆	Rimsulfuron	0.02	0.1	B
267	鱼藤酮	Rotenone	0.1	0.5	F
268	苯啶磺草胺	Saflufenacil	0.01	0.01	F
269	仲丁通	Secbumeton	0.01	-	A
270	单甲脒	Semiamectinbenzoat	0.1	0.5	C
271	西玛津	Simazine	0.02	0.05	C
272	西草净	Simetryn	0.02	0.05	A
273	邻-硝基苯酚钠	Sodium -2-nitrophenoxide	0.02	0.1	G

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植 物性食品中 最低限量值 (mg/kg)	标物分组
274	对-硝基苯酚钠	Sodium -4-nitrophenoxide	0.02	0.1	G
275	螺螨酯	Spirodiclofen	0.01	0.03	C
276	螺虫乙酯	Spirotetramat	0.01	0.02	C
277	螺环菌胺	Spiroxamine	0.01	-	A
278	治螟磷	Sulfotep	0.01	0.01	D
279	氟啶虫胺胍	Sulfoxaflor	0.01	0.01	C
280	氟胺氰菊酯	Tau-fluvalinate	0.1	0.5	B
281	戊唑醇	Tebuconazole	0.02	0.05	D
282	虫酰肼	Tebufenozide	0.01	0.01	F
283	吡螨胺	Tebufenpyrad	0.01	-	F
284	牧草胺	Tebutam	0.01	-	D
285	氟苯脲	Teflubenzuron	0.02	0.05	C
286	双硫磷	Temephos	0.01	-	C
287	特丁硫磷砒	Terbufos-sulfone	0.01	-	A
288	特丁通	Terbumeton	0.01	-	D
289	特丁津	Terbuthylazine	0.02	0.05	B
290	杀虫畏	Tetrachlorvinphos	0.01	-	B
291	四氟醚唑	Tetraconazole	0.1	0.5	D
292	胺菊酯	Tetramethrin	0.01	-	B
293	噻菌灵	Thiabendazole	0.02	0.05	D
294	噻虫啉	Thiacloprid	0.01	0.02	A
295	噻虫嗪	Thiamethoxam	0.01	0.01	B
296	噻苯隆	Thidiazuron	0.02	0.05	C
297	酮脲磺草酚酯	Thiencarbazon-methyl	0.01	-	C
298	噻吩磺隆	Thifensulfuron-methyl	0.02	0.05	B
299	禾草丹	Thiobencarb	0.1	0.2	D
300	杀虫环	Thiocyclam	0.1	0.2	C
301	久效威亚砒	Thiofanox-sulfoxide	0.01	-	D
302	甲基立枯磷	Tolclofos-methyl	0.02	0.05	A
303	唑虫酰胺	Tolfenpyrad	0.1	0.5	F
304	肟草酮	Tralkoxydim	0.01	0.02	D
305	三唑酮	Triadimefon	0.02	0.05	D
306	三唑醇	Triadimenol	0.02	0.05	A
307	野麦畏	Triallate	0.02	0.05	A
308	醚苯磺隆	Triasulfuron	0.02	0.05	A
309	三唑磷	Triazophos	0.02	0.05	B
310	苯磺隆	Tribenuron-methyl	0.02	0.05	B
311	敌百虫	Trichlorfon	0.02	0.1	A
312	氟啶菌酯	Triclopyricarb	0.1	0.2	C

序号	农药中文名	农药英文名	筛查限(mg/kg)	GB 2763-2019 植物性食品中最低限量值(mg/kg)	标物分组
313	三环唑	Tricyclazole	0.1	2	D
314	肟菌酯	Trifloxystrobin	0.01	0.02	B
315	氟菌唑	Triflumizole	0.1	0.2	C
316	杀铃脲	Triflumuron	0.02	0.05	A
317	氟胺磺隆	Triflusulfuron-methyl	0.01	0.02	B
318	噻氮灵	Triforine	0.01	0.01	C
319	灭菌唑	Triticonazole	0.01	-	C
320	烯效唑	Uniconazole	0.02	0.05	E
321	蚜灭磷	Vamidotion	0.1	1	F
322	苯酰菌胺	Zoxamide	0.01	0.02	F

七、方法特异性

按本方法前处理，空白样品响应信号不高于目标化合物方法筛查限浓度水平响应信号的5%，本方法选择番茄、生菜、芹菜、橙子、苹果、大米等6种基质作为验证对象，322种农药化合物空白样品响应信号不高于目标化合物方法筛查限浓度水平响应信号均在5%之内，见表4。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特异性的要求。

表4 322种农药及其代谢物方法特异性

项目	特异性(%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
硫线磷(Cadusafos)	0.610	0.350	0.280	0.390	0.220	0.330
噻氮灵(Triforine)	0.850	1.96	2.81	4.17	4.34	4.45
啉虫脒(Acetamidiprid)	0.320	0.780	4.94	2.88	1.18	3.62
涕灭威(Aldicarb)	3.15	2.01	2.29	0.630	4.31	3.18
涕灭威砒(Aldicarb-sulfone)	3.04	2.31	2.20	1.69	2.52	1.30
涕灭威亚砒(Aldicarb-sulfoxide)	1.85	0.960	1.93	0.660	0.550	0.850
酰嘧磺隆(Amidosulfuron)	1.13	0.640	0.910	0.410	1.05	2.11
嘧菌酯(Azoxystrobin)	0.270	0.660	0.370	0.880	1.22	1.86
联苯三唑醇(Bitertanol)	1.25	1.21	1.46	1.73	1.28	3.28
噻嗪酮(Buprofezin)	0.120	0.310	0.0300	0.150	0.100	0.170
氯虫苯甲酰胺(Chlorantraniliprole)	1.24	0.0300	4.86	0.440	0.320	2.76
杀虫脒(Chlordimeform)	0.310	2.64	0.750	3.62	3.84	3.77
毒死蜱(Chlorpyrifos)	2.66	4.70	3.23	4.28	3.76	2.48
噻虫胺(Clothianidin)	2.48	0.800	0.120	2.33	1.67	1.84
环丙唑醇(Cyproconazole)	2.19	2.71	0.860	2.66	2.10	2.50
嘧菌环胺(Cyprodinil)	0.870	3.72	2.11	0.830	3.39	3.01
灭蝇胺(Cromazine)	2.21	4.83	4.00	1.83	2.57	1.20

项目	特异性(%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
溴氰菊酯(Deltamethrin)	3.94	2.19	2.85	1.58	1.68	2.05
二嗪磷(Diazinon)	0.590	0.450	0.98	0.770	1.25	0.890
敌敌畏(Dichlorvos)	4.36	2.32	1.87	4.24	1.39	2.74
苯醚甲环唑(Difenoconazole)	0.760	1.08	3.24	4.09	1.71	1.12
除虫脲(Diflubenzuron)	2.18	1.62	0.100	1.73	0.780	1.36
烯酰吗啉(Dimethomorph)	0.480	0.350	2.34	2.24	2.04	0.730
醚菊酯(Etofenprox)	0.580	1.39	4.22	1.39	1.16	0.940
丁苯吗啉(Fenpropimorph)	0.180	0.180	0.470	0.160	0.290	0.260
双氟磺草胺(Florasulam)	1.30	1.59	0.650	0.760	1.17	0.740
咯菌腈(Fludioxonil)	4.49	2.89	1.25	3.62	4.70	4.91
氟吡菌酰胺(Fluopyram)	0.440	0.230	0.500	0.340	0.160	4.71
氟硅唑(Flusilazole)	0.880	3.16	0.640	2.08	0.780	0.680
地虫硫磷(Fonofos)	2.28	1.74	3.16	3.47	4.38	2.29
抑霉唑(Imazalil)	1.03	1.21	2.68	1.13	0.260	1.50
吡虫啉(imidacloprid)	0.590	2.29	2.82	3.86	3.32	4.20
种菌唑(Ipconazole)	2.63	2.20	1.53	4.81	1.21	0.820
氯唑磷(Isazofos)	0.350	0.220	0.080	0.380	0.910	0.290
醚菌酯(Kresoxim-methyl)	1.65	0.450	2.25	3.39	0.950	2.99
马拉硫磷(Malathion)	0.680	0.820	0.610	0.910	3.18	0.430
双炔酰菌胺(Mandipropamid)	0.420	0.230	0.080	0.310	0.160	0.180
倍硫磷亚砷(Mesulfenfos)	0.470	0.630	0.160	0.760	0.290	0.280
甲胺磷(Methamidophos)	0.560	0.240	0.360	0.750	0.580	0.820
苯菌酮(Metrafenone)	0.420	0.420	0.370	0.720	0.730	0.140
氧乐果(Omethoate)	0.110	0.090	0.160	0.140	0.120	0.0600
亚砷磷(Oxydemeton-methyl)	0.470	0.360	0.250	0.290	0.210	0.220
甲拌磷亚砷(Phorate-sulfoxide)	0.240	0.460	0.230	0.520	0.260	0.190
抗蚜威(Pirimicarb)	0.260	0.200	0.110	0.560	0.330	0.230
甲基嘧啶磷(Pirimiphos-methyl)	0.420	0.280	0.480	0.620	0.700	0.400
猛杀威(Promecarb)	2.16	1.61	2.68	2.38	1.65	0.450
霜霉威(Propamocarb)	0.0500	0.0500	0.210	0.170	0.0400	3.97
丙环唑(Propiconazole)	1.82	2.59	4.10	1.73	2.34	2.82
嘧霉胺(Pyrimethanil)	2.61	2.48	4.54	2.84	2.65	2.05
吡丙醚(pyriproxyfen)	2.28	0.350	3.14	2.60	0.710	2.77
苯嘧磺草胺(Saflufenacil)	1.97	1.18	2.72	2.84	2.96	2.77
螺虫乙酯(Spirotetramat)	0.270	0.280	0.0800	0.260	1.74	0.0900
治螟磷(Sulfotep)	0.370	0.610	0.250	0.600	2.10	0.520
氟啉虫胺腈(Sulfoxaflor)	3.14	2.91	3.62	4.64	4.17	3.55
虫酰肼(Tebufoenozide)	0.550	0.310	0.980	0.0500	0.410	0.440
噻虫嗪(Thiamethoxam)	0.140	0.170	2.57	3.58	0.930	4.05
三唑酮(Triadimefon)	0.760	0.850	0.260	1.41	0.570	1.62

项目	特异性(%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
三唑醇(Triadimenol)	3.08	0.69	2.22	2.40	1.44	0.950
环氟菌胺(Cyflufenamid)	0.630	0.590	0.410	1.78	1.26	0.870
环丙津(Cyprazine)	0.380	0.300	0.340	0.320	0.640	0.790
脱叶磷(DEF)	1.16	0.160	0.440	0.310	0.500	0.340
嘧啶磷(Pirimiphos-ethyl)	3.17	4.96	3.10	2.99	2.74	0.680
扑灭津(Propazine)	3.80	0.520	2.34	3.05	1.53	3.84
苯胺灵(Propham)	4.96	2.32	4.91	3.28	0.450	2.12
残杀威(Propoxur)	1.88	4.69	2.53	4.51	4.49	3.69
丙硫磷(Prothiofos)	2.39	2.96	0.110	0.300	3.89	3.69
吡菌磷(Pyrazophos)	0.420	0.610	0.370	0.290	0.410	0.120
啉虫丙醚(Pyridalyl)	1.31	1.40	0.740	1.83	1.07	0.670
哒草特(Pyridate)	0.290	0.290	0.140	0.290	1.51	0.220
吡咪唑(Rabenzazole)	1.83	1.16	0.530	1.38	0.640	0.600
仲丁通(Secbumeton)	0.420	0.280	0.260	0.330	0.110	0.260
螺环菌胺(Siroxamine)	0.630	0.360	0.210	0.640	0.130	0.430
吡螨胺(Tebufenpyrad)	1.82	1.76	1.75	1.77	1.75	2.89
牧草胺(Tebutam)	0.670	0.200	0.520	0.440	0.480	0.290
特丁硫磷砒(Terbufos-Sulfone)	1.45	2.16	1.58	0.790	0.870	3.39
特丁通(Terbumeton)	0.350	0.270	0.550	0.410	0.370	0.260
杀虫畏(Tetrachlorvinphos)	0.920	0.610	2.24	1.21	0.690	1.46
胺菊酯(Tetramethrin)	1.68	4.50	1.98	0.770	1.91	2.44
酮脲磺草酚酯(Thiencarbazone-methyl)	1.67	0.640	1.85	0.420	3.70	0.580
久效威亚砒(Thiofanox-sulfoxide)	4.80	2.13	3.24	1.61	3.18	3.92
氟苯嘧啶醇(Flubendiamide)	3.85	4.92	0.610	3.42	3.08	0.890
灭菌唑(Triticonazole)	0.990	0.140	0.370	0.200	0.450	0.230
双苯酰胺(Diphenamid)	0.330	0.570	0.400	0.950	0.530	0.190
甲呋酰胺(Dloxacarb)	2.56	2.20	1.34	2.86	1.61	2.18
乙环唑(Etaconazole)	0.790	2.84	3.90	0.730	2.73	0.410
磺噻隆(Ethidimuron)	0.500	0.700	0.240	0.590	0.420	0.470
乙硫苯威亚砒(Ethiofencarb-sulfoxide)	0.470	0.380	1.15	1.25	1.16	0.780
伐灭磷(Famphur)	2.24	1.01	0.800	0.950	0.850	0.930
苯氧威(Fenoxycarb)	0.190	0.290	3.22	0.670	0.600	0.640
呋线威(Furathiocarb)	0.160	0.850	0.980	0.310	0.530	0.540
吡氟甲禾灵(Haloxyfop-ethyl)	0.490	0.450	0.270	0.490	0.400	0.250
庚烯磷(Heptenophos)	1.80	0.410	0.580	2.53	0.980	0.670
咪草酸甲酯(Imazamethabenz-methyl)	0.980	0.250	0.580	0.540	0.470	0.720
利谷隆(Linuron)	0.950	1.12	0.150	1.92	1.82	1.35
马拉氧磷(Malaoxon)	0.760	1.18	0.550	0.930	0.530	0.500
灭蚜磷(Mecarbam)	0.660	2.61	2.15	1.26	0.350	1.03
嘧菌胺(Mepanipyrim)	0.840	2.21	1.20	1.10	1.09	2.06

项目	特异性 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
叶菌唑(Metconazole)	4.08	0.480	3.66	1.63	0.350	4.01
速灭威(Metolcarb)	0.610	1.27	1.47	1.23	1.03	1.17
甲氧隆(Metoxuron)	0.580	0.550	0.830	0.880	1.18	1.54
速灭磷(Mevinphos)	1.26	1.18	3.51	2.66	0.620	1.39
绿谷隆(Monolinuron)	0.540	1.01	1.40	4.73	1.15	0.990
季草隆(Monuron)	1.12	3.12	2.19	0.180	2.91	3.48
氟草敏(Norflurazon)	0.690	0.0200	0.0400	0.240	0.0800	0.220
氨磺乐灵(Oryzalin)	2.55	2.84	0.940	1.43	4.47	1.21
噁霜灵(Oxadixyl)	1.42	1.15	2.82	4.83	2.28	1.38
对氧磷(Paraoxon-ethyl)	1.18	0.360	0.260	0.450	0.870	0.290
戊菌隆(Pencycuron)	0.860	1.10	0.840	0.710	0.320	0.790
3,4,5-混杀威(3,4,5-Trimethylphenol)	2.91	2.89	1.08	0.270	0.810	3.87
灭害威(Aminocarb)	0.390	0.460	2.51	0.950	2.85	0.260
益棉磷(Azinphos-ethyl)	0.420	0.830	2.04	2.99	2.50	3.15
噁虫威(Bendiocarb)	1.76	1.54	2.27	2.60	1.01	1.66
地散磷(Bensulide)	1.87	1.15	1.78	0.150	2.34	0.210
除草定(Bromacil)	2.61	1.84	2.43	0.780	1.12	3.58
溴丁酰草胺(Bromobutide)	0.290	0.360	0.260	0.710	0.810	0.360
乙基溴硫磷(Bromophos-ethyl)	1.95	4.97	3.60	2.57	2.30	2.96
溴莠敏(Brompyrazon)	1.31	2.34	3.91	2.78	0.500	2.51
氯辛硫磷(Chlorphoxim)	4.29	2.31	0.860	4.16	1.66	0.810
虫螨磷(Chlorthiopos)	0.950	1.14	0.780	2.86	4.83	2.06
甲基草氟安(Flamprop-methyl)	0.640	0.730	0.490	0.750	0.240	0.220
伏草隆(Fluometuron)	1.21	2.50	1.01	3.00	1.89	2.21
双硫磷(Temephos)	0.160	1.06	0.130	0.640	0.300	0.850
杀扑磷(Methidathion)	0.670	0.680	0.540	1.29	3.86	0.45
3-羟基克百威(3-hydroxycarbofuran)	1.62	1.92	1.30	0.710	1.87	2.19
甲草胺(Alachlor)	4.31	4.06	1.31	0.310	1.00	0.700
苯霜灵(Benalaxyl)	0.470	0.390	0.100	0.140	0.140	0.0300
苄嘧磺隆(Bensulfuron-methyl)	0.180	0.640	0.410	0.930	0.180	0.200
啶酰菌胺(Boscalid)	0.560	0.650	1.17	1.28	0.500	0.560
仲丁灵(Butralin)	2.62	3.32	1.87	0.930	4.04	1.69
甲萘威(Carbaryl)	1.41	0.380	0.730	1.50	0.380	1.10
多菌灵(Carbendazim)	0.390	0.310	0.440	4.44	1.25	3.21
克百威(Carbofuran)	0.130	0.160	0.0600	0.220	0.160	0.140
氯嘧磺隆(Clormuron-ethyl)	0.100	0.220	0.0600	0.440	0.0900	0.0800
异噁草酮(Clomazone)	0.720	1.43	1.11	1.56	0.300	1.14
氰霜唑(Cyazofamid)	0.700	0.0800	0.300	1.33	0.270	0.300
内吸磷(Demeton)	0.510	0.630	0.620	2.57	1.23	3.08
呋虫胺(Dinotefuran)	4.55	4.90	1.02	0.910	1.69	2.42

项目	特异性(%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
胺苯磺隆(Ethametsulfuron)	0.160	0.680	0.240	0.370	0.11	0.34
灭线磷(Ethoprophos)	0.750	0.930	2.20	1.07	0.630	1.27
乙螨唑(Etoxazole)	0.510	0.330	0.420	0.690	3.13	0.330
咪唑菌酮(Fenamidone)	0.440	0.250	1.53	0.490	0.460	0.310
苯线磷(Fenamiphos)	0.330	0.170	0.0800	0.130	0.200	0.0600
苯线磷砒(Fenamiphos-sulfone)	0.240	0.0400	0.100	0.310	0.0800	0.220
苯线磷亚砒(Fenamiphos-sulfoxide)	0.0800	0.410	0.180	0.260	0.760	0.260
氯苯嘧啶醇(Fenarimol)	1.39	1.11	1.46	1.70	1.94	4.16
环酰菌胺(Fenhexamid)	2.85	3.56	3.34	2.57	1.31	4.90
精噁唑禾草灵(Fenoxaprop-P-ethyl)	0.460	0.420	0.410	0.530	0.550	0.230
氟吡甲禾灵(Haloxyfop-methyl)	0.320	0.720	0.500	0.560	0.380	0.390
茚虫威(Indoxacarb)	0.500	1.48	0.250	1.44	0.450	4.34
甲基磺隆钠盐(Iodosulfuron-methyl-sodium)	1.10	0.260	0.370	0.390	0.740	0.810
灭多威(Methomyl)	2.29	2.05	0.830	1.00	1.09	1.67
甲氧虫酰肼(Methoxyfenozide)	0.380	0.480	0.780	0.310	0.840	2.56
久效磷(Monocrotophos)	0.260	0.430	0.210	0.140	0.360	0.110
腈菌唑(Myclobutanil)	0.610	0.880	0.370	1.18	1.03	3.42
杀线威(Oxamyl)	0.300	0.260	0.220	0.370	0.290	1.77
五氟磺草胺(Penoxsulam)	0.320	0.160	0.770	0.270	0.320	0.360
磷胺(Phosphamidon)	0.290	0.500	0.650	0.800	0.480	0.560
丙溴磷(Profenofos)	0.470	0.650	0.680	3.05	3.02	0.920
扑草净(Prometryn)	0.590	0.120	0.050	0.0800	0.0900	0.100
吡蚜酮(Pyrethroid)	0.460	0.430	0.320	1.04	0.490	0.600
吡唑醚菌酯(Pyraclorobin)	0.400	3.24	0.380	1.38	4.30	0.430
噻虫啉(Thiacloprid)	0.290	0.320	0.230	0.430	2.15	4.21
肟草酮(Tralkoxydim)	1.10	1.19	1.43	2.70	0.290	0.0700
肟菌酯(Trifloxystrobin)	0.110	0.0900	0.0600	0.130	0.310	3.94
氟胺磺隆(Triflurosulfuron-methyl)	0.430	0.550	0.500	0.540	0.310	3.02
苯酰菌胺(Zoxamide)	0.380	0.110	0.180	0.340	0.380	0.280
联苯菊酯(Bifenthrin)	0.970	1.57	0.520	1.10	0.0500	0.340
甲氧菊酯(Fenprothrin)	2.12	1.43	3.86	4.14	0.410	2.20
硫环磷(Posfolan)	0.330	0.350	0.260	0.290	0.360	0.110
甲基硫环磷(Phosfolan-methyl)	0.300	0.300	0.330	0.390	0.340	0.170
螺螨酯(Spirodiclofen)	1.98	1.05	2.47	1.32	1.53	1.33
矮壮素(Chlormequat)	0.390	4.06	0.130	0.420	1.69	0.370
乙草胺(Acetochlor)	3.49	3.62	4.34	0.950	0.610	2.05
丙硫多菌灵(Albendazole)	1.91	1.34	0.170	1.12	0.270	0.300
莠灭净(Ametryn)	1.12	1.26	1.33	1.11	1.23	1.12
莠去津(Atrazine)	1.17	1.98	4.46	3.78	4.47	2.01
保棉磷(Azinphos-methyl)	0.810	1.65	1.29	1.65	2.22	1.79

项目	特异性(%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
萎锈灵(Carboxin)	0.800	0.560	0.330	0.310	0.440	0.610
唑草酮(Carfentrazone-ethyl)	0.860	0.220	0.280	3.20	1.04	1.70
四螨嗪(Clofentezine)	0.090	1.14	0.910	1.95	1.11	2.74
蝇毒磷(Coumaphos)	0.180	0.870	0.520	0.610	0.590	1.01
氰草津(Cyanazine)	0.580	0.110	0.330	0.470	0.170	0.240
乐果(Dimethoate)	0.280	0.150	0.040	0.210	0.100	0.160
烯啶醇(Diniconazole)	1.54	1.33	1.93	2.11	1.09	1.59
氟环唑(Epoxiconazole)	3.00	1.37	0.430	2.56	2.92	2.33
杀螟硫磷(Fenitrothion)	4.33	2.75	0.510	0.930	0.360	0.660
仲丁威(Fenobucarb)	2.98	0.810	3.79	3.30	2.80	0.600
唑螨酯(Fenpyroximate)	0.520	0.630	0.0600	0.460	0.480	0.180
倍硫磷(Fenthion)	1.06	3.71	1.69	3.56	1.81	4.42
氯吡啶(Forchlorfenuron)	4.93	2.40	0.780	1.71	2.20	1.45
噻唑磷(Fosthiazate)	1.41	1.22	0.460	0.660	0.100	0.280
己唑醇(Hexaconazole)	1.12	1.95	2.94	2.08	3.24	1.89
噻螨酮(Hexythiazox)	0.440	0.640	0.690	0.970	0.400	0.490
异丙隆(Isoproturon)	0.430	0.300	0.200	0.890	0.500	0.250
虱螨脲(Lufenuron)	0.550	0.360	1.02	0.880	1.06	3.79
苯噻酰草胺(Mefenacet)	0.200	0.490	0.120	0.410	0.280	0.0600
甲哌鎗(Mepiquatchloride)	0.400	0.400	0.690	0.890	1.39	0.680
甲霜灵(Metalaxyl)	0.260	0.370	0.630	0.690	0.120	0.270
噁唑酰草胺(Metamifop)	0.270	0.350	0.120	0.930	0.180	0.670
甲硫威(Methiocarb)	3.50	3.98	2.98	0.970	4.60	1.00
甲硫威砒(Methiocarb-sulfone)	0.250	0.460	0.530	2.44	0.530	0.510
异丙甲草胺(Metolachlor)	1.35	0.740	0.550	0.900	0.640	0.800
噻草酮(Metribuzin)	3.23	4.15	4.37	3.92	3.52	4.66
敌草胺(Napropamide)	0.380	0.780	0.560	0.410	0.840	0.510
噁草酮(Oxadiazon)	0.530	0.930	1.54	2.04	1.11	0.780
多效唑(Paclobutrazol)	0.830	0.840	0.870	1.14	2.34	0.720
氯菊酯(Prmethrin)	4.07	4.50	4.04	2.59	0.950	1.09
稻丰散(Phenthoate)	3.15	1.34	0.790	2.34	1.44	3.40
伏杀硫磷(Phosalone)	1.42	0.590	0.510	1.68	0.290	0.280
亚胺硫磷(Phosmet)	0.300	0.160	0.260	1.13	0.110	0.460
辛硫磷(Phoxim)	1.21	0.430	0.820	0.720	2.63	0.690
啉菌酯(Picoxystrobin)	0.170	0.340	0.310	0.560	0.220	0.630
增效醚(Piperonylbutoxide)	2.05	0.570	0.230	0.520	0.680	0.670
丙草胺(Pretilachlor)	4.91	3.79	1.89	4.74	3.18	3.18
咪鲜胺(Prochloraz)	2.08	1.26	0.180	1.21	3.13	0.540
毒草胺(Propachlor)	0.770	0.840	0.830	0.880	0.770	0.900
炔苯酰草胺(Propyzamide)	0.630	0.830	0.340	0.510	0.720	0.240

项目	特异性(%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
嘧啶除草醚(Pribenzoxim)	3.08	0.950	0.340	3.83	0.230	0.270
喹硫磷(Quinalphos)	3.25	1.90	2.28	1.37	1.24	2.77
喹禾灵(Quizalofop)	0.980	0.630	0.750	2.82	1.59	1.16
西玛津(Simazine)	2.24	1.91	1.87	1.83	4.76	2.40
西草净(Simetryn)	1.28	0.880	0.670	0.730	0.520	0.560
戊唑醇(Tebuconazole)	0.760	4.22	2.08	1.71	2.03	1.30
氟苯脲(Teflubenzuron)	3.89	4.93	3.23	3.69	2.44	4.95
特丁津(Terbuthylazine)	0.430	0.190	0.300	0.260	0.160	0.180
噻菌灵(Thiabendazole)	0.500	0.480	0.050	0.890	0.560	0.300
噻苯隆(Thidiazuron)	2.37	1.59	1.62	1.82	2.51	1.25
噻吩磺隆(Tifensulfuron-methyl)	0.360	1.39	0.970	0.570	0.990	1.44
甲基立枯磷(Tolclofos-methyl)	3.33	4.25	3.86	3.28	4.96	1.55
野麦畏(Trialate)	0.760	0.760	1.75	1.88	1.52	0.620
醚苯磺隆(Triasulfuron)	0.980	0.510	0.330	1.26	0.880	1.52
三唑磷(Triazophos)	0.170	0.400	0.330	0.230	0.760	0.370
苯磺隆(Tribenuron-methyl)	0.530	0.240	0.230	0.140	0.670	0.310
杀铃脲(Tiflumuron)	0.960	0.750	0.970	1.70	0.960	2.23
烯效唑(Uniconazole)	1.15	2.21	2.38	5.00	1.34	1.63
氟酰胺(Flutolanil)	0.210	0.250	0.100	0.240	0.440	0.240
乙酰甲胺磷(Acephate)	0.650	4.74	0.250	0.270	0.140	0.160
莎稗磷(Ailofos)	1.39	2.92	3.92	3.48	1.41	2.72
氟啶脲(Chlorfluazuron)	1.53	3.54	4.04	1.86	2.58	0.560
氯磺隆(Chlorsulfuron)	0.940	1.32	4.30	2.52	2.39	4.35
绿麦隆(Chlortoluron)	1.92	1.20	0.610	1.07	0.670	1.25
醚磺隆(Cinosulfuron)	0.350	0.360	0.260	0.210	0.180	0.240
烯草酮(Clethodim)	0.520	0.470	0.890	4.05	0.930	1.20
炔草酯(Codinafop-propargyl)	0.130	0.080	0.090	0.250	0.640	0.400
环丙嘧磺隆(Cyclosulfamuron)	2.78	1.29	3.87	1.01	1.09	4.72
氰氟草酯(Chalofop-butyl)	2.64	4.28	4.51	3.35	1.53	4.01
霜脲氰(Cymoxanil)	2.60	2.59	1.83	2.29	3.90	1.95
甜菜安(Desmedipham)	1.70	1.51	0.620	0.310	0.610	1.61
禾草灵(Diclofop-methyl)	0.650	0.500	1.10	1.04	4.37	4.00
野燕枯(Difenzoquat)	0.260	0.350	0.450	0.200	2.79	0.180
敌草隆(Diuron)	0.880	1.22	1.63	0.740	0.820	1.23
敌瘟磷(Edifenphos)	0.840	0.520	0.700	0.310	3.01	0.570
乙氧呋草黄(Ethofumesate)	2.26	2.58	0.580	3.63	1.15	4.90
吡氟禾草灵(Fluazifop)	0.100	0.570	0.300	1.02	0.300	0.210
氟吗啉(Flumorph)	0.790	0.260	0.840	0.550	0.990	0.450
氟铃脲(Hexaflumuron)	0.570	4.09	0.760	0.910	0.990	0.640
稻瘟灵(Isoprothiolane)	0.780	1.39	0.930	1.24	1.38	0.630

项目	特异性(%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
苯噻草酮(Metamitron)	1.22	0.680	4.36	3.59	4.58	1.77
烟嘧磺隆(Nicosulfuron)	0.210	0.180	0.080	0.170	0.220	0.480
氟酰脲(Novaluron)	0.830	0.480	4.26	0.570	0.280	1.52
二甲戊灵(Pendimethalin)	3.78	1.86	3.34	4.17	0.770	4.60
甜菜宁(Phenmedipham)	0.650	0.900	1.71	0.590	1.06	1.71
炔螨特(Propargite)	1.74	0.400	0.370	0.610	3.15	0.850
吡嘧磺隆(Pyrazosulfuron-ethyl)	0.300	0.190	0.320	0.710	0.200	0.280
啶螨灵(Pyridaben)	0.230	0.970	0.830	0.690	1.86	0.390
环酯草醚(Pyriftalid)	1.10	0.990	0.650	0.840	0.920	0.630
砒嘧磺隆(Rimsulfuron)	2.98	2.83	1.84	3.39	2.63	3.06
敌百虫(Trichlorfon)	1.68	2.42	2.64	2.62	4.52	2.51
粉唑醇(Flutriafol)	2.14	2.50	2.58	4.26	1.41	4.90
丁草胺(Butachlor)	3.62	3.57	4.95	1.39	4.04	2.88
乙虫腈(Ethiprole)	1.33	1.18	0.630	0.810	2.97	1.36
氟啶虫酰胺(Flonicamid)	0.650	1.11	0.600	0.820	2.07	0.380
氯噁啉(Imidaclothiz)	4.37	1.46	1.91	2.45	3.35	1.62
异丙威(Isoprocab)	1.66	2.15	0.450	0.580	2.17	2.53
灭锈胺(Mepronil)	2.16	0.480	0.400	0.280	0.490	0.290
禾草丹(Thiobencarb)	2.06	3.47	2.02	3.45	3.50	2.41
杀虫环(Thiocyclam)	1.57	4.44	0.480	1.35	0.450	2.07
氯啉菌酯(Triclopyricarb)	0.800	0.240	1.47	0.400	0.220	0.190
氟菌唑(Triflumizole)	2.02	1.63	0.930	1.34	1.34	1.16
苯螨特(Benzoximate)	0.380	0.060	0.750	0.470	0.330	0.370
乙硫磷(Ethion)	0.880	1.08	0.420	0.570	1.10	0.140
吡啶硫磷(Pyridaphenthion)	0.570	0.240	0.550	0.190	0.720	0.370
乙嘧磺酯(Bupirimate)	0.770	0.550	4.00	1.03	1.03	0.060
苯硫威(Fenothiocarb)	0.780	0.770	0.280	0.850	0.280	0.280
氟噻草胺(Flufenacet)	0.240	0.300	0.050	0.460	0.360	0.210
氟虫脲(Flufenoxuron)	2.88	1.25	0.130	1.02	0.160	0.940
环嗪酮(Hexazinone)	0.200	0.280	0.310	0.260	2.52	0.210
异稻瘟净(Iprobenfos)	1.14	0.700	0.390	0.920	1.15	0.190
吡啶草胺(Metazachlor)	0.110	0.360	0.0900	0.550	0.130	0.320
戊菌唑(Penconazole)	0.930	2.08	0.480	0.740	0.960	0.140
鱼藤酮(Rotenone)	0.680	0.260	2.87	1.22	1.33	2.12
单甲脒(Semiamitraz)	1.28	3.66	2.15	2.43	1.67	3.13
氟胺氰菊酯(Tau-fluvalinate)	0.320	0.650	0.930	1.35	0.560	1.39
四氟醚唑(Tetraconazole)	0.310	1.22	2.71	0.800	1.32	0.430
唑虫酰胺(Tolfenpyrad)	2.01	0.630	4.59	0.960	1.32	1.14
生物吡啶菊酯(Bioresmethrin)	2.21	2.18	1.22	2.12	2.19	2.57
乙霉威(Diethofencarb)	0.610	0.330	0.150	1.11	0.380	0.290

项目	特异性（%）					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
稻瘟酰胺(Fenoxanil)	0.860	0.270	0.080	0.350	0.330	0.630
苯锈啉(Fenpropidin)	0.420	0.610	0.550	0.360	0.630	0.290
蚜灭磷(Vamidothion)	0.190	0.090	0.040	0.200	0.050	0.050
灭幼脲(Clorbenzuron)	0.330	0.660	0.510	0.530	0.850	0.730
敌稗(Propanil)	2.75	2.39	4.07	0.760	3.54	3.34
三环唑(Tricyclazole)	0.200	0.0800	0.050	0.240	0.200	0.310
多果定(Dodine)	1.09	2.12	0.150	2.99	1.45	0.880
喹螨醚(Fenazaquin)	1.90	1.43	1.09	0.750	1.26	1.38
腈苯唑(fenbuconazole)	2.08	0.720	3.78	1.81	1.37	0.600
糠菌唑(bromuconazole)	0.420	2.02	0.270	2.29	1.80	0.870
氟虫腈(Fipronil)	0.0900	0.240	0.400	0.0800	0.110	0.100
氟甲腈(Fipronil-desulfinyl)	0.0800	0.110	0.270	0.0400	0.0300	0.0400
氟虫腈亚砷(Fipronil-Sulfide)	0.0300	0.110	0.250	0.0400	0.140	0.0600
氟虫腈砷(Fipronil-Sulfone)	0.0200	0.120	0.920	0.120	0.0600	0.0900
灭草松(Bentazone)	1.23	3.74	4.10	0.330	1.05	0.750
噁唑菌酮(Famoxadone)	4.21	0.250	1.19	0.220	0.430	0.100
氟磺隆(Prosulfuron)	0.250	0.0900	0.110	0.440	0.210	0.310
氯吡嘧磺隆(Halosulfuron-methyl)	1.86	1.15	0.690	4.80	1.90	2.48
甲基二磺隆(Mesosulfuron-methyl)	1.68	0.630	1.17	2.66	1.23	1.69
氟磺胺草醚(Fomesafen)	1.06	1.28	0.660	0.710	1.21	2.48
对-硝基苯酚钠(Sodium 4-nitrophenoxide)	0.850	1.82	1.97	2.48	0.990	2.13
邻-硝基苯酚钠(Sodium-2-nitrophenoxide)	1.11	1.05	0.810	1.58	0.590	1.07
5-硝基邻甲氧基苯酚钠 (5-Nitroguaiaclosodiumsalt)	1.24	3.69	3.52	4.99	1.00	3.04
氟啶胺(Fluazinam)	0.920	0.340	0.500	0.200	0.680	0.420
邻苯基苯酚(2-Phenylphenol)	0.930	0.480	0.940	1.80	0.580	4.75

八、实验室内的回收率

按本方法前处理，空白样品添加筛查限水平加标实验，选择番茄、生菜、芹菜、橙子、苹果、大米等 6 种基质作为加标回收验证对象，322 种农药化合物平均回收率均在 50%~200% 之间，见表 5。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5 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 (mg/kg)	回收率（%）					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
硫线磷(Cadusafos)	0.002	84.0	67.5	74.5	75.5	69.5	82.0
噻嗪灵(Triforine)	0.01	82.2	81.1	77.0	91.2	78.6	77.3
啉虫脲(Acetamiprid)	0.01	58.2	109	95.7	139	67.7	106
涕灭威(Aldicarb)	0.01	84.7	91.2	104	85.1	53.5	81.1

项目	添加浓度 (mg/kg)	回收率(%)					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
涕灭威砜(Aldicarb-sulfone)	0.01	88.3	96.7	78.1	80.8	68.8	93.9
涕灭威亚砜(Aldicarb-sulfoxide)	0.01	78.5	96.0	82.5	116	99.0	95.3
酰嘧磺隆(Amidosulfuron)	0.01	61.9	53.6	54.0	62.1	55.9	52.8
啞菌酯(Azoxystrobin)	0.01	83.2	83.6	77.9	88	76.4	107
联苯三唑醇(Bitertanol)	0.02	68.9	87.7	82.5	96.5	69.5	101
噻嗪酮(Buprofezin)	0.02	67.9	64.8	63.5	92.3	55.6	69.7
氯虫苯甲酰胺 (Chlorantraniliprole)	0.01	65.5	95.6	97.5	71.3	81.8	86.6
杀虫脒(Chlordimeform)	0.01	52.7	68.6	87.6	93.1	77.4	80.6
毒死蜱(Chlorpyrifos)	0.01	83.1	82.1	97.1	77.6	73.0	89.0
噻虫胺(Clothianidin)	0.01	75.9	72.3	114	104	85.6	107
环丙唑醇(Cyproconazole)	0.01	73.7	81.3	60.7	73.4	63.8	69.9
啞菌环胺(Cyprodinil)	0.01	50.7	60.4	53.2	79.3	66.6	52.1
灭蝇胺(Cromazine)	0.02	51.4	53.1	67.1	54.4	57.1	50.7
溴氰菊酯(Deltamethrin)	0.01	76.2	79.6	67.2	61.0	89.6	97.4
二嗪磷(Diazinon)	0.01	59.7	66.0	52.4	73.4	53.2	76.8
敌敌畏(Dichlorvos)	0.02	65.4	59.0	93.7	72.7	71.3	89.9
苯醚甲环唑(Difenoconazole)	0.01	83.8	103	71.7	73.7	226	80.0
除虫脲(Diflubenzuron)	0.01	84.6	69.1	68.6	84.4	98.5	78.1
烯酰吗啉(Dimethomorph)	0.01	71.6	77.9	83.2	89.7	60.7	86.0
醚菊酯(Etofenprox)	0.01	60.5	74.6	51.7	68.1	70.6	82.4
丁苯吗啉(Fenpropimorph)	0.02	58.4	66.8	72.4	70.2	57.5	71.5
双氟磺草胺(Florasulam)	0.01	65.8	59.7	52.0	64.7	57.6	67.0
咯菌腈(Fludioxonil)	0.01	75.3	74.5	87.5	84.4	71.4	99.2
氟吡菌酰胺(Fluopyram)	0.01	70.8	76.0	73.7	77.0	65.0	102
氟硅唑(Flusilazole)	0.01	66.5	80.5	66.0	78.5	78.0	66.3
地虫硫磷(Fonofos)	0.01	86.4	100	109	81.7	63.8	61.8
抑霉唑(Imazalil)	0.01	59.2	58.1	62.0	56.0	65.0	62.0
吡虫啉(imidacloprid)	0.01	74.1	102	87.6	90.7	86.4	93.3
种菌唑(Ipconazole)	0.01	159	165	143	180	170	154
氯唑磷(Isazofos)	0.01	88.3	81.0	56.8	67.6	61.3	70.8
醚菌酯(Kresoxim-methyl)	0.01	84.0	74.4	68.6	64.9	64.3	73.1
马拉硫磷(Malathion)	0.01	76.4	70.8	79.5	95.1	62.7	71.5
双炔酰菌胺(Mandipropamid)	0.01	71.2	74.6	69.0	89.2	68.8	75.4
倍硫磷亚砜(Mesulfenfos)	0.01	66.5	93.4	73.5	117	61.7	78.6
甲胺磷(Methamidophos)	0.01	67.3	63.5	81.7	65.6	66.3	73.4
苯菌酮(Metrafenone)	0.01	66.2	82.5	71.1	82.2	67.7	90.7
氧乐果(Omethoate)	0.01	78.0	85.3	81.1	92.0	80.2	84.8
亚砷磷(Oxydemeton-methyl)	0.01	74.1	85.4	79.5	95.9	60.1	93.3
甲拌磷亚砜(Phorate-sulfoxide)	0.01	84.8	82.5	73.6	95.8	74.1	87.8
抗蚜威(Pirimicarb)	0.01	75.4	96.2	81.1	82.3	72.6	91.2

项目	添加浓度 (mg/kg)	回收率(%)					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
甲基嘧啶磷(Pirimiphos-methyl)	0.1	15.4	71.6	51.5	75.2	56.3	71.3
猛杀威(Promecarb)	0.01	65.9	89.1	73.8	85.8	57.4	92.5
霜霉威(Propamocarb)	0.02	50.6	74.7	69.2	82.9	71.6	80.9
丙环唑(Propiconazole)	0.01	64.5	56.5	448	77.1	61.8	94.7
嘧霉胺(Pyrimethanil)	0.01	67.7	73.7	82.1	87.1	57.7	82.0
吡丙醚(pyriproxyfen)	0.01	89.7	90.8	82.8	145	63.7	90.8
苯嘧磺草胺(Saflufenacil)	0.01	88.9	93.1	76.5	89.5	112	95.8
螺虫乙酯(Spirotetramat)	0.01	77.4	72.9	60.5	66.1	57.5	58.3
治螟磷(Sulfotep)	0.01	61.5	71.1	59.5	69.8	73.1	69.2
氟啶虫胺腈(Sulfoxafloer)	0.01	93.9	88.9	66.6	93.5	71.8	67.9
虫酰肼(Tebufenozide)	0.01	104	72.8	62.7	83.4	67.8	94.0
噻虫嗪(Thiamethoxam)	0.01	71.3	91.6	109	93.6	80.2	128
三唑酮(Triadimefon)	0.02	90.8	77.2	70.6	83.8	91.4	65.9
三唑醇(Triadimenol)	0.02	64.4	106	109	70.5	71.1	113
环氟菌胺(Cyflufenamid)	0.01	86.4	77.8	69.4	70.5	100	87.4
环丙津(Cyprazine)	0.01	93.5	84.8	80.3	83.5	54.7	80.3
脱叶磷(DEF)	0.01	73.7	74.0	68.9	79.6	62.5	87.4
嘧啶磷(Pirimiphos-ethyl)	0.01	95.3	75.7	56.4	98.5	102	74.7
扑灭津(Propazine)	0.01	83.3	81.9	61.6	100	113	70.3
苯胺灵(Propham)	0.01	82.5	58.1	74.8	93.5	60.2	65.9
残杀威(Propoxur)	0.01	69.1	77.4	82	81.3	67.5	67.6
丙硫磷(Prothiofos)	0.01	72.8	107	81.6	61.5	87.6	120
吡菌磷(Pyrazophos)	0.01	69.7	67.4	72.3	75.1	70.6	78.4
啉虫丙醚(Pyridalyl)	0.01	71.0	73.0	61.0	76.0	69.1	77.8
啉草特(Pyridate)	0.01	55.9	70.8	67.1	55.1	53.5	56.3
吡啉唑(Rabenzazole)	0.01	84.0	90.6	90.7	81.1	64.1	73.3
仲丁通(Secbumeton)	0.01	69.8	81.2	83.9	86.0	68.0	77.3
螺环菌胺(Siroxamine)	0.01	82.6	86.7	67.2	88.3	67.3	69.6
吡螨胺(Tebufenpyrad)	0.01	80.5	65.4	68.7	67.3	73.7	91.1
牧草胺(Tebutam)	0.01	66.0	76.5	73.1	86.6	54.5	75.4
特丁硫磷磺(Terbufos-Sulfone)	0.01	79.7	81.4	71.9	89.0	75.2	81.1
特丁通(Terbumeton)	0.01	71.4	78.1	73.8	87.5	66.9	83.4
杀虫畏(Tetrachlorvinphos)	0.01	75.8	89.3	73.5	98.5	77.4	67.0
胺菊酯(Tetramethrin)	0.01	109	73.0	89.5	63.3	76.7	56.4
酮脲磺草胺酯 (Thiencarbazon-methyl)	0.01	58.4	57.9	61.8	63	67.8	83.1
久效威亚砷 (Thiofanox-sulfoxide)	0.01	86.0	91.4	84.2	87.1	57.1	64.2
氟苯嘧啶醇(Flubendiamide)	0.01	57.3	62.8	93.3	87.0	65.4	97.1
灭茵唑(Triticonazole)	0.01	73.5	83.1	152	96.6	69.8	87.4
双苯酰草胺(Diphenamid)	0.01	69.1	84.8	81.6	80.2	74.3	87.9
甲呋酰胺(Dloxcarb)	0.01	75.8	97.8	73.1	67.3	109	108

项目	添加浓度 (mg/kg)	回收率(%)					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
乙环唑(Etaconazole)	0.01	83.2	77.8	70.0	77.8	58.6	78.2
噻嗪隆(Ethidimuron)	0.01	76.4	84.6	84.1	103	97.2	111
乙硫苯威亚砷 (Ethiofencarb-sulfoxide)	0.01	89.2	96.4	118	100	76.2	91.5
伐灭磷(Famphur)	0.01	64.1	91.0	81.8	90.1	68.8	69.0
苯氧威(Fenoxycarb)	0.01	75.8	77.1	67.8	111	60.6	87.7
呋线威(Furathiocarb)	0.01	72.9	77.8	71.6	75.7	70.0	89.9
吡氟甲禾灵(Haloxypop-etotyl)	0.01	68.3	94.8	65.6	83.4	61.1	58.4
庚烯磷(Heptenophos)	0.01	68.0	96.8	85.1	101	79.4	74.0
咪草酸甲酯 (Imazamethabenz-methyl)	0.01	65.5	81.2	80.7	76.8	69.1	88.5
利谷隆(Linuron)	0.01	77.8	87.0	70.8	131	87.8	80
马拉氧磷(Malaoxon)	0.01	77.7	81.0	77.5	74.5	66.7	89.6
灭蚜磷(Mecarbam)	0.01	78.1	87.4	59.2	80.3	68.2	83.9
噻菌胺(Mepanipyrim)	0.01	73.2	88.2	54.7	89.6	67.1	78.0
叶菌唑(Metconazole)	0.01	60.7	73.2	84.1	83.1	63.8	85.6
速灭威(Metolcarb)	0.01	64.0	78.7	69.4	73.8	64.1	75.2
甲氧隆(Metoxuron)	0.01	64.2	102	82.7	93.5	58.7	82.8
速灭磷(Mevinphos)	0.01	51.5	90.4	86.0	83.0	66.5	84.3
绿谷隆(Monolinuron)	0.01	86.4	77.9	99.7	92.8	83.2	112
季草隆(Monuron)	0.01	72.7	80.1	75.2	128	70.7	119
氟草敏(Norflurazon)	0.01	70.5	72.5	77.8	90.3	83.8	82.9
氨磺乐灵(Oryzalin)	0.01	77.1	96.2	100	86.8	89.5	85.0
噁霜灵(Oxadixyl)	0.01	70.8	85.5	86.6	82.9	58.3	82.4
对氧磷(Paraoxon-ethyl)	0.01	62.0	69.9	74.3	70.4	58.1	71.0
戊菌隆(Pencycuron)	0.01	72.8	76.3	57.7	76.8	57.5	71.2
3,4,5-混杀威 (3,4,5-Trimethylphenol)	0.01	73.0	88.2	128	109	65.1	94.8
灭害威(Aminocarb)	0.01	66.3	77.0	78.5	88.9	55.7	92.8
益棉磷(Azinphos-ethyl)	0.01	137	179	136	174	120	137
噁虫威(Bendiocarb)	0.01	59.5	77.7	79.2	82.4	70.3	81.8
地散磷(Bensulide)	0.01	87.5	71.7	80.8	67.1	66.1	74.9
除草定(Bromacil)	0.01	70.6	76.4	70.0	84.1	74.5	92.3
溴丁酰草胺(Bromobutide)	0.01	88.4	76.3	55.5	93.1	64.4	70.7
乙基溴硫磷(Bromophos-ethyl)	0.01	86.0	55.1	56.9	67.9	102	76.8
溴莠敏(Brompyrazon)	0.01	73.3	95.0	74.8	107	65.8	83.8
氯辛硫磷(Chlorphoxim)	0.01	113	63.9	67.4	108	102	70.2
虫螨磷(Chlorthiopos)	0.01	55.5	92.8	63.8	55.1	65.1	82.0
甲基草氟安(Flamprop-methyl)	0.01	75.0	156	70.3	88.1	68.3	83.9
伏草隆(Fluometuron)	0.01	75.3	81.0	72.4	70.4	52.2	84.4
双硫磷(Temephos)	0.01	65.4	75.3	74.2	82.1	65.2	90.2
杀扑磷(Methidathion)	0.01	66.6	75.4	56.6	90.6	66.9	70.4
3-羟基克百威	0.01	66.6	92.2	77.2	94.5	61.7	91.9

项目	添加浓度 (mg/kg)	回收率(%)					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
(3-hydroxycarbofuran)							
甲草胺(Alachlor)	0.01	72.4	95.3	86.5	60.2	60.4	103
苯霜灵(Benalaxyl)	0.01	105	71.1	74.6	89.6	64.3	80.3
苄嘧磺隆(Bensulfuron-methyl)	0.01	66.2	98	56.4	124	55.9	73.1
啶酰菌胺(Boscalid)	0.01	91.1	87.4	60.8	77.6	67.9	76.1
仲丁灵(Butralin)	0.01	109	97.3	119	82.5	50.6	161
甲萘威(Carbaryl)	0.01	77.4	86.6	76.9	84.7	72.0	89.6
多菌灵(Carbendazim)	0.01	66.5	157	78.2	114	58.6	77.7
克百威(Carbofuran)	0.01	88.2	86.9	78.9	84.7	68.4	103
氯嘧磺隆(Clorimuron-ethyl)	0.01	52.1	76.0	67.8	62.6	75.6	62.8
异噁草酮(Clomazone)	0.01	58.0	74.5	64.8	135	74.7	79.7
氰霜唑(Cyazofamid)	0.01	74.8	64.6	61.3	69.8	65.4	59.0
内吸磷(Demeton)	0.01	88.2	92.3	59.8	81.9	75.3	111
呋虫胺(Dinotefuran)	0.01	78.8	90.8	81	92.9	81.4	97.9
胺苯磺隆(Ethametsulfuron)	0.01	74.7	86.3	71.9	65.7	75.2	66.8
灭线磷(Ethoprophos)	0.01	71.0	74.9	75.9	86.9	57.3	83.7
乙螨唑(Etoxazole)	0.01	90.4	70.4	76.5	85.2	120	95.3
咪唑菌酮(Fenamidone)	0.01	77.9	73.0	67.6	80.1	66.4	73.0
苯线磷(Fenamiphos)	0.01	85.3	65.2	63.2	56.7	67.6	72.5
苯线磷砒(Fenamiphos-sulfone)	0.01	86.9	84.0	86.1	96.6	81.1	84.1
苯线磷亚砒 (Fenamiphos-sulfoxide)	0.01	72.6	93.1	66.3	106	71.8	74.3
氯苯嘧啶醇(Fenarimol)	0.01	83.8	66.4	84.6	69.3	79.2	102
环酰菌胺(Fenhexamid)	0.01	66.7	68.0	53.8	73.4	80.3	78.6
精噁唑禾草灵 (Fnoxaprop-P-ethyl)	0.01	71.5	70.5	65.4	78.3	58.9	79.1
氟吡甲禾灵(Haloxyfop-methyl)	0.01	76.7	82.6	79.8	86.9	66.2	93.9
茚虫威(Indoxacarb)	0.01	87.3	104	72.2	71.6	74.4	105
甲基磺隆钠盐 (Iodosulfuron-methyl-sodium)	0.01	67.4	73.9	50.1	82.5	77.3	83.0
灭多威(Methomyl)	0.01	128	104	86.5	87.8	83.0	93.5
甲氧虫酰肼(Methoxyfenozone)	0.01	88.0	95.0	77.2	84.1	61.0	131
久效磷(Monocrotophos)	0.01	64.8	74.8	69.5	93.2	58.4	69.9
腈菌唑(Myclobutanil)	0.01	69.9	77.8	77.4	103	68.3	93.6
杀线威(Oxamyl)	0.01	75.6	92.9	94.4	94.5	73.4	96.8
五氟磺草胺(Penoxsulam)	0.01	68.2	72.1	64.3	62.1	81.9	59.0
磷胺(Phosphamidon)	0.01	88.2	86.4	72.8	113	66.6	79.0
丙溴磷(Profenofos)	0.01	61.2	86.6	72.9	176	83.2	86.8
扑草净(Prometryn)	0.01	72.6	69.5	63.9	74.1	68.5	66.4
吡蚜酮(Pymetrozine)	0.01	57.0	59.2	70.8	71.3	59.3	52.8
吡唑醚菌酯(Pyraclostrobin)	0.01	82.1	76.3	70.4	83.0	150	67.3
噻虫啉(Thiacloprid)	0.01	61.9	88.1	68.1	86.8	58.5	87.8
脞草酮(Tralkoxydim)	0.01	70.6	64.0	79.7	82.6	53.5	106

项目	添加浓度 (mg/kg)	回收率(%)					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
肟菌酯(Trifloxystrobin)	0.01	79.5	87.2	73.5	74.3	70.9	104
氟胺磺隆(Triflusalufuron-methyl)	0.01	70.2	95.8	65.7	95.3	60.4	55.8
苯酰菌胺(Zoxamide)	0.01	70.5	80.8	71.8	79.7	58.5	71.6
联苯菊酯(Bifenthrin)	0.01	67.3	70.8	51.1	93.9	76.6	85.8
甲氰菊酯(Fenpropathrin)	0.01	92.6	90.6	90.3	76.5	380	75.3
硫环磷(Posfolan)	0.01	76.7	88.0	88.8	89.6	55.3	98.1
甲基硫环磷(Phosfolan-methyl)	0.01	74.9	84.7	75.3	89.0	71.9	73.9
螺螨酯(Spirodiclofen)	0.01	56.8	74.8	87.4	76.4	185	95.7
矮壮素(Chlormequat)	0.02	58.5	61.8	63.7	54.3	52.6	50.2
乙草胺(Acetochlor)	0.02	81.6	66.3	64.4	144	80.2	53.5
丙硫多菌灵(Albendazole)	0.02	60.7	91.7	59.5	89.3	72.7	60.9
莠灭净(Ametryn)	0.02	69.3	58.5	63.5	72.5	60.3	65.4
莠去津(Atrazine)	0.02	83.8	76.2	78.4	66.5	60.6	93.4
保棉磷(Azinphos-methyl)	0.02	59.4	102	60.7	75	70.9	89.8
萎锈灵(Carboxin)	0.02	67.4	62.0	50.9	63.7	52.0	91.1
唑草酮(Carfentrazone-ethyl)	0.02	83.8	69.2	64.3	76.4	64.0	80.2
四螨嗪(Clofentezine)	0.02	66.4	75.2	65.0	85.3	84.3	77.0
蝇毒磷(Coumaphos)	0.02	54.8	67.2	52.1	70.5	55.0	71.0
氰草津(Cyanazine)	0.02	78.8	92.6	99.1	106	82.8	91.1
乐果(Dimethoate)	0.02	92.4	88.2	73.5	93.6	75.5	87.8
烯啶醇(Diniconazole)	0.02	76.4	104	79.5	84.0	71.6	79.9
氟环唑(Epoxiconazole)	0.02	63.8	76.9	70.3	76.0	80.4	71.7
杀螟硫磷(Fenitrothion)	0.02	70.4	85.2	78.6	112	71.3	80.9
仲丁威(Fenobucarb)	0.02	70.7	101	70.1	78.8	73.5	96.6
唑螨酯(Fenpyroximate)	0.02	80.3	84.6	71.8	71.3	76.7	87.0
倍硫磷(Fenthion)	0.02	85.6	61.2	60.7	81.9	56.1	50.7
氯吡啶(Forchlorfenuron)	0.02	74.2	85.7	85.1	104	53.6	83.6
噻啶磷(Fosthiatate)	0.02	80.9	71.2	81.7	99.7	74.4	87.4
己啶醇(Hexaconazole)	0.02	65.4	72.2	74.5	80.9	59.7	78.5
噻螨酮(Hexythiazox)	0.02	64.4	84.0	67.7	86.7	86.4	93.9
异丙隆(Isoproturon)	0.02	74.1	80.3	78.4	75.9	80.3	81.9
虱螨脲(Lufenuron)	0.02	84.4	170	84.9	120	69.6	89.0
苯噻草胺(Mefenacet)	0.02	74.6	73.7	70.4	67.5	76.3	81.2
甲哌鎓(Mepiquatchloride)	0.02	57.1	61.4	67.2	71.5	52.2	63.0
甲霜灵(Metalaxyl)	0.02	74.7	87.0	75.1	91.2	70.0	88.5
噁啶草胺(Metamifop)	0.02	73.0	87.6	76.9	95.7	80.0	78.1
甲硫威(Methiocarb)	0.02	71.7	68.1	78.4	89.3	60.0	69.7
甲硫威砜(Methiocarb-sulfone)	0.02	62.9	75.0	80.1	79.4	72.8	79.7
异丙甲草胺(Metolachlor)	0.02	72.6	85.0	71.7	64.7	59.4	56.7
噻草酮(Metribuzin)	0.02	93.5	83.0	86.5	132	94.7	92.5

项目	添加浓度 (mg/kg)	回收率(%)					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
敌草胺(Napropamide)	0.02	74.2	70.5	58.4	59.8	61.6	61.9
噁草酮(Oxadiazon)	0.02	87.4	96.7	62.5	77.7	70.9	76.1
多效唑(Paclobutrazol)	0.02	69.0	80.9	84.4	79.8	67.4	81.8
氯菊酯(Prmethrin)	0.02	55.8	105	67.7	83.6	81.6	75.4
稻丰散(Phenthoate)	0.02	88.2	73.7	105	84.7	71.2	82.7
伏杀硫磷(Phosalone)	0.02	77.5	61.7	71.2	90.8	67.0	54.8
亚胺硫磷(Phosmet)	0.02	77.3	71.1	70.3	80.5	58.5	70.5
辛硫磷(Phoxim)	0.02	75.6	68.1	69.8	81.6	78.5	75.7
啉氧菌酯(Picoxystrobin)	0.02	86.4	80.7	67.3	76.0	71.6	68.4
增效醚(Piperonylbutoxide)	0.02	83.0	75.3	78.1	89.2	62.8	80.6
丙草胺(Pretilachlor)	0.02	72.1	77.9	76.6	76.3	69.8	71.5
咪鲜胺(Prochloraz)	0.02	64.9	59.6	68.5	56.6	277	75.4
毒草胺(Propachlor)	0.02	72.2	88.3	89.8	86.8	82.8	82.7
炔苯酰草胺(Propyzamide)	0.02	73.4	79.1	70.9	76.8	54.9	83.9
嘧啶肟草醚(Pribenzoxim)	0.02	74.5	108	127	74.6	75.6	122
喹硫磷(Quinalphos)	0.02	73.8	80.4	67.7	73.2	73.9	67.7
喹禾灵(Quizalofop)	0.02	100	105	90.3	52.4	84.2	91.6
西玛津(Simazine)	0.02	78.7	86.2	69.4	99.5	90.0	94.8
西草净(Simetryn)	0.02	60.1	72.9	62.5	82.2	61.3	63.7
戊唑醇(Tebuconazole)	0.02	82.0	99.6	73.5	97.2	93.8	121
氟苯脲(Teflubenzuron)	0.02	85.7	83.8	101	95.2	71.5	78.2
特丁津(Terbuthylazine)	0.02	81.5	76.3	78.0	77.3	58.0	79.2
噻菌灵(Thiabendazole)	0.02	64.6	79.1	62.8	79.2	70.0	99.9
噻苯隆(Thidiazuron)	0.02	53.2	66.6	73.1	81.0	75.0	68.7
噻吩磺隆(Tifensulfuron-methyl)	0.02	91.6	89.1	54.2	62.3	102	71.0
甲基立枯磷(Tolclofos-methyl)	0.02	95.3	54.0	60.0	77.8	75.0	58.9
野麦畏(Trialate)	0.02	64.0	86.2	107	80.2	78.0	70.6
醚苯磺隆(Triasulfuron)	0.02	74.8	74.0	94.7	57.7	50.4	52.5
三唑磷(Triazophos)	0.02	92.4	84.2	74.0	70.0	66.3	78.6
苯磺隆(Tribenuron-methyl)	0.02	63.9	69.9	69.8	91.2	92.0	76.7
杀铃脲(Tiflumuron)	0.02	94.9	67.4	70.6	73.9	103	68.5
烯效唑(Uniconazole)	0.02	66.0	80.9	66.1	82.4	84.4	77.5
氟酰胺(Flutolanil)	0.02	70.7	78.9	74.6	77.2	63.4	77.0
乙酰甲胺磷(Acephate)	0.02	72.9	73.3	67.3	78.4	74.5	77.5
莎稗磷(Ailofos)	0.02	72.1	84.5	50.1	60.8	73.5	79.6
氟啶脲(Chlorfluazuron)	0.02	79.8	89.3	66.6	86.1	105	60.7
氯磺隆(Chlorsulfuron)	0.02	75.5	80.4	62.7	83.1	65.4	103
绿麦隆(Chlortoluron)	0.02	79.1	80.9	86.7	93.5	64.9	85.5
醚磺隆(Cinosulfuron)	0.02	60.9	84.4	67.8	50.9	93.1	55.3
烯草酮(Clethodim)	0.02	69.1	60.4	70.8	87.4	75.1	78.8

项目	添加浓度 (mg/kg)	回收率(%)					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
炔草酯(Codinafop-propargyl)	0.02	76.3	61.1	65.8	68.3	65.5	77.7
环丙嘧磺隆(Cyclosulfamuron)	0.02	99.3	77.0	87.7	91.0	97.1	71.7
氰氟草酯(Chalofop-butyl)	0.02	64.2	83.2	92.1	94.4	90.3	102
霜脲氰(Cymoxanil)	0.02	50.1	80.7	86.3	80.5	54.6	87.5
甜菜安(Desmedipham)	0.02	61.4	82.6	60.4	102	81.3	61.2
禾草灵(Diclofop-methyl)	0.02	77.2	86.9	57.3	81.1	82.6	78.7
野燕枯(Difenzoquat)	0.02	66.7	67.3	66.0	83.8	54.8	51.0
敌草隆(Diuron)	0.02	78.3	88.4	74.7	89.3	61.4	83.7
敌瘟磷(Edifenphos)	0.02	62.6	66.4	63.6	70.7	54.6	64.5
乙氧呋草黄(Ethofumesate)	0.02	81.7	94.0	94.7	95.3	87.8	75.6
吡氟禾草灵(Fluazifop)	0.02	72.4	78.1	69.5	84.3	66.7	64.2
氟吗啉(Flumorph)	0.02	70.8	95.8	76.1	60.9	66.5	87.9
氟铃脲(Hexaflumuron)	0.02	169	71.4	102	114	84.8	125
稻瘟灵(Isoprothiolane)	0.02	72.8	79.0	66.2	80.1	63.0	82.2
苯嗪草酮(Metamitron)	0.02	83.0	106	95.5	95.9	88.2	102
烟嘧磺隆(Nicosulfuron)	0.02	55.9	72.6	60.6	54.9	69.5	83.1
氟酰脲(Novaluron)	0.02	76.4	102	75.3	87.9	64.9	69.0
二甲戊灵(Pendimethalin)	0.02	92.0	74.6	69.0	91.7	71.2	50.7
甜菜宁(Phenmedipham)	0.02	66.3	91.8	54.2	79.7	63.9	62.7
炔螨特(Propargite)	0.02	94.2	76.0	82.8	102	65.7	83.7
吡嘧磺隆(Pyrazosulfuron-ethyl)	0.02	62.1	74.9	60.4	84.1	56.9	80.6
吡嗪灵(Pyridaben)	0.02	73.0	83.5	71.2	69.8	71.4	83.9
环酯草醚(Pyriftalid)	0.02	78.3	81.3	69.0	90.2	70.3	86.0
砒嘧磺隆(Rimsulfuron)	0.02	70.5	53.5	88.0	113	86.6	96.8
敌百虫(Trichlorfon)	0.02	84.7	66.8	93.8	95.5	77.3	74.6
粉唑醇(Flutriafol)	0.02	87.8	92.5	82.2	81.4	79.3	78.3
丁草胺(Butachlor)	0.1	86.2	88.2	70.0	92.9	61.5	85.8
乙虫腈(Ethiprole)	0.1	55.3	91.0	84.2	85.3	60.2	92.5
氟啶虫酰胺(Flonicamid)	0.1	87.4	134	85.8	75.0	77.9	97.7
氯噻啉(Imidaclothiz)	0.1	70.6	93.7	90.8	80.1	96.6	107
异丙威(Isoprocarb)	0.1	98.2	96.4	82.3	106	63.0	91.1
灭锈胺(Mepronil)	0.1	78.8	67.5	66.2	79.6	61.9	62.6
禾草丹(Thiobencarb)	0.1	65.6	68.5	79.9	74.8	61.6	69.2
杀虫环(Thiocyclam)	0.1	52.6	67.7	56.8	121	73.9	379
氯啶菌酯(Triclopyricarb)	0.1	68.7	74.1	70.8	80.2	63.7	71.7
氟菌唑(Triflumizole)	0.1	70.9	60.8	56.2	62.6	69.1	75.1
苯螨特(Benzoximate)	0.1	72.4	65.4	65.8	55.9	62.2	81.6
乙硫磷(Ethion)	0.1	73.8	70.1	63.9	59	62.5	62.6
吡嗪硫磷(Pyridaphenthion)	0.1	75.3	73.9	75.5	69.7	74.0	79.7
乙嘧磺酰胺酯(Bupirimate)	0.1	153	141	71.0	148	140	122

项目	添加浓度 (mg/kg)	回收率(%)					
		大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
苯硫威(Fenothiocarb)	0.1	64.8	79.0	59.4	89.3	74.9	72.1
氟噻草胺(Flufenacet)	0.1	83.1	78.5	78.2	83.8	66.2	72.7
氟虫脲(Flufenoxuron)	0.1	54.7	86.9	51.2	81.4	95.6	88.4
环嗪酮(Hexazinone)	0.1	82.2	90.3	82.1	86.5	76.0	83.7
异稻瘟净(Iprobenfos)	0.1	69.0	82.0	79.7	80.2	70.8	67.5
吡唑草胺(Metazachlor)	0.1	71.1	88.2	79.8	89.6	71.8	83.0
戊菌唑(Penconazole)	0.1	55.1	70.8	77.8	81.9	63.7	71.2
鱼藤酮(Rotenone)	0.1	97.0	100	79.5	69.0	58.0	63.7
单甲脒(Semiamitraz)	0.1	62.4	92.0	63.3	93.4	66.6	70.9
氟胺氰菊酯(Tau-fluvalinate)	0.1	63.7	82.6	76.3	119	83.0	86.2
四氟醚唑(Tetraconazole)	0.1	87.3	100	94.6	77.9	67.5	66.0
唑虫酰胺(Tolfenpyrad)	0.1	86.4	105	94.0	81.1	75.3	85.1
生物吡啶菊酯(Bioresmethrin)	0.1	74.4	85.4	65.5	6.30	84.4	89.3
乙霉威(Diethofencarb)	0.1	78.3	75.9	75.9	84.9	81.9	76.4
稻瘟酰胺(Fenoxanil)	0.1	71.2	77.4	63	82.4	71.1	70.8
苯锈啉(Fenpropidin)	0.1	51.1	68.6	64.6	75.1	54.7	55.6
蚜灭磷(Vamidothion)	0.1	60.0	87.6	78.7	85.1	56.2	85.8
灭幼脲(Clorbenzuron)	0.1	74.0	66.9	54.0	63.1	76.0	56.7
敌稈(Propanil)	0.1	76.9	74.9	73.7	74.9	74.1	63
三环唑(Tricyclazole)	0.1	70.5	77.8	74.2	85.8	60.2	85.9
多果定(Dodine)	0.1	52.3	75.8	79.9	89.4	57.4	81.6
喹螨醚(Fenazaquin)	0.1	63.8	57.8	58.0	74.9	69.2	71.8
腈苯唑(fenbuconazole)	0.02	74.8	80.8	75	88.7	58.1	80.5
糠菌唑(bromuconazole)	0.01	96.3	100	72.7	106	69.3	90.6
氟虫腈(Fipronil)	0.002	82.0	81.0	95.0	105	77.0	89.5
氟甲腈(Fipronil-desulfinyl)	0.002	78.0	93.0	68.0	87.0	75.5	75.5
氟虫腈亚砷(Fipronil-Sulfide)	0.002	91.5	83.0	75.0	99.0	80.5	83.0
氟虫腈砷(Fipronil-Sulfone)	0.002	90.0	76.0	72.0	85.0	73.0	82.0
灭草松(Bntazone)	0.01	52.2	53.7	72.7	65.3	53.6	70.6
噁唑菌酮(Famoxadone)	0.01	139	86.1	96.2	109	70.7	54.4
氟磺隆(Prosulfuron)	0.01	76.0	52.0	75.3	55.1	64.9	56.2
氯吡嘧磺隆 (Halosulfuron-methyl)	0.01	83.2	66.8	57.7	54.1	55.4	60.7
甲基二磺隆 (Mesosulfuron-methyl)	0.01	78.0	81.5	63.9	66.8	54.4	54.4
氟磺胺草醚(Fomesafen)	0.02	90.2	60.5	54.8	60.7	67.4	54
对-硝基苯酚钠(Sodium 4-nitrophenoxide)	0.02	98.4	63.9	98.6	163	64.0	119
邻-硝基苯酚钠 (Sodium-2-nitrophenoxide)	0.02	118	63.9	95.5	181	64.0	91.7
5-硝基邻甲氧基苯酚钠 (5-Nitroguaiaclosodiumsalt)	0.02	64.7	70.8	84.7	96.4	81.3	93.9
氟啶胺(Fluazinam)	0.1	54.5	93.4	88.4	63.0	52.8	68.1
邻苯基苯酚(2-Phenylphenol)	0.1	103	57.3	83.3	57.3	50.2	85.3

九、实验室内精密度

选择番茄、生菜、芹菜、橙子、苹果、大米等 6 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，322 种农药化合物重复性精密度均在 20% 以内，见表 6。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 6 322 种农药及其代谢物实验室内精密度

项目	精密度（%）					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
硫线磷(Cadusafos)	5.97	4.75	7.20	8.42	7.65	6.54
噻灵灵(Triforine)	19.3	13.1	12.9	15.8	17.1	15.4
啉虫脒(Acetamiprid)	9.66	5.82	5.23	7.47	14.4	5.36
涕灭威(Aldicarb)	13.1	9.68	14.1	13.9	13.6	13.9
涕灭威砒(Aldicarb-sulfone)	6.49	5.71	8.60	6.16	10.2	5.47
涕灭威亚砒(Aldicarb-sulfoxide)	5.16	3.20	5.66	4.99	5.82	3.18
酰肼磺隆(Amidosulfuron)	15.1	7.69	9.45	10.1	8.93	6.84
啉菌酯(Azoxystrobin)	7.03	10.9	6.03	6.38	5.19	7.18
联苯三唑醇(Bitertanol)	12.4	13.2	11.1	10.6	13.5	13.4
噻嗪酮(Buprofezin)	4.76	4.44	5.32	8.26	6.72	5.66
氯虫苯甲酰胺(Chlorantraniliprole)	9.83	9.93	8.75	15.7	11.8	9.84
杀虫脒(Chlordimeform)	8.29	8.17	7.54	11.9	11.1	8.98
毒死蜱(Chlorpyrifos)	10.2	9.56	6.53	9.37	7.90	11.4
噻虫胺(Clothianidin)	10.9	6.25	18.2	8.17	9.1	10.3
环丙唑醇(Cyproconazole)	12.2	8.49	11.2	10.8	11.9	11.9
啉菌环胺(Cyprodinil)	9.53	11.4	10.5	16.3	12.1	11.0
灭蝇胺(Cromazine)	4.99	5.63	5.56	17.1	5.38	7.28
溴氰菊酯(Deltamethrin)	12.5	6.50	10.1	11.1	12.2	9.05
二嗪磷(Diazinon)	6.13	7.01	8.15	8.33	8.50	6.81
敌敌畏(Dichlorvos)	16.5	17.7	19.4	11.6	11.2	19.8
苯醚甲环唑(Difenoconazole)	8.76	6.56	9.02	10.4	8.65	8.14
除虫脲(Diflubenzuron)	7.90	6.79	8.53	11.6	12.6	11.0
烯酰吗啉(Dimethomorph)	6.09	9.23	5.99	7.30	7.82	4.3
醚菊酯(Etofenprox)	3.93	3.54	7.08	4.81	5.02	5.36
丁苯吗啉(Fenpropimorph)	7.58	4.44	9.40	7.68	7.66	4.91
双氟磺草胺(Florasulam)	11.5	10.2	12.1	10.2	5.57	8.07
咯菌腈(Fludioxonil)	17.7	13.3	18.1	14.8	15.1	14.1
氟吡菌酰胺(Fluopyram)	8.86	9.11	7.02	9.01	7.57	4.16
氟硅唑(Flusilazole)	6.22	6.97	5.79	6.83	6.29	10.5
地虫硫磷(Fonofos)	11.9	18.6	18.2	14.9	15.1	12.2
抑霉唑(Imazalil)	6.34	4.81	8.56	5.64	8.07	8.40

项目	精密度 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
吡虫啉(imidacloprid)	7.50	5.99	6.94	9.71	7.50	6.13
种菌唑(Ipconazole)	5.72	9.66	10.0	8.62	11.4	8.66
氯唑磷(Isazofos)	5.86	6.58	10.2	7.70	8.54	7.12
醚菌酯(Kresoxim-methyl)	10.4	10.8	14.6	14.0	16.1	10.1
马拉硫磷(Malathion)	9.94	7.31	6.54	5.77	7.77	9.80
双炔酰菌胺(Mandipropamid)	7.37	6.30	4.55	5.70	7.40	8.52
倍硫磷亚砷(Mesulfenfos)	6.53	4.41	6.67	6.98	7.00	7.70
甲胺磷(Methamidophos)	7.94	6.68	4.98	6.24	7.52	5.88
苯菌酮(Metrafenone)	7.76	5.43	7.82	8.54	7.53	7.09
氧乐果(Omethoate)	2.69	2.58	4.35	7.28	5.85	3.99
亚砷磷(Oxydemeton-methyl)	3.15	9.37	5.94	4.94	5.67	5.50
甲拌磷亚砷(Phorate-sulfoxide)	9.69	5.26	6.73	5.09	6.97	7.18
抗蚜威(Pirimicarb)	5.36	7.15	5.20	6.13	6.32	4.33
甲基嘧啶磷(Pirimiphos-methyl)	6.68	7.02	9.71	8.44	8.02	7.61
猛杀威(Promecarb)	16.1	14.0	15.3	9.69	14.4	19.9
霜霉威(Propamocarb)	3.37	3.33	4.77	3.44	4.67	3.78
丙环唑(Propiconazole)	10.3	9.11	4.90	11.5	12.3	11.5
嘧霉胺(Pyrimethanil)	18.2	16.6	16.6	13.2	19.5	17.9
吡丙醚(pyriproxyfen)	12.5	10.8	9.55	11.2	12.2	10.5
苯噻磺草胺(Saflufenacil)	15.6	13.9	18.1	16.3	14.6	16.8
螺虫乙酯(Spirotetramat)	8.76	6.23	6.62	6.85	5.10	6.70
治螟磷(Sulfotep)	9.81	6.56	10.7	8.12	7.64	7.05
氟啶虫胺胍(Sulfoxaflor)	15.7	12.5	11.9	7.51	12.5	17.7
虫酰肼(Tebufozide)	11.2	9.40	8.50	15.1	11.8	13.5
噻虫嗪(Thiamethoxam)	8.48	3.97	6.70	7.59	6.68	4.00
三唑酮(Triadimefon)	7.03	8.86	8.64	8.65	11.1	10.2
三唑醇(Triadimenol)	8.13	10.6	9.55	12.9	13.8	10.2
环氟菌胺(Cyflufenamid)	7.38	6.11	10.7	8.80	16.7	9.52
环丙津(Cyprazine)	7.41	5.74	5.89	6.18	8.12	6.06
脱叶磷(DEF)	4.72	4.34	8.21	7.62	6.06	4.77
嘧啶磷(Pirimiphos-ethyl)	16.0	17.4	18.7	12.6	15.4	16.1
扑灭津(Propazine)	15.4	16.5	19.3	16.5	13.5	9.00
苯胺灵(Propham)	17.8	15.3	16.9	18.8	19.3	17.0
残杀威(Propoxur)	9.72	7.11	9.09	13.0	10.0	9.67
丙硫磷(Prothiofos)	16.0	14.3	13.6	13.6	17.0	15.1
吡菌磷(Pyrazophos)	6.97	5.01	7.59	9.17	6.80	7.16
啉虫丙醚(Pyridalyl)	4.74	4.29	6.77	5.66	5.94	4.7
啉草特(Pyridate)	4.29	4.87	6.64	4.57	10.7	4.38
吡咪唑(Rabenzazole)	10.1	11.0	7.81	11.6	7.65	10.1
仲丁通(Secbumeton)	7.42	3.92	6.61	5.73	6.78	5.37

项目	精密度 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
螺环菌胺(Siroxamine)	12.6	7.81	19.1	17.6	6.69	6.15
吡螨胺(Tebufenpyrad)	13.0	13.3	12.2	16.5	12.0	11.5
牧草胺(Tebutam)	4.98	5.58	4.82	5.24	10.3	6.31
特丁硫磷磺(Terbufos-Sulfone)	12.6	10.6	8.46	10.8	12.9	9.36
特丁通(Terbumeton)	7.73	3.80	6.05	7.52	6.22	3.95
杀虫畏(Tetrachlorvinphos)	9.61	8.20	9.19	10.2	9.02	12
胺菊酯(Tetramethrin)	19.2	14.4	17.4	13.1	10.6	17.5
酮脲磺草吩酯 (Thiocarbazon-methyl)	16.9	11.9	14.0	9.30	16.8	15.0
久效威亚砷(Thiofanox-sulfoxide)	16.4	19.8	18.0	19.3	15.9	13.2
氟苯嘧啶醇(Flubendiamide)	14.5	15.9	13.5	16.4	14.8	16.8
灭菌唑(Triticonazole)	6.01	8.31	8.06	7.39	7.27	8.38
双苯酰草胺(Diphenamid)	9.87	9.66	7.40	10.1	11.3	5.70
甲呋酰胺(Dloxacarb)	14.4	12.9	15.1	16.9	16.8	15.3
乙环唑(Etaconazole)	7.78	10.3	11.9	7.49	10.1	7.21
磺噻隆(Ethidimuron)	5.49	8.72	5.97	6.23	6.83	4.36
乙硫苯威亚砷 (Ethiofencarb-sulfoxide)	4.99	3.74	4.89	5.64	5.93	12.4
伐灭磷(Famphur)	15.8	8.44	12.5	8.34	8.38	7.08
苯氧威(Fenoxycarb)	9.53	8.64	9.63	8.69	8.88	9.05
呋线威(Furathiocarb)	8.34	6.29	8.17	7.65	6.55	6.29
吡氟甲禾灵(Haloxyfop-etotyl)	7.60	5.42	9.42	8.61	7.86	5.69
庚烯磷(Heptenophos)	5.84	8.52	9.99	9.27	9.55	7.63
咪草酸甲酯 (Imazamethabenz-methyl)	4.74	5.20	5.45	7.45	7.67	5.28
利谷隆(Linuron)	11.7	12.8	10.1	14.9	18.3	8.75
马拉氧磷(Malaoxon)	9.44	5.96	6.01	7.28	5.56	4.99
灭蚜磷(Mecarbam)	9.96	7.31	11.5	11.1	9.66	6.14
噻菌胺(Mepanipyrim)	12.8	10.9	10.8	10.2	11.5	9.31
叶菌唑(Metconazole)	11.0	7.27	7.27	8.87	12.0	7.90
速灭威(Metolcarb)	9.99	6.39	9.06	11.1	6.01	4.90
甲氧隆(Metoxuron)	9.33	4.10	7.17	6.59	3.47	4.53
速灭磷(Mevinphos)	10.2	6.74	9.49	8.89	6.55	6.20
绿谷隆(Monolinuron)	12.2	10.1	8.87	12.1	10.5	9.48
季草隆(Monuron)	14.1	11.2	13.9	9.79	12.9	13.2
氟草敏(Norflurazon)	6.25	5.76	6.12	4.68	8.04	9.09
氨磺乐灵(Oryzalin)	16.0	13.0	14.3	17.3	19.3	17.1
噁霜灵(Oxadixyl)	4.88	5.65	7.99	8.84	7.12	5.6
对氧磷(Paraoxon-ethyl)	11.5	6.27	10.7	9.68	8.64	5.85
戊菌隆(Pencycuron)	5.63	4.97	5.76	7.97	7.56	6.12
3,4,5-混杀威(3,4,5-Trimethylphenol)	18.2	19.4	14.6	17.2	12.4	11.6
灭害威(Aminocarb)	7.65	5.31	5.94	7.12	7.63	4.02
益棉磷(Azinphos-ethyl)	10.1	10.5	13.5	9.80	8.35	13.4

项目	精密度 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
噁虫威(Bendiocarb)	9.75	8.03	7.76	9.02	9.12	6.38
地散磷(Bensulide)	14.0	15.7	15.2	11.0	12.5	13.1
除草定(Bromacil)	11.8	5.51	8.71	6.32	11.9	6.79
溴丁酰草胺(Bromobutide)	6.25	8.47	12.1	4.28	9.02	7.35
乙基溴硫磷(Bromophos-ethyl)	19.2	11.7	16.2	14.5	17.1	18.7
溴莠敏(Brompyrazon)	7.43	7.83	9.56	12.2	10.4	8.29
氯辛硫磷(Chlorphoxim)	19.6	12.2	14.4	17.5	18.0	16.2
虫螨磷(Chlothiapos)	14.7	12.7	16.4	17.0	13.5	11.6
甲基草氟安(Flamprop-methyl)	8.06	7.56	9.42	9.40	8.70	5.54
伏草隆(Fluometuron)	7.36	6.39	7.16	7.71	8.36	7.83
双硫磷(Temephos)	13.8	9.10	14.5	13.3	11.7	10.4
杀扑磷(Methidathion)	11.1	7.89	11.7	9.69	7.18	6.84
3-羟基克百威(3-hydroxycarbofuran)	8.56	5.84	7.08	5.82	6.55	5.70
甲草胺(Alachlor)	13.6	12.3	17.9	16.6	19.0	16.4
苯霜灵(Benlaxyl)	13.6	5.49	6.93	6.46	7.96	7.18
苄嘧磺隆(Bensulfuron-methyl)	8.43	9.02	8.16	12.4	11.6	8.55
啶酰菌胺(Boscalid)	5.49	4.80	8.25	6.26	7.70	8.25
仲丁灵(Butralin)	14.5	16.3	16.7	15.1	17.1	9.63
甲萘威(Carbaryl)	14.0	7.28	5.25	8.51	8.37	7.31
多菌灵(Carbendazim)	6.97	3.44	17.2	7.96	16.8	3.85
克百威(Carbofuran)	5.46	3.35	4.38	6.67	11.1	17.7
氯嘧磺隆(Clormuron-ethyl)	10.6	11.0	9.76	14.4	11.1	8.82
异噁草酮(Clomazone)	13.9	12.2	16.5	11.1	17.1	9.70
氰霜唑(Cyazofamid)	8.79	8.61	8.11	9.54	12.3	7.52
内吸磷(Demeton)	19.8	13.5	12.5	15.1	19.1	13.5
呋虫胺(Dinotefuran)	4.32	4.45	5.10	4.92	5.60	3.74
胺苯磺隆(Ethametsulfuron)	8.31	10.4	8.46	9.88	11.1	11.1
灭线磷(Ethoprophos)	5.44	6.77	5.53	6.57	7.61	7.16
乙螨唑(Etoxazole)	4.63	5.53	6.96	5.65	6.45	6.50
咪唑菌酮(Fenamidone)	7.05	4.58	7.06	7.28	9.20	6.13
苯线磷(Fenamiphos)	5.19	5.36	6.90	6.31	6.84	5.36
苯线磷砒(Fenamiphos-sulfone)	6.47	7.67	4.95	3.90	5.61	6.88
苯线磷亚砒(Fenamiphos-sulfoxide)	6.71	4.46	8.54	6.33	6.03	6.21
氯苯嘧啶醇(Fenarimol)	12.7	17.2	16.6	14.1	15.3	17.5
环酰菌胺(Fenhexamid)	12.1	12.7	12.5	9.68	13.7	8.69
精噁唑禾草灵(Floxaprop-P-ethyl)	6.05	6.02	7.85	5.16	8.76	4.67
氟吡甲禾灵(Haloxyfop-methyl)	6.70	4.76	7.07	6.85	6.35	4.54
茚虫威(Indoxacarb)	6.88	9.90	10.1	14.9	14.3	11.0
甲基磺磺隆钠盐(Iodosulfuron-methyl-sodium)	16.5	11.4	17.4	8.24	14.1	12.3
灭多威(Methomyl)	11.5	8.67	13.9	9.50	10.3	7.03

项目	精密度 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
甲氧虫酰肼(Methoxyfenozide)	6.41	10.5	9.00	10.9	12.6	6.29
久效磷(Monocrotophos)	4.75	3.87	5.58	5.80	6.29	5.20
腈菌唑(Myclobutanil)	6.84	6.40	5.66	6.92	9.31	5.68
杀线威(Oxamyl)	7.06	4.33	4.41	6.29	4.53	4.83
五氟磺草胺(Penoxsulam)	8.49	10.0	10.6	9.34	7.87	7.06
磷胺(Phosphamidon)	11.3	8.23	11.0	13.2	15.3	11.9
丙溴磷(Profenofos)	10.8	6.76	7.46	5.49	11.9	9.07
扑草净(Prometryn)	5.20	8.33	5.13	5.62	6.37	4.97
吡蚜酮(Pymetrozine)	7.44	7.54	4.34	6.15	9.40	4.45
吡唑醚菌酯(Pyraclostrobin)	8.71	6.59	5.72	6.83	8.87	5.89
噻虫啉(Thiacloprid)	7.19	3.03	11.6	6.76	5.50	4.33
肟草酮(Tralkoxydim)	6.50	14.1	7.32	10.3	11.5	8.49
肟菌酯(Trifloxystrobin)	5.13	4.36	5.70	9.06	7.61	5.92
氟胺磺隆(Triflusaluron-methyl)	16.2	15.2	11.7	9.68	13.0	13.3
苯酰菌胺(Zoxamide)	5.74	6.22	6.34	6.54	6.91	5.60
联苯菊酯(Bifenthrin)	14.6	8.08	9.39	18.8	8.01	6.69
甲氧菊酯(Fenpropathrin)	11.0	6.82	9.61	10.9	9.43	11.3
硫环磷(Posfolan)	6.36	4.04	4.90	6.29	4.80	3.78
甲基硫环磷(Phosfolan-methyl)	3.86	3.84	6.62	7.25	6.54	4.12
螺螨酯(Spirodiclofen)	11.8	9.08	9.02	8.42	7.18	12.6
矮壮素(Chlormequat)	4.57	3.46	6.74	2.94	5.03	4.29
乙草胺(Acetochlor)	10.9	13.7	13.8	15.3	16.3	19.6
丙硫多菌灵(Albendazole)	13.0	13.9	15.1	15.3	13.9	13.3
莠灭净(Ametryn)	10.5	9.46	7.99	6.35	10.1	5.44
莠去津(Atrazine)	14.9	13.4	12.1	13.4	18.4	11.2
保棉磷(Azinphos-methyl)	12.0	13.7	13.2	12.5	15.6	10.6
萎锈灵(Carboxin)	10.2	5.37	6.92	10.0	7.57	4.50
啞草酮(Carfentrazone-ethyl)	15.5	16.5	15.6	16.5	13.9	14.0
四螨嗪(Clofentezine)	16.1	11.1	14.6	9.72	12.2	11.0
蝇毒磷(Coumaphos)	9.91	10.1	9.95	9.46	8.55	5.58
氰草津(Cyanazine)	8.64	4.19	5.77	8.71	7.27	4.67
乐果(Dimethoate)	4.89	3.58	7.52	6.52	6.35	13.5
烯啶醇(Diniconazole)	9.20	7.07	7.79	11.6	7.81	7.45
氟环啞(Epoxiconazole)	8.76	8.32	9.09	7.26	9.33	9.84
杀螟硫磷(Fenitrothion)	10.8	9.22	6.77	9.33	14.6	9.18
仲丁威(Fenobucarb)	15.9	14.7	16.2	18.4	15.0	12.2
啞螨酯(Fenpyroximate)	6.23	5.03	6.72	11.5	12.4	4.67
倍硫磷(Fenthion)	18.7	14.8	14.3	13.8	15.3	13.7
氯吡啶(Forchlorfenuron)	12.1	11.3	15.3	11.3	12.4	16.2
噻啞磷(Fosthiazate)	11.2	9.80	9.58	8.42	12.9	9.12

项目	精密度 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
己唑醇(Hexaconazole)	8.91	6.74	7.72	9.59	8.15	6.36
噻螨酮(Hexythiazox)	8.48	5.94	11.7	10.8	12.6	9.02
异丙隆(Isoproturon)	11.6	9.21	8.65	8.70	5.91	6.54
虱螨脲(Lufenuron)	18.5	18.5	18.2	16.4	17.0	17.6
苯噻酰草胺(Mefenacet)	6.48	5.93	6.61	10.4	7.18	5.83
甲哌鎗(Mepiquatchloride)	8.57	4.59	5.16	7.46	5.73	5.09
甲霜灵(Metalaxyl)	4.81	8.77	6.80	4.62	4.75	3.82
噁唑酰草胺(Metamifop)	5.33	6.90	6.52	5.85	10.8	5.64
甲硫威(Methiocarb)	7.60	11.2	8.63	6.61	5.67	6.01
甲硫威砜(Methiocarb-sulfone)	15.3	7.36	11	12.9	12.3	5.56
异丙甲草胺(Metolachlor)	5.57	9.59	6.56	7.83	7.30	7.72
噻草酮(Metribuzin)	9.38	8.43	9.97	12.4	9.55	7.90
敌草胺(Napropamide)	8.81	6.58	7.34	6.31	7.92	12.3
噁草酮(Oxadiazon)	12.1	10.4	11.1	15.8	11.7	11.0
多效唑(Paclobutrazol)	7.27	5.18	6.12	8.50	7.59	8.13
氯菊酯(Prmethrin)	17.7	8.82	13.0	18.7	8.65	11.8
稻丰散(Phenthoate)	9.46	9.24	9.70	8.10	8.01	9.12
伏杀硫磷(Phosalone)	9.64	13.3	9.98	10.0	11.2	12.9
亚胺硫磷(Phosmet)	6.09	7.39	6.95	8.35	8.21	7.41
辛硫磷(Phoxim)	11.8	7.97	9.69	10.7	10.5	7.60
啉氧菌酯(Picoxystrobin)	5.96	6.39	6.58	8.71	9.44	11.3
增效醚(Piperonylbutoxide)	4.90	3.86	4.87	4.40	6.21	4.87
丙草胺(Pretilachlor)	7.46	6.17	4.53	6.37	6.33	8.33
咪鲜胺(Prochloraz)	6.26	6.49	7.03	8.66	5.60	4.95
毒草胺(Propachlor)	19.8	7.18	9.17	5.69	6.23	6.83
炔苯酰草胺(Propyzamide)	13.7	4.73	5.25	11.2	6.65	6.14
嘧啶肟草醚(Pribenzoxim)	16.1	19.0	19.4	19.0	14.3	14.1
喹硫磷(Quinalphos)	7.00	11.0	6.05	8.77	8.36	9.46
喹禾灵(Quizalofop)	14.0	16.0	15.6	16.6	18.9	17.1
西玛津(Simazine)	14.4	6.66	8.23	11.5	9.63	4.94
西草净(Simetryn)	7.57	8.88	7.60	7.06	8.03	4.77
戊唑醇(Tebuconazole)	7.88	13.9	9.59	6.83	6.74	13.4
氟苯脲(Teflubenzuron)	15.0	12.8	14.2	19.6	16.7	19.4
特丁津(Terbuthylazine)	4.84	5.31	7.08	5.29	4.94	4.44
噻菌灵(Thiabendazole)	6.41	11.4	8.59	13.5	5.58	12.8
噻苯隆(Thidiazuron)	13.2	8.05	8.58	12.8	8.17	11.0
噻吩磺隆(Tifensulfuron-methyl)	15.3	7.67	13.4	13.8	19.5	9.07
甲基立枯磷(Tolclofos-methyl)	16.3	19.8	16.9	19.0	18.6	16.8
野麦畏(Triallate)	13.2	14.4	10.3	9.24	11.3	12.5
醚苯磺隆(Triasulfuron)	7.36	13.7	7.22	10.8	10.3	14.2

项目	精密度 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
三唑磷(Triazophos)	7.96	7.50	8.08	8.38	8.46	5.47
苯磺隆(Tribenuron-methyl)	11.4	10.9	7.74	9.64	15.3	10.1
杀铃脲(Tiflumeron)	11.5	10.5	9.92	12.5	11.5	10.6
烯效唑(Uniconazole)	10.4	12.9	10.8	10.8	12.1	9.46
氟酰胺(Flutolanil)	7.68	4.81	5.06	6.17	5.74	5.00
乙酰甲胺磷(Acephate)	4.30	3.95	6.61	6.85	7.72	3.14
莎稗磷(Ailofos)	10.9	12.1	11.8	13.4	11.7	13.6
氟啶脲(Chlorfluazuron)	5.95	9.18	10.5	10.9	9.80	11.4
氯磺隆(Chlorsulfuron)	18.2	19.7	18.6	9.76	12.7	12.6
绿麦隆(Chlortoluron)	9.47	7.43	9.26	7.33	12.4	9.74
醚磺隆(Cinosulfuron)	3.78	9.01	6.4	15.2	6.19	10.8
烯草酮(Clethodim)	8.54	18.6	14.9	19.8	12.2	15.7
炔草酯(Codinafop-propargyl)	5.98	5.18	5.23	5.16	7.33	6.59
环丙嘧磺隆(Cyclosulfamuron)	17.3	12.5	18.2	15.5	18.1	14
氰氟草酯(Chalofop-butyl)	14.1	12.9	16.3	15.7	19.1	13.3
霜脲氰(Cymoxanil)	17.6	11.9	17.7	15.7	16.8	18.6
甜菜安(Desmedipham)	12.5	16.1	12.1	11.3	10.7	12.3
禾草灵(Diclofop-methyl)	16.0	13.8	16.7	14.4	10.4	16.6
野燕枯(Difenzoquat)	4.68	5.45	6.44	7.73	3.98	3.62
敌草隆(Diuron)	6.28	6.51	6.08	6.85	6.8	5.99
敌瘟磷(Edifenphos)	7.76	7.62	6.97	4.79	10.7	5.94
乙氧呋草黄(Ethofumesate)	15.5	14.9	13.6	12.5	13.5	16.1
吡氟禾草灵(Fluazifop)	5.54	4.85	5.26	6.69	9.25	6.46
氟吗啉(Flumorph)	6.89	6.33	7.37	7.65	9.17	5.28
氟铃脲(Hexaflumuron)	17.2	15.9	16.7	17.4	16.0	17.9
稻瘟灵(Isoprothiolane)	7.28	6.13	6.52	18.1	6.02	3.98
苯噻草酮(Metamitron)	10.2	8.63	8.15	7.65	8.96	8.43
烟嘧磺隆(Nicosulfuron)	10.0	9.38	9.68	10.1	11.8	10.8
氟酰胺(Novaluron)	18.6	15.3	13.6	16.2	17.4	12.3
二甲戊灵(Pendimethalin)	16.8	14.9	18.6	17.6	13.5	16.3
甜菜宁(Phenmedipham)	9.88	10.5	11.1	8.53	7.60	12.7
炔螨特(Propargite)	7.25	8.09	7.67	9.24	8.17	8.40
吡嘧磺隆(Pyrazosulfuron-ethyl)	10.8	14.8	11.3	11.6	13.6	11.0
哒螨灵(Pyridaben)	3.59	3.19	4.70	7.15	4.90	3.25
环酯草醚(Pyriftalid)	5.60	6.16	6.54	6.20	6.51	6.87
砒嘧磺隆(Rimsulfuron)	15.8	19.6	19.6	20.0	17.2	16.7
敌百虫(Trichlorfon)	7.18	5.55	7.66	9.51	7.36	6.90
粉唑醇(Flutriafol)	7.93	7.72	9.8	10.2	8.83	8.03
丁草胺(Butachlor)	11.0	8.25	9.83	12.4	13.5	15.7
乙虫腈(Ethiprole)	15.6	12.1	11.2	15.7	12.9	13.1

项目	精密度 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
氟啶虫酰胺(Flonicamid)	14.6	9.39	9.76	17.8	12.3	7.98
氯噻啉(Imidaclothiz)	9.44	9.51	16.5	7.84	6.44	5.88
异丙威(Isoprocarb)	17.2	12.9	10.3	8.17	16.0	16.4
灭锈胺(Mepronil)	5.59	5.83	8.51	6.01	5.96	5.46
禾草丹(Thiobencarb)	12.6	7.88	9.92	13.6	14.9	11.9
杀虫环(Thiocyclam)	19.0	8.83	8.35	16.3	10.4	3.55
氯啉菌酯(Triclopyricarb)	12.0	8.77	13.3	13.0	12.1	12.5
氟菌唑(Triflumizole)	7.26	6.00	6.83	8.39	9.48	6.00
苯螨特(Benzoximate)	7.20	6.56	12.3	13.0	12.1	10.3
乙硫磷(Ethion)	7.81	5.94	9.28	8.25	7.20	8.88
吡啶硫磷(Pyridaphenthion)	6.10	6.98	6.67	7.64	7.60	6.31
乙嘧酚磺酸酯(Bupirimate)	7.30	8.14	6.36	9.43	7.05	6.72
苯硫威(Fenothiocarb)	6.17	8.13	6.13	7.66	6.63	9.50
氟噻草胺(Flufenacet)	6.16	6.08	6.94	7.93	11.1	9.32
氟虫脲(Flufenoxuron)	13.0	9.03	11.3	11.9	11.9	9.18
环嗪酮(Hexazinone)	5.69	7.60	5.32	6.86	9.32	4.39
异稻瘟净(Iprobenfos)	6.17	7.02	6.25	6.67	8.26	7.77
吡啶草胺(Metazachlor)	5.05	7.26	6.32	5.18	6.36	4.67
戊菌唑(Penconazole)	7.52	10.5	6.71	5.15	9.52	9.24
鱼藤酮(Rotenone)	13.9	14.1	17.5	14.3	12.7	12.7
单甲脒(Semiamitraz)	17.9	15.5	19.6	15.1	18.3	15.5
氟胺氰菊酯(Tau-fluvalinate)	12.4	6.85	7.88	12.5	7.34	7.25
四氟醚唑(Tetraconazole)	6.94	11.3	10.3	10.4	13.9	17.6
唑虫酰胺(Tolfenpyrad)	8.26	8.58	7.38	8.15	9.35	7.46
生物苯呋菊酯(Bioresmethrin)	5.19	5.55	8.75	6.35	6.47	6.08
乙霉威(Diethofencarb)	7.89	5.41	7.87	7.60	8.73	5.89
稻瘟酰胺(Fenoxanil)	10.9	11.1	10.8	9.38	8.94	11.4
苯锈啉(Fenpropidin)	5.91	6.37	5.59	6.96	6.88	5.96
蚜灭磷(Vamidothion)	6.11	6.82	6.64	6.67	5.49	4.98
灭幼脲(Clorbenzuron)	10.4	8.98	12.6	7.34	11.1	8.64
敌稗(Propanil)	18.8	12.3	16.1	18.8	18.6	11.4
三环唑(Tricyclazole)	8.50	3.78	5.04	7.65	6.41	4.39
多果定(Dodine)	14.9	18.7	12.7	13.1	14.3	16
喹螨醚(Fenazaquin)	5.03	4.74	6.74	4.51	5.18	4.79
腈苯唑(fenbuconazole)	7.18	10.7	12.9	12.7	11.1	8.05
糠菌唑(bromuconazole)	14.1	14.2	18.3	14.5	8.66	14.0
氟虫腈(Fipronil)	6.42	6.24	6.71	8.48	6.73	9.33
氟甲腈(Fipronil-desulfinyl)	7.88	8.26	10.7	12.5	10.8	8.83
氟虫腈亚砷(Fipronil-Sulfide)	5.60	4.83	8.25	9.31	5.30	6.35
氟虫腈砷(Fipronil-Sulfone)	5.46	4.98	7.01	8.82	7.46	6.29

项目	精密度 (%)					
	大米	苹果	生菜	芹菜	橙子	番茄
灭草松(Bentazone)	15.1	12.2	16.6	16.4	12.9	15.9
噁唑菌酮(Famoxadone)	18.9	12.1	18.9	16.7	12.7	19.1
氟磺隆(Prosulfuron)	8.28	5.85	14.1	7.65	8.81	7.06
氯吡嘧磺隆(Halosulfuron-methyl)	12.8	11.6	11.6	12.0	11.0	13.2
甲基二磺隆(Mesosulfuron-methyl)	12.3	10.3	10.5	12.3	10.4	12.3
氟磺胺草醚(Fomesafen)	10.7	9.21	10.5	11.3	7.33	10.6
对-硝基苯酚钠(Sodium 4-nitrophenoxide)	4.83	6.25	7.16	7.17	9.44	4.66
邻-硝基苯酚钠(Sodium-2-nitrophenoxide)	3.54	6.78	6.63	7.64	8.18	7.50
5-硝基邻甲氧基苯酚钠(5-Nitroguaiaclosodiumsalt)	5.75	4.38	6.48	7.43	7.58	5.04
氟啶胺(Fluazinam)	13.1	11.0	15.4	11.3	7.55	15.5
邻苯基苯酚(2-Phenylphenol)	18.1	16.6	18.8	12.7	19.6	18.7

十、假阳性率

选取(番茄、生菜、芹菜、橙子、苹果、大米) 6 种基质，分别制备阴性样品 18 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 18 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。

十一、假阴性率

选取(番茄、生菜、芹菜、橙子、苹果、大米) 6 种基质，选取代表性添加项目 14 项，分别制备阳性性添加样品 36 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 36 份阳性性添加样品，检出一个芹菜的乙硫磷回收率低于 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 2.78%，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 7。

表 7 36 份阳性添加样品回收率

回收率	硫线磷	溴氰菊酯	二嗪磷	氧乐果	啉菌胺	联苯菊酯	甲霜灵	粉唑醇	乙硫磷	啉螨醚	氟虫腈	氟甲腈	氟虫腈亚砷	氟虫腈砷
生菜	80.0	71.8	61.9	79.6	84.1	86.7	93.8	88.4	67.1	67.7	114	85.0	86.0	83.0
	75.5	58.1	72.0	82.5	67.9	61.9	93.5	92.3	69.2	63.3	111	79.5	93.5	84.5
	73.5	78.8	61.5	86.2	78.0	74.4	85.1	90.3	73.7	62.5	112	74.5	87.5	87.0
	77.0	71.2	61.7	86.4	57.6	69.5	84.5	85.0	74.7	62.0	111	77.0	79.5	81.0
	96.5	73.7	93.5	80.6	122	99.8	99.0	106	76.9	72.4	90.5	108	99.0	90.5
	103	81.5	86.9	92.2	103.0	66.2	97.0	98.5	66.8	73.4	94.5	111	95.0	98.0
苹果	104	66.7	78.5	91.9	78.8	60.6	92.6	83.7	88.8	72.6	91.5	70.5	90.5	91.0
	96.0	77.4	70.1	89.5	72.3	76.7	93.4	87.8	80.7	75.4	90.0	71.5	86.0	87.0
	99.0	77.4	75.1	87.5	68.6	81.3	90.5	90.9	85.9	73.4	98.0	78.5	86.5	86.0
	93.5	76.8	62.7	88.2	65.5	92.5	90.1	95.0	80.9	75.0	94.5	86.0	89.5	89.0

回收率	硫线磷	溴氰菊酯	二嗪磷	氧乐果	啉菌胺	联苯菊酯	甲霜灵	粉唑醇	乙硫磷	啶螨醚	氟虫腈	氟甲腈	氟虫腈亚砷	氟虫腈砷
	84.5	88.3	93.6	86.9	64.4	76.1	92.2	83.8	88.3	69.1	77.0	81.0	90.0	75.5
	82.5	79.2	87.5	87.8	57.8	84.2	88.4	92.6	91.3	76.0	83.5	87.5	104	75.5
番茄	79.5	83.6	61.7	91.7	68.6	76.1	93.3	85.7	68.1	72.0	95.5	75.0	93.5	93.0
	82.0	92.5	75.9	89.9	74.3	83.6	98.8	78.4	65.1	73.6	99.5	69.0	101	91.0
	88.5	72.0	84.7	91.9	70.1	76.7	93.3	72.0	65.1	78.9	84.5	83.0	94.0	88.5
	87.0	78.2	76.7	92.7	60.8	79.7	94.3	91.4	77.9	77.3	90.5	68.5	99.5	89.5
	84.0	82.6	72.6	91.9	70.8	78.3	96.4	88.5	78.6	82.2	94.0	112	86.0	92.0
	90.5	76.1	66.0	98.5	101	80.5	104	93.2	86.9	87.4	101	116	108	100
芹菜	83.5	116.0	79.8	96.2	81.9	78.7	92.4	95.2	60.2	84.8	114	95.0	101	89.5
	83.0	99.5	91.5	95.7	67.1	83.5	90.5	97.1	61.6	84.5	119	88.0	109	96.0
	106.0	79.6	83.5	96.7	91.7	85.8	97.6	102.7	53.1	86.8	110	85.0	107	94.0
	96.5	80.6	75.6	94.4	81.8	80.1	91.7	112.9	42.3	82.4	105	93.0	97.0	89.5
	81.5	81.3	58.4	84.5	85.2	68.4	85.5	84.6	51.9	74.5	94.0	73.0	89.5	87.5
	82.0	86.7	62.6	86.1	78.9	72.6	89.3	78.1	50.8	75.7	94.5	85.0	94.5	83.0
橙子	79.0	74.0	62.9	84.7	59.1	68.7	70.6	90.7	71.0	62.1	73.0	87.5	82.5	73.0
	78.5	72.6	63.0	77.6	60.7	73.8	64.4	84.5	74.3	63.4	75.0	86.5	79.5	74.5
	64.0	61.0	68.6	82.7	55.7	71.9	72.3	75.5	75.1	72.2	82.0	81.5	90.0	71.5
	72.0	61.5	57.2	82.4	50.5	80.0	69.7	89.6	77.5	66.9	82.5	71.5	87.5	80.5
	70.0	70.1	58.8	85.5	70.6	82.1	72.7	82.8	76.1	70.1	85.0	78.0	100	79.5
	72.5	100	56.8	86.9	74.6	79.6	71.5	86.9	76.0	71.2	96.5	82.5	100	87.0
大米	93.5	74.7	64.1	81.7	81.0	66.5	83.5	75.3	77.2	79.6	91.5	88.5	104	89.5
	86.0	86.5	74.7	81.7	76.9	71.0	86.8	76.7	90.9	84.6	94.0	90.5	120	86.5
	76.5	75.5	75.6	76.1	75.0	75.1	85.5	71.8	83.5	80.9	86.5	86.0	105	82.0
	78.0	80.9	70.3	76.4	60.1	72.3	84.8	82.3	82.2	77.7	81.5	74.5	112	80.5
	88.0	91.2	70.3	78.0	87.0	82.3	87.6	77.5	70.3	82.2	84.5	88.5	104	89.5
	98.5	78.9	71.4	87.3	75.0	89.2	97.1	81.4	96.3	80.3	95.5	101	112	97.5

十二、实验室间的回收率

选取 (番茄、生菜、芹菜、橙子、苹果、大米) 6 种基质, 选取代表性添加项目 14 项, 分别制备阳性添加样品 36 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 36 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 8。

表 8 36 份阳性添加样品的平均回收率

项目	类型	筛查限 (mg/kg)	平均回收率(%)					
			生菜	苹果	番茄	芹菜	橙子	大米
氟虫腈(Fipronil)	有机氯	0.002	106	89.1	94.2	106	82.3	88.9
氟甲腈(Fipronil-desulfinyl)	有机氯	0.002	89.1	79.2	87.3	86.5	81.3	88.2

项目	类型	筛查限 (mg/kg)	平均回收率(%)					
			生菜	苹果	番茄	芹菜	橙子	大米
氟虫腈亚砷(Fipronil-Sulfide)	有机氯	0.002	90.1	91.1	96.9	99.6	89.9	109
氟虫腈砷(Fipronil-Sulfone)	有机氯	0.002	87.3	84.0	92.3	89.9	77.7	87.6
硫线磷(Cadusafos)	有机磷	0.002	84.3	93.3	85.3	88.8	72.7	86.8
溴氰菊酯(Deltamethrin)	拟除虫菊酯	0.01	72.5	77.6	80.8	90.6	73.2	81.3
二嗪磷(Diazinon)	有机磷	0.01	72.9	77.9	72.9	75.2	61.2	71.1
氧乐果(Omethoate)	有机磷	0.01	84.6	88.6	92.8	92.3	83.3	80.2
啮菌胺(Mepanipyrim)	氨基甲酸酯	0.01	85.4	67.9	74.3	81.1	61.9	75.8
联苯菊酯(Bifenthrin)	拟除虫菊酯	0.01	76.4	78.6	79.2	78.2	76.0	76.1
甲霜灵(Metalaxyl)	氨基甲酸酯	0.02	92.1	91.2	96.6	91.1	70.2	87.5
粉唑醇(Flutriafol)	氨基甲酸酯	0.02	93.4	89.0	84.9	95.1	85.0	77.5
乙硫磷(Ethion)	有机磷	0.1	71.4	86.0	73.6	53.3	75.0	83.4
喹螨醚(Fenazaquin)	氨基甲酸酯	0.1	66.9	73.6	78.6	81.4	67.7	80.9

十三、实验室间再现性精密度

选取 (番茄、生菜、芹菜、橙子、苹果、大米) 6 种基质, 选取代表性添加项目 14 项, 分别制备阳性性添加样品 36 份, 分配给三家实验室, 并按照本方法进行分析。结果显示 36 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 9。

表 9 36 份阳性添加样品的再现性精密度

项目	类型	筛查限 (mg/kg)	实验室间再现性精密度(%)					
			生菜	苹果	番茄	芹菜	橙子	大米
氟虫腈(Fipronil)	有机氯	0.002	9.68	8.59	6.44	9.53	10.1	6.29
氟甲腈(Fipronil-desulfinyl)	有机氯	0.002	18.0	9.00	24.6	9.01	7.26	9.65
氟虫腈亚砷(Fipronil-Sulfide)	有机氯	0.002	7.86	7.24	7.74	7.42	9.60	5.85
氟虫腈砷(Fipronil-Sulfone)	有机氯	0.002	7.07	8.10	4.43	5.16	7.47	7.01
硫线磷(Cadusafos)	有机磷	0.002	14.7	8.95	4.88	11.5	7.71	9.88
溴氰菊酯(Deltamethrin)	拟除虫菊酯	0.01	11.2	8.86	8.82	15.9	19.6	7.94
二嗪磷(Diazinon)	有机磷	0.01	19.4	14.5	11.2	16.8	7.38	5.75
氧乐果(Omethoate)	有机磷	0.01	5.52	2.06	3.19	5.93	3.92	5.32
啮菌胺(Mepanipyrim)	氨基甲酸酯	0.01	27.6	10.6	18.7	10.0	14.7	11.8
联苯菊酯(Bifenthrin)	拟除虫菊酯	0.01	18.7	13.5	3.48	8.43	6.99	10.9
甲霜灵(Metalaxyl)	氨基甲酸酯	0.02	6.58	2.04	4.14	4.36	4.34	5.6
粉唑醇(Flutriafol)	氨基甲酸酯	0.02	8.19	5.26	9.63	13.1	6.52	5.05
乙硫磷(Ethion)	有机磷	0.1	6.00	5.10	12.1	13.1	3.01	11.2
喹螨醚(Fenazaquin)	氨基甲酸酯	0.1	7.61	3.46	7.23	6.26	6.23	2.87

十四、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本规范与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。本文件包含检测标准 GB/T 20769-2008《水果和蔬菜中 450 种农药及相关化学品残留量的测定 液相色谱-串联质谱法》中的常见项目 199 种，覆盖判定标准 GB 2763-2019《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》常见项目 255 种，基本能满足日常项目快速筛查的需求。

十五、标准在编写过程中意见分歧情况

本规范在编写过程中没有重大意见分歧。

十六、贯彻标准的要求和措施建议

为保障供深食品标准的科学性与先进性，本标准借鉴国际食品法典委员会（CAC）、欧盟食品安全局（EFSA）以及众多国际、国家先进组织的做法，以电子版形式为主，未来形成数据库。

本文件于 2020 年 7 月 XX 日起进行社会公开征求意见，为期 30 天。

十七、其它应予说明的事项

本标准作为供深食品团体标准，旨在提升供深食品安全水平，是深圳市在食品领域打造“深圳标准”的尝试。在此基础上将不断完善，在过程管理、检测方法、抽检细则和贮存运输等方面制定配套标准。

附录 (资料性)

322 种农药及其代谢物 (MRM)色谱图
322 种农药及其代谢物多反应监测 (MRM)色谱图如下

