

附件

**《农药工业水污染物排放标准
(二次征求意见稿)》
编制说明**

《农药工业水污染物排放标准》编制组

2022年2月

目 录

1	项目背景	1
1.1	任务来源.....	1
1.2	工作过程.....	1
2	行业概况	3
2.1	我国农药行业发展概况.....	3
2.2	其他国家和地区农药行业发展概况.....	15
3	制订农药工业水污染物排放标准的必要性	16
3.1	国家及生态环境主管部门的相关要求.....	16
3.2	国家相关产业政策及行业发展规划中的环保要求.....	17
3.3	行业发展带来的主要环境问题.....	19
3.4	现行标准存在的主要问题.....	20
3.5	标准编制的原则.....	20
4	产排污情况及污染控制技术分析	21
4.1	农药原材料和中间体.....	21
4.2	农药生产工艺.....	21
4.3	农药生产产污分析.....	22
4.4	污染控制技术分析.....	22
5	标准主要技术内容	38
5.1	标准适用范围.....	38
5.2	术语与定义.....	38
5.3	标准的时间段划分.....	38
5.4	污染物项目的选择.....	38
5.5	污染物排放限值的确定.....	39
5.6	单位产品基准排水量.....	51
5.7	污染物监测要求.....	54
5.8	其他要求.....	54
6	国内外相关标准比较	55
6.1	美国农药行业排放标准.....	55
6.2	德国相关排放标准.....	63
6.3	世界银行农药行业推荐值.....	63
6.4	印度农药行业排放法规.....	64
6.5	与国内相关标准的比较.....	64
7	实施本标准的环境效益和经济、技术、监测及执法可行性分析	69
8	标准实施建议	71
9	标准第一次征求意见及处理情况	71

10 送审稿技术审查会及意见处理情况.....	71
附 1 标准第一次征求意见情况汇总处理表.....	72

《农药工业水污染物排放标准》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

2003年，原国家环保总局启动了农药工业污染物排放标准的体系研究和制订工作，划分了有机磷类、菊酯类、有机硫类、苯氧羧酸类、磺酰胺类、酰胺类、有机氯类、氨基甲酸酯类、生物类、杂环类等十项水污染物排放标准工作任务。《国家环保标准“十二五”发展规划》及相关文件指出：“目前部分现行或正在制修订的标准，拆分过细，子行业的污染分担率较小，相近行业之间的产排污特征与污染防治技术相似，适用标准接近或相同，且不利于监管”。在2013年原环境保护部下发的《关于开展2013年度国家环境保护标准项目实施工作的通知》（环办函〔2013〕154号）中，明确了“农药工业水污染物排放标准”整合制订任务，由中国环境科学研究院、沈阳化工研究院、生态环境部南京环境科学研究所、中国农药工业协会、中国化工环保协会等共同承担，标准项目统一编号2013-13。

1.2 工作过程

1.2.1 前期十项标准开展的工作

农药工业水污染物排放标准开展工作时间较早，十个类别标准的各编制单位前期开展了大量的基础性工作，分别开展资料和实地调研、研讨等，按各子行业识别特征污染物，根据环境要求和控制技术提出相应要求，并且根据行业和环保形势要求，反复修改完善标准文本和编制说明。在此期间，中国环境科学研究院标准所承担了标准项目的技术管理，与各编制组也共同开展了大量工作，多次组织召开技术研讨会，对整个农药工业水污染物排放标准的思路进行梳理，对各个标准的技术内容进行完善。至整合项目立项时，原计划设立的十个子行业标准已完成或基本完成制修订技术工作，大部分都公开征求了意见。其中《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）已发布。

1.2.2 标准开题论证

2014年2月27日，原环境保护部科技标准司在北京主持召开了“农药工业水污染物排放标准”开题论证会。论证委员会听取开题报告后，认为前期调研较全面，工作思路清晰，标准框架较合理，通过论证并提出了具体建议：1、进一步筛选和确定本标准中包含的特征污染物，拓宽标准在行业中的覆盖面；2、依据国家相关产业政策及农药行业产业升级的要求，进一步优化本标准排放限值的宽严尺度；3、针对农药企业园区化建设，统一特征污染物的直接排放和间接排放限值。

1.2.3 标准起草

（1）企业调研

在原有分类调研工作的基础上，围绕重点生产企业和工业园区的产污、治理技术、成本、现有控制要求等，编制组进一步对如东化工园区、南通江山、先正达等先进园区和企业开展

了调研。同时，对部分企业和园区产生和排放的废水进行了补充采样分析，特别是农药活性成分指标和综合毒性指标。

(2) 与行业的交流

2014年10月，编制组与几十家行业代表企业就整合后的农药工业水污染物排放标准制定思路、制订情况等进行了全面深入讨论，听取了行业的主要意见。2015年4月、2015年10月和2016年7月，结合标准初稿和修改稿，编制组多次围绕标准中的主要问题、制订内容、实施方案等与行业企业进行交流，听取相关意见并相应修改完善。

(3) 形成标准征求意见稿

在标准整合制订过程中，编制组对COD_{Cr}、总磷、全盐量及间接排放要求等进行了综合研判，充分考虑了行业特征，提出了针对性的要求。统一了毒性数据的参考来源，建立了统一的评估方法，对农药活性成分指标的限值进行了核算，并与美国标准等进行了比对，系统解决了不同类别标准对于特征污染物控制要求存在宽严差异的问题。根据综合毒性的测试结果，结合国际上有关标准，提出了综合毒性指标体系和限值。根据国家对于环境保护的新要求，特别是排污许可工作的需要，对标准内容进行了调整修改。于2016年12月形成了标准征求意见稿。

形成的标准文本充分贯彻了开题论证时的专家意见，规定了四十余项农药活性成分指标，拓宽了标准在行业中的覆盖面；充分考虑国家相关产业政策及农药行业产业升级的要求，强化对直接排放的控制，基于先进企业的污染控制技术水平确定控制要求；对农药活性成分的直接排放和间接排放限值统一要求等。

1.2.4 征求意见稿审查会

2017年1月10日，原环境保护部水环境管理司组织召开了标准征求意见稿的审查会。审查委员会认为标准具有科学性、创新性、适用性和可操作性，通过了审查，并提出了以下意见：1、进一步明确和规范适用范围、术语和定义；2、明确标准排放限值的具体含义及达标判定的有关内容；3、结合排污许可管理需求，进一步完善基准排水量的有关规定，给出基于本标准的许可排放量计算原则或方法；4、进一步修改完善与当地环保部门、工业园区相关规定的內容，提高可操作性；5、在编制说明中，补充完善达标可行技术分析，增加源头处理和末端深度处理技术分析。此后，编制组根据会议意见对标准文本和编制说明进行了完善，形成了标准征求意见稿。

1.2.5 公开征求意见

2017年2月10日，原环境保护部办公厅通过“关于征求国家环境保护标准《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）意见的函”（环办水体函〔017〕194号），向138家单位征求意见，并在原环境保护部网站进行公开。

1.2.6 形成标准送审稿

标准公开征求意见过程中，共反馈了160条意见。编制组根据所提意见，逐条进行了讨论、咨询、研究、商定。鉴于农药活性成分指标限值制定方面存在的意见较集中，编制组进一步深入研究国内外定值方法，将非敏感物种保护作为定值的主要参考依据之一，相应进行了核算。与征求意见稿相比，送审稿主要在以下几个方面做了调整：（1）进一步规范了术

语和定义，按照新发布的农药管理条例修改相关术语；（2）明确了具体实施日期；（3）将综合毒性指标独立列表并明确有关规定；（4）根据回复意见综合研判，调整了表1中悬浮物间接排放、总磷、全盐量等排放限值，统一了不同类别氨氮排放要求；考虑到相应污染物的处理效果以及与污水综合排放标准的衔接，增加了部分指标的间接排放限值；（5）调整了农药活性成分限值确定方法，建立了基于非敏感物种保护基准的综合定值方法，完善农药活性成分的排放限值，提高了不同类别原药限值之间的协调性，修改了附录内容；（6）考虑到反应步骤起点以及生产工艺等因素，完善了基准排水量的有关规定；（7）更新了最新发布的监测方法；（8）附表中补充了少量产品品种。

1.2.7 送审稿技术审查

2019年8月19日，生态环境部法规与标准司联合水生态环境司组织召开了标准送审稿技术审查会，审查委员会通过本标准的审议，并提出如下意见：1、进一步规范标准文本，提高表述效果。2、进一步完善持久性有机污染物控制要求的表述。此后，编制组根据会议意见对标准文本和编制说明进行了完善，形成了标准报批稿。

1.2.8 报批稿司务会审议

根据送审稿审查意见，编制组编写完成标准报批稿及编制说明。2020年5月9日，生态环境部水生态环境司在北京组织召开《农药工业水污染物排放标准》报批稿司务会审议会，会议原则通过了《农药工业水污染物排放标准》报批稿，要求根据标准制修订工作总体考虑进一步修改完善，按程序提请部长专题会审议。

1.2.9 形成标准二次征求意见稿

根据《国家生态环境标准制修订工作规则》，按照生态环境部水生态环境司最新管理要求，编制组进一步修改完善标准文本及编制说明，于2022年1月形成标准二次征求意见稿。

1.2.10 二次征求意见稿审查会

2022年2月11日，生态环境部水生态环境司组织召开了标准二次征求意见稿技术审查会，审查委员会通过本标准的审议，建议：进一步按照专家意见完善标准文本和编制说明，并尽快公开征求意见。会后，编制组根据专家意见对标准文本和编制说明进行了多次讨论，对标准文本和编制说明进一步进行了修改完善，形成了标准二次征求意见稿。

2 行业概况

2.1 我国农药行业发展概况

农药工业属精细化工业，产业链的上游是黄磷、液氯等无机原料和甲醇、三苯等基本有机原料，主要消费领域是农林牧业生产和卫生及其他领域，其中卫生用农药所占比重较小。

我国是农药生产和使用大国，农药生产量从2006年起跃居世界第一位，农药使用量多年来一直位居世界第一。我国已形成了包括科研开发、原药生产和制剂加工、原材料及中间体配套等较为完整的农药工业体系。根据国家统计局统计，2020年，全行业693家规模以上企业主营业务收入2280.58亿元，同比增长6.1%，实现利润总额190.62亿元，同比微增0.5%；累计生产农药原药（折100%）214.8万吨，同比减少1.1%。2020年农药出口251.4万吨，出口金额76.24亿美元，同比分别增加71.2%和56.9%，实现进出口总额和贸易顺差大幅增长。

2.1.1 总体情况

(1) 农药产量及主要品种

“十二五”、“十三五”期间，我国继续实施了高毒农药的替代，使得农药产品结构得到了很大改善。杀虫剂所占比重逐年下降，杀菌剂和除草剂所占比重有所提高。与此同时，高效、安全、环境友好型新品种、新制剂所占比例也得到了明显的提升。

国家统计局数据显示，2020年农药行业规模以上企业化学农药原药（折100%）产量为214.8万吨，同比减少1.1%。其中，除草剂产量为100.4万吨，同比增长6.0%，占农药总产量的46.8%；杀虫剂产量为30.2万吨，同比减少7.6%，占农药总产量的14.0%；杀菌剂产量为11.5万吨，同比减少22.7%，占农药总产量的5.3%。

2013年-2020年我国农药产量情况见表1。

表 1 2013 年-2020 年我国农药产量统计

年份	农药总产量		杀虫剂			杀菌剂			除草剂		
	产量 (万吨)	同比 (%)	产量 (万吨)	同比 (%)	占比 (%)	产量 (万吨)	同比 (%)	占比 (%)	产量 (万吨)	同比 (%)	占比 (%)
2013	319.0	1.6	61.3	-9.0	19.2	20.3	33.8	6.4	180.0	8.6	56.4
2014	374.4	1.4	56.1	-4.8	15.0	23.0	-1.2	6.1	180.3	2.8	48.2
2015	374.1	2.3	51.4	-4.3	13.7	18.2	-8.4	4.9	177.4	-1.5	47.4
2016	377.8	0.7	50.7	-2.2	13.4	19.9	9.2	5.3	177.3	0.1	46.9
2017	294.1	-8.7	59.7	10.5	20.3	17.0	14.6	5.8	114.8	-19.5	39.0
2018	222.3	-24.5	41.1	-31.2	18.5	15.3	-10	6.9	101.2	-11.8	45.5
2019	217.1	-2.3	32.6	-20.7	15.0	14.8	-3.3	6.8	94.8	-6.3	43.7
2020	214.8	-1.1	30.2	-7.6	14.1	11.5	-22.7	5.4	100.4	6.0	46.7

注：农药产量以折100%有效成分计，国家统计局数据。

农药的原药一般不能直接使用，必须加工配制成各种类型的制剂才能使用。我国可生产农药原药500多种，常年生产300多种。农药制剂正式登记数量两万多个，包括杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂、杀鼠剂等。

农药品种繁多，组成和结构复杂，除少部分为无机化合物外，绝大部分为有机化合物。表2、表3列出了我国主要农药原药品种及产量和农药主要中间体及合成的典型产品。

产量占前列的30余种原药产量占年原药总产量的60%，除草甘膦、莠去津、百草枯、2,4-滴、百菌清产量在5万吨以上外，产量在1万吨以上农药有17个。农药原药品种多达几百种，但大多数品种产量较小。

表 2 主要农药原药品种及 2020 年产量

序号	农药类别	主要产品及年产量（单位：万吨）（折百）
1	酰胺类	乙草胺（3.55）、异丙甲草胺（0.83）、丁草胺（2.16）
2	杂环类（吡啶）	百草枯（6.34）、吡虫啉（2.45）、啶虫脒（1.03）
	杂环类（三唑）	戊唑醇（1.36）

	杂环类（三嗪）	莠去津（11.43）、莠灭净（1.67）
	杂环类（咪唑）	甲基硫菌灵（1.17）、多菌灵（2.35）
3	苯氧羧酸类	2,4-D（6.99）
4	磺酰胺类	氟乐灵（1.20）
5	有机硫类	代森锰锌（3.57）、杀虫单（1.91）
6	菊酯类	氯氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、高效氯氰菊酯、联苯菊酯、溴氰菊酯（合计 1.11）
7	有机磷类	草甘膦（60.86）、毒死蜱（4.14）、敌百虫（0.84）、三乙磷酸铝（1.07）、马拉硫磷（0.44）、三唑磷（0.16）、辛硫磷（0.97）
8	有机氯类	百菌清（5.18）、麦草畏（0.81）
9	氨基甲酸酯类	克百威（0.96）
10	苯胺类	二甲戊灵（1.10）、氟乐灵（1.20）
11	取代脲类	敌草隆（1.11）
12	生物农药	阿维菌素（0.54）

表 3 常见农药中间体品种

序号	中间体名称	农药类别	主要产品
1	2-甲基-6-二乙基苯胺（MEA）	酰胺类	甲草胺、乙草胺、异丙甲草胺、异丙草胺等
2	2-6-二乙基苯胺（DEA）	酰胺类	丁草胺、丙草胺
3	2-氯-5-氯甲基吡啶	杂环类（吡啶）	吡虫啉等
4	N-硝基亚氨基咪唑烷（咪唑烷）	杂环类（吡啶）	吡虫啉等
5	1,2,4-三氮唑	杂环类（三唑）	三唑酮等
6	2,4,6-三氯-1,3,5-三嗪（三聚氯氰）	杂环类（三嗪）	莠去津等
7	1,2-苯二胺（邻苯二胺）	杂环类（咪唑）	多菌灵等
8	2,4-二氯苯酚	苯氧羧酸类	2,4-D 等
9	2,5-二氯苯酚	苯氧羧酸类	麦草畏等
10	2-氨基-4,6-二甲氧基嘧啶（嘧啶胺）	磺酰胺类	苄嘧磺隆、烟嘧磺隆、吡嘧磺隆等
11	N,N-二甲基-2-氨基磺酰基-3-吡啶 甲酰胺（烟嘧磺胺）	磺酰胺类	烟嘧磺隆等
12	2-氨基-4-甲氧基-6-甲基-1,3,5-三嗪（N-甲基三嗪）	磺酰胺类	苯磺隆、甲磺隆、绿磺隆等
13	3,3-二甲基-4-戊烯酸甲酯（贲亭酸甲酯）	菊酯类	菊酯类产品等
14	间苯氧基苯甲醛（醚醛）	菊酯类	溴氰菊酯、氰戊菊酯、高效氯氟氰菊酯、高效氯氰菊酯等
15	亚磷酸二甲酯	有机磷类	草甘膦、敌百虫等
16	N-(膦酰基甲基)亚氨基二乙酸（双甘膦）	有机磷类	草甘膦等
17	O,O-二乙基硫代磷酰氯（乙基氯化物）	有机磷类	辛硫磷、毒死蜱等
18	3,5,6-三氯吡啶-2-醇钠盐（三氯吡啶醇钠）	有机磷类	毒死蜱、甲基毒死蜱等
19	甲基亚磷酸二乙酯	有机磷类	草铵膦等
20	1,3-苯二甲腈（间苯二甲腈）	有机氯类	百菌清等
21	甲基异氰酸酯	氨基甲酸酯类	克百威、异丙威、仲丁威等

(2) 农药行业主要经济指标

从90年代以来,我国农药行业发展态势良好,经济效益持续提升。2014年起,我国农药行业步入调整期,由于经济形势、环保压力、市场需求以及高毒农药禁限用等多重因素导致多数农药产品价格保持在较低位运行,经营不善的企业数量增加明显。同时行业两极分化愈加严重,产品更新换代加速、业务渠道不断拓展的企业表现突出,而品种严重老化、市场反应迟钝的企业业绩明显下滑。根据国家统计局的统计,2013年-2020年的农药行业经济指标情况见表4。

表 4 2013 年-2020 年农药行业经济指标情况 (单位: 亿元)

年份	资产总计	主营业务收入	利润总额
2013	1914.4	2812.6	229.3
2014	2110.26	3008.41	225.92
2015	2277.54	3107.22	225.56
2016	2469.25	3308.67	245.87
2017	2655.03	3080.1	256.9
2018	2519.43	2048.12	197.4
2019	2,660.52	2146.43	197.80
2020	2815.67	2280.58	190.62

(3) 农药进出口

我国生产的农药60%用于出口,40%在国内使用,出口量较大的有草甘膦、百草枯、吡虫啉、莠去津、百菌清、毒死蜱等农药。国家统计局数据显示,2020年我国农药进出口贸易总额85.35亿美元,同比增加51.8%;贸易顺差67.14亿美元,同比增加63.8%。2020年,出口量和出口金额均大幅增长。国家统计局数据显示,2020年我国农药出口量251.4万吨,同比增加71.2%,出口金额76.24亿美元,同比增加56.9%。2020年,我国农药进口量11万吨和进口金额9.11亿美元,同比分别增长22.6%和19.6%,进口量增幅明显高于进口金额增幅。

表 5 2013 年-2020 年农药进出口数量情况

进出口 年度	进 口				出 口			
	数量 (万吨)	同 比 (%)	金额(亿 美元)	同 比 (%)	数量 (万吨)	同 比 (%)	金额(亿 美元)	同 比 (%)
2013	7.6	10.6	6.92	16.8	109.5	22.1	37.46	31.0
2014	9.2	21.3	7.70	11.4	116.1	6.0	41.47	10.7
2015	9.0	-2.7	7.49	-2.8	117.5	1.2	35.46	-14.5

2016	8.4	-6.3	6.73	-10.1	140.1	19.2	37.16	4.8
2017	8.3	-1.3	6.80	1.1	163.2	16.5	47.65	28.2
2018	5.0	-14.6	5.8	0.42	174.1	-9.24	97.4	12.5
2019	5.9	19.23	6.6	13.2	185.2	6.4	102.3	5.0
2020	11.0	22.6	9.1	19.6	251.4	71.2	76.24	56.9

注：农药进出口量为实物量，海关总署统计。

(4) 我国农药主要产品

农药品种非常繁多，组成和结构复杂，性质和用途也各不相同，因而有多种分类方法。按用途可分为杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂和杀鼠剂；按生产环节可分为中间体、原药和制剂；按生产工艺可分为化学合成、生物农药；按化学组成可分为有机氯类、磺酰胺类、菊酯类、杂环类、氨基甲酸酯类、有机硫类、酰胺类、苯氧羧酸类、有机磷类和生物类等。我国主要农药品种见表6，杀虫剂、杀菌剂、除草剂占农药的比例见表7。

表 6 我国主要农药类别及代表性品种

序号	农药种类	主要产品
1	酰胺类	乙草胺、甲草胺、丁草胺、异丙甲草胺、苯噻酰草胺
2	杂环类	莠去津、百草枯、多菌灵、吡虫啉、吡蚜酮、三环唑、丙环唑、噻草酮、啶虫脒、高效氟吡甲禾灵、噻嗪酮、烯啶虫胺、烯酰吗啉
3	苯氧羧酸类	2,4-滴、麦草畏
4	磺酰胺类	苯磺隆、苄嘧磺隆、烟嘧磺隆、吡嘧磺隆、噻吩磺隆
5	有机硫类	代森锰锌
6	菊酯类	氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、氰戊菊酯、右旋烯丙菊酯
7	有机磷类	草甘膦、乙酰甲胺磷、三唑磷、毒死蜱、马拉硫磷、丙溴磷、辛硫磷、二嗪磷、草铵磷
8	有机氯类	百菌清、三氯杀螨醇（已停止生产）
9	生物类	阿维菌素、井冈霉素、苏云金杆菌
10	氨基甲酸酯类	克百威、灭多威、异丙威、仲丁威

表 7 我国多年以来农药生产量及各类农药的比例

年份	总产量 (万吨)	比例 (%)		
		杀虫剂	杀菌剂	除草剂
2001	69.64	59.15	9.72	19.87
2002	82.17	55.91	9.09	24.62
2003	86.34	49.13	10.28	26.35

2004	97.65	46.26	9.71	28.68
2005	108.32	42	10.47	28.74
2006	129.51	38.97	8.65	29.86
2007	173.11	34.66	9.28	32.41
2008	190	34.63	10.32	32.42
2009	226	35.45	10.79	35.5
2010	234.2	31.4	7.1	45
2011	264.8	26.9	5.7	44.3
2012	354.9	22.9	4.1	46.4
2013	319.0	19.2	6.4	56.4
2014	374.4	15.0	6.1	48.2
2015	374.1	13.7	4.9	47.4
2016	377.8	13.4	5.3	46.9
2017	294.1	20.3	5.8	39.00
2018	222.3	18.5	6.9	45.5
2019	217.1	17.3	7.3	41.5
2020	214.8	14	5.3	46.8

2.1.2 我国农药行业分布情况

(1) 我国农药原药产地分布

我国农药原药生产以华东地区最为集中，历年均超过60%。华东地区农药生产企业多，行业技术相对发达，本身的市场需求也较大。从各省市产量情况看，2020年农药产量前3名的省份依次是江苏省、山东省和四川省，农药产量分别为58.2万吨、28.5万吨和27.6万吨，产量均超25万吨，占总产量的53.2%；其次分别为浙江省、安徽省、湖北省、湖南省和河南省，产量均在8万吨以上。

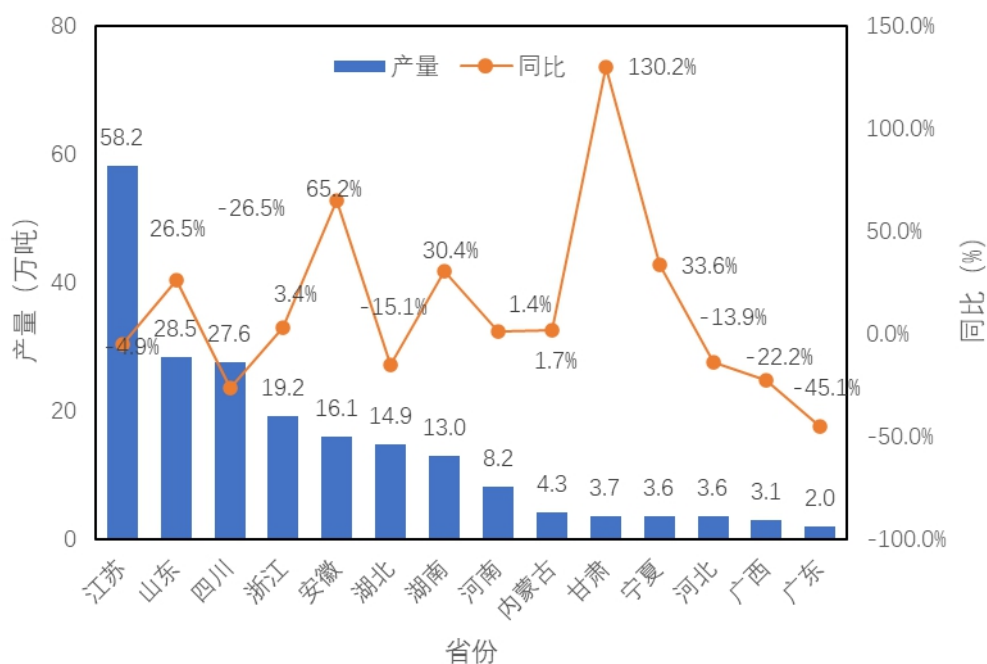


图1 2020年我国农药生产大省产量情况（数据来源国家统计局）

(2) 我国农药企业地区分布

近年来，在国家产业政策的引导下，农药行业准入门槛不断提高，环保、安全的要求日益严格、市场竞争日趋激烈以及行业外资本的注入，加快了农药行业整合的速度，大型企业的优势越来越明显。2010年我国销售额超过10亿元的农药生产企业有10家，到2020年达到了59家。目前已有超过30家涉及农药领域的上市公司。经报国务院批准，中国中化集团有限公司与中国化工集团有限公司实施联合重组，将形成一家总资产超1.4万亿、营业收入达1万亿的公司。“两化”重组将改变全球化工行业格局，同时形成中国农药企业在全球领先的市场地位。

2020年中国农药行业百强企业销售额共计1836.08亿元，百强企业分布于17个省市和自治区。其中，江苏、湖北、山东、浙江和四川5省农药销售额均超过100亿元。5省的69家百强农药企业销售额共计1446.48亿元，占百强销售额的78.78%。其中，湖北百强企业3家，销售额294.76亿元，主要是安道麦股份有限公司，年销售额249.06亿元。安道麦股份有限公司2020年百强排名位居第一位。农药销售百亿元以上的省份5家，分别是江苏、湖北、山东、浙江、四川。受环保压力影响，农药行业产能呈现向西部、北部转移的趋势。

表8 2020年中国农药百强企业分布及销售额统计

省份	各省百强企业数量(家)	2020年销售额(亿元)
总计数	100	1836.08
江苏	33	573.5
湖北	3	294.76
山东	16	256.24
浙江	13	220.47

四川	4	101.51
安徽	7	81.91
河北	6	64.01
北京	2	63.47
广东	3	60.25
上海	3	38.38
广西	2	20.2
湖南	1	17.01
江西	1	11.21
陕西	2	10.77
吉林	2	10.49
重庆	1	7.7
海南	1	4.2

(3) 大型农药企业情况

农药销售额10亿元以上的企业有59家，20亿元以上的企业有24家，30亿元以上的企业有14家，40亿元以上的企业有8家，50亿元以上的企业有4家（安道麦股份有限公司、江苏扬农化工股份有限公司、山东潍坊润丰化工股份有限公司、北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司），百亿元以上企业1家（安道麦股份有限公司），农药百强企业详见表9。

表9 2020年中国农药百强企业名单及销售额统计

序号	企业名称	2020年销售额 (亿元)	序号	企业名称	2020年销售额 (亿元)
1	安道麦股份有限公司	257.58	2	江苏扬农化工股份有限公司	97.54
3	山东潍坊润丰化工股份有限公司	72.36	4	中农立华生物科技股份有限公司	66.11
5	北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司	61.86	6	浙江新安化工集团股份有限公司	60.81
7	连云港立本作物科技有限公司	46.98	8	利尔化学股份有限公司	46.44
9	湖北兴发化工集团股份有限公司	43.87	10	南京红太阳股份有限公司	39.86
11	利民控股集团股份有限公司	38.88	12	江苏七洲绿色化工股份有限公司	37.86
13	山东滨农科技有限公司	35.17	14	安徽广信农化股份有限公司	34.02
15	海利尔药业集团股份有限公司	31.44	16	四川省乐山市福华通达农药科技有限公司	30.61
17	南通江山农药化工股份有限公司	30.17	18	四川和邦生物科技股份有限公司	30.06
19	南通泰和化工股份有限公司	29.62	20	江苏长青农化股份有限公司	29.28
21	浙江中山化工集团股份有限公司	28.97	22	深圳诺普信农化股份有限公司	27.84
23	联化科技股份有限公司	27.10	24	山东绿霸化工股份有限公司	23.24

25	永农生物科学有限公司	23.03	26	广东中迅农科股份有限公司	21.61
27	先正达南通作物保护有限公司	21.25	28	拜耳作物科学(中国)有限公司	20.60
29	科迪华(中国)投资有限公司	20.13	30	齐鲁制药(内蒙古)有限公司	20.04
31	河北兴柏农业科技有限公司	20.02	32	宁波三江益农化学有限公司	19.65
33	广东立威化工有限公司	19.58	34	山东先达农化股份有限公司	18.80
35	江苏中旗科技股份有限公司	18.49	36	江西正邦作物保护股份有限公司	17.60
37	安徽丰乐农化有限责任公司	17.53	38	一帆生物科技集团有限公司	17.49
39	京博农化科技有限公司	17.40	40	湖南海利化工股份有限公司	15.72
41	广西田园生化股份有限公司	15.26	42	青岛翰生生物科技股份有限公司	15.24
43	浙江禾本科技股份有限公司	15.03	44	江苏省农用激素工程技术研究中心有限公司	14.92
45	江苏丰山集团股份有限公司	14.92	46	合力科技股份有限公司	14.89
47	山东中农联合生物科技股份有限公司	14.67	48	安徽华星化工有限公司	14.41
49	江苏辉丰生物农业股份有限公司	14.10	50	上海杜邦农化有限公司	13.80
51	江苏好收成韦恩农化股份有限公司	12.80	52	山东亿嘉农化有限公司	12.71
53	江苏龙灯化学有限公司	12.60	54	顺毅股份有限公司	12.38
55	江苏仁信作物保护技术有限公司	12.14	56	浙江新农化工股份有限公司	11.76
57	江苏蓝丰生物化工股份有限公司	11.62	58	山东华阳农药化工集团有限公司	11.44
59	侨昌现代农业有限公司	10.97	60	江苏瑞邦农化股份有限公司	10.93
61	山东科赛基农控股有限公司	10.86	62	巴斯夫植物保护(江苏)有限公司	10.58
63	江苏艾津作物科技集团有限公司	10.55	64	河北兰升生物科技有限公司	10.29
65	苏州富美实植物保护剂有限公司	9.58	66	江苏苏利精细化工股份有限公司	9.34
67	浙江金帆达生化股份有限公司	8.96	68	杭州宇龙化工有限公司	8.96
69	江苏剑牌农化股份有限公司	8.70	70	浙江威尔达化工有限公司	8.51
71	河北冠龙农化有限公司	8.30	72	重庆树荣作物科学有限公司	8.21
73	四川国光农化股份有限公司	8.09	74	江苏莱科化学有限公司	8.02

75	宁夏泰益欣生物科技有限公司	7.65	76	广西易多收生物科技有限公司	7.38
77	河北野田农用化学有限公司	7.20	78	上海明德立达生物科技有限公司	7.16
79	安徽众邦生物工程有限公司	6.57	80	安徽久益农业股份有限公司	6.57
81	济南天邦化工有限公司	6.51	82	齐鲁晟华制药有限公司	6.37
83	江苏春江润田农化有限公司	6.21	84	合肥星宇化学有限责任公司	6.20
85	淄博新农基作物科学有限公司	6.20	86	江苏维尤纳特惊喜化工有限公司	5.92
87	江苏诺恩作物科学股份有限公司	5.86	88	宁夏瑞泰科技股份有限公司	5.63
89	安徽省益农化工有限公司	5.62	90	吉林金秋农药有限公司	5.50
91	江苏克胜集团股份有限公司	5.41	92	华北制药集团爱诺有限公司	5.39
93	吉林省八达农药有限公司	5.26	94	湖北犇星农化有限责任公司	5.25
95	山东胜邦绿野化学有限公司	5.12	96	陕西上格之路生物科学有限公司	5.03
97	先正达（苏州）作物保护有限公司	4.94	98	河南红东方化工股份有限公司	4.87
99	浙江欣禾化工有限公司	4.83	100	湖南昊华化工股份有限公司	4.51

（4）农药生产园区化

目前，进入化工园区的农药原药企业已占全国农药原药企业的多数，国家也在积极推进农药企业“出城入园”，提高集中度，实现公用工程、环保设施的资源共享。根据行业规划，“十三五”末应有80%以上的农药原药企业进入园区。各省（市、区）公布认定的化工园区（集中区）或重点监控点，2021年，工业和信息化部等六部委印发《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》，要求化工园区选址布局应符合有关法律法规、政策规定和相关规划，满足生态环境保护、安全生产、应急救援、资源利用、综合防灾减灾和交通运输等相关要求。

根据农药行业协会2021年5月的统计数据，目前农药园区企业占比约50%；涉及到的园区数约280个，目前还没有完全是农药企业组成的园区，多数是化工园区；在这280多家园区中，包括国家级、省级、市级、县级。涉及园区最多的省份：依次是江苏、山东、安徽、四川、河北、广东、河南，详见表10。

表 10 主要农药省份的农药类化工园区列表

序号	省份	农药类化工园区名称	园区级别
1	江苏	沿海经济开发区洋口化学工业园	省级
2	江苏	常熟经济技术开发区	省级
3	江苏	滨江化工区	市级
4	江苏	如皋港化工新材料产业园	省级
5	江苏	盐化新材料产业园区	省级

6	江苏	阜宁高新技术产业开发区化工集中区	市级
7	江苏	泰兴经济开发区	省级
8	江苏	大丰港新石化材料产业园	省级
9	江苏	滨海经济开发区沿海化工园	省级
10	江苏	宿迁生态化工园区	市级
11	江苏	江苏省丹徒经济开发区	省级
12	江苏	阜宁县生态化工园区	市级
13	江苏	太仓港经济技术开发区化工园区	省级
14	江苏	淮安市苏淮高新区	省级
15	江苏	金坛盐化工区	省级
16	江苏	圩塘化工区	省级
17	江苏	扬州化学工业园	省级
18	江苏	南京化学工业园区	国家级
19	江苏	新沂经济开发区	省级
20	江苏	涟水县薛行化工园区	市级
21	江苏	镇江新区新材料产业园	省级
22	江苏	祝塘镇化工集中区	省级
23	江苏	千灯精细化工园区	省级
24	江苏	堆沟港镇化工产业园	省级
25	江苏	张家港扬子江国际化学工业园	省级
26	江苏	南通市经济技术开发区	省级
27	山东	商河化工产业园	省级
28	山东	济南刁镇化工产业园	省级
29	山东	济南市植保科技工业园	市级
30	山东	平度新河化工产业园	省级
31	山东	莱西市水集工业园	县级
32	山东	齐鲁化学工业区	省级
33	山东	鲁南高科技化工园	省级
34	山东	利津滨海新区化工产业园	省级
35	山东	垦利胜坨化工产业园	省级
36	山东	潍坊滨海化工产业园	省级
37	山东	寿光羊口化工产业园	省级
38	山东	寿光侯镇化工产业园	省级
39	山东	诸城市郭家屯化工集中区	县级
40	山东	汶上县产业化工园区	省级
41	山东	济宁化工产业园	省级
42	山东	鱼台张黄化工园区	省级
43	山东	嘉祥产业化工园	省级
44	山东	济宁经济开发区工业园	市级
45	山东	宁阳化工产业园	省级
46	山东	威海南海化工产业园	省级
47	山东	平原化工产业园	省级
48	山东	禹城化工产业园	省级
49	山东	莘县化工产业园	省级
50	山东	滨州滨城化工产业园	省级
51	山东	博兴化工产业园	省级
52	山东	曹县化工园区	省级
53	山东	菏泽市牡丹区黄堽工业园	县级
54	山东	巨野化工产业园	省级

55	山东	郓城化工产业园	省级
56	山东	鄄城化工产业园	省级
57	安徽	池州市香隅化工园区	省级
58	安徽	合肥市循环经济示范园	省级
59	安徽	定远县盐化工业园	省级
60	安徽	宿州市经济开发区化工产业园	省级
61	安徽	安徽现代煤化工园区	省级
62	安徽	淮南经济技术开发区化工集中区	省级
63	安徽	萧县化工工业园区	省级
64	安徽	蔡家山精细化工园	省级
65	安徽	安徽省精细化工产业基地	省级
66	安徽	蚌埠淮上区沫河口工业园区	省级
67	安徽	庐江县龙桥工业园区	省级
68	安徽	宁国市化工园区港口园区	省级
69	安徽	亳州市谯城区化工集中区	市级
70	河北	河北馆陶经济开发区	省级
71	河北	河北省广平县经济开发区新型化工园区	省级
72	河北	青县经济技术开发区北区	省级
73	河北	河北元氏经济开发区（医药化工产业园）	市级
74	河北	河北石家庄循环化工园区	省级
75	河北	石家庄经济技术开发区	国家级
76	河北	河北藁城经济开发区	省级
77	河北	河北高邑经济开发区	省级
78	河北	河北无极经济开发区	省级
79	河北	河北省石家庄装备制造基地产业园	省级
80	河北	河北省晋州市经济开发区马于园区	省级
81	河北	河北新乐经济开发区	省级
82	河北	河北省深泽经济开发区	省级
83	河北	赵县经济开发区（东、西区）	省级
84	河北	河北省赞皇经济开发区	省级
85	河北	河北省故城经济开发区暨雄安·故城生态产业城	省级
86	河北	河北省冀州区开发区西区	省级
87	河北	河北省冀州区化工园区	县级
88	广东	珠海经济技术开发区	国家级
89	广东	四会市江谷镇精细化工园区	省级
90	广东	韶关市武江区甘棠工业园	省级
91	广东	广东茂名高新技术产业开发区	省级
92	广东	茂南石化工业园	省级
93	广东	韶关南雄高新技术产业开发区	省级
94	河南	开封市精细化工产业集聚区	省级
95	河南	开封黄龙产业集聚区	省级
96	河南	鹤壁市鹤山区姬家山产业园区	省级
97	河南	获嘉县新乡楼村精细化工新材料专业园区	省级
98	河南	新乡经济技术产业集聚区	省级
99	河南	孟州市产业集聚区	省级
100	河南	濮阳经济技术产业集聚区	国家级
101	河南	台前县产业集聚区	省级
102	河南	陕州产业集聚区	省级

103	河南	漯西工业集聚区	省级
104	河南	舞阳县产业集聚区	省级
105	河南	许昌市建安区精细化工园区	市级
106	河南	桐柏化工产业集聚区	省级
107	河南	驻马店市高新技术开发区化工产业园	省级

2.1.3 农药工业存在的主要问题

我国农药行业近年来规模不断增长，品种不断增加，但目前依然存在诸多问题。

(1) 产业集中度较低

我国农药原药生产和制剂企业数量很多，但是这些企业分布较散，规模较小，一半以上的企业没有进入专业园区，规模以下企业数量占比60%，至今还没有可与跨国公司相竞争的龙头企业。淘汰高污染高能耗产能任务重，部分企业从东部向中西部迁移，给当地生态环境带来不确定风险。

(2) 自主创新能力弱，技术装备水平低

农药企业生产的绝大多数品种为成熟的仿制品种，而创制品种的市场化进度缓慢，不足以支撑行业发展。绝大多数企业研发投入占销售收入的比例不到1%，而国外农药跨国公司研发投入占销售额的比例高达7%-8%以上。跨国公司农药生产实现了连续化、自动化、大型化，产品收率高、质量稳定。而我国不少企业的技术装备水平还比较低，创新投入不足。

(3) 品种老化，产品结构需进一步调整

随着我国签署实施《鹿特丹公约》《斯德哥尔摩公约》，并多年来开展相关工作，高毒、高残留农药产品逐步淘汰，已经由以前的70%降到现在的5%以下。但还有少数高毒农药品种仍在生产和使用，个别品种目前还没有较好的品种替代。现有登记农药品种中，登记使用15年以上的占比70%左右，农药产品同质化严重，抗性上升，药效降低，用药量增加，残留和环境风险加大，亟需加快农药更新换代。此外，我国杀菌剂比例相对较少，特别是用于水果、蔬菜等高附加值经济作物的杀菌剂品种少。

(4) 行业转移趋势较为明显

近年来，受劳动力成本趋高，环境保护压力增加，土地、能源等要素紧缺，建设成本、生产运营成本不断攀升，以及希望靠近市场中心或增加市场份额，重塑产业空间格局等要素驱动，国内农药企业向劳动力成本洼地，环境容量较大以及土地、能源等要素相对丰富的地区转移的趋势较为明显。在产业转移过程中，要防止污染的同步转移现象，促进产业“有序转移”和“干净转移”。

2.2 其他国家和地区农药行业发展概况

发达国家农药工业起步较早，已经过了高速发展时期。由于面临越来越大的环保压力，以及农药研究开发的高投入、高风险，农药工业逐步走向高度集中、高度垄断。进入上世纪九十年代后，国外主要农药市场趋于成熟，其主要特征有：

(1) 销售额增长缓慢。发达国家市场已趋饱和，发展中国家和地区成为竞争焦点。

(2) 开发费用增长迅速。新开发的品种要符合生物合理性和环境相容性原则，而且在性能和价格上优于成熟的商业化产品。

(3) 世界农药产品结构发生了较大的变化。杀虫剂销售平稳，除草剂略有增加，杀菌剂有较大增长。目前，世界农药产品总的发展趋势是开发高活性、高安全性、高效益和环境友好的化合物。

(4) 公司兼并、合并已趋稳定，行业发展更趋垄断。由于中小公司逐渐放弃农药的开发，大公司为了扩大市场份额，降低销售成本，90年代后又开始了新一轮的兼并或合作，形成了先正达、拜耳、巴斯夫、杜邦、孟山都、陶氏等6家超大型跨国公司。2013年这6家公司的销售额占全球总销售额的71%。

(5) 跨国公司大多采取的发展战略是掌握新产品研发与销售，将生产放在资源相对丰富、投资和劳动成本相对较低的国家或地区。

(6) 有效控制环境污染。一是来自于对产品进行控制的连带效应：如对高毒农药的限用、禁用甚至完全停产。二是积极开发无废或少废的生产工艺、大幅度降低原材料消耗，实施清洁生产，从源头上减少污染物产生量。三是采用先进实用且经济可行的污染控制技术对污染源排放实施有效控制。

3 制订农药工业水污染物排放标准的必要性

3.1 国家及生态环境主管部门的相关要求

2010年发布的《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ 582-2010）规定了农药建设项目环境影响评价的一般性原则、内容和方法，包括对地下水、生物现状调查与评价的要求，规定了清洁生产分析原则、方法和内容，包括清洁生产指标的一览表。

2013年，原环境保护部发布《开展草甘膦和双甘膦生产企业环保核查工作的通知》（环办〔2013〕57号）。到2015年底，基本完成了对草甘膦行业全面环保核查，公告了第三批符合环保要求的草甘膦（双甘膦）生产企业名单。

2014年，国家首次将排污许可管理纳入《中华人民共和国环境保护法》，第四十五条规定：“国家依照法律规定实行排污许可管理制度。试行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可的要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。”新环保法在明确政府责任、加大对违法排污的惩罚力度、加大信息公开等方面都有重要突破。

2015年，在中共中央、国务院印发的《生态文明体制改革总体方案》中要求：“完善污染物排放许可制。尽快在全国范围建立统一公平、覆盖所有固定污染源的企业排放许可制，依法核发排污许可证，排污者必须持证排污，禁止无证排污或不按许可证规定排污。”

2015年，国务院发布《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），要求按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的...农药等严重污染水环境的生产项目。专项整治十大重点行业，制定...农药等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。

《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）中规定：“依据区域资源环境承载能力，确定各地区造纸...农药等行业规模限值。实行新（改、扩）建项目重点污染物排放等量或减量置换。.....以钢铁...农药...等行业为重点，推进行业达标排放改造。”

2017年，原环境保护部发布了《环境保护综合名录（2017年版）》，其高污染和高环境风险物质名录中涉及多项农药类指标。

2017年7月我国发布《长江经济带生态环境保护规划》，提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。

2017年，原环境保护部发布了《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ 862-2017），系统规定了排污许可证申请与核发技术要求，同时规定了可行技术和运行管理要求。

2018年实施的新《中华人民共和国水污染防治法》第四十七条中规定：“国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。”

2019年实施的《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ 987-2018）中规定重点排污单位对流量、pH值、化学需氧量、氨氮进行自动监测，对于挥发酚、总氰化物、氯苯、硝基苯类、苯胺类、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、甲醛、总锌、五氯酚及五氯酚钠（以五氯酚计）、乐果、2-氯-5-氯甲基吡啶、咪唑烷、吡虫啉、三唑酮、对氯苯酚、多菌灵、邻苯二胺、吡啶、百草枯离子、2,2 :6 ,2-三联吡啶、有机磷农药（以P计）、马拉硫磷等直接排放形式为按月监测，对于间接排放形式为按季度监测。

2021年《排污许可管理条例》中规定：“排污许可证是对排污单位进行生态环境监管的主要依据。排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。”

3.2 国家相关产业政策及行业发展规划中的环保要求

1997年国务院发布了《中华人民共和国农药管理条例》，建立了我国农药管理制度。

2004年国家发展和改革委员会发布《农药生产管理办法》（国家发展和改革委员会令2004年第23号），目的是加强农药生产管理，促进农药行业健康发展。《农药生产管理办法》第二章对农药企业的环保要求也作出了规定。

2008年，国家发展和改革委员会《关于进一步加强农药行业管理工作的通知》（发改办工业〔2008〕485号）中对农药企业的环保投资进行了规定。要求进一步提高新核准农药企业门槛，自2008年3月1起，新开办的农药企业核准资金最低要求为：原药企业注册资金不低于5000万元，投资规模不低于5000万元（不含土地使用费），其中环保投资不低于投资规模的15%；制剂（加工、复配）企业注册资金不低于3000万元，投资规模不低于2000万元（不含土地使用费），环保投资应不低于投资规模的8%。

2008年1月9日，国家发展和改革委员会、原农业部、原国家工商行政管理总局等六部委联合发布公告，规定自公告发布之日起，废止甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、磷胺的农药产品登记证、生产许可证和生产批准证书，禁止5种高毒农药在国内的生产、流通，禁止5种高毒农药在国内以单独或与其他物质混合等形式的使用。

2010年8月26日，工业和信息化部、原环境保护总局、原农业部和原国家质量监督检验检疫总局四部委联合发布了《农药产业政策》。其中要求降低农药对社会和环境的风险；严格农药安全生产和环境保护，强化工艺创新和污染物治理技术的研发与应用，推进清洁生产和节能减排；加快高安全、低风险产品和应用技术的研发，逐步限制、淘汰高毒、高污染、高环境风险的农药产品和工艺技术。

2011年6月15日，原农业部、工业和信息化部、原环境保护部、原国家工商行政管理总局、原国家质量监督检验检疫总局等五部门发布了第1586号公告，对高毒农药采取进一步的禁限用管理措施。

2012年3月16日，原农业部、工业和信息化部联合发布第1158号公告，要求停止受理和批准草甘膦含量低于30%的草甘膦混配水剂的农药登记及相关试验。

2012年4月24日，原农业部、工业和信息化部、原国家质量监督检验检疫总局联合发布第1745号公告，要求停止核准百草枯新增母药生产、制剂加工厂点。自2014年7月1日起，撤销百草枯水剂登记和生产许可，停止生产，仅保留母药生产企业水剂出口境外使用登记，允许专供出口生产。2016年7月1日起停止百草枯水剂在国内销售和使用。

2013年12月9日，原农业部发布第2032号公告，自公告发布之日起，停止受理福美腓和福美甲腓的农药登记申请，停止批准福美腓和福美甲腓的新增农药登记证；自2013年12月31日起，撤销福美腓和福美甲腓的农药登记证，自2015年12月31日起，禁止福美腓和福美甲腓在国内销售和使用。

2014年3月1日，工业和信息化部发布第52号公告，农药乳油中有害溶剂限量新标准《农药乳油中有害溶剂含量》（HG/T 4576-2013）开始实施，包括苯、甲苯、二甲苯、乙苯、DMF、甲醛和萘。

2015年《外商投资产业指导目录》修订版中，将高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，及相关清洁生产工艺的开发和应用（甲叉法百草胺、水相法毒死蜱工艺、草甘膦回收氯甲烷工艺、定向合成法手性和立体结构农药生产、乙基氯化物合成技术）以及生物农药及生物防治产品开发与生产（微生物杀虫剂、微生物杀菌剂、农用抗生素、昆虫信息素、天敌昆虫、微生物除草剂）等列为鼓励类。

新的《农药管理条例》于2017年2月8日由国务院常务会议修订通过，自2017年6月1日起施行，对农药管理制度、登记制度、生产管理制度、经营管理制度、假冒伪劣农药定义、农药的使用回收以及违法惩处等进行了重要修改。

原农业部发布《农药生产许可管理办法》，要求新设立化学农药生产企业或者非化学农药生产企业新增化学农药生产范围的，应当在省级以上化工园区内建厂；新设立非化学农药生产企业、家用卫生杀虫剂企业或者化学农药生产企业新增原药（母药）生产范围的，应当进入地市级以上化工园区或者工业园区。

2017年8月31日，原农业部制定了《限制使用农药名录（2017版）》并予以公布。该公告自2017年10月1日起施行，要求列入名录的农药，标签应当标注“限制使用”字样，并注明使用的特别限制和特殊要求；用于食用农产品的，标签还应当标注安全间隔期。32种限制使用的农药包括：甲拌磷、甲基异柳磷、克百威、磷化铝、硫丹、氯化苦、灭多威、灭线磷、水胺硫磷、涕灭威、溴甲烷、氧乐果、百草枯、2, 4-滴丁酯、C型肉毒梭菌毒素、D型肉毒梭菌毒素、氟鼠灵、敌鼠钠盐、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵（以上22种农药实行定点经营）、丁硫克百威、丁酰肼、毒死蜱、氟苯虫酰胺、氟虫腈、乐果、氰戊菊酯、三氯杀螨醇、三唑磷、乙酰甲胺磷。

2018年生态环境部发布了《污染源源强核算技术指南 农药制造工业》（HJ 993-2018）规定了农药工业污染源源强核算的程序、方法、内容和要求。

2019年国家发展和改革委员会发布《产业结构调整指导目录（2019年本）》，其中与农药行业有关的政策如下：（1）将高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产列为鼓励类；（2）将新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、磷化铝，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆等）生产装置列为限制类。

2020年生态环境部发布了《国家危险废物名录（2021版）》，农药生产过程中产生的废母液、反应罐及容器清洗废液、废滤料及吸附剂、废水处理污泥，农药生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品等为危险废物。

一些农药生产主要省份在相关产业政策及行业发展规划中也提出了更严格、细致的要求。如浙江省在《印染造纸制革化工等行业整治提升方案》中支持推动浙江省不再在化工园区（化工集聚区）以外新上化学合成类的传统化工项目等工作，支持推动浙江省15种危险工艺的自动化控制系统要求。江苏省发布《关于加强苏北地区新建化工项目管理意见的通知》《加强对苏北化工等重污染项目环境管理的紧急通知》等文件，涉及到对农药类行业的一系列管控要求。

3.3 行业发展带来的主要环境问题

农药为防治农业病虫害、保证作物高产发挥了巨大的作用。但农药在带给人们巨大收益的同时，也对生态环境和人体健康带来了严重的威胁。

（1）农药活性成分具有选择性高毒性

传统的农药有些是剧毒物质（对人而言），有些虽然急性毒性较低，但却具有慢性毒性或“三致”（致癌、致畸、致突变）效应，或具有环境激素效应。如六七十年代我国大量使用的有机氯农药，就曾对我国的生态环境及食品安全造成过严重的影响。我国于1983年禁用此类农药，但多年后在食品中乃至人体脂肪中仍能检测到有机氯农药的残留。

近年来问世的大量新型农药，通常都是高选择性毒性，对大部分类别的生物（包括人）毒性很小，但对特定类别的生物毒性非常大。如磺酰脲类高效除草剂，微量即可产生很强的除草效果（每公顷10克左右便可防除杂草），若使用不当也会对其他作物产生危害。四川、安徽、江苏、河北、山东、辽宁均出现过磺酰脲类药害的报导，黑龙江省出现上茬种亚麻用过绿磺隆，下茬种玉米因绿磺隆残留药害玉米的情况。如拟除虫菊酯类原药生产过程产生的污水中含对鱼类具有高毒性的菊酯原药。生物农药的活性成分是自然界本身存在的物质，但许多生物农药天然源物质是剧毒或高毒，如阿维菌素对人、畜、水生生物都是高毒。

（2）生产工艺复杂，有毒中间产物和副产品种类很多

农药行业是传统的精细化工行业之一，其产品品种多而且更新速度较快。制备高含量的原药是一个复杂的过程，原料种类多，大多数工艺过程较长，化学反应种类多，副反应及副产品种类多。比如目前我国氨基甲酸酯类农药的生产仍以光气法等传统工艺为主，其生产使用的原材料如取代酚、取代氨、光气、异氰酸甲酯等，大多有毒有害。硝磺草酮农药生产过程中排放较大量的硝基苯类化合物。代森类有机硫农药的降解产物乙撑硫脲属高毒化合物。

农药中的非有效成分也会对环境产生影响。如许多生物农药是乳油制剂，而目前我国大部分乳油采用甲苯、二甲苯等有机溶剂，含量有时高达50%-90%，其对环境的影响甚至大于农药本身。

(3) 农药废水难处理，对环境危害大

农药废水主要特点是：a. 污染物浓度较高，COD_{Cr}可达数万mg/L；b. 毒性大，废水中除含有农药活性成分，还含有大量毒性较高的原料、中间体、代谢产物等；c. 难生物降解物质多，含盐量高；d. 水质、水量不稳定。

农药工业水污染物排放标准的制订，将在限制淘汰高污染及落后的生产工艺、促进低污染及先进的生产工艺及促使企业采用先进的污染治理措施方面发挥重要作用，推动我国农药工业走上高效、低毒、低污染的发展轨道。

3.4 现行标准存在的主要问题

目前，除杂环类农药外，其余农药种类生产企业的废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），一些企业实际执行地方污染物排放标准。执行综合排放标准存在以下主要问题：

(1) 污水综合排放标准中的控制项目是针对所有排污单位，未充分考虑农药行业特点，只规定了5项农药指标，并且其中的对硫磷、甲基对硫磷已经禁止生产和使用，马拉硫磷年产量只有几千吨。而当今农药的品种和产量有了非常大的变化，因此实际工作中对于农药活性成分的监测监控基本处于空白状态。

(2) 综合排放标准主要是浓度标准，只规定了部分行业的最高排水量要求，一些生产企业为了达标利用稀释水降低处理装置进水浓度，虽然浓度达标了，但排放的污染物总量并没有减少，同时造成水资源的极大浪费，并且处理装置规模加大，投资费用增长。

(3) 农药品种繁多，不同的农药品种生产工艺不同，排放的污染物及产生的废水量都各不相同，用一个统一的标准去要求所有的农药企业不够合理。

(4) 农药生产废水是成分极为复杂的混合污水，各污染因子间又存在着复杂的相互作用。因此，仅规定单因子指标和限值控制仍无法保障环境安全，有必要采用综合毒性指标进行控制。

《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）发布已超过十年，标准中未规定间接排放限值要求，部分特征污染物限值的协调性需进一步完善，同时也需纳入全盐量、综合毒性指标等。

3.5 标准编制的原则

农药污染物排放标准的制订遵循以下原则：

(1) 充分考虑保护环境的需要

标准制订过程中，要充分考虑到污染物排放对人体健康及生态环境的影响。基于对非敏感物种的保护作为最低要求来确定特征污染物的有效控制水平，力求制订的标准能够保护人体健康及生态环境。从充分保护环境的角度考虑出发，标准还增设了综合毒性指标。

(2) 以可行的控制技术为依托

排放标准是污染控制的重要手段，标准的制订必须依托可行的技术措施。标准制订过程中，对农药企业实际水样进行了大量的检测分析，以农药污水可行、有效的处理技术作为依据来制订标准。

（3）同时考虑水质和水量

对于污水排放，既规定最高允许排放浓度，也规定单位产品基准排水量。最高允许排放浓度是废水中各污染项目允许排放的最高浓度限值，该指标可控制废水瞬时的环境危害。规定单位产品基准排水量，有助于实现总量控制，满足排污许可工作的要求，也避免企业简单地采用稀释方式来达到浓度限值。

（4）加强对特征污染因子的环境风险控制

根据各农药品种的生产工艺及排放特点，增设特征污染因子。控制毒性高、环境风险大的污染物。特征污染因子可能是农药活性成分本身，也可能是农药生产中的原料、中间产物、副产品和代谢产物等。

（5）合理参考发达国家标准

在标准的制订过程中，对国内外相关标准特别是发达国家的标准进行分析研究，总体上保持与发达国家相当和接近的水平。

（6）分类指导

产品/工艺分类指导：不同产品/生产工艺的污染物产生及处理情况各不相同，应根据各产品/工艺的特点及污染治理的实际水平设定相应的标准。

时间分类指导：体现新建排放源与现有排放源的区别，现有排放源有一定的实施缓冲期。

4 产排污情况及污染控制技术分析

4.1 农药原材料和中间体

农药行业产品种类多、工艺路线长、化学反应种类多，因此所需原材料、溶剂和催化剂的种类也多，几乎涉及到所有精细化工原料，分散度大。主要原材料和中间体有如下几类：

无机类：三酸、两碱、其它无机酸和无机碱、氰化物、原素单体（氟、氯、溴、硫、钾、钠、铜等）、金属氧化物、无机盐等。

有机类：芳烃（主要是纯苯、甲苯、二甲苯）、卤代芳烃、芳胺、吡啶及其衍生物、脂肪族（主要是六个碳以下）的烷、烯、炔烃及其卤化物、脂肪胺、各类醚、醛、醇、酮、有机酸和碱等。

近年来，随着我国农药产品种类和产量的逐年增加，农药原材料和中间体的需求也逐年增加。目前我国可生产 600 多种农药原药，所用的农药原材料和中间体品种 1000 多种，其中品种最多的是脂肪族化合物和芳香族化合物。一些专用农药原材料和中间体的开发发展较快，如含氟、含氰基、含杂环中间体，其中较突出的是菊酯类农药中间体，如菊酸、二氯菊酸、丁酸、醚醛、烯丙醇酮。我国农药原料、中间体基本上能满足农药工业的需求，但部分原料、中间体仍需要进口，如多聚甲醛、吡啶及其衍生物、邻苯二酚和邻甲酚等。

4.2 农药生产工艺

农药生产大都是通过化学合成，个别有从植物提取的，还有一部分是用微生物培养的。化学合成农药的分子结构复杂，品种繁多，生产量大，是现代农药中的主体。

农药生产涉及到至少 29 种化工工艺，见表 11，其中氧化、烷基化、氯化、酰氯化、胺化、磺化、重氮化、加氢、氟化、硝化等 10 种工艺属于《首批重点监管危险化工工艺目录》中确定的危险化工工艺。

表 11 农药生产涉及的化工工艺

危险化工工艺	氧化、烷基化、氯化、酰氯化、胺化、磺化、重氮化、加氢、氟化、硝化
其他化工工艺	水解、缩合、脱氢、取代、脱烷基、酰化、醚化、脱水、环化、碱解、中和、酯化、甲基化、加成、醇解、皂化、酸化、硫化、胺解

4.3 农药生产产污分析

农药行业的水污染物主要来自原药生产。农药制剂加工等的水污染主要是设备洗涤使用的溶剂或水，对环境所产生的污染相对轻。

不同种类农药的产污节点、产生的主要污染物分析情况见表 12。

总体来看，只有生物类农药主要通过发酵方式生产，其余绝大部分农药均通过化学合成生产。化学合成工艺废水有机成分普遍高，COD_{Cr}在几万到几十万 mg/L 的水平；不同类别产品产生的有机成分差异很大，但均会产生较大量的有毒有害物质；因为合成过程中大量使用酸和碱，因此大部分的工艺废水含盐量很高。

4.4 污染控制技术分析

污染防治技术包括清洁生产技术和污染物末端处理技术。清洁生产技术可以最大程度的减少污染物的产生，降低污染处理的成本。先进的末端处理技术可以有效地控制和处理排出的污染物，最大程度的减少排入环境的污染物。不同类别农药生产企业的污染物产生、控制及排放情况列于表 13 中。

农药行业清洁生产技术主要是提高工艺水平和原材料转化利用效率，采用无毒无害或低毒、低害的原料替代高毒和难以去除的原料，使用无毒或低毒溶剂等。农药行业一些共性的清洁生产技术还包括：连续化、定量化生产；储罐区防渗防漏处理；延长生产运行周期，避免不必要的清洗；减少采用乳油，降低苯系物溶剂的使用和排放等等。

不同产品相应的清洁生产工艺很多，如四氯吡啶法生产毒死蜱、一步法合成敌敌畏、甲叉法生产酰胺类农药、后氯化法生产 2, 4-滴、吗啉-正丙醛工艺生产吡虫啉、新烟碱类杀虫剂关键中间体 2-氯-5-氯甲基吡啶制备技术（用新氯化试剂替代三氯氧磷）、草铵膦生产中的甲基亚磷酸二乙酯制备技术、联苯菊酯合成工艺创新、乙烯酮氯化法生产氯乙酰氯（中间体）、加氢还原生产邻苯二胺（中间体）等。

农药行业废水末端处理通常包括预处理和综合处理两大步骤，综合处理大多是采用生化处理，这两步需要进行多工序组合，才能实现达标排放。只有生物类农药主要通过发酵方式生产，可以简单处理后即进入生化。而化学合成农药的工艺废水有机成分普遍含量高，COD_{Cr}在几万到几十万 mg/L 的水平，大部分工艺废水含盐量很高。鉴于废水污染负荷极高，而且含有大量的有毒有害物质，必须经过有效预处理才能进行生化。

针对不同的废水特征，需要采用不同的预处理方式，如脱氨、破氰、吸附、沉淀除磷等，

一些预处理过程也可以实现对产品及原料的回收。一些产品的母液、釜渣需要焚烧处理。如不通过焚烧，为了提高废水的可生化性，往往需要采取催化氧化等高级氧化手段，破除难降解物质的大分子结构。

经过预处理的工艺废水与低浓度污水、公用工程用水混合后，一般将 COD_{Cr} 调配到几百至一两千，再进入生化处理。由于农药废水的难生化性，需采用 A/O 法以及接触氧化等保证生化的效果。出水中原药活性成分及其他有机污染物含量仍较高时，还需采用活性炭吸附等深度处理措施，降低其含量。

表 12 不同种类农药的产污分析

序号	生产的农药品种	类别	主要产污节点	产生的主要污染物	备注
1	草甘膦	有机磷类	水解、结晶、回收	pH、氨氮、总磷、COD _{Cr} 、AOX、甲醛、溶剂、草甘膦	
2	乐果		硫磷酯废水、氯乙酸甲酯废水和胺解废水	pH、COD _{Cr} 、有机磷、乐果、硫化物、AOX、甲苯、溶剂	
3	氧乐果		粗制、合成工序	硫化物、AOX、甲苯、溶剂、氧乐果	
4	草铵膦		四氢呋喃精馏废水、三甲苯水洗废水、氯化镁废水、酸解蒸馏废水、醇精馏废水、乙醇废水	草铵膦、总氰化物、AOX、溶剂	
5	稻丰散		溴化废水、水解水洗分层废水、酯化水洗分层废水和脱溶分层废水	COD _{Cr} 、总磷、稻丰散、AOX、苯、甲苯、溶剂	
6	二嗪磷		甲醇蒸馏塔废水、异丁腈废水、环化离心废水、环化脱水废甲醇、缩合废水	总氰化物、AOX、溶剂、二嗪磷	
7	马拉硫磷		硫化物合成、二乙酯合成、马拉硫磷合成	pH、COD _{Cr} 、总磷、马拉硫磷、AOX、苯、甲苯、溶剂	
8	乙酰甲胺磷		合成工序	COD _{Cr} 、氯化物、氨氮、硫化物、挥发酚、AOX、溶剂、乙酰甲胺磷	
9	丙溴磷		工艺废水、洗涤水	邻氯酚、溴酚钠、溴化钠、乙基氯化物、三	

				酯、二甲乙胺、溴丙烷、丙溴磷、挥发酚、AOX、溶剂	
10	毒死蜱		缩合废水	三氯吡啶醇钠、乙基氯化物、毒死蜱、AOX、溶剂	
11	辛硫磷		缩合废水	脲钠、乙基氯化物、辛硫磷、硫化物、总氰化物、AOX、溶剂	
12	敌百虫		尾气吸收系统产生的废水	总磷、AOX、三氯乙醛、溶剂、敌百虫	
13	敌敌畏		碱解法生产工艺废水	总磷、敌敌畏、AOX、三氯乙醛、溶剂、	该工艺已淘汰
14	三唑磷		合成、水洗	三唑磷、苯唑醇、乙基氯化物、AOX、甲苯、溶剂、	
15	氯氰菊酯	拟除虫菊酯类	菊酸合成废水、氯氰菊酯合成的分层、萃取、水洗	氯化物、甲醇、乙醇、二氯菊酸甲酯、二氯菊酸、甲苯、氰化物、苯醚醛、二氯菊酰氯、氯氰菊酯、溶剂（环己烷）、异丙醇、三乙胺、异丙醇、总氰化物、AOX、甲苯、二甲苯、溶剂	
16	氯氟氰菊酯		环氯氟酯环合废水、2-顺式氯氟菊酸水解废水、氯氟氰菊酯合成废水	氯化物、叔丁醇、叔丁醇钠、氯氟酯、环氯氟酯、环氯氟酯、环氯氟酸钠、氯氟菊酸、氰化物、苯醚醛、氯氟菊酰氯、氯氟氰菊酯、甲苯、总氰化物、AOX、二甲苯、溶剂	
17	烯丙菊酯		右旋菊酸的合成、烯丙醇酮的合成、烯丙菊酯的合成	氯化物、氯化亚砷、石油醚、烯丙基醇酮、菊酰氯、吡啶、石油醚、右旋烯丙菊酯、总氰化物、AOX、甲苯、二甲苯、溶剂	

18	氰戊菊酯		烷基化废水、水解废水、氰戊菊酯缩合废水	氢氧化钠、溴化物、对氯氰卞、甲苯、硫酸、氯化钠、盐酸、异丙基物、碳酸氢钠、酰氯、醚醛、氰戊菊酯、总氰化物、AOX、二甲苯、溶剂	
19	甲氰菊酯		聚合废水、重氮化废水、中和和分层水、共沸分层水、甲氰菊酯合成废水	烯烃、催化剂、氯化物、亚硝酸盐、甘氨酸乙酯盐酸盐、重氮乙酸乙酯、二氯乙烷、四甲基乙烯、2,2,3,3-四甲基环丙烷羧酸乙酯、苯醚醛、环丙烷羧酸酰氯、甲氰菊酯、甲苯、二甲苯、总氰化物、AOX、溶剂	
20	代森锰锌		产品抽滤母液及洗涤水	硫酸铵、氨氮、硫酸锰（锌）、乙二胺、代森锰、代森锰锌、乙撑硫脲、溶剂	
21	杀虫双		蒸胺时产生的污水	杀虫双、二甲胺、氯丙烯、烯丙胺、氯化钠、总氰化物、AOX、溶剂	
22	杀螟丹	有机硫类	合成硫氰化物时产生过滤母液	杀螟丹、总氰化物、溶剂	
23	硝磺草酮		酰氯化后的尾气吸收废水、成盐后的原药废水及回收溶剂废水	盐酸、氯化钠、硝磺草酮、总氰化物、AOX、硝基苯类、溶剂	
24	2甲4氯系列	苯氧羧酸类	缩合后脱酚废水、氯化母液以及水洗废水	pH、COD _{Cr} 、2甲4氯酸、邻甲酚、挥发酚、AOX、溶剂	主要是含酚废水
25	2,4-滴系列		提取工段	2,4-滴酸、挥发酚、AOX、溶剂	
26	磺酰胺类	磺酰胺类	离心与干燥过程废水，设备	苯嘧磺隆、甲磺隆、苯磺隆、氯磺隆、溶剂	

			清洗水、地面冲洗水及包装工人用水等含有原药成分的废水		
27	乙草胺	酰胺类	酰化废水、醚化废水、缩合废水和酸性废水	总磷、乙草胺、甲醛、苯胺类、溶剂	
28	丁草胺		酰化废水、醚化废水和缩合废水	2、6-二乙基苯胺、丁草胺、甲醛、COD _{Cr} 、pH、磷酸盐、氯化物、溶剂	
29	甲草胺		酰化废水、醚化废水和缩合废水	COD _{Cr} 、氢氧化钠、2,6-二乙基苯胺、甲草胺、甲醛、溶剂	
30	百菌清（以间二甲苯、氨气和氯气为原料）	有机氯类	合成间二甲苯工序	硝酸铵、氨氮、氰化物、间二甲苯、盐酸、百菌清	
31	百菌清（以间苯二甲腈、氯气为原料）		合成工序	氨氮、百菌清、总氰化物、二甲苯、溶剂	
32	三氯杀螨醇		合成工序	对氯苯磺酸、聚乙二醇、氯苯、三氯乙醛、滴滴涕、三氯杀螨醇	
33	吡虫啉（环戊二烯路线）	杂环类	吡虫啉缩合工段	磷盐、钾盐、钠盐、咪唑烷、2-氯-5-氯甲基吡啶、丁酮、吡虫啉、溶剂	
34	吡虫啉（苯胺-正丙醛路线）		N-苄基 N-丙烯基乙酰胺合成工段、2-氯-5-甲基吡啶合成工段、氯化工段	磷盐、钾盐、钠盐、甲醇、丙醛、苯甲醛、咪唑烷、2-氯-5-氯甲基吡啶、吡虫啉、溶剂	

35	吡虫啉(吗啉-正丙醛路线)		2-氯-5-甲基吡啶合成工段、氯化工段	磷盐、钾盐、氯苯、吡啶酮、甲醇、乙腈、咪唑烷、吡虫啉、溶剂	
36	三唑酮		三唑、频那酮、一氯频那酮、三唑酮等生产工段	钾盐、铵盐、甲醇、对氯苯酚、三唑酮、挥发酚、溶剂	
37	多菌灵		氯甲酸甲酯、氰氨基甲酸甲酯钙盐、多菌灵的合成工段	氯化物、碳酸钠、碳酸氢钠、氰氨基甲酸甲酯、苯胺类、硝基苯类、多菌灵、溶剂	
38	百草枯(氰化物法)		过滤工段	吡啶、百草枯、总氰化物、氨氮、氯化钠、醇、溶剂	强碱性,色度高
39	百草枯(钠法)			百草枯、总氰化物、吡啶、溶剂	高/中温钠法工艺淘汰,低温钠法国内没有企业采用
40	莠去津		蒸馏回收溶剂后的物料进行吸滤时产生的抽滤水及洗涤水	莠去津、异丙胺、三聚氯氰、乙胺、溶剂	国内生产企业均采用溶剂法生产
41	氟虫腈(亚硫酸化工艺)		硫基吡啶和氟虫腈合成水洗	二甲基甲酰胺、无机盐、乙醇、氯苯、氟虫腈、氟化物、总氰化物、AOX、甲醛、苯胺类、甲苯、溶剂	
42	氟虫腈(亚砷工艺)		二氰酯合成、吡啶合成、磺酰氯合成、磺酰氯合成溶剂回收、氟虫腈原药合成、吡啶合成溶剂回收、氟虫腈原	甲醛、5-氨基-3-氰基-1-(2,6-二氯-4-三氟甲基苯基)吡啶、二氯乙烷、氟虫腈、二氯乙烷、吡啶等有机物及盐类、氟化物、总氰化物、AOX、苯胺类、氯苯、甲苯、溶剂	

			药合成溶剂回收等工段		
43	灭多威	氨基甲酸酯类	灭多威肟合成工段	乙醛肟、硫酸羟胺、灭多威肟（甲硫基乙醛肟）、甲硫醇钠、二甲基二硫、甲硫醚、氯化钠、溶剂	废水量较大，成份复杂，有毒，盐度大，并伴有恶臭
44	克百威		合成工段	呋喃酚、克百威，3-羟基克百威、挥发酚、溶剂	
45	异丙威		合成工段	一甲胺盐酸盐、三乙胺盐酸盐、异丙威、邻异丙基酚、挥发酚、溶剂	
46	仲丁威（甲基异氰酸酯路线）		合成工段	一甲胺盐酸盐、三乙胺盐酸盐、仲丁威、邻仲丁基酚、挥发酚、溶剂	
47	苏云金杆菌	生物类	离心废水；压滤和刮板浓缩过程	可溶性蛋白类、氨基酸、残糖、无机盐、溶剂	与化学合成方法不同，生物类农药生产采用发酵工艺
48	井冈霉素		发酵、过滤和浓缩阶段	可溶性蛋白类、氨基酸、残糖、无机盐、溶剂	
49	阿维菌素		板框过滤	可溶性蛋白类、氨基酸、残糖、无机盐及微量的阿维菌素、溶剂	
50	赤霉酸		树脂吸附、发酵、浓缩、液液分离及板框过滤工段	可溶性蛋白类、氨基酸、残糖、无机盐、溶剂	

表 13 农药生产企业污染物产生、控制及排放情况汇总表

序号	企业	处理前		处理后		清洁生产控制与末端处理技术	备注
		产生量 (m ³ /t 原药)	水质 (mg/L)	排放量 (m ³ /t 原药)	水质 (mg/L)		
1	草铵膦生产企业		COD _{Cr} 20000、氨氮 300、总磷 500	15	COD _{Cr} 500, BOD ₅ 300, 悬浮物 400, 氨氮 35, 总磷 4	含盐废水经过蒸发处理, 含有氨氮和氰化物的废水经过脱氨脱氰处理后, 再与其他废水合并经过铁铜微电解, 高级氧化后进行生化处理, 生化处理采用水解酸化、两级 A/O	间接排放
2	稻丰散生产企业	溴化、水解水洗、酯化水洗和脱溶废水合计 7	溴化废水: COD _{Cr} 75400, 总磷 11130 酯化水洗废水: COD _{Cr} 47 万, 稻丰散 291.7			加钙沉磷工艺预处理; 精馏工艺从废水中回收乙醇, 第二馏分生化处理, 釜残液焚烧工艺处理	
3	二嗪磷生产企业					精馏去除废水中低沸点有机物, 精馏脱氨, 采用液膜萃取去除嘧啶类	
4	乐果生产企业	硫磷酯废水、氯乙酸甲酯废水和胺解废水合计 3	胺解废水 COD _{Cr} 31 万, 含有高浓度甲醇和氯化铵			精馏回收甲醇、釜残液焚烧工艺处理, 蒸发浓缩工艺回收甲醇和氯化铵	

5	马拉硫磷生产企业	酯化工段废水、合成废水合计 2.1	COD _{Cr} 124640, 总磷 16200 预处理后 COD 2500, 总磷 50		COD _{Cr} 350, 总磷 5, BOD 150	三效蒸发、精馏回收乙醇、生化	间接排放
6	乙酰甲胺磷生产企业	工艺废水 6	COD _{Cr} 2 万-37 万 进入生化 500		COD _{Cr} 78 总磷 0.5 氨氮 14	醋酸萃取、氨气中和、氨水中和 乙酰甲胺磷、精馏工艺回收醋酸; 混合后厌氧好氧+活性炭	排向环境水体
7	丙溴磷生产企业	溴酚钠合成、三酯合成、丙溴磷合成工艺水共 7	COD _{Cr} 2 万-5 万		COD _{Cr} 100	液膜萃取预处理酚, 工艺废水、 洗涤水混合后经稀释进行生化处理	
8	毒死蜱生产企业	缩合工艺废水 4	COD _{Cr} 15000 总磷 800	12	COD _{Cr} 92 总磷 2	预处理回收三氯吡啶醇钠, 高温 氧化水解转化为无机磷 (或焚烧 处理), 经盐沉淀, 再与其它综 合废水或清水调配后 A/O 生化	排向环境水体
9	辛硫磷生产企业	蒸馏废水 5	COD _{Cr} 35000 总磷 600	15	COD _{Cr} 280 总磷 50	废水微电解后进行生化处理	间接排放
10	草甘膦(甘氨酸法)生产企业	水解、结晶、回收	进生化: COD _{Cr} 1821, 总磷 134	20	COD _{Cr} 76.2, 总磷 3	催化氧化+化学沉降除磷+生化	排向环境水体
11	草甘膦 (IDA 工艺)		草甘膦母液 COD _{Cr} 5-7 万, 总磷 6000, 草甘膦 2.5-3.0%, 甲醛 3%, 甲酸 2%		甲醛低于 10, 氨氮 低于 35, 总磷 30-50	多级膜回收草甘膦 (即一次除 磷)、二次化学除磷、生化处理	

12	草甘膦 (IDA 工艺) 生产企业		草甘膦母液 COD _{Cr} 1-4 万, 总磷 2000, 草甘膦 0.8-1.2%, 氨氮 500, 甲醛 2%, 甲酸 1%		COD _{Cr} 567, 总磷 54	氧化除磷、氨氮吹脱、A/O 生化处理	与敌敌畏等其他产品的废水混合处理, 处理后进入园区污水处理厂
13	三唑磷生产企业	合成废水 5, 水洗 10	合成废水 COD _{Cr} 18000 总磷 600 BOD 5700		COD _{Cr} 150-200 总磷 5 氨氮 15	厌氧消化, 絮凝除磷, 再经好氧处理	排向环境水体
14	氧乐果生产企业		进入曝气池的废水 COD _{Cr} ≤ 3000 Cl ⁻ ≤ 5000	15	COD _{Cr} ≤ 500 总磷 100 左右	(无专门除磷装置)	
15	敌敌畏 (一步法敌百虫合成工艺) 生产企业		总磷 100-200	15	总磷 20-30	与其他低浓废水混合后直接进入生化系统处理后排放 (无专门除磷装置)	缩合阶段基本不产生工艺废水, 废水主要产生于尾气吸收系统
16	敌敌畏 (敌百虫碱解法) 生产企业		高含盐 总磷 10000 以上	15	总磷 100 以上	与其他生产废水混配后进入生化处理 (无专门除磷装置)	已淘汰
17	烯丙菊酯生产企业	66	COD _{Cr} 37600		COD _{Cr} < 150 pH 6-7 氨氮 < 15 烯丙菊酯 0.43 μg/L 总氮 < 20	三效蒸发器浓缩、釜残焚烧、综合废水生物流化床	小试和工艺设计结果
18	代森类生产企业 1	母液 4-5	COD _{Cr} 3500-7000 氨氮 17000-35000			沉降、除锰、脱氨、生化	氨法

			总锰 2800-4800 总锌 64.8 乙撑硫脲 1729				
19	代森类生产企业 2	母液 4-5	COD _{Cr} 7453 氨氮 10669 总锰 4340 乙撑硫脲 2567			沉降、蒸馏、釜残回收硫酸铵	氨法，蒸出液排入某开发区污水处理厂
20	代森类生产企业 3	母液 13	COD _{Cr} 11928 氨氮 9500 总锰 1800 乙撑硫脲 631			氧化、吸附、浓缩、釜残回收硫酸铵	氨法，蒸出液排放
21	代森类生产企业 4	母液、洗涤水混合 5	COD _{Cr} 2395 总锰 755 乙撑硫脲 166.1			沉降、吸附、反渗透	钠法
22	代森类生产企业 5	母液、洗涤水混合 4.5	COD _{Cr} 3056 乙撑硫脲 680.3			除锰、通氯氧化	钠法
23	杀虫双生产企业	1.1-3.6	蒸胺污水 COD _{Cr} 20780 含盐量 20%		COD _{Cr} 150	蒸胺污水预处理、混合后废水 A/O 结构生物接触氧化法	COD 测定用高氯法排除氯离子干扰
24	杀螟丹生产企业	5.1	破氰后污水 COD _{Cr} 15000 蒸发浓缩后 COD _{Cr} 2000		COD _{Cr} 150	高温破氰、与厂内其它污水混合后生化处理	
25	硝磺草酮生产企业	原药废水 23.4	COD _{Cr} 21878, 硝基苯类 362.41, 总氰		硝基苯类 2-3 COD _{Cr} ≤150	采用热氧化焚烧技术处理，与低浓度废水混合生化处理	为试验效果，非实际运行

			220, pH 2, 含盐量 4.94%				
26	2 甲 4 氯酸生产企业	混合废水 11.4	COD _{Cr} 5833 挥发酚 28.1 2 甲 4 氯酸 924.5 邻甲酚 2.9		COD _{Cr} 、挥发酚、2 甲 4 氯酸和邻甲酚浓度分别达 150、0.5、0.5 和 0.5 以下	溶剂萃取处理+生化处理	生化处理后用活性炭吸附, COD、挥发酚、2 甲 4 氯酸和邻甲酚浓度分别达 100、0.3、0.3 和 0.3 以下(实验效果)
27	2,4-D 酸生产企业	混合废水 10.8-13.6	COD _{Cr} 3500-6800 挥发酚 76-277 2,4-D 酸 53-330 2,4-二氯酚 188-355		COD _{Cr} 、挥发酚、2,4-D 酸和 2,4-二氯酚分别达 150、0.5、0.5 和 0.5 以下	溶剂萃取处理+生化处理	
28	苄嘧磺隆生产企业	混合废水 25-50	COD _{Cr} 700-900 SS 100-200 氨氮 20-40 磺酰脲 60-350		出水 COD _{Cr} ≤100, 氨氮≤20	釜残焚烧; 活性炭吸附预处理; A/O 生物接触氧化	预处理后原药≤1 mg/L
29	乙草胺生产企业	4-8	酰化废水: 2-甲基-6-乙基苯胺 13.6; 醚化废水: 甲醛 2000; 缩合废水: 乙草胺 47.1		COD _{Cr} 115 总磷 0.5 2-甲基-6-乙基苯胺 (MEA) 0.4 原药未检出	酰化废水石灰中和和过滤除磷, 滤液萃取, 滤渣焚烧处理; 醚化废水精馏处理; 缩合废水蒸发浓缩; 生化处理	
30	丁草胺生产企业	4-8	酰化废水: 2、6-二乙基苯胺 504.3; 醚化废水: 甲醛 1200;		COD _{Cr} 148 总磷 1.1 2,6-二乙基苯胺 (DEA) 0.8	酰化废水石灰中和和过滤除磷, 滤液萃取, 滤渣焚烧处理; 醚化废水精馏处理; 缩合废水蒸发浓缩; 生化处理	

			缩合废水：丁草胺 216.3		原药未检出		
31	甲草胺生产企业	缩合废水 2.8	COD _{Cr} 6451 2,6-二乙基苯胺 5.0 甲草胺 5.5				
32	百菌清生产企业 1	车间工艺 废水 15	COD _{Cr} 7000 SS 1000 氨氮 8000	5	COD _{Cr} ≤200 SS≤150 氨氮≤25 总氰化物≤0.5	精过滤回收间苯二腈、气提脱氨、 氯气氧化、SBR	
33	百菌清生产企业 2	车间工艺 废水 10	COD _{Cr} 7500 氨氮 9800	5	COD _{Cr} ≤600 氨氮≤80	末端处理：汽提脱氨，氧气氧化 水中的氰化物或者采用液膜分离 脱氰，生化	未采用深度处理，不能 确保有毒污染物的去 除
34	灭多威（外购 灭多威脞）生 产企业	0.18	一甲胺盐酸盐，原 水 1392；三乙胺盐 酸盐，原水 1347.8， 微量灭多威、灭多 威脞				
35	灭多威（自产 灭多威脞）生 产企业	8-12	COD _{Cr} 54800 乙醛脞 0.08% 盐酸羟胺 0.05% 灭多威脞 1.03% 甲硫醇钠 0.74% 二甲基二硫 0.75% 氯化物 14.97%		COD _{Cr} 可达 200 以 下	清洁生产：甲硫醇钠废水回用 末端治理：通氯氧化、絮凝、Fe/C 氧化进行废水的预处理，生化处 理	
36	克百威（外购	非工艺废	微量呋喃酚、克百				

	呋喃酚、异氰酸甲酯法)生产企业	水 0.22-1.00	威				
37	克百威(外购呋喃酚、氯代甲酸酯法和甲氨基甲酰氯法)生产企业	4	呋喃酚、克百威, 3-羟基克百威				
38	异丙威生产企业	工艺废水 0.8, 非工艺 废水 0.2-0.26	一甲胺盐酸盐, 原水 1576; 三乙胺盐酸盐, 原水 358.7, 少量异丙威、邻异丙基酚				
39	仲丁威生产企业	工艺废水 0.8, 非工艺 废水 0.2-0.26	一甲胺盐酸盐, 原水 1567; 三乙胺盐酸盐, 原水 360.4, 少量仲丁威、邻仲丁基酚				
40	苏云金杆菌生产企业 1	20	COD _{Cr} 41410 氨氮 352 SS 1482	10	COD _{Cr} 89 BOD 25 氨氮 14 SS 21	清洁生产: 部分上清液回用到产品, 部分上清液作为液体肥料使用 末端处理: 生化处理	排向环境水体
41	苏云金杆菌生产企业 2	13	COD _{Cr} 1800-2300 BOD 882-1127	13	COD _{Cr} 60 BOD 10		排向环境水体

			氨氮 20-37 SS 600-810 色度 600-1100 (倍)		氨氮 0.7 SS 10 色度 20 (倍)		
42	井冈霉素生产企业	260	COD _{Cr} 1000-2000 BOD 800-1000 SS 300 井冈霉素 500	260	COD _{Cr} 500 BOD 20 SS 70		间接排放
43	阿维菌素生产企业 1		COD _{Cr} 5000、氨氮 100	550	COD _{Cr} 120, 氨氮 35	活性污泥法+深度处理+沉淀+过滤工艺, 经过处理后再排入园区污水处理厂	间接排放

5 标准主要技术内容

5.1 标准适用范围

标准既适用于农药原药生产企业，也适用于制剂生产企业。一些企业同时进行原药生产和制剂加工，并且两者在污染物项目上是类似的。制剂类农药生产的废水主要是设备和车间地面清洗水、厂区内的初期雨水以及吸收尾气的洗涤水，特征污染物为助剂及农药原药。标准规定的原药排放限值，制剂企业经过有效处理可达到要求。标准中规定了一些常见的溶剂类的污染物控制指标，对制剂企业具有较好的针对性。

在标准的适用范围中，还明确包括了农药工业污水集中处理设施，农药工业污水集中处理设施的水污染物排放管理适用于本标准。

5.2 术语与定义

与新发布的《国家水污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.2-2018）、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、《农药管理条例》中内容保持一致，同时根据征求意见、调研和讨论会情况进行了完善。

5.3 标准的时间段划分

给现有企业预留了1年实施时间，与排污许可工作（换发证）的时间要求尽量衔接。新建企业自标准实施之日起执行，现有企业推后1年。

5.4 污染物项目的选择

5.4.1 常规控制指标的选取

本标准确定的常规污染物控制项目共10项，其中 pH值、色度、悬浮物、COD_{Cr}、TOC、BOD₅、氨氮、总氮、总磷等9项是所有农药企业均需执行的，全盐量指标适用于原药生产企业及主要中间体生产（制剂企业无化学合成过程，非特征指标）。

COD_{Cr}、BOD₅、pH值、色度、悬浮物是污水控制中的最基本项目，其中COD_{Cr}反映了有机物污染程度，BOD₅反应污水生化可行性，pH值反应酸碱度，色度和悬浮物反应污水外观质量。

有机磷农药等的生产，总磷是特征污染物，既反映了活性成分，也考虑到磷导致水体富营养化的作用。控制总磷含量可以使企业建设回收磷酸盐的设施，大幅度减少磷的排放量。综合排放标准中采用的是磷酸盐指标（实质也是总磷），近年来其他行业的排放标准均采用总磷指标。

氨氮是一些农药品种生产过程中的重点污染物，也是总氮的重要组成部分，能导致水体富营养化。因此与其他行业类似，本标准中将氨氮和总氮定为常规污染物控制项目。

农药废水成分复杂，常含有难以氧化的化合物，用COD_{Cr}不一定能充分体现部分废水有机物污染程度，此时需将TOC作为补充控制项目。在自动监测COD_{Cr}时，通常缺乏针对高氯废水的针对性处理，此时如采用TOC指标也更为准确。

农药废水含盐量普遍较高，对于水环境和下游污水处理设施可能造成影响，因此将全盐量列入常规控制指标。一些地方和行业已对盐度指标进行控制，如山东省、制革行业等。全盐量指标相比氯离子指标保证了对全行业的覆盖面，同时全盐量的测定已有标准方法。

5.4.2 特征污染控制指标的选取

在对行业产污情况进行分析,以及对废水污染特性测定的基础上筛选确定特征污染控制指标。特征污染因子的筛选综合考虑了以下几个因素:(1)产生量大;(2)对人体、环境生物毒性强或对生态环境危害大;(3)能有效控制;(4)具备有效的检测与监测方法。

氰化物、酚类、氯苯、苯胺类、硝基苯类是很多农药生产中的原料和中间体,其中酚类通过挥发酚指标进行控制。AOX代表了对卤代烃等的控制,因为很多农药生产过程中会有氯化工艺。氟化物、硫化物、总铜、总锰、总锌、甲醛等是一些农药产品生产过程中会产生的污染物,在相应类别中作为控制指标。《杂环类农药工业水污染物排放标准》(GB 21523-2008)中规定了对氯苯酚指标,鉴于对氯苯酚(沸点217°C)包含在挥发酚指标中,因此不再单独保留该项指标。《杂环类农药工业水污染物排放标准》(GB 21523-2008)中规定了邻苯二胺指标,其监测方法与苯胺类完全一致,因此也不再单独保留。

苯系物(苯、甲苯、二甲苯、乙苯)是行业普遍采用的溶剂,有些也是常用的原料。在剂型结构上,国外主打无溶剂、水基、固体化,我国以乳油、粉剂、可湿性粉剂和颗粒剂为主,其中乳油约占50%(主要以苯类芳烃有机溶剂为载体),以溶剂方式存在的甲苯、二甲苯、纯苯造成大量的资源浪费和环境危害。因此溶剂类指标的控制极有必要。

标准表2主要是农药活性成分,主要依据已发布的《杂环类农药工业水污染物排放标准》(GB 21523-2008)和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中的农药类控制指标。

标准附录B中列入的特征污染物,为相应产品生产企业必须控制的指标,其中一部分是相应的原药活性成分,一部分是重点控制的原料/中间产物/副产物。鉴于国家已撤销三氯杀螨醇、滴滴涕的登记并要求停止生产,因此删除了征求意见稿中的三氯杀螨醇、滴滴涕指标。农药活性成分的名称遵照《农药中文通用名称》(GB 4839-2009)中的规定。

5.4.3 综合毒性指标的选取

常规污染因子和特征污染因子浓度限值只针对污水中某一具体指标,而污水综合毒性指标则反映了污水对物种、生态的综合影响。污水综合毒性指标特别适合于成分复杂的混合污水,以及虽然规定了污水中各有毒物质的限值,但有毒物质间的联合毒性效应尚不清楚的污水,因此非常适用于农药行业。本标准规定了一项综合毒性指标,主要针对斑马鱼卵,基于国际通用的方法同时参考国内《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)、配套的监测方法《水质 急性毒性的测定 斑马鱼卵法》(HJ 1069-2019)等标准。

5.5 污染物排放限值的确定

由于进入园区的农药生产企业比例越来越高,间接排放要求对于污染控制的指导意义愈发重要。本标准在确定直接排放和间接排放要求时主要根据以下原则:

(1) 体现国家政策要求

总体上,国家政策鼓励农药企业进园区,实现专业化、分工处理。因此,标准对于直接排放的要求相对严格,对于间接排放的要求适当放宽。

由于农药行业排放有毒有害污染物,其间接排放原则上不应进入城镇污水处理厂,以实现生活污水与有毒有害工业废水的分流,因此规定若在特殊情况下经由城镇污水处理厂排水

管线排放，应达到直接排放限值。同时规定自标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建企业，不应排入城镇污水处理厂。

对于企业污水排向农药工业污水集中处理设施时，在考虑充分利用专业的园区污水集中处理设施处理能力的基础上，且依法明晰各方责任的前提下，规定企业污水排向农药工业污水集中处理设施时，标准表1中第1-27项指标可以具备法律效力的书面合同协商确定间接排放限值，未协商的指标执行标准表1规定的间接排放限值。

当企业污水排向其他污水集中处理设施时，即非农药专业园区污水集中处理设施时，在充分考虑园区处理能力和接纳不同行业企业排放的废水性质前提下，规定当企业污水排向其他污水集中处理设施时，标准表1中第1-10项指标可以具备法律效力的书面合同协商确定间接排放限值，未协商的指标与第11-27项指标执行标准表1规定的间接排放限值。

(2) 企业与园区的处理各有侧重

农药生产企业与园区处理厂在污染控制上应有所区分和侧重，以便各自发挥优势。农药生产企业应侧重废水的分类收集和预处理；园区侧重生化处理。对于企业来说，应着重处理或降解有毒有害成分、除盐、脱磷等，提高废水可生化性，排向园区集中处理的废水生化性越高越好，同时不对园区污水处理的正常运行产生不利的影 响。污水处理厂对于一些污染指标有特殊的要求，如污水处理菌群对原药、盐度等指标可能非常敏感，因此要明确要求。

(3) 对农药活性成分指标不区分直接和间接排放限值

对于农药活性成分指标，考虑对人体健康和生态的影响，规定间接排放限值与直接排放限值相同，既促使企业采取有效的预处理措施，同时保护污水处理厂的安全运行。这也符合标准开题时专家提出的意见和目前的管理思路。

5.5.1 常规污染物限值

常规污染物的间接排放限值，主要根据污染源排放污染物的特点和污水集中处理设施的处理能力确定。污水集中处理设施对悬浮物、COD_{Cr}、BOD、色度、氨氮、总氮、总磷等污染物的处理技术相对成熟有效。直接排放限值主要根据现有可行的处理技术。原则上，直接排放和间接排放限值与《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）等标准一致。

(1) pH值

农药企业生产排放的污水有酸性污水和碱性污水，pH波动很大，如苯氧羧酸类农药生产排放的高浓度工艺废水为强酸性；杀蚕毒素生产过程中产生蒸胺污水为强碱性；硝磺草酮农药产生的溶剂回收水和尾气吸收水为强碱性等。无论是处理后排入环境水体，还是排入污水处理厂，都要将pH值调节至6-9。要求与《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）一致。

(2) 化学需氧量（COD_{Cr}）

要求与污水综合排放标准中一级标准、《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）一致。根据农药行业生产和污染物排放特点及对农药生产企业不同处理技术水平的调查及实际检测结果，有必要将COD_{Cr}排放标准值维持在100 mg/L的水平。这一限值对于农药企业来说仍然是足够严格的，总体来看仍有相当比例的企业很难实现COD_{Cr}稳定达

标。解决方案一是顺应国家政策进入园区，执行间接排放要求；二是加强预处理并确保效果，包括对工艺废水浓缩后进行焚烧、化学氧化处理等。

生物类农药生产采用发酵工艺，生产废水中的污染物成分主要是一些可溶性蛋白类、氨基酸、残糖、无机盐及极微量的活性成分，可生化性好，COD_{Cr}限值定为80 mg/L。

通过对企业的调研，COD_{Cr}直接排放达到100 mg/L、间接排放达到500 mg/L，与企业目前执行的综合排放标准或行业排放标准中排放限值一致，企业可以实现。

（3）生化需氧量（BOD₅）

直接排放要求与污水综合排放标准中一级标准一致。间接排放时，BOD₅对于污水处理厂可能是需要的碳源，间接排放限值参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）定为350 mg/L。对企业实际处理情况的调查验证显示，只要COD_{Cr}能够有效处理，并且末端采用了有效的生化处理技术，该限值能达到。

（4）总有机碳（TOC）

不同产品类别的废水，其TOC与COD_{Cr}之间的关系特征有所不同。对苯氧羧酸类农药企业实际处理情况的调查验证显示，只要采用了有效的预处理和生化处理技术，出水COD_{Cr}达到100 mg/L时，TOC接近40 mg/L。磺酰脲、菊酯类农药企业的验证结果相似。酰胺、有机硫、有机磷等类别的农药废水，其规律相近。总体来看TOC 40 mg/L的限值比较恰当地反映了大部分农药类废水与COD_{Cr}之间的关系。该限值与《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准相比，有所放宽。考虑到该指标的实施条件，可根据不同类型农药企业的具体排放特征、与化学需氧量的相互关系以及相关条件等选用。

（5）悬浮物（SS）

农药原药生产废水中SS的主要来源是生产过程中非水溶性农药中间体或农药产品。一般情况下，企业比较重视农药中间体和产品的收率，所以通常废水中SS不高。控制SS有利于企业推行清洁生产。限值要求与《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）相比略有收严。与《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）一致。间接排放时，后续污水处理厂对于SS的处理是比较有效的，石油化学工业污染物排放标准未规定间接排放值，污水综合排放中的三级为400 mg/L。结合反馈意见，考虑到该指标非农药特征指标，参考相关行业的排放标准要求，将间接排放限值确定为400 mg/L。

（6）色度

根据对企业实际处理水平的调查验证情况，将色度排放标准值定为30倍。要求与《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）相比略有收严。与《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）一致。

（7）氨氮

氨氮限值与污水综合排放标准中一级标准一致。杂环类农药与其他类农药也统一要求（其新源直接排放要求为10 mg/L）。大部分农药类别的废水中都含有一定成分的氨氮，可以通过不同办法针对性地处理。如杂环类农药一般采用汽提回收氨水，再将氨水回用于工艺之中，并经进一步处理。灭多威生产中，在灭多威肟合成过程中使用羟胺原料；克百威、异丙威、仲丁威生产中，也以一甲胺、三乙胺为原料，这几种农药生产废水中均有一定量的有机或无机氨氮，一般经生物降解可以有效去除。在苯氧羧酸类农药生产过程中产生的废水中

不含有氨氮和氮类化合物，但生活污水中含有少量的氨氮及氮类化合物。在拟除虫菊酯类农药生产过程中应用氨基醇、酰胺、氨水等有机胺及无机胺做原料产生的废水中含有氮化合物，经生化处理后，总氮及氨氮浓度分别可达20 mg/L、15 mg/L左右。甲、乙、丁草胺生产过程中盐酸发生工序产生的硫酸铵废水，不含有机污染物，可进行蒸发浓缩回收硫酸铵进行综合利用，其它工序废水经车间预处理后，仅有微量的含氮有机污染物进入生化处理装置。代森类有机硫农药生产过程中产生的母液及洗涤水均含较高浓度的含氮化合物，对母液可采用汽提法回收氨水并回用于生产中，对洗涤水可采用吹脱法去除无机氨氮化合物。有机磷类农药产品，乐果、氧乐果和乙酰甲胺磷的生产中，氨及氨水使用量较大，乐果、氧乐果合成时还使用过量的一甲胺，并且有机胺在生化处理过程中，容易解离为铵离子。因此，废水中游离氨、氢氧化铵、氯化铵等有机或无机氨氮的含量较高。在我国现有登记的有机氯农药原药生产品种中，以氨气为原料的只有百菌清，百菌清原药生产企业的氨氮废水主要来源于间苯二腈的合成过程。虽然废水中氨氮较高，但氨氮废水的治理技术较成熟，高浓度氨氮废水可以通过物理方法（热空气吹脱或超声波吹脱）回收氨气，回用于生产。

间接排放限值与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一致。

（8）总磷

污水综合排放标准中规定了磷酸盐指标（以P计），原国家环保总局在1998年下发了“关于GB 8978—1996《污水综合排放标准》中磷酸盐及其监测方法的通知”（环函[1998]28号），指出：“GB 8978—1996《污水综合排放标准》中磷酸盐指总磷，即废水中溶解的、颗粒的有机磷和无机磷的总和”。对于非有机磷类别的农药生产企业，其限值与污水综合排放标准中一级标准相同。有机磷类的农药生产企业，根据企业实际情况，有所放宽。

有机磷农药生产废水中的有机磷酸酯类化合物，需要经过预处理、生化处理，使之降解为磷酸盐后，再沉淀除去。因此提高废水中有机磷和磷酸盐的去除率是降低总磷排放量的主要方法。不含硫的和一硫代磷酸酯类农药废水稀释到COD_{Cr} 1000 mg/L左右进行生化处理时，水中的总磷浓度约100 mg/L，生化处理后的排水中总磷在70~80 mg/L。二硫代磷酸酯类农药废水有机磷的去除率不足50%，总磷的去除率相对比较低。大中型有机磷农药生产企业基本是多品种生产，往往是一种有机磷中间体生产几个不同品种农药；有的企业有机磷中间体和农药合成分别在不同场地生产；另外中间体二乙基硫代磷酰氯已经向集中大型化生产方向发展，一些小型企业则购入中间体，只进行农药合成一步反应。根据国内目前的处理情况，以及对各大生产企业的调查，有机磷农药经氧化预处理、生化处理、物化处理，废水中总磷浓度可以控制在4 mg/L以内，这也代表了目前国内先进控制水平。

甲、乙、丁草胺原药生产过程中排放高浓度的含磷废水，根据原料物性和工艺情况，废水中的磷皆以磷酸盐形式存在。该废水用石灰乳中和过滤处理后，总磷含量大约在25 mg/L，其去除率为99.9%；经处理后的该废水与其它废水混合后，进行生化处理，进水总磷含量大约在2 mg/L，出水浓度能控制在1 mg/L以下。

灭多威、克百威、异丙威、仲丁威生产工艺中均不涉及磷元素，废水中无含磷化合物，最终排放污水中的磷主要来自地面冲洗、企业生活污水中。在苯氧羧酸类农药、磺酰胺类农药、拟除虫菊酯类、有机硫类生产过程中产生的废水中也不含有磷化合物，但生活污水中含有少量的无机磷类化合物。

间接排放限值与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一致。

（9）总氮

山东、江苏和四川的地方水污染物排放标准，总氮指标的控制限值一般在15 mg/L左右。考虑到总氮在污水综合排放标准中没有控制，在本标准是首次提出，同时考虑总氮较氨氮的处理难度较大，因此本标准规定总氮直接排放限值为35 mg/L，间接排放限值为70 mg/L，间接排放限值与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一致。

（10）全盐量

全盐量限值的确定，主要基于如下考虑：

- a. 全盐量指标在污水综合排放标准中未作要求，对于农药行业是首次列入控制。
- b. 全盐量指标相比氯离子指标，还包含阳离子，以及硫酸盐、硝酸盐等其他阴离子，全盐量限值是氯离子2-4倍左右比较合适（不同行业横向比较）。
- c. 对于间接排放，考虑对生化处理的影响，有必要作出明确的控制要求。含盐量低于10000-20000 mg/L时对生化运行不会造成影响。考虑到一定的安全余量，将全盐量间接排放限值定为5000 mg/L。
- d. 废水的盐度对于环境的危害，与排放去向非常相关，本标准规定的全盐量限值仅适用于向地表水体排放的情形。
- e. 很多农药产品的工艺废水中含盐量在5%-25%左右（相当于5-25万 mg/L的全盐量）。对含盐废水的处理方法主要有反渗透和蒸发两种，对高浓度的含盐废水用反渗透处理成本太高，且存在膜易堵塞等问题。因此，国内企业通常选用蒸发浓缩装置来处理。直接蒸发析盐的能耗较高，一般选用多效蒸发系统来浓缩蒸馏，使废水中的无机盐和部分高沸点有机污染物以固体形式析出，作为固废交由相关资质单位进行处理。
- f. 目前国家排放标准中，绝大部分未规定含盐量的要求。制革和毛皮加工行业规定了氯离子3000/4000 mg/L的控制要求。地方排放标准中对含盐量指标逐步纳入控制，如上海市综合排放标准中规定了“特殊保护水域”的溶解性固体总量要求，限值为2000 mg/L，在一级和二级标准中未进行控制。上海市综合排放标准中还针对皂素工业，提出了氯化物的要求，限值分别为200/250/300 mg/L。山东省流域水污染物综合排放标准（2018年修订，分5个流域）中，全盐量直接排放限值为1600 mg/L（再生水和循环水为主要水源的2000 mg/L），硫酸盐（以硫酸根计）直接排放限值为650 mg/L，标准中还明确：排入特殊受纳水体（指受纳水体全盐量背景浓度高于相应区域排放限值）的企业全盐量排放限值可放宽至受纳水体的背景浓度值；受纳水体全盐量指标背景浓度值由当地设区的市级生态环境主管部门认定，并报省级生态环境主管部门备案；排海废水，以及排水口处于平均大潮高潮位以下或海水涨潮影响区域的外排废水，视为直接排入海洋，不对其全盐量及硫酸盐进行控制。

综合考虑以上原因，对于间接排放，明确全盐量控制要求为5000 mg/L。直接排放控制要求定为3000 mg/L，但仅适用于向河湖等地表水排放的情形。

5.5.2 特征污染因子限值

特征污染物指标中，有一些是综合排放标准中规定的指标，如甲苯、二甲苯、甲醛、总锰、总锌、硝基苯类、氟化物、氯苯、苯胺类等，具有一定的基础。

（1）氟化物

在氟虫腈原药生产的废水中含有氟化物，《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）中对其规定了排放限值，本标准未作调整。

（2）硫化物

限值要求与污水综合排放标准中一致。

（3）总铜

限值要求与污水综合排放标准中一致。

（4）总锰、总锌

在代森类农药生产过程中排放的母液及洗涤水中，总锰、总锌主要为游离锰、游离锌，可采用加碱沉锰、沉锌的方法去除，去除率可达98%以上。考虑到实际可达，与污水综合排放标准中一致。

（5）总氰化物

要求与污水综合排放标准中一级标准一致。与《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）中要求接近（新源直接排放0.4 mg/L）。

在百草枯和氟虫腈生产的废水中都含有氰化物，氰化物是危害性较大的污染物。国内先进的治理技术，如焚烧和氧化处理工艺都可以使废水中的氰离子低于0.5 mg/L。

在甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、氰戊菊酯生产中均采用氰化钠做原料，在产生的废水中含氰化物，对于氰化物的去除采用液膜萃取、加压破坏及氧化处理技术均取得较好的处理效果，经预处理后去除率可达99%以上，预处理后的废水中氰离子浓度可小于2mg/L。经预处理后的污水与低浓度污水、公用工程用水等混合进行生化处理，出水氰离子浓度可达0.5mg/L。

在杀螟丹生产过程中产生含氰污水，采用液膜萃取、高压水解及氧化处理技术，均能取得较好的处理效果，经预处理后去除率可达99%以上。经预处理后的污水与低浓度污水、公用工程用水混合进行二级处理，出水氰离子浓度可达0.5 mg/L。

（6）挥发酚

挥发酚是指沸点在230℃以下的酚类物质。污水综合排放标准中挥发酚的一级和二级排放要求均是0.5 mg/L，目前企业的实际处理水平可达到该标准值。《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）中规定了对氯苯酚指标，限值为0.5 mg/L。

克百威主要生产原料之一为呋喃酚，废水主要是含酚有毒废水。对废水中酚的处理一些企业采用的是碱解预处理后将废水放入氧化塘，由好氧微生物净化废水，处理后可使呋喃酚浓度降到0.1-0.2 mg/L以下。

国内苯氧羧酸类先进企业水污染物采用溶剂络合萃取或液膜分离技术处理后，挥发酚排放基本达到0.5 mg/L以下。

苯酚类化合物在有机磷农药少数几个品种生产中使用，液膜分离法处理含酚废水的技术成熟，已在一些大型企业中使用，处理后废水可以达到0.5 mg/L以下。

（7）可吸附有机卤化物（AOX）

在氟虫腈原药生产的废水中，含有可吸附有机卤化物（AOX）。在甲氰菊酯生产过程中产生的废水中含有二氯乙烷，其为致突变、致畸、致癌化合物，二氯乙烷排放限值以AOX计。AOX含量较高时，需要进一步采用吸附、深度氧化等措施加以控制。

直接排放与污水综合排放标准中一级标准和《杂环类农药工业水污染物排放标准》(GB 21523-2008)保持一致,间接排放与《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)一致。

(8) 甲醛

限值与污水综合排放标准和《杂环类农药工业水污染物排放标准》(GB 21523-2008)一致。甲醛是甲拌磷和特丁磷的生产原料,甲醛浓度较高时对生物毒性较强,在浓度较低时,可以被生物降解,正常运转时排水中甲醛浓度一般 ≤ 2 mg/l。

(9) 氯苯

限值与污水综合排放标准中一致。

(10) 硝基苯类

在硝磺草酮生产过程中产生氧化酸精制废水、原药缩合废水和溶剂回收废水中都含有带有多种取代基的硝基苯类物质。采用预处理及焚烧处理技术可取得较好的处理效果,经预处理后去除率可达99%以上。经预处理后的污水与低浓度污水、公用工程用水混合进行二级生化处理,出水浓度可达2.0 mg/L,同时与污水综合排放标准中一级标准一致。

(11) 苯胺类

指苯胺中的氢被其他功能团取代后形成的化合物。限值与污水综合排放标准中一致。

(12) 苯系物

四项苯系物指标的限值与污水综合排放标准和《杂环类农药工业水污染物排放标准》(GB 21523-2008)一致。例如,在甲氰菊酯、氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、氰戊菊酯生产中采用了甲苯和二甲苯作为溶剂,溶剂回收后在产生的废水中含有少量未回收完全的甲苯和二甲苯,该废水经预处理后,与低浓度污水、公用工程用水等混合进行生化处理,出水甲苯浓度可达0.1 mg/L,二甲苯浓度可达0.4 mg/L。

(13) 农药活性成分

确定农药活性成分排放限值,需要考虑的因素非常复杂。国际上也有一些采用简化处理的方法,如世界银行推荐的农药活性成分排放限值统一是0.05 mg/L,印度排放标准中农药活性成分排放限值统一是0.1 mg/L。但这样的处理方法不能充分反映不同物质对于环境危害和控制技术的差异。基于当前国内外的研究成果,本标准制订过程中尽量区分不同污染物,确定不同的限值。

农药活性成分限值首先要基于环境基准,保护环境安全。美国环保局提出的多介质环境目标排放值(DMEG)估算模式中,分别基于保护人体健康的饮用水标准、基于保护人体健康的卫生毒理以及基于保护生态环境三个方面进行推算,选择最严格的值作为DMEG。由于农药指标“基于保护生态环境”的推算值非常严格(一部分活性成分的推算值要严于1 μ g/L),在农药行业污染排放控制中目前不具有可达性。

本标准中提出了基于非敏感物种保护水质基准及相应排放要求的推导方法,解决了农药活性成分高选择性、高敏感性导致环境基准极其严格的问题。将非敏感物种保护水质基准及相应排放要求作为最低要求,能够保护人体健康,能够一般性地保护生态安全,但处理后的农药废水排放后应避免接触到农药活性成分的作用对象物种。

总体来看,农药活性成分的限值主要通过以下原则确定:(1)以非敏感物种保护的水质基准为基本要求(将质量和排放之间的转换关系纳入考虑);(2)现有排放标准中已作规定,且能起到对当前行业进行有效控制的,保持现行标准要求,如部分有机磷类活性成分

的指标、部分杂环类指标；（3）结合实测结果，对应有比较适当的、先进的控制技术措施，保证标准限值的实用性；（4）原则上不严于发达国家（美国、德国等）相应换算标准；（5）与饮用水标准、地表水标准（饮用水源）有关限值的协调。一些毒性指标，其保护生态比保护人体健康的要求更加严格，但考虑到我国实际情况和认知习惯，本标准中农药活性成分的限值通常不严于饮用水标准、地表水标准中的限值。（6）相关指标之间保持协调，不同类别的指标，在毒性作用相近、处理技术和工艺相近时采用相近的限值。

1) 基于非敏感物种保护的水质基准

毒理数据相对充分的农药活性成分，进行非敏感物种保护水质基准的推导，具体计算过程以马拉硫磷为例，推导得出的计算结果作为排放上限参考值。

以马拉硫磷为例，针对植物、无脊椎动物、脊椎动物等涵盖我国水生态系统的主要生物物种，收集筛选涉及4门12科14种的88个急性毒性数据；运用物种敏感度分布曲线法，采用不同模型将毒性浓度和累积概率构建分布曲线，推导保护非敏感物种的浓度

a.数据来源

按照《淡水水生生物水质基准制订技术指南》，搜集了马拉硫磷的相关毒性数据，并对我国不存在的物种(如黑头呆鱼、银汉鱼、湖鱒等北美特有物种)的数据进行了剔除。毒性数据来自中国知网和美国生态环境局ECOTOX数据库中满足以下条件的文献：动物急性毒性数据暴露时间为48和96 h的LC₅₀(半数致死浓度)或EC₅₀(半数抑制浓度)；植物或藻类急性毒性数据为暴露时间72和96 h的LC₅₀或EC₅₀。受体相同且暴露终点相同的数据采用所有数据的几何平均值。具体数据筛选原则、依据和处理方法参照《淡水水生生物水质基准制订技术指南》中推荐的方法，包括试验设计、试验试剂、受试生物、暴露条件、数据分析等5个方面。经统计，急性毒性数据共涉及4门12科14种。从生物区系的组成来看，所选择物种中以鱼类和浮游动物为主，底栖动物、浮游植物和两栖动物为辅，“覆盖”了水生态系统的主要生物物种。浮游生物、鱼类和软体动物这三大类生物可用来表征一个复杂水生态系统结构特征及功能。

表14 马拉硫磷对水生生物急性毒性数据

物种名称	生物分类	毒性终点	毒性浓度 (µg/L)
羊角月牙藻 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)	绿藻门小球藻科	48h EC ₅₀	2175.5(2个数据取几何均值)
大型溞(<i>Daphnia magna</i>)	节肢动物门溞科	48h EC ₅₀	1.75(7个数据取几何均值)
大型溞(<i>Daphnia magna</i>)	节肢动物门溞科	48h LC ₅₀	7.28(7个数据取几何均值)
模糊网纹溞 (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	节肢动物门溞科	48h EC ₅₀	0.84(2个数据取几何均值)
模糊网纹溞 (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	节肢动物门溞科	48h LC ₅₀	1.55(10个数据取几何均值)
模糊网纹溞 (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	节肢动物门溞科	96h LC ₅₀	1.91(2个数据取几何均值)
蚤状溞(<i>Daphnia pulex</i>)	节肢动物门溞科	48h EC ₅₀	1.90(2个数据取几何均值)

糠虾(<i>Americamysis bahia</i>)	节肢动物门糠虾科	96h LC ₅₀	3.88 (12个数据取几何均值)
糠钩虾(<i>Hyaella azteca</i>)	节肢动物门钩虾科	48h LC ₅₀	1.8 (2个数据取几何均值)
糠钩虾(<i>Hyaella azteca</i>)	节肢动物门钩虾科	96h LC ₅₀	1.71(2个数据取几何均值)
斑点叉尾鮰 (<i>Ictalurus punctatus</i>)	脊索动物门鮰科	48h EC ₅₀	8900
斑点叉尾鮰 (<i>Ictalurus punctatus</i>)	脊索动物门鮰科	48h LC ₅₀	57300
斑点叉尾鮰 (<i>Ictalurus punctatus</i>)	脊索动物门鮰科	96h LC ₅₀	13621.9 (5个数据取几何均值)
蓝腮太阳鱼 (<i>lepomis macrochirus</i>)	脊索动物门棘臂鱼科	48h EC ₅₀	86
蓝腮太阳鱼 (<i>lepomis macrochirus</i>)	脊索动物门棘臂鱼科	96h LC ₅₀	75.15(15个数据取几何均值)
蓝腮太阳鱼 (<i>lepomis macrochirus</i>)	脊索动物门棘臂鱼科	48h LC ₅₀	88
青鳉(<i>Oryzias latipes</i>)	脊索动物门青鳉科	96h LC ₅₀	9700
青鳉(<i>Oryzias latipes</i>)	脊索动物门青鳉科	48h LC ₅₀	1800
斑马鱼(<i>Danio rerio</i>)	脊索动物门鲤科	48h LC ₅₀	1250
斑马鱼(<i>Danio rerio</i>)	脊索动物门鲤科	96h LC ₅₀	403.4 (3个数据取几何均值)
虹鳉 (<i>Poecilia reticulata</i>)	脊索动物门花鳉科	96h LC ₅₀	1928.7(2个数据取几何均值)
虹鳉 (<i>Poecilia reticulata</i>)	脊索动物门花鳉科	48h LC ₅₀	1800
褐鳟 (<i>Salmo trutta</i>)	脊索动物门鲑科	96h LC ₅₀	101
杂色鳉 (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	脊索动物门鲤齿鳉科	96h LC ₅₀	45.2(3个数据取几何均值)
牡蛎 (<i>ostrea gigas tnumb</i>)	软体动物门牡蛎科	96h EC ₅₀	3008 (2个数据取几何均值)
牡蛎 (<i>ostrea gigas tnumb</i>)	软体动物门牡蛎科	48h EC ₅₀	9070

物种敏感度分布曲线法目前被广泛用于推导环境质量基准,该方法通过对毒性数据的分析,确定一个可以保护生态系统大多数物种的污染物浓度,使用最多的是HC₅,即5%物种受到危害的浓度或保护95%物种的浓度。如美国采用的基准确定方法认为,采用10%或者

1%推导基准时会使保护度偏低或偏高,因此选择二者之间的5%作为分界点;欧盟的水生态基准也是基于保护水生生态系统中绝大多数(一般是95%)生物物种免受不利的影响;荷兰选择5%推导最大允许浓度,选择50%推导严重风险浓度;澳大利亚和新西兰联合发布的保护水生生物基准分为4种保护水平,分别是保护99%、95%、90%、80%的物种。

鉴于农药成分的高敏感性和高选择性特征,该研究遵照《淡水水生生物水质基准制定技术指南》,采用物种敏感度分布曲线法,将毒性浓度和累积概率构建分布曲线,同时建立“敏感物种”与“非敏感物种”累积概率分割点的一般性确定方法,进而推导非敏感物种保护急性基准值。根据对几十种农药活性成分毒性数据的分析经验,建立的“敏感物种”与“非敏感物种”累积概率分割点的确定遵循如下方法:①累积概率在5%~30%之间,即至少保护70%以上的物种(几十项农药活性成分的毒性数据分析表明,最敏感物种的累积概率通常在10%~30%之间,将30%设置为上限也意味着要对“大部分”物种加以保护);②在该区间内,寻找跨越不同物种且物种毒性数据敏感度变化(用 $\Delta X_i/X_i$ 标识, X_i 表示第*i*个物种指标的急性毒性, ΔX_i 表示第*i*+1个物种指标与第*i*个物种指标的急性毒性值之差)最显著的位序点(毒性数据敏感度变化的最高值非跨物种时,再以次高值判别,依此类推);③在区间内无跨越不同类别物种的分割点时,以30%作为位序点;④以该位序点作为“敏感物种”与“非敏感物种”累积概率分割点,计算累积概率和非敏感物种保护急性基准值。

b.物种敏感度分布曲线拟合

首先,计算各物种的种内平均毒性值及其对数值。将计算结果从低到高排序(同一物种的不同毒性终点数据作为不同的样本),并计算累积概率:

$$P = \frac{i}{n+1} \quad (1)$$

式中, P 为累积概率, i 为物种排序的秩, n 为样本个数。

然后,将种内平均毒性值的对数值和它们的累积概率进行检验,判断其是否符合对数正态分布;最后,选择适当模型拟合物种敏感度分布曲线,根据拟合出的物种敏感度分布函数计算5%、敏感物种的对应浓度 HC_5 、 HC_t 值。通常有多种分布模型可以用于毒性数据拟合,如Logistic、Sigmoid、Gaussian、Gompertz、Exponential Growth、Lorentzian模型等,选择拟合度最佳的模型进行拟合。

该研究使用Origin 8.0绘制拟合曲线,分别对全部物种毒性数据构建物种敏感度分布曲线,推导各组的 HC_5 、 HC_t 值。

c.水质基准值推导

根据全部物种急性毒性数据的拟合结果推导马拉硫磷的水生生物水质基准。依据急性 HC_5 、 HC_t 计算急性水质基准:

$$AWQC = \frac{HC}{AF} \quad (2)$$

式中:AWQC为急性水质基准值;HC为急性 HC_5 或 HC_t ;AF为评价因子,根据推导基准的有效数据质量和数量确定,一般取值为2~5,当有效毒性数据数量大于15并涵盖足够营养级时,其取值为2。该研究中AF取值为2。

d.物种敏感度分布

使用多种水质基准推导分布模型对表中的全部物种毒性数据构建物种敏感度分布曲线。经过对多个水质基准推导分布模型的比对,发现log-Slogistic3模型(该模型是基于log-logistic

模型的一种优化或者变形)的拟合度最佳, log-Slogistic3模型对水生生物急性毒性数据的拟合结果见表15, 物种敏感度分布曲线见图2。

log-Slogistic3模型的拟合公式为:

$$y = a / (1 + b \times e^{-kx}) \quad (3)$$

式中, y 为累积概率, x 为马拉硫磷的对数浓度, a 、 b 、 k 均为曲线特征参数。

表15 马拉硫磷对水生生物急性毒性数据的拟合结果

生物类别	样本个数	分布模型	曲线特征参数	R^2	$HC_5/(\mu\text{g/L})$
全部物种	26	log-Slogistic3	$a=1.2461, b=6.93699,$ $k=0.67525$	0.982	0.015

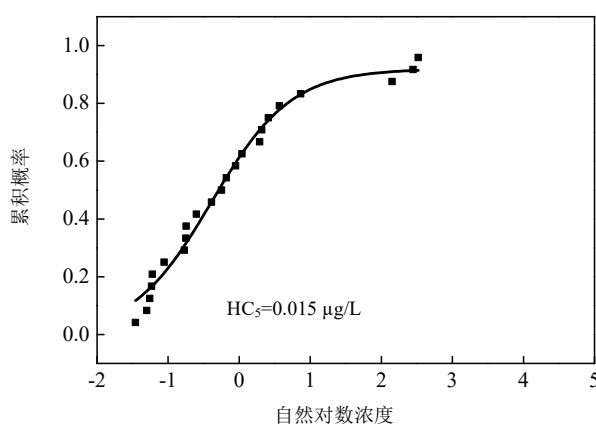


图2 马拉硫磷对生物的急性毒性数据的物种敏感度分布曲线

e. 保护非敏感物种水质基准值和排放限值推导

通过统计我国无脊椎动物、脊椎动物和植物等覆盖4门12科14种的88个急性毒性数据的样本值, 对这些样本值由低到高进行排序, 并计算物种毒性数据敏感度变化。

在水生生物物种急性毒性值排序的5%~30%区间内, 寻找跨越不同类别的物种且物种急性毒性数据敏感度变化最显著的位序点。结果发现, 物种急性毒性数据敏感度变化的最大值($\Delta X_i/X_i=0.98$)出现在杂色鳞处, 因此以杂色鳞的序次作为“敏感物种”与“非敏感物种”累积概率分割点。其中杂色鳞的序次为16, 对应累积概率值为 $16/(26+1)=37%$, 超过最大上限30%的范围, 按照30%的累积概率计算, 根据敏感度曲线拟合结果, 计算得到非敏感物种保护浓度为 $44.5 \mu\text{g/L}$ 。

马拉硫磷全部物种的 HC_5 和 HC_1 分别为 0.015 和 $44.5 \mu\text{g/L}$, 根据式(2)得出马拉硫磷保护95%水生生物的充分保护急性水质基准值为 $0.008 \mu\text{g/L}$, 保护非敏感水生生物的一般保护急性基准值为 $22.3 \mu\text{g/L}$ 。

由水质基准值推导排放限值的过程非常复杂, 需要考虑多方面影响因素, 包括排放与环境质量的关系、经济技术可行性、各特征污染物之间公平性等。该研究中对此过程进行简化处理, 仅考虑排放与环境质量之间的稀释影响, 简化取稀释倍数为10。根据非敏感水生生物

的一般保护急性基准值推导出的排放限值为0.23 mg/L, 根据95%水生生物的充分保护急性基准值推导出的排放限值为0.008 µg/L。

2) 各项污染物限值的总体协调

毒理数据相对较少的污染物, 与相近指标(毒性作用机理接近的)进行毒性比对, 确定相应农药活性成分的控制限值。比对内容包括ADI值(mg/kg)、鱼类急性毒性几何平均值(µg/L)、受试生物最低LC₅₀值(µg/L), 综合考虑三项数值, 与已有相近指标值比较。一般将毒性分为5档。

根据世界银行(0.05 mg/L)和印度(0.01 mg/L)等国家的经验数值, 以及当前控制技术的调查情况, 将5档限值分别设置在1, 0.5, 0.1, 0.05, 0.01(mg/L), 其中第1档中还可作进一步的细分。所选取的限值范围, 与当前的控制水平比较对应。

表 16 主要农药活性成分毒性分档及定值依据

农药活性成分名称	主要毒性参数(µg/L) (鼠(mg/kg)、鱼、所有物种中最严值)	毒性分档 (5为毒性最高)	标准值(mg/L)	定值依据
乐果	60; 21; 21	3	0.1	毒性分档 地表水(0.08 mg/L)、饮用水中(0.08 mg/L)
马拉硫磷	290; 20; 0.27	4	0.25	不严于非敏感种保护 不严于饮用水 GB5749(0.25 mg/L)
三唑酮	360; 4100; 52	2	2.0	延续杂环标准, 当前有效控制技术
百草枯	60; 5200; 0.5	4	0.03	延续杂环标准, 毒性分档
多菌灵	6400; 7; 1.5	4	2.0	延续杂环标准, 当前有效控制技术
莠去津	670; 13; 0.1	4	1.0	延续杂环标准, 当前有效控制技术
氟虫腈	92; 83; 0.14	4	0.03	延续杂环标准, 毒性分档
吡虫啉	130; 80000+; 150	2	5.0	延续杂环标准, 当前有效控制技术

3) 与地表水、饮用水标准的协调

部分指标根据毒性分档以及非敏感物种保护值, 其限值将严于地表水、饮用水标准中的限值, 考虑到标准之间的衔接, 将相关限值调整为不严于地表水、饮用水标准。

5.5.3 污水综合毒性排放限值

我国现行标准中, 制药工业系列排放标准(GB 21903-GB 21908)中规定以HgCl₂当量表示的废水发光细菌急性毒性限值(0.07 mg/L)。上海市污水综合排放标准(DB 31/199-2009)中针对“特殊保护水域”规定了鱼类急性毒性, 要求96小时100%废水未达半数致死效应。

本标准中采用了“稀释倍数”（dilution factor）作为参考值单位，这是目前国际通行的做法。相比制药标准和上海标准中的“半数致死”或者半数受到影响/损害，本标准选取的排放限值单位更侧重于“不产生影响”的剂量水平，直接体现了排放的污水与环境安全要求之间的关系。

综合毒性指标的排放限值参考德国、世界银行的限值。德国废水排放标准涉及57类废水，有24类废水的排放标准中设置了生物毒性指标。世界银行 1998年和2007 年发布的工业排水标准中农药生产、农药制剂和医药生产三个行业设定了生物毒性限值，以稀释倍数表示，要求在废水排放之前，如果怀疑排水有毒性，应进行生物毒性检测评价其环境可接受性。德国化工行业鱼卵急性毒性限值为2（稀释倍数，下同），溞类急性毒性限值为8，藻类急性毒性限值为16，费氏弧菌急性毒性限值为32。世界银行鱼类急性毒性限值为2（稀释倍数，下同），溞类急性毒性限值为8，藻类急性毒性限值为16，菌的急性毒性限值为8。

测定综合毒性指标时，要求在规定的稀释倍数下，观测不到对受试生物的显著影响（一般根据质控值）。这样的规定，在检测时不需要计算出实际水样准确的稀释倍数，不需要采用不同梯度浓度测定，消耗的受试生物量、试剂大为减少，在测试成本方面比较经济。具体的毒性测试方法程序与现行国家标准方法的规定一致，但毒性终点的表达不同。

对农药企业废水采用发光细菌作为受试生物进行了废水综合毒性测试，对农药化工园区的废水进行了发光细菌、鱼卵、绿藻、大型溞四项指标的测试。考虑到当前监测方法标准仅有《水质 急性毒性的测定 斑马鱼卵法》（HJ 1069-2019）是采用最低无效应稀释倍数作为测试终点，因此目前标准仅针对斑马鱼卵1项受试生物给出综合毒性限值，限值基于农药废水实测结果并参考《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）。对1家农药园区的废水综合毒性实测值为1倍，可以达到本标准的排放限值。总体来看规定的限值还是比较适当的，能够起到指示污染状况、加强对特征污染物监测以及强化污染控制的作用。

5.6 单位产品基准排水量

农药种类非常复杂，不同产品的基准排水量差异很大。因此按照产品、工艺尽量列出单位产品基准排水量，已经涵盖了比较常见的农药生产品种，未列出的农药品种的基准排水量参照环评和排污许可确定。对于不同生产工艺基准排水量差别较大的，区分不同生产工艺给出相应的排水量，例如草甘膦生产工艺区分甘氨酸法和IDA法。对于一些淘汰类工艺，不再列出相应水量，如敌百虫碱解法等。

标准中采用的基准排水量，均是针对企业污水总排放口。因此水量的计算，包含与生产有直接或间接关系的各种外排废水（如生产工艺污水、污染雨水、厂区生活污水、冷却污水、厂区锅炉、电站排水等）。

随着一些清洁生产技术的运用和废水资源化利用的不断推行，同时企业预处理设施不断完善，经过预处理的工艺废水对后续生化处理设施的冲击越来越小，因此大部分产品的排水量已大大降低，如代森锰锌产品大部分企业可以达到10 m³/t产品，甲叉法生产乙草胺、丁草胺等企业可以达到15 m³/t产品。根据行业调研反馈意见，同时结合农药行业第二次污染源普查数据，二污普统计的水量是车间工艺废水，本标准根据车间工艺废水和进入生化处理设施的全厂废水的实际比例情况，并结合详细的企业问卷调研，制定了总排口单位产品基准排水

量。同时，标准规定对于企业生产多个原药产品的，按各产品基准排水量与其实际产量占总产量比例的乘积之和计算总基准排水量。标准中的基准排水量一般指从基础原料开始生产产品，不包括从中间体开始生产，另有标注的除外，比如磺酰脲类农药的生产，标注的生产工艺是半合成，详见表17。

表17 单位产品基准排水量

农药类别	产品名称	生产工艺名称	二污普废水排放量 (t/t产品, 工艺废水)	调研数据(m ³ /t原药)	标准中规定的废水排放量 (m ³ /t原药)
有机磷	草甘膦	甘氨酸工艺——亚磷酸二甲酯合成+草甘膦合成	15	企业1: <25 企业2: <25	25(甘氨酸工艺——亚磷酸二甲酯合成+草甘膦合成)
		IDA法——二乙醇胺氧化还原法双甘膦工艺+草甘膦合成	8.28	企业1: 14 企业2: 11	15 (IDA法——二乙醇胺氧化还原法双甘膦工艺+草甘膦合成)
		IDA法——亚氨基二乙腈碱解双甘膦工艺+草甘膦合成	47.55	企业1: 45 企业2: 20	50(亚氨基二乙腈碱解双甘膦工艺+草甘膦合成)
	草铵膦	格氏路线	13	企业1: 20 企业2: 15	30
	辛硫磷	合成	9.92		20
	毒死蜱	环合+缩合	12.58	企业1: 12 企业2: <20 企业3: <20 企业4: <20	20
	敌敌畏	合成	8.53	企业1: <20	20
	丙溴磷	合成	8.53	企业1: <20	20
	敌百虫	合成	8.53	企业1: <20	20
	氧乐果	合成	8.53		20
	乐果	合成	8.53		20
	马拉硫磷	合成	8.53		20
	乙酰甲胺磷	合成	8.53		20
	三唑磷	合成	8.53		20
	异稻瘟净	合成	8.53		20
	稻丰散	合成	8.53		20
二嗪磷	合成	8.53		20	
拟除虫菊	氯氰菊酯	缩合	4.86		10
	氯氟氰菊酯	缩合	17.8		35

酯类 农药	烯丙菊酯	全合成	24.6		40
	氰戊菊酯	全合成	24.6		40
	甲氰菊酯	全合成	24.6		40
有机 硫类 农药	代森类	合成	7.12	企业：10	15
	沙蚕毒素类	氯丙烯溶剂法	10		20
	硝磺草酮类	合成	6.05		40
苯氧 羧酸 类农 药	苯氧羧酸类	合成	11.71（麦草畏）	企业：15-25 （2,4-滴）	35
磺酰 脲类 农药	磺酰脲类	半合成	27（烟嘧磺隆）	企业：30	35
酰胺 类农 药	酰胺类	醚法/甲叉法	11（乙草胺、异丙甲草胺、丁草胺）	企业1:20 企业2:20 企业3: 24	30
有机 氯类 农药	百菌清	合成	2.13	企业1：1 企业2：<5	5
氨基 甲酸 酯类 农药	灭多威	-	-		15
	克百威	-	-		10
	异丙威、仲丁威及其他氨基甲酸酯类	-	-		5
生物 类农 药	阿维菌素	生物发酵	300	企业1：600 企业2：500	700
	赤霉素	发酵/提取等	180		400
	井冈霉素	生物发酵	175		400
	苏云金杆菌	生物发酵	40		100
杂环 类农 药	氟虫腈	全合成	55	企业：80	100
	百草枯	氰法	5.35	企业1：10 企业2：8 企业3：<15	20
	吡虫啉	双环戊二烯法	13.57	企业1：20 企业2：30 企业3：45	50
	三唑酮	全合成	24.20		30
	多菌灵	缩合	5.8	企业1：20 企业2：20	30
	莠去津	二取代法	10.8	企业1：20	30

5.7 污染物监测要求

标准选取的监测方法均是现行有效、使用成熟的方法，对于部分测试结果可比性较差的方法不再列出，例如，AOX的测定方法中，《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》（HJ/T 83）在目前生态环境监测领域应用较少，且方法结果可比性较差，经与监测站专家咨询，该方法不再应用于本标准。同时，对于生态环境监测领域新发布的监测方法标准，在监测方法标准前言中已明确提出“原方法在相应的国家污染物排放标准实施中停止执行”的方法，在本标准中不再引用。同时，为推进新发布监测方法标准的使用，标准中明确规定，对于本标准发布后出台的其他污染物监测方法标准，如明确适用于本行业，也可采用该监测方法标准。

标准中规定的污染物项目除5个农药活性成分外均有配套成熟可行的环境监测方法标准，标准表2农药活性成分中的氟虫腈、三唑酮、多菌灵、2-氯-5-氯甲基吡啶、吡虫啉等5项污染物目前尚无出台相应监测方法标准，但均已立项制订监测方法标准（《水质 杂环类农药的测定 液相色谱法》，项目统一编号2014-18，项目承担单位为湖南省环境监测中心站），该方法中包括这5项物质，现已经完成6家实验室验证和标准征求意见稿，目前待召开征求意见稿审查会，以上监测方法标准计划拟于2023年年底前发布。

5.8 其他要求

标准征求意见稿中采用了“《国家危险废物名录》中规定的农药原药生产过程中产生的危险废物，如废母液与反应罐及容器清洗废液、蒸馏及反应残余物等，按照相关规定处理处置，不得直接进入企业废水处理系统”的规定，根据反馈意见情况及现实状况，经与危废管理专家研讨，遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定：“第八十九条液态废物的污染防治，适用本法；但是，排入水体的废水的污染防治适用有关法律，不适用本法。”删除了原有表述。

本标准中未设置特别排放限值，这也是当前各行业水污染物排放标准的类似考虑。特别排放限值国家层面只在太湖流域实施过，且太湖流域（大部分区域）目前实际执行的是江苏省地方标准。新形势下，国家排放标准回归到行业污染物排放控制“基本要求”的属性，并且标准前言中已进一步明确：省级人民政府对本标准未作规定的污染物项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的污染物项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准或地方标准时，按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。

6 国内外相关标准比较

6.1 美国农药行业排放标准

美国联邦法典（40CFR）的PART 455是专门针对农药的排放指南与排放标准，1993年发布。这部分规定了农药生产企业、农药制剂与包装企业及重新包装企业的新源及现源标准。标准分成两类，一类是预处理标准，一类是点源直接排放标准。（1）预处理标准是为了控制从农药企业向公共污水治理系统（POTWs）的间接排放，美国EPA制定了国家预处理计划，要求污染源在污染物进入公共污水治理系统前必须对污水进行预处理，该标准对现有污染源和新建污染源分别考虑。（2）EPA根据不同的处理技术所能达到的水平制订了新源与现源的直接排放标准，标准除常规污染物外，还包含了91种农药活性成分。此外，EPA还针对26种优先污染物制订了采用末端生物处理技术的新源标准，针对26种优先污染物制订了新源与现源的预处理标准。

美国农药标准中规定其生产的农药活性成分即原药必须达到表18规定的现有源BAT排放限值和预处理标准（BAT和PSES）或表19规定的新源执行标准和预处理标准（NSPS和PSNS）。农药优先污染物还应达到标准表20-22规定的优先污染物BAT排放限值、新源执行标准和预处理标准。标准表20限值（BAT和NSPS）适用于设有末端生物处理装置现有源和新源的直接排放。标准表21限值（BAT和NSPS）适用于没有使用末端生物处理装置的现有源和新源的直接排放。标准表22限值（PSES和PSNS）适用于现有源和新源向公共污水处理厂的间接排放。

美国农药排放标准中涉及的优先污染物主要包括1,1-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-t-二氯乙烯、1,3-二氯丙烯、1,4-二氯苯、2-氯苯酚、2,4-二氯苯酚、苯、一溴二氯甲烷、溴甲烷、氯苯、氯甲烷、总氰化物、二溴氯甲烷、二氯甲烷、乙苯、总铅、萘、苯酚、四氯乙烯、四氯甲烷、甲苯、三溴甲烷、三氯甲烷26种。

美国农药排放标准限值不分级，并且不与排放去向对应，而是根据不同的污染控制技术给出不同的标准值。污染控制技术分为最佳现有实用控制技术BPT（the best practicable control technology currently available），经济上可实现的最佳可行控制技术BAT（the best available technology economically achievable），最佳常规污染物控制技术BCT（the best conventional pollutant control technology）。

美国农药生产废水总量控制标准体系主要包括以下几个方面：

a. 新源执行标准（New Source Performance Standards, NSPS），以单位质量产品污染负荷的形式（kg污染物/kg农药）规定日最大排放量和月平均排放量；

b. 新建企业预处理标准（Pretreatment standards for new sources, PSNS），以单位质量产品污染负荷的形式（kg污染物/kg农药）规定日最大排放量和月平均排放量；

c. 现有最佳实用技术（the best practicable control technology currently available, BPT）条件下的现有企业排放限值（Effluent limitations）以单位质量产品污染负荷的形式（kg污染物/kg农药）规定日最大排放量和月平均排放量；

d. 现有企业预处理标准Pretreatment standards for existing sources（PSES），以单位质量产品污染负荷的形式（kg污染物/kg农药）规定日最大排放量和月平均排放量。

表 18 有机农药活性成分的现有源 BAT 和 PSES 排放限值

农药中文名称	农药英文名称	日最大限值 (kg/t)	月平均限值 (kg/t)
2,4-滴	2,4-D	1.97×10^{-3}	6.4×10^{-4}
2,4-D 盐和酯	2,4-D Salts and Esters	零排放	零排放
2,4-DB 盐和酯	2,4-DB Salts and Esters	零排放	零排放
乙酰甲胺磷	acephate	6.39×10^{-4}	1.97×10^{-4}
三氟羧草醚	acifluorfen	2.45	9.3×10^{-1}
甲草胺	alachlor	5.19×10^{-3}	1.54×10^{-3}
氨基甲酸盐	aldicarb	7.23×10^{-4}	3.12×10^{-4}
莠灭净	ametryn	7.72×10^{-3}	2.53×10^{-3}
莠去津	atrazine	5.12×10^{-3}	1.72×10^{-3}
甲基谷硫磷	aziphos methyl	2.74×10^{-2}	1.41×10^{-2}
氟草胺	benfluralin	3.22×10^{-4}	1.09×10^{-4}
苯菌灵和多菌灵	benomyl and carbendazim	3.50×10^{-2}	8.94×10^{-3}
保达	bolstar	1.69×10^{-2}	8.72×10^{-3}
除草定	bromacil	3.83×10^{-1}	1.16×10^{-1}
除草定, 磺化全氟辛烷锂	bromacil, lithium	零排放	零排放
溴苯腈	bromoxynil	3.95×10^{-3}	1.27×10^{-3}
辛酰溴苯腈	bromoxynil octanoate	3.95×10^{-3}	1.27×10^{-3}
Busan40 (N-羟甲基-N-甲基二硫代氨基甲酸钾)	Busan40 (Potassium N-hydroxymethyl-N-methyldithiocarbamate)	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}
Busan85 (二甲基二硫代氨基甲酸钾)	Busan85 (Potassium dimethyldithiocarbamate)	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}
丁草胺	butachlor	5.19×10^{-3}	1.54×10^{-3}
敌菌丹	captafol	4.24×10^{-6}	1.31×10^{-6}
carbam-S (二甲基二硫代氨基甲酸钠)	carbam-S (sodium dimethyldithiocarbamate)	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}
甲萘威	carbaryl	1.6×10^{-3}	7.3×10^{-4}
克百威	carbofuran	1.18×10^{-4}	2.80×10^{-5}
地茂散	chloroneb	8.16×10^{-2}	3.31×10^{-2}
百菌清	chlorothalonil	1.51×10^{-3}	4.57×10^{-4}
毒死蜱	chlorpyrifos	8.25×10^{-4}	2.43×10^{-4}
氰草津	cyanazine	1.03×10^{-2}	3.33×10^{-3}
棉隆	dazomet	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}
斯达姆	DCPA	7.79×10^{-2}	2.64×10^{-2}
苄氨基嘌呤	DEF(S,S,S-tributyl phosphorotrithioate)	1.15×10^{-2}	5.58×10^{-3}
二嗪磷	diazinon	2.82×10^{-3}	1.12×10^{-3}
2, 4-滴丙酸盐和酯	dichlorprop Salts and Esters	零排放	零排放
敌敌畏	dichlorvos	9.6×10^{-5}	2.95×10^{-5}
地乐酚	dinoseb	4.73	1.43
敌恶磷	dioxathion	3.40×10^{-2}	1.29×10^{-2}
乙拌磷	disulfoton	7.33×10^{-3}	3.79×10^{-3}
敌草隆	diuron	3.15×10^{-2}	1.4×10^{-2}
茵多杀盐和酯	endothall salts and esters	零排放	零排放
异狄氏剂	endrin	2.2×10^{-2}	5.1×10^{-3}

乙丁烯氟灵	ethalfluralin	3.22×10^{-4}	1.09×10^{-4}
乙硫磷	ethion	5.51×10^{-3}	1.57×10^{-3}
氯苯嘧啶醇	fenarimol	1.02×10^{-1}	3.61×10^{-2}
丰索磷	fensulfothion	1.48×10^{-2}	7.64×10^{-3}
倍硫磷	fenthion	1.83×10^{-2}	9.45×10^{-3}
氰戊菊酯	fenvalerate	5.40×10^{-3}	2.08×10^{-3}
七氯	heptachlor	8.8×10^{-3}	2.9×10^{-3}
异丙乐灵	isopropalin	7.06×10^{-3}	2.49×10^{-3}
氮甲基二硫代氨基甲酸钾	potassium N-methyldithiocarbamate	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}
利谷隆	linuron	2.69×10^{-3}	1.94×10^{-3}
马拉硫磷	malathion	2.35×10^{-4}	9.55×10^{-5}
2 甲 4 氯盐和酯	MCPA Salts and Esters	零排放	零排放
苯噻草胺盐和酯类	MCPP Salts and Esters	零排放	零排放
脱叶亚磷	merphos	1.15×10^{-2}	5.58×10^{-3}
甲胺磷	methamidophos	1.46×10^{-2}	7.53×10^{-3}
灭多威	methomyl	3.82×10^{-3}	1.76×10^{-3}
甲氧滴滴涕	methoxychlor	3.23×10^{-3}	1.31×10^{-3}
噻草酮	metribuzin	1.36×10^{-2}	7.04×10^{-3}
速灭磷	mevinphos	1.44×10^{-4}	5.10×10^{-5}
代森锰	nabam	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}
氰代二硫代酰亚胺碳酸二钠盐	nabonate	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}
二溴磷	naled	零排放	零排放
哒草伏	norflurazon	7.20×10^{-4}	3.10×10^{-4}
有机锡农药	Organo-tin pesticides	1.72×10^{-2}	7.42×10^{-3}
对硫磷	parathion	7.72×10^{-4}	3.43×10^{-4}
甲基对硫磷	parathion methyl	7.72×10^{-4}	3.43×10^{-4}
五氯硝基苯	PCNB	5.75×10^{-4}	1.90×10^{-4}
二甲戊灵	pendimethalin	1.30×10^{-2}	3.99×10^{-3}
二氯苯醚菊酯	permethrin	2.32×10^{-4}	6.06×10^{-5}
甲拌磷	phorate	3.12×10^{-4}	9.37×10^{-5}
亚胺硫磷	phosmet	零排放	零排放
扑灭通	Prometon	7.72×10^{-3}	2.53×10^{-3}
扑草净	prometryn	7.72×10^{-3}	2.53×10^{-3}
拿草特	pronamide	6.64×10^{-4}	2.01×10^{-4}
毒草胺	propachlor	5.19×10^{-3}	1.54×10^{-3}
敌稗	propanil	1.06×10^{-3}	4.84×10^{-4}
扑灭净	propazine	7.72×10^{-3}	2.53×10^{-3}
除虫菊I和除虫菊II	pyrethrin I and pyrethrin II	1.24×10^{-2}	3.33×10^{-3}
西玛津	simazine	7.72×10^{-3}	2.53×10^{-3}
司替罗磷	stirofos	4.10×10^{-3}	1.35×10^{-3}
苯噻氰	TCMTB	3.89×10^{-3}	1.05×10^{-3}
丁噻隆	tebuthiuron	9.78×10^{-2}	3.40×10^{-2}
特草定	terbacil	3.83×10^{-1}	1.16×10^{-1}
特丁硫磷	terbufos	4.92×10^{-4}	1.26×10^{-4}
特丁津	terbuthylazine	7.72×10^{-3}	2.53×10^{-3}
特丁净	terbutryn	7.72×10^{-3}	2.53×10^{-3}
毒杀芬	toxaphene	1.02×10^{-2}	3.71×10^{-3}

三唑酮	triadimefon	6.52×10^{-2}	3.41×10^{-2}
氟乐灵	trifluralin	3.22×10^{-4}	1.09×10^{-4}
威百亩 (N-甲基二硫代氨基甲酸钠)	vapam (sodium methylthiocarbamate)	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}
福美锌 (N-甲基二硫代氨基甲酸锌)	ziram (zinc methylthiocarbamate)	5.74×10^{-3}	1.87×10^{-3}

表 19 有机农药活性成分的新源 NSPS 和 PSNS 限值

农药中文名称	农药英文名称	日最大限值 (kg/t)	月平均限值 (kg/t)
2,4-滴	2,4-D	1.42×10^{-3}	4.61×10^{-4}
2,4-D 盐和酯	2,4-D Salts and Esters	零排放	零排放
2,4-DB 盐和酯	2,4-DB Salts and Esters	零排放	零排放
乙酰甲胺磷	acephate	6.39×10^{-4}	1.97×10^{-4}
三氟羧草醚	acifluorfen	1.77	6.69×10^{-1}
甲草胺	alachlor	3.74×10^{-3}	1.11×10^{-3}
氨基甲酸盐	aldicarb	5.21×10^{-4}	2.25×10^{-4}
莠灭净	ametryn	5.56×10^{-3}	1.82×10^{-3}
莠去津	atrazine	3.69×10^{-3}	1.24×10^{-3}
氟草胺	benfluralin	3.22×10^{-4}	1.09×10^{-4}
苯菌灵和多菌灵	benomyl and carbendazim	2.52×10^{-2}	6.44×10^{-3}
保达	bolstar	1.22×10^{-2}	6.28×10^{-3}
除草定	Bromacil	2.76×10^{-1}	8.36×10^{-2}
除草定, 磺化全氟辛烷锂	bromacil, lithium	零排放	零排放
溴苯腈	bromoxynil	2.84×10^{-3}	9.14×10^{-4}
辛酰溴苯腈	bromoxynil octanoate	2.84×10^{-3}	9.14×10^{-4}
Busan40 (N-羟甲基-N-甲基二硫代氨基甲酸钾)	Busan40 (Potassium N-hydroxymethyl-N-methylthiocarbamate)	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}
Busan85 (二甲基二硫代氨基甲酸钾)	Busan85 (Potassium dimethylthiocarbamate)	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}
丁草胺	butachlor	3.74×10^{-3}	1.11×10^{-3}
敌菌丹	Captafol	4.24×10^{-6}	1.31×10^{-6}
carbam-S (二甲基二硫代氨基甲酸钠)	carbam-S (sodium dimethylthiocarbamate)	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}
甲萘威	carbaryl	1.18×10^{-3}	5.24×10^{-4}
克百威	carbofuran	1.18×10^{-4}	2.80×10^{-5}
地茂散	chloroneb	5.87×10^{-2}	2.39×10^{-2}
百菌清	chlorothalonil	1.09×10^{-3}	3.29×10^{-4}
毒死蜱	chlorpyrifos	5.94×10^{-4}	1.75×10^{-4}
氰草津	cyanazine	7.42×10^{-3}	2.40×10^{-3}
棉隆	dazomet	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}
斯达姆	DCPA	5.61×10^{-2}	1.90×10^{-2}
苯氨基嘧啶	DEF(S,S,S-tributyl phosphorotrithioate)	1.15×10^{-2}	5.58×10^{-3}
二嗪磷	diazinon	2.05×10^{-3}	8.13×10^{-4}

2, 4-滴丙酸盐和酯	Dichlorprop Salts and Esters	零排放	零排放
敌敌畏	dichlorvos	6.88×10^{-5}	2.13×10^{-5}
地乐酚	dinoseb	3.41	1.03
敌恶磷	dioxathion	2.54×10^{-2}	9.31×10^{-3}
乙拌磷	disulfoton	5.28×10^{-3}	2.72×10^{-3}
敌草隆	diuron	2.27×10^{-2}	1.01×10^{-2}
茵多杀盐和酯	Endothall Salts and Esters	零排放	零排放
异狄氏剂	endrin	1.57×10^{-2}	3.69×10^{-3}
乙丁烯氟灵	ethalfluralin	3.22×10^{-4}	1.09×10^{-4}
乙硫磷	ethion	3.97×10^{-3}	1.33×10^{-3}
氯苯嘧啶醇	fenarimol	1.02×10^{-1}	3.61×10^{-2}
丰索磷	fensulfothion	1.06×10^{-2}	5.50×10^{-3}
倍硫磷	fenthion	1.32×10^{-2}	6.79×10^{-3}
氰戊菊酯	fenvalerate	3.91×10^{-3}	1.50×10^{-3}
谷硫磷	guthion	1.97×10^{-2}	1.02×10^{-2}
七氯	heptachlor	6.31×10^{-3}	2.06×10^{-3}
异丙乐灵	isopropalin	5.07×10^{-3}	1.82×10^{-3}
氮甲基二硫代氨基 甲酸钾	potassium N-methyldithiocarbamate	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}
利谷隆	linuron	1.94×10^{-3}	1.40×10^{-3}
马拉硫磷	malathion	1.69×10^{-4}	6.88×10^{-5}
2 甲 4 氯盐和酯	MCPA Salts and Esters	零排放	零排放
苯噻草胺盐和酯类	MCPP Salts and Esters	零排放	零排放
脱叶亚磷	merphos	1.15×10^{-2}	5.58×10^{-3}
甲胺磷	methamidophos	1.05×10^{-2}	5.42×10^{-3}
灭多威	methomyl	2.75×10^{-3}	1.27×10^{-3}
甲氧滴滴涕	methoxychlor	2.34×10^{-3}	9.24×10^{-4}
噻草酮	metribuzin	9.80×10^{-3}	5.06×10^{-3}
速灭磷	mevinphos	1.03×10^{-4}	3.69×10^{-5}
代森锰	nabam	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}
氰代二硫代酰亚胺 碳酸二钠盐	nabonate	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}
二溴磷	naled	零排放	零排放
吡草伏	norflurazon	7.20×10^{-4}	3.10×10^{-4}
有机锡农药	Organo-tin pesticides	1.25×10^{-2}	5.36×10^{-3}
乙基对硫磷	parathion ethyl	5.56×10^{-4}	2.45×10^{-4}
甲基对硫磷	parathion methyl	5.56×10^{-4}	2.45×10^{-4}
五氯硝基苯	PCNB	4.16×10^{-4}	1.38×10^{-4}
二甲戊灵	pendimethalin	1.30×10^{-2}	3.99×10^{-3}
二氯苯醚菊酯	permethrin	1.68×10^{-4}	4.39×10^{-5}
甲拌磷	phorate	3.12×10^{-4}	9.37×10^{-5}
亚胺硫磷	phosmet	零排放	零排放
扑草通	prometon	5.56×10^{-3}	1.82×10^{-3}
扑草净	prometryn	5.56×10^{-3}	1.82×10^{-3}
拿草特	pronamide	4.78×10^{-4}	1.45×10^{-4}
毒草胺	propachlor	3.74×10^{-3}	1.11×10^{-3}
敌稗	propanil	7.63×10^{-4}	3.48×10^{-4}
扑灭净	propazine	5.56×10^{-3}	1.82×10^{-3}
除虫菊I和除虫菊II	pyrethrin I and pyrethrin II	8.91×10^{-3}	2.40×10^{-3}

西玛津	simazine	5.89×10^{-3}	1.91×10^{-3}
司替罗磷	stirofos	2.95×10^{-3}	9.72×10^{-4}
苯噻氰	TCMTB	2.80×10^{-9}	7.54×10^{-4}
丁噻隆	tebuthiuron	9.78×10^{-2}	3.41×10^{-2}
特草定	terbacil	2.76×10^{-1}	8.36×10^{-2}
特丁硫磷	terbufos	4.92×10^{-4}	1.26×10^{-4}
特丁津	terbuthylazine	5.56×10^{-3}	1.82×10^{-3}
特丁净	terbutryn	5.56×10^{-3}	1.82×10^{-3}
毒杀芬	toxaphene	7.35×10^{-3}	2.67×10^{-3}
三唑酮	triadimefon	4.69×10^{-2}	2.46×10^{-2}
氟乐灵	trifluralin	3.22×10^{-4}	1.09×10^{-4}
威百亩 (N-甲基二硫代氨基甲酸钠)	Vapam (sodium methylthiocarbamate)	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}
福美锌 (N-甲基二硫代氨基甲酸锌)	ziram (zinc methylthiocarbamate)	4.14×10^{-3}	1.35×10^{-3}

表 20 采用末端生物处理的直接排放点源优先污染物 BAT 和 NSPS 排放限值

污染物	日最大限值 ($\mu\text{g/L}$)	月平均限值 ($\mu\text{g/L}$)
1,1-二氯乙烯 (1,1-dichloroethylene)	25	16
1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-trichloroethane)	54	21
1,2-二氯乙烷 (1,2-dichloroethane)	211	68
1,2-二氯丙烷 (1,2-dichloropropane)	230	153
1,2-二氯苯 (1,2-dichlorobenzene)	163	77
1,2-t-二氯乙烯 (1,2-trans-dichloroethylene)	54	21
1,3-二氯丙烯 (1,2-dichloropropene)	44	29
1,4-二氯苯 (1,4-dichlorobenzene)	28	15
2-氯苯酚 (2-chlorophenol)	98	31
2, 4-二氯苯酚 (2,4-dichlorophenol)	112	39
苯 (Benzene)	136	37
一溴二氯甲烷 (bromodichloromethane)	380	142
溴甲烷 (bromomethane)	380	142
氯苯 (Chlorobenzene)	28	15
氯甲烷 (chloromethane)	190	86
总的氰化物[Cyanide(total)]	640	220
二溴氯甲烷 (dibromochloromethane)	794	196
二氯甲烷 (dicloromethane)	89	40
乙苯 (ethylbenzene)	108	32
总铅[lead(total)]	690	320
萘 (Naphthalene)	59	22
苯酚 (phenol)	26	15
四氯乙烯 (tetrachloroethylene)	56	22
四氯甲烷 (tetrachloromethane)	38	18
甲苯 (Toluene)	80	26
三溴甲烷 (tribromomethane)	794	196
三氯甲烷 (trichloromethane)	46	21

表 21 不采用末端生物处理的直接排放点源优先污染物 BAT 和 NSPS 排放限值

污染物	日最大限值 ($\mu\text{g/L}$)	月平均限值 ($\mu\text{g/L}$)
1,1-二氯乙烯 (1,1-dichloroethylene)	60	22
1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-trichloroethane)	59	22
1,2-t-二氯乙烯 (1,2-trans-dichloroethylene)	66	25
1,2-二氯苯 (1,2-dichlorobenzene)	794	196
1,2-二氯丙烷 (1,2-dichloropropane)	794	196
1,2-二氯乙烷 (1,2-dichloroethane)	574	180
1,3-二氯丙烯 (1,2-dichloropropene)	794	196
1,4-二氯苯 (1,4-dichlorobenzene)	380	142
2,4-二甲基苯酚 (2, 4-dimethylphenol)	47	19
苯 (Benzene)	134	57
一溴二氯甲烷 (bromodichloromethane)	380	142
溴甲烷 (bromomethane)	380	142
氯苯 (chlorobenzene)	380	142
氯甲烷 (chloromethane)	295	110
总的氰化物[Cyanide(total)]	640	220
二溴氯甲烷 (dibromochloromethane)	794	196
二氯甲烷 (dicloromethane)	170	36
乙苯 (ethylbenzene)	380	142
总铅 [lead(total)]	690	320
萘 (Naphthalene)	47	19
苯酚 (phenol)	47	19
四氯乙烯 (tetrachloroethylene)	164	52
四氯甲烷 (tetrachloromethane)	380	142
甲苯 (Toluene)	74	28
三溴甲烷 (tribromomethane)	794	196
三氯甲烷 (trichloromethane)	325	111

表 22 优先污染物 PSES 和 PSNS 标准限值

污染物	日最大限值 ($\mu\text{g/L}$)	月平均限值 ($\mu\text{g/L}$)
1,1-二氯乙烯 (1,1-dichloroethylene)	60	22
1,1,1-三氯乙烷 (1,1,1-trichloroethane)	59	22
1,2-t-二氯乙烯 (1,2-trans-dichloroethylene)	66	25
1,2-二氯苯 (1,2-dichlorobenzene)	794	196
1,2-二氯丙烷 (1,2-dichloropropane)	794	196
1,2-二氯乙烷 (1,2-dichloroethane)	574	180
1,3-二氯丙烯 (1,2-dichloropropene)	794	196
1,4-二氯苯 (1,4-dichlorobenzene)	380	142
2,4-二甲基苯酚 (2, 4-dimethylphenol)	47	19
苯 (Benzene)	134	57
一溴二氯甲烷 (bromodichloromethane)	380	142
溴甲烷 (bromomethane)	380	142
氯苯 (chlorobenzene)	380	142
氯甲烷 (chloromethane)	295	110

总的氰化物[Cyanide(total)]	640	220
二溴氯甲烷 (dibromochloromethane)	794	196
二氯甲烷 (dichloromethane)	170	36
乙苯 (ethylbenzene)	380	142
总铅 [lead(total)]	690	320
萘 (Naphthalene)	47	19
苯酚 (phenol)	47	19
四氯乙烯 (tetrachloroethylene)	164	52
四氯甲烷 (tetrachloromethane)	380	142
甲苯 (Toluene)	74	28
三溴甲烷 (tribromomethane)	794	196
三氯甲烷 (trichloromethane)	325	111

美国水污染物排放指南40 CFR part 455中是按照有机农药、金属有机农药、农药合成及包装、农药产品分装来进行分类的，在具体的小类中也主要是规定了COD、BOD、SS等常规污染物，具体参见表23-25。

表 23 BPT 现源水污染物限值

污染物	水污染物限值 kg/ (t 总有机活性组分)	
	每天最大值	每月平均最大值
COD	13.000	9.000
BOD	7.400	1.6000
TSS	6.1	1.8000
有机农药化合物	0.010	0.0018
pH	6-9	6-9

表 24 BCT 现源水污染物限值

污染物	水污染物限值 kg/ (t 总有机活性组分)	
	每天最大值	每月平均最大值
BOD	7.400	1.6000
TSS	6.1	1.8000
pH	6-9	6-9

表 25 新源执行标准

污染物	水污染物限值 kg/ (t 总有机活性组分)	
	每天最大值	每月平均最大值
COD	9.360	6.480
BOD	5.328	1.1520
TSS	4.392	1.2960
pH	6-9	6-9

美国的标准规定了最高允许排放量，是一种负荷标准。本标准除规定了污染物的最高允许排放浓度之外，还规定了污染物的单位产品基准排水量。由于两国农药生产的产品不同，因而只能有部分共同的原药成分可以和美国的标准进行比较。根据基准水量将美国的负荷限值换算为我国的浓度限值，见表26。可以看出，大部分指标与美国标准接近或相当，马拉硫磷、莠去津、多菌灵宽于美国，其中，马拉硫磷美国的限值与上文在推导马拉硫磷限值过程中得到的保护95%水生生物的推导值0.008 μg/L非常接近，但本标准为基于保护非敏感水生生物，因此排放限值宽松于美国；多菌灵和莠去津我国限值略宽于美国，主要考虑与《杂环

类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）的衔接并结合我国实施该标准的经济技术可行性。

表 26 本标准与美国农药标准值换算对比

农药活性成分名称	美国标准值 (kg/t)				本标准中基准排水量 (m ³ /t)	换算后的浓度 (mg/L)	本标准中浓度 (mg/L)
	现源		新源				
	日最大值	月均值	日最大值	月均值			
马拉硫磷	2.35×10 ⁻⁴	9.55×10 ⁻⁵	1.69×10 ⁻⁴	6.88×10 ⁻⁵	20	0.01	0.25
三唑酮	6.52×10 ⁻²	3.41×10 ⁻²	4.69×10 ⁻²	2.46×10 ⁻²	30	1.6	2.0
多菌灵	3.50×10 ⁻²	8.94×10 ⁻³	2.52×10 ⁻²	6.44×10 ⁻³	30	0.8	2.0
莠去津	5.12×10 ⁻³	1.72×10 ⁻³	3.69×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	30	0.4	1.0
苯 (浓度值)	-	-	0.136	0.037	-	-	0.1
甲苯 (浓度值)	-	-	0.080	0.026	-	-	0.1
氯苯 (浓度值)	-	-	0.028	0.015	-	-	0.2

6.2 德国相关排放标准

德国污水排放管理条例（2004年版）中化学工业相关排放要求覆盖了农药行业。相关指标的控制要求如下：（1）COD与产污浓度有关，其中大于750 mg/L时，要求90%的降解度；小于等于750 mg/L时，采用75 mg/L；（2）总氮：50 mg/L；（3）总磷：2 mg/L；（4）综合毒性（稀释倍数）：鱼卵2，蚤类8，藻类16，发光细菌32，致突变性1.5；（5）AOX：0.3或1 mg/L。总体来看，本标准相关限值与德国污水排放要求接近或相当，部分指标更为严格。

6.3 世界银行农药行业推荐值

世界银行《农药行业环境、健康和安全管理手册》（2007年版）中提出了农药行业若干项指标的推荐值，具体如表27所示。

表27 世界银行农药行业排放推荐值（直接排放）
（单位：mg/L，pH值和综合毒性指标除外）

序号	污染物项目	排放限值
1	pH 值	6-9
2	生化需氧量 (BOD ₅)	30
3	化学需氧量 (COD _{Cr})	150
4	悬浮物	10-20
5	油脂	10
6	可吸附有机卤素 (AOX)	1
7	总酚	0.5
8	总砷	0.1

9	总铬	0.5
10	六价铬	0.1
11	总铜	0.5
12	有机氯化物	0.05
13	硝基化合物	0.05
14	总汞	0.01
15	总锌	2
16	农药活性成分（各单项）	0.05
17	综合毒性指标（稀释倍数）	鱼类 2 蚤类 8 藻类 16 细菌 8
18	氨氮	10
19	总磷	2

本标准相关限值相比世界银行农药行业推荐值，COD_{Cr}、BOD、总磷等严格，悬浮物、氨氮、细菌类毒性指标等较宽，农药活性成分互有宽严，其他指标接近或相当，总体宽严程度比较接近。

6.4 印度农药行业排放法规

印度2011年发布实施了新修订的农药行业排放法规（替代1986年版），规定的指标与限值见表28。

表28 印度农药行业排放法规（单位：mg/L，pH值和综合毒性指标除外）

序号	污染物项目	排放限值
强制性指标（所有企业适用）		
1	pH 值	6.5-8.5
2	生化需氧量（BOD ₃ ）	30/100
3	油脂	10
4	悬浮物	100
5	综合毒性指标	鱼 96 小时 90%存活
附加指标（对应企业适用）		
7	总砷	0.2
8	总铜	1.0
9	总锰	1.0
10	总汞	0.01
11	总铋	0.1
12	总锌	1.0
13	总镍及其他重金属	不超过 5 倍的印度饮用水标准
14	氰化物	0.2
15	硝酸盐	50
16	总磷	5
17	总酚	1.0
18	硫化物	0.03
19	六氯苯	0.01
20	硫酸铜	0.05
21	氯化铜	9.6
22	DDT	0.01

23	乐果	0.45
24	2.4-D	0.4
25	硫丹	0.01
26	杀螟硫磷	0.01
27	马拉硫磷	0.01
28	甲基对硫磷	0.01
29	百草枯	2.3
30	稻丰散	0.01
31	甲拌磷	0.01
32	敌稗	7.3
33	拟除虫菊酯类	0.01
34	福美锌	1.0
35	其他农药活性成分	0.1

6.5 与国内相关标准的比较

与《污水综合排放标准》比较，本标准具有以下特点：（1）增设了特征因子9项，目的是控制毒性高、对环境及人体影响大的污染物；（2）增加了基准排水量值；（3）增设了水体综合毒性指标值1项；（4）与污水综合排放标准相同的控制指标，限值保持一致，只有有机磷类农药原药生产企业的总磷直接排放限值、总有机碳（TOC）限值放宽，在前文中已具体说明原因。

与《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）相比，增加了总氮、全盐量、综合毒性等指标，增加了间接排放要求。《杂环类农药工业水污染物排放标准》中规定的对氯苯酚、邻苯二胺指标，鉴于已设置对应指标，不再单独保留，氟虫腈、莠去津排放限值针对车间处理设施及排放口，在本标准中考虑到水量关系做了细微调整。

表29 本标准与污水综合排放标准、城镇下水道和杂环农药排放标准的对比

序号	污染物项目	本标准 (mg/L, pH 值、色度除外)		污水综合排放标准 (mg/L, pH 值、色度除外)			污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T 31962-2015) (mg/L, pH 值、色度除外)			杂环类农药工业水污染物排放标准 (新建) (mg/L, pH 值、色度除外)
		直接排放	间接排放	一级	二级	三级	A 级	B 级	C 级	直接排放
1	pH 值	6-9		6-9			6.5-9.5	6.5-9.5	6.5-9.5	6-9
2	色度 (稀释倍数)	30	64	50	80	-	64	64	64	30
3	悬浮物	50	400	70	150	400	400	400	250	50
4	生化需氧量 (BOD ₅)	20	350	20	30	300	350	350	150	—
5	化学需氧量 (COD _{Cr})	80 (生物类农药)	500	100 (有机磷农药)	200 (有机磷农药)	1000 (有机磷农药)	500	500	300	100
		100 (其他类农药)		100	150	500				
6	总有机碳 (TOC)	40	200	20	30	—	—	—	—	—
7	氨氮	15	45	15	25	—	45	45	25	10
8	总氮	35	70	—	—	—	70	70	45	—
9	总磷	4 (有机磷类农药)	8	0.5	1.0	—	8	8	5	—
		1 (其他类农药)								
10	全盐量	3000	5000	—	—	—	1500 (溶解性总固体)	2000 (溶解性总固体)	2000 (溶解性总固体)	—
11	氟化物	10	20	10	10	20	20	20	20	10 (氟虫腈原药)

12	硫化物	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1	1	1	—
13	总铜	0.5	2.0	0.5	1.0	2.0	2	2	2	—
14	总锰	2.0	5.0	2.0	2.0	5.0	2	5	5	—
15	总锌	2.0	5.0	2.0	5.0	5.0	5	5	5	—
16	挥发酚	0.5	1.0	0.5	0.5	2.0	1	1	0.5	0.5(对氯苯酚)(三唑酮原药)
17	总氰化物	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.4(百草枯原药)、0.5(氟虫腈原药)
18	可吸附有机卤素(AOX)(以Cl计)	1	8	1.0	5.0	8.0	8	8	5	1(氟虫腈原药)
19	甲醛	1.0	5.0	1	2	5	5	5	2	1
20	氯苯	0.2	1	0.2	0.4	1	—	—	—	0.2(氟虫腈原药)
21	硝基苯类	2	5	2	3	5	5	5	3	—
22	苯胺类	1	5	1	2	5	5	5	2	1(氟虫腈原药)
23	吡啶	2.0	4.0	—	—	—	—	—	—	2(百草枯原药)
24	苯	0.1	0.5	0.1	0.2	0.5	2.5(苯系物)	2.5(苯系物)	1(苯系物)	—
25	甲苯	0.1	0.5	0.1	0.2	0.5				0.1
26	二甲苯	0.4	1.0	0.4	0.6	1				—
27	乙苯	0.4	1.0	0.4	0.6	1				—

与地表水环境质量标准（GB 3838-2002）中集中式水源地标准限值、生活饮用水卫生标准（GB 5749-2006）中限值相比，涉及的3种农药活性成分限值与地表水、饮用水限值相当（莠去津例外，保留《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）原控制要求）。

表30 本标准与污水综合排放标准、杂环类农药排放标准、地表水环境质量标准和生活饮用水卫生标准的比对

序号	指标/限值 (mg/L)	本标准	污水综合排放标准			杂环类农药工业水污染物排放标准	地表水环境质量标准(饮用水源)	生活饮用水卫生标准
			一级	二级	三级			
1	乐果	0.1	不得检出	1	2	—	0.08	0.08
2	马拉硫磷	0.25	不得检出	5	10	—	0.05	0.25
3	氟虫腈	0.03	—	—	—	0.04	—	—
4	咪唑烷	10	—	—	—	10	—	—
5	三唑酮	2	—	—	—	2	—	—
6	百草枯	0.03	—	—	—	0.03	—	—
7	多菌灵	2	—	—	—	2	—	—
8	2-氯-5-氯甲基吡啶	2	—	—	—	2	—	—
9	2,2':6',2''-三联吡啶	0.1	—	—	—	不得检出 (检出限 0.08)	—	—
10	吡虫啉	5	—	—	—	5	—	—
11	莠去津	1	—	—	—	3	0.003	0.002

7 实施本标准的环境效益和经济、技术、监测及执法可行性分析

7.1 环境效益分析

随着本标准的实施，在已有排放控制基础上，农药生产企业将进一步降低向水环境中有毒有害污染物的排放，加强对环境安全和人群健康的保障。经过近10年生产工艺技术的不断改进，目前农药行业污水产生量和排放量均大大降低，特别是大宗品种尤为突出，全行业平均排放量下降40%~50%。

测算以行业年排放废水按1.1亿吨计，直接排放和间接排放废水量按照各自一半计算，约为6000吨。对大宗产品进行估算和汇总，均按照在当前处理水平基础上额外变动值，年减少COD_{Cr}排放约3000吨，含盐量减少约20万吨。由于规定了综合毒性指标和农药活性成分浓度，进一步减少农药有毒有害污染物的排放。

7.2 技术可行性分析

经过对中西部欠发达地区和东部发达地区农药集中省份的农药企业的多次调研和研讨，包括不同生产规模的企业类型：大部分企业都建有预处理设施和生化处理设施，尤其是生化处理设施，且企业入园已成为必然趋势，目前约有一半的农药企业都在专门的农药类化工园区，园区内的企业都建有预处理设施和生化处理设施，对不同类型的废水进行预处理后再进入厂区污水处理站生化处理后再排入园区进行处理。尤其是近些年农药企业有从东部地区往中西部地区搬迁的趋势，搬迁过去的企业基本属于新建企业，新建的污水处理设施更加完备和先进，且均在化工园区建设，后续处理后的废水均是排到园区进行再处理。

新标准在排放限值和《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB 21523-2008）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）等标准充分衔接。目前采用的技术均是农药企业现行采用的常规技术，如蒸发除盐、沉淀除磷、吹氨、破氰、A²/O、接触氧化生物处理方法等，因此企业达到新标准技术上可行。

本标准的实施将推动企业采取清洁生产措施、加强预处理设施处理效果和保障生化处理设施的运行管理。

总体来看，企业可以采取的主要措施包括：

- 重复利用设备冲洗水和其他工艺废水；
- 在废水处理单元前安装调节池使废水的流量和浓度均衡；
- 不同来源的废水需要在被处理前充分混合以使处理效果最优化；
- 溶剂的回收：通过蒸馏来去除废水中低沸点化合物；通过冷凝来去除废水中挥发性化合物；通过萃取来降低有机化合物含量（如卤化物和高COD_{Cr}物质）；
- 通过反渗透或超滤系统来回收和浓缩活性物质；
- 根据需要设置pH调节和中和系统；
- 通过过滤沉淀降低TSS；
- 对氰化物的去除采用碱式氯化法、过氧化氢氧化法或水解法；
- 通过汽提处理含氨废水；
- 必要时，安装活性炭吸附设备来处理活性成分和其他有机物。

7.3 经济可行性分析

根据调研数据，农药行业的环保投资额较高，一般的预处理设施投资在几百万，焚烧处理设施的投资在3000万左右，蒸发除盐设备在700万左右，生化处理设施投资在几百万到上千万之间。预处理设施的废水即高浓度废水的处理费用在几十元/吨水之间，蒸发除盐的运行费用在100-300元/吨水之间，焚烧处理设施的运行费用上千元/吨水，生化处理设施的废水即低浓度废水的处理费用约在10-20元/吨水。废水处理费用主要在预处理工序，但预处理水量较少，综合预处理和生化处理来看，废水处理费用一般在40元/吨。农药行业的环保投资占总投资的比例一般在10%左右，废水处理设施的运行成本占总运行成本的比例一般不超过总运行成本的10%。

执行新标准大部分企业无新增固定设施投资成本或增加不多，主要在小部分农药企业预处理设施不完备方面需要进行投资。同时，对于新标准中绝大多数指标，新标准限值与现行排放标准限值充分衔接，并且对进入园区的间接排放允许协商排放，因此废水处理运行成本基本也无需增加或增加不多，标准新增监测项目有总氮、全盐量、综合毒性指标，综合毒性指标主要针对农药工业直接排放企业和农药工业污水集中处理设施，因此，企业对应新增自行监测成本较少。因此，执行新标准经济上具有可行性。

7.4 监测可行性分析

经调研，目前农药企业废水普遍采用水质在线监测和手工监测，在线监测指标有pH值、COD_{Cr}、氨氮、总磷等；手工监测按照农药排污许可技术规范和自行监测要求执行检测，其中悬浮物、石油类、色度每月检测一次，五日生化需氧量、挥发酚、总氰化物、氯苯、硝基苯类、苯胺类、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、甲醛、总锌、乐果、2-氯-5-氯甲基吡啶、吡虫啉、三唑酮、多菌灵、吡啶、百草枯、马拉硫磷等项目每季度检测一次，TOC、氟化物、硫化物、AOX、总锰等每半年测一次。每年在线监测的运行维护费用和自行监测费用约需30万元。

经调研，市级监测站对常规理化项目和有机污染物项目基本具备能力资质，仪器配置齐全，对于暂时不具备监测能力的有机污染物项目，采用委托监测的方式进行监测。对于综合毒性，中西部地区地方监测站暂不具备监测能力，需要委托东部发达地区的监测站或科研院所、高校进行监测。

新标准实施后，平均每家企业需要新增监测项目总氮和全盐量2项：1项污染物的监测成本按照100元计算，1家企业约需0.02万元，1年监测12次，一个企业需要增加0.24万元的监测成本。农药工业直接排放企业和农药工业污水集中处理设施运营单位需要监测斑马鱼卵综合毒性，监测一次约需要5000元，1年2次，共需1万元。

因此，企业在监测上具有可行性。

7.5 执法可行性分析

新标准对废水污染物的监控位置均在总排口，监控点位明确，地方执法人员具备相应执法能力，清楚行业执行的排放标准，调研的中西部四川、甘肃、宁夏、内蒙等地方环保局也开展过农药行业废水的监测执法，通过新标准的公开征求意见和视频及现场调研，使地方执法人员进一步加深了对标准相关内容的理解，在标准颁布施行后，可落实执法。

综上，新标准在执法上可行。

8 标准实施建议

针对农药工业直接排放企业和农药工业污水集中处理设施运营单位对综合毒性指标的监测，全国具有能力的检测机构较少，需要从国家层面作统筹准备和安排。

农药行业的产品种类多样，在国家排放标准中对相关污染物指标难以详尽列出。同一种产品，其生产工艺、流程也有很大差别，对应的污染物指标是否适用、基准排水量是否适当，均需在环评和排污许可时针对具体情况更深入地开展工作。

9 标准第一次征求意见及处理情况

2017年2月10日，原环境保护部办公厅通过“关于征求国家环境保护标准《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）意见的函”（环办水体函〔2017〕194号）向国务院有关部门、地方环保部门、部有关直属单位和派出机构、部内有关司局、有关企事业单位等138家单位征求意见，并在原环境保护部网站进行公开。

共收到反馈意见160条。经过研究，采纳147条，占92%；部分采纳6条，占4%；未采纳意见7条，占4%，征求意见汇总及处理情况详见附1。

未采纳意见主要包括：（1）重庆市生态环境局建议删除“前言”中“省级人民政府对本标准未作规定的污染物项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的污染物项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准”。对该条意见未采纳，理由是：该条内容属于排放标准的共性表述，且《中华人民共和国环境保护法》第16条已对此进行了明确规定。（2）广东省生态环境厅建议在“综合毒性指标”中增加“青鳞鱼急性毒性”。对该条意见未采纳，理由是：目前还没有测试方法支撑。（3）生态环境部环境保护对外合作中心建议在“术语定义”下增加“有机氟类农药”。对该条意见未采纳，理由是：标准中无专门针对“有机氟类农药”内容，该类农药份额占比也较小。（4）生态环境部环境保护对外合作中心建议在“污染物项目”中增加“硫丹”。对该条意见未采纳，理由是：硫丹为有机氯类高毒农药，已全面禁用和停产。（5）湖北沙隆达股份有限公司建议将表1中第9项“总磷”指标“有机磷类农药生产”的排放限值不区分直接排放与间接排放，统一排放标准限值为10 mg/L以及完善有关规范性说明。对该条意见未采纳，理由是：排放标准中区分直接、间接排放有必要。总磷在园区污水处理厂有处理效果，且可能是营养来源，产业政策也趋向园区化，因此应对直接排放和间接排放区分对待。（6）广西田园生化股份有限公司建议不必要区分“新建企业”和“现有企业”。对该条意见未采纳，理由是：现有和新建企业实施标准时间有区分。（7）江苏省农用激素工程技术研究中心有限公司建议甲苯的排放限值与二甲苯等一致。对该条意见未采纳，理由是：沿用综合排放标准中的要求。生态毒理数据也表明，甲苯与苯的危害相当，强于二甲苯。

10 送审稿技术审查会及意见处理情况

2019年8月19日，生态环境部法规与标准司联合水生态环境司召开了标准送审稿技术审查会，审查委员会通过本标准的审议，并提出如下意见：1、进一步规范标准文本，提高表述效果。2、进一步完善持久性有机污染物控制要求的表述。

编制组根据会议意见对标准文本和编制说明进行了修改完善，形成了标准报批稿。

根据国家生态环境标准制修订有关规定，进行第二次征求意见。

附 1 标准第一次征求意见情况汇总处理表

标准名称		农药工业水污染物排放标准			
标准主编单位		中国环境科学研究院			
序号	标准条款编号	意见内容	提出单位	处理意见及理由	备注
一、国务院有关部门的意见					
1		无修改意见。	国土资源部		
2	1	建议将 2 页第 11 行“污水处理厂接纳有农药工业废水，……，排放控制要求可参照本标准执行”修改为“工业污水处理厂接纳有农药工业废水，……，排放控制要求可参照本标准执行。农药工业废水不得进入城镇污水处理厂”。	住房和城乡建设部	原则采纳。适用范围中相关表述已修改为“农药工业污水集中处理设施的水污染物排放管理适用于本标准”。对农药工业废水进入城镇污水处理厂的规定为“当企业污水排向城镇污水集中处理设施时，应达到直接排放限值；2022 年 1 月 1 日起环境影响评价文件通过审批的新建企业，不应排入城镇污水集中处理设施”。	
3	1	建议依据前条，调整后续相应内容，包括删除“3.5 城镇污水处理厂”整段内容、“3.8 间接排放”中的“城镇污水处理厂”等。理由：一是城镇污水处理厂主要利用生物法处理居民生活污水，农药工业废水含有有毒有害污染物，难生物降解的有机物浓度较高，进入城镇污水处理厂将会严重影响城镇污水处理厂正常运行。二是农药工业企业一般位于远郊区，但城镇污水收集管网并不覆盖远郊区。三是避免有毒有害物质进入，是后续污水再生利用、污泥资源化利用的重要前提。		原则采纳。现实中仍有部分农药企业的污水最终去向与城镇污水处理厂有关。对于企业污水排向城镇污水集中处理设施时，标准规定应达到直接排放限值要求；自 2022 年 1 月 1 日起环境影响评价文件通过审批的新建企业，不应排入城镇污水集中处理设施。	

4		建议在《标准》编制过程中充分考虑水资源保护有关法律法规、政策和文件要求，与水功能区限制纳污红线管理、入河排污口设置管理规定等有效衔接，与“河长制”管理体系有机结合，为新形势下水资源保护与水污染治理提供更为科学可行的技术保障。	水利部	采纳。	
5	2	建议补充《标准》第四页和第十三页中引用标准的标准号。		采纳。已补充标准号。	
6	3	建议在第四页“术语和定义”中对企业直接排放口的排放方式做出明确规定，对于间歇性排放口的最大排水量和排放浓度做出规定。		原则采纳。在基准水量的规定中考虑了间歇性排放的特点。具体要求应在排污许可过程中明确。	
7		《标准》中部分直接排放的污染物（如 COD、氨氮等水功能区水质达标评价重要参数）的排放标准，与 20 年前发布的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相比，没有太大变化，不能体现出技术进步带来的减排成果和现今环保工作的力度。建议结合目前企业排放实际情况，对各项排放污染物浓度从严要求、进行相应调整。		原则采纳。国家水污染物排放标准定位于行业基本准入门槛，本标准规定的排放限值是在充分进行技术经济评估基础上确定的。如地方存在进一步改善水生态环境质量的需求，可通过制定地方标准来收严限值。	
8	4.2	《标准》第 6 页“4.2 自本标准实施之日起，现有企业申请和核发排污许可证时，执行表 1 规定的水污染物排放限值（综合毒性指标除外）”，建议明确时间节点。		采纳。已明确时间节点。	
9	4.3	《标准》第 6 页“4.水污染物排放控制要求”中“表 1 农药工业水污染物排放限值”的污染物排放监控位置设在企业废水总排放口，建议对于一些毒性较大的特征污染物，将污染物排放的监控位置设置在生产设施或车间排放口。		原则采纳。	
10	4.3	因农药企业排放污水性质比较特殊，有可能造成供水安全突发事件，建议从严管理，将“表 1 注 2”中“如排海或排向入海河口时放宽”删除。		采纳。已删除。	
11	4.3	《标准》第 8 页表 2 中有 3 种特征污染物（乐果、敌敌畏、敌百虫）的排放标准严于地表水环境质量标准 GB3838-2002 中集中式水源地标准限值，建议说明理由。		采纳。乐果通过非敏感基准、毒性分级方法重新确定限值后，排放要求比地表水要求略宽。已删除敌敌畏和敌百虫排放限值。	
12	5.7	《标准》第 11 页表 4 中部分项目列出了多个测试方法标准，建议明确不同标准方法的适用条件，规范监测工作。		原则采纳。不同监测方法标准的适用条件在各自标准的适用范围中均有规定。	

13	附录 B	《标准》第 17 页提到了 LC ₅₀ 和 LD ₅₀ ，建议在适当位置对其含义予以说明。		采纳。已删除。	
14	2	原文 HJxxx 水质物质对淡水鱼（斑马鱼）急性毒性测定方法修改：GB/T 31270.12 化学农药环境安全评价试验准则 第 12 部分：鱼类急性毒性试验，理由：斑马鱼急性毒性试验方法已有国家标准。	原农业部	采纳。已删除原方法并补充新方法。	
15	2	原文：HJxxx 水质用单细胞绿藻进行淡水藻类生长抑制性试验，修改：GB/T 31270.14 化学农药环境安全评价试验准则 第 14 部分：藻类生长抑制试验。理由：藻类生长抑制试验方法已有国家标准。		采纳。综合毒性指标中已删除藻类急性毒性，涉及到的测试方法对应删除。	
16	3.1	原文：用于防治农业生物灾害和调节农作物生长发育的药剂，包括杀虫剂、杀菌剂、除草剂、杀螨剂...植物生长调节剂等。修改：用于预防、消灭或者控制危害农业、林业的病、虫、草和其他有害生物以及有目的地调节植物、昆虫生长的化学合成或者来源于生物、其他天然物质的一种或者几种物质的混合物及其制剂。理由：与现行法律法规保持一致。		采纳。已按照《农药管理条例》修改。	
17	3.16	原文：含有氨基甲酸酯衍生物化学结构的农药，包括如下系列：萘基氨基甲酸酯类，如西维因...如异索威等。修改：将“西维因”改为“甲萘威”，“叶蝉散”改为“异丙威”。理由：使用农药通用名。		采纳。已修改。	
18	3.17	原文：作为农药用途的生物活性及其生物活性物质。包括生物化学农药（信息素、激素）...天敌生物（微生物农药除外）等。修改：删除“农用抗生素”。理由：《农药管理条例》及相关规章中无农用抗生素的定义。		采纳。已按照《农药管理条例》修改。	
19	3.19	原文：本标准中列入的斑马鱼急性毒性、大型溞急性毒性...和发光细菌急性毒性四项指标。修改：将“羊角月芽藻急性毒性”改为“羊角月芽藻生长抑制毒性”。理由：此项所述藻类试验并非急性毒性试验，与规范性引用文件一致。		采纳。综合毒性指标中已删除藻类急性毒性。	
20	3.23	原文：在规定的条件下，羊角月芽藻暴露于相应稀释倍数的受试物溶液中，72h 后，羊角月芽藻的生长速率相对抑制率。修改：将“3.23 羊角月芽藻急性毒性”改为：“3.23 羊角月芽藻生长抑制毒性”。理由：此处所述藻类试验并非急性毒性试验，与规范性引用文件一致。		采纳。综合毒性指标中已删除藻类急性毒性。	
21	4.3	建议增加“总铜”的控制指标。理由：铜制剂，特别是硫酸铜、王铜等无机铜制剂生产、使用量大、应设立控制指标。		采纳。增加了总铜指标。	
22	4.3	毒死蜱 0.01，建议更改排放限值。理由：《e pesticide manual》毒死蜱对蓝鳃太阳鱼 LC ₅₀ =0.002-0.010mg/L，对虹鳟鱼 LC ₅₀ =0.007- 0.051		采纳。已在农药活性成分中删除毒死蜱。	

		mg/L, 对大型蚤 LC ₅₀ =1.7μg/L。0.01mg/L 的限值不能满足表 1 中斑马鱼急性毒性和大型蚤急性毒性的要求。			
23	4.3	三唑磷 0.1, 建议更改排放限值。理由《e pesticide manual》三唑磷对大型蚤 LC ₅₀ =3μg/L, 0.1mg/L 的限值不能满足表 1 中大型蚤急性毒性的要求。(多数有机磷农药对蚤毒性较高, 均存在类似问题)。		采纳。已在农药活性成分中删除三唑磷。	
24	4.3	氯氰菊酯 0.02, 建议更改排放限值。理由: 《e pesticide manual》氯氰菊酯对虹鳟鱼 LC ₅₀ =0.69μg/L, 对大型蚤 0.15μg/L。0.02mg/L 的限值不能满足表 1 中斑马鱼急性毒性和大型蚤急性毒性的要求。(拟虫菊酯类农药多存在类似问题)。		采纳。已在农药活性成分中删除氯氰菊酯。	
25	4.3	三氯杀螨醇 0.1, 滴滴涕 0.001, 建议删除。理由: 原农业部 2445 号公告已撤销三氯杀螨醇的登记, 农药企业已不能再生产滴滴涕和三氯杀螨醇。2016 年国内最后一条三氯杀螨醇生产线已停产。		采纳。已在农药活性成分中删除三氯杀螨醇、滴滴涕指标。	
26	4.3	3-OH 克百威, 建议改为“3-羟基克百威”。理由: 习惯表达方式, 例如 GB 2763。		采纳。	
27	编制说明 5.5.1	DMEG 推算示例(阿维菌素)MAC=(ADI 值*10)/1=(0.25μg/kg*10kg)/1L。理由: 根据 GB 2763、NY/T 2874 阿维菌素的 ADI=0.002mg/kg bw。编制说明举例中采用 0.25μg/kg, 建议核实数据来源。		采纳。已在农药活性成分中删除阿维菌素。	
28	4.3	阿维菌素 0.01, 理由: 同上, 建议核实采用的阿维菌素的 ADI。		采纳。已在农药活性成分中删除阿维菌素。	
29	4.3	建议增加以下农药的控制指标: 甲基硫菌灵、沙蚕毒素(或杀虫双、杀虫单)、噻嗪酮、硫丹。理由: 生产、使用量较大。		采纳。	
30		无修改意见	商务部		
二、地方有关部门、科研机构、高等院校、有关企业及其他单位的意见					
31		无修改意见	天津市生态环境局		
32	前言	建议删除“前言”中“省级人民政府对本标准未作规定的污染物项目, 可以制定地方污染物排放标准; 对本标准已作规定的污染物项目, 可以制定严于本标准的地方污染物排放标准”。理由: 《中华人民共和国环境保护法》第 16 条已对此进行了明确。	重庆市生态环境局	原则采纳。排放标准的共性表述。	
33	1	建议对“适用范围”中的“农药制剂”以及表 1 中“相应污染物排放单位”予以定义。		原则采纳。“农药企业”的定义中已包括农药制剂。已删除“相应污	

				染物排放单位”的表述。	
34	3.5 3.6 4.3	建议对“适用范围”中“以处理农药工业废水为主的工业污水处理厂”和“3.5 城镇污水处理厂”中“与生活污水水质接近的一般工业废水”以及“3.6 工业污水处理厂”中“其废水处理程度应达到二级或二级以上”、表 1 中“具有特征污染物、高盐、高磷等废水预处理能力的”等存在不明确含义的表述予以进一步明确。”		采纳。已删除这些定义。	
35	3.8 4.3	建议将“3.8 间接排放”的定义修改为“排污单位向工业污水处理厂排放污染物的行为”。理由：表 1（注 1：（1））农药废水原则上不得进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，如在特殊情况下发生时，应达到直接排放限值的规定与“间接排放”的定义有所冲突。		原则采纳。修改了间接排放定义。	
36	4.2	建议为现有企业设置标准实施的缓冲期。理由：鉴于本标准发布及实施时间待定，根据标准第 4.2 部分“自本标准实施之日起，现有企业申请和核发排污许可证时，执行表 1 规定的水污染物排放限值（综合毒性指标除外）”，存在现有企业无整改时间的可能。		采纳。明确了实施日期，对现有企业预留缓冲时间。	
37	3.19	建议进一步明确 4 项指标的适用条件。理由：鉴于表 1 中斑马鱼急性毒性、大型溞急性毒性、羊角月芽藻急性毒性、发光细菌急性毒性 4 项指标均是评价综合毒性，按不选择性执行标准指标的原则，此 4 项指标均需进行监测，故需进一步明确适用条件。		采纳。目前仅有斑马鱼卵急性毒性一项指标。	
38		无修改意见。	河北省生态环境厅		
39		无修改意见。	安徽省生态环境厅		
40		无修改意见。	福建省环保厅		
41	4.9	《征求意见稿》中要求：《国家危险废物名录》中规定的农药生产过程中产生的危险废物，如废母液与反应罐及容器清洗废液、蒸馏及反应残余物等，按照相关规定处理处置，不得进入企业废水处理系统。而《编制说明》中要求，设备清洗水纳入生产废水可进入企业废水处理系统。建议《征求意见稿》与《编制说明》对设备清洗废液（水）可否进入废水处理系统进行统一规定。	江西省生态环境厅	采纳。经研讨危废有关规定，对于废水处理达标后属于危废管理中的“豁免”内容。因此，删除了原 4.9 内容。	
42	4.3	现行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中，“磷酸盐”、“一级标准”的排放限值为 0.5mg/L；“《农药工业水污染物排放标准》（征	湖北省生态环境厅	原则采纳。国家水污染物排放标准定位于行业基本准入门槛，本	

		征求意见稿)编制说明”5.4 节中提到,除有机磷农业生产企业外的其他企业废水处理总磷出水浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$,技术上可行。由此建议:表1中“总磷”、“其他排污单位”、“直接排放”的排放限值由 1mg/L 调整为 0.5mg/L 。		标准规定的排放限值是在充分进行技术经济评估基础上确定的。如地方存在进一步改善水生态环境质量的需求,可通过制定地方标准来收严限值。	
43	4.3	征求意见稿表2中“马拉硫磷”的排放限值为 0.1mg/L 即 $100\mu\text{g/L}$,编制说明表14中马拉硫磷 DMEG 推算结果为 $0.027\text{-}10000\mu\text{g/L}$,最终确定“马拉硫磷”排放限值为 0.1mg/L 的理由未做出明确解释。		采纳。已在编制说明中补充推导过程并重新确定马拉硫磷的排放限值。	
44	4.3	征求意见稿表2中“乐果”的排放限值为 0.05mg/L 即 $50\mu\text{g/L}$,编制说明表14中乐果 DMEG 推算结果为 $2.164\text{-}41\mu\text{g/L}$,最终确定“乐果”排放限值为 0.05mg/L 的理由未做出明确解释。		采纳。已在编制说明中补充推导过程并重新确定乐果的排放限值。	
45	3.19	建议“3.19 综合毒性指标”中增加“青鳉鱼急性毒性”。	广东省生态环境厅	未采纳。目前还没有测试方法支撑。	
46	4.3	建议将 P7 中污染物项目中的第 7 项由“氨氮”修改为“氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)”;第 8 项由“总氮”修改为“总氮(以 N 计)”;第 9 项由“总磷”修改为“总磷(以 P 计)”;另氨氮指标受温度影响较为明显,建议以 12°C 为界限予以限值。		原则采纳。其他排放标准中均未标注以 N 计、以 P 计,但实际都是以 N 和 P 计的。针对氨氮处理受温度影响明显的问题,企业需要在冬季采取进一步的措施。	
47	4.3	建议将 P7 中总磷分类的第一种“有机磷农药生产”排放限值由“ 4.0mg/L ”修改为“ 0.5mg/L ”。其理由为:污水综合排放标准中磷酸盐(以 P 计)一级标准限值为 0.5mg/L ,二级标准限值为 1.0mg/L ;污水综合排放标准中有机磷农药(以 P 计)一级标准为不得检出,二级标准限值为 0.5mg/L 。	四川省生态环境厅	原则采纳。国家水污染物排放标准定位于行业基本准入门槛,本标准规定的排放限值是在充分进行技术经济评估基础上确定的。如地方存在进一步改善水生态环境质量的需求,可通过制定地方标准来收严限值。	
48	4.7	建议将 P9-4.7 中对产品产量和排水量统计周期的规定为“一个工作日”进行修改。因部分企业排水情况为间歇式排水、一个生产周期排一次水,建议对此类情况予以说明。		采纳。在 4.4 中明确了相关内容:当企业采用间歇式生产方式,且一个生产周期超过一天时,按一个生产周期进行统计。	
49	编制说明	《农药工业水污染物排放标准》中表 2 农药活性成分排放浓度限值取值范围应在编制说明中多介质环境目标值推算出的 DMEG_{WH} 、 DMEG_{WE} 、 DMEG_{WH} 取最大值和最小值内,其中异稻瘟净计算取值范围为 $0.05\text{-}0.371\text{mg/L}$,《标准》中表 2 农药活性成分排放浓度限值为	贵州省生态环境厅	采纳。本标准农药活性成分的限值确定不通过 DMEG 方法推导,而采用非敏感基准、毒性分级方法等综合确定排放限值。	

		0.5mg/L, 建议修改《标准》表 2 农药活性成分排放浓度限值中异稻瘟净的排放限值。			
50		在执行本标准的基础上, 划出重点区域(如华东、华南区等)执行更加严格的排放标准, 即增加重点区域排放浓度限值, 解决重点区域农药工业水污染物排放问题。	陕西省生态环境厅	原则采纳。国家水污染物排放标准定位于行业基本准入门槛, 本标准规定的排放限值是在充分进行技术经济评估基础上确定的。如地方存在进一步改善水生态环境质量的需求, 可通过制定地方标准来收严限值。	
51		无修改意见	甘肃省生态环境厅		
52		无修改意见。	青海省生态环境厅		
53		无修改意见。	广西壮族自治区生态环境厅		
54		无修改意见。	新疆维吾尔自治区生态环境厅		
55	3	由于《国家危险废物名录》中规定的农药废物包括农药生产过程中产生的废母液与反应罐及容器清洗废液等。为了明确区分本标准中的废水与《国家危险废物名录》中的管理范围界定, 建议在术语定义中增加“农药废水”, 明确废水的管控范围。根据《国家危险废物名录》, 农药生产过程中的工艺废水, 洗涤废水等废液属于危险废物范围, 应采用焚烧等处理方式, 严禁进入污水处理系统后排放。污染区的初期雨水也应进入单独系统。标准的制定原则建议以驱动企业从源头做好污污分流, 通过全过程管控的思想, 不单以末端治理为管控抓手。农药废水中有很多难生物降解物, 其中很多至今仍无经济可行的处理方法, 农药企业进入工业园区的实质就是稀释排放, 因此从管理角度, 不能以稀释后达标即可的思想管控。在标准中, 建议明确农药行业需要管控的特征污染物种类, 作为一类污染物统一管控。例如, 以在废水中检测出农药特征污染物即为不达标为标准。	生态环境部环境工程评估中心	原则采纳。危废有关规定中, 对于废水处理达标后属于危废管理中的“豁免”内容。“废水中检测出农药特征污染物即为不达标”, 大大超越当前实施条件, 因为监测技术方法越来越发达, 检出限很低。所有发达国家也未采用“检出即超标”的控制方式。	
56	4.7	农药企业生产产品相同, 如生产步骤不相同, 基准排水量可能差异较大, 应明确《农药工业水污染物排放标准》(征求意见稿)表 3 中各农药产品“基准排水量”是否都涵盖中间体合成工艺的排水量。建议进		采纳。在基准排水量表中增加了对工艺的说明, 并在表注中明确是从基础原料开始生产, 另有标	

		一步明确排水量的取值依据。		注的除外。	
57	编制说明	编制说明中补充农药行业废水中 AOX 排放及达标现状，作为执行本标准的主要技术支撑。		采纳。进一步补充了农药废水中含卤特别是含氯污染物的产生和处理情况。AOX 限值与污水综合排放标准一级要求相同。	
58	编制说明	建议进一步分析本标准实施后，所涉及各类污染物可能的削减量。		采纳。在标准的环境效益中做了估测。	
59	编制说明	建议进一步论证和明确草甘膦与草铵膦的排放限值取值依据。		采纳。	
60	4.3	建议修改滴滴涕的排放标准。由于九部委已联合发文停止滴滴涕在我国境内的生产、流通、使用和进出口（2009 年第 23 号公告），并于 2014 年向《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（POPs 公约）秘书处报告我国已停止了用于封闭体系三氯杀螨醇生产的使用用途。为强化履约责任，规范履约行为，建议将第 8 页表 2 中滴滴涕的排放限值改为“不得检出”。		采纳。删除滴滴涕指标。	
61	3	建议在第 4 页“3 术语定义”下增加“有机氟类农药”。	生态环境部环境保护对外合作中心	未采纳。标准中无专门针对“有机氟类农药”内容。	
62	3	在第 5 页“3.15 有机氯类农药”部分内容的描述改为“含有有机氯元素的农药。主要包括：三氯杀螨醇、六六六、滴滴涕、百菌清、狄氏剂、毒杀芬、七氯、氯丹、灭蚁灵、硫丹等”。		采纳。列出的主要是我国生产的品种，已按建议修改。	
63	5.7	在第 14 页表 4 中第 35 条的污染物项目中增加“硫丹”。		未采纳。我国将全面停产。	
64	3	建议对曾经生产过并已经禁止的 POPs 公约受控农药增加“不得检出”的环境排放标准限制，以明确排放要求。		原则采纳。	
65		无修改意见。	中国环境科学学会		
66	2	目前，毒性有机物的检测能力较弱，标准“规范性引用文件”中，大量测定方法的标准文号为“HJxxx”，同时，“表 4 水污染物浓度测定方法标准”中也有此问题，建议核实。	中国环境保护产业协会	采纳。已经更新为最新发布的方法标准。	2
67	4.3	标准“表 1 农药工业水污染物排放限值”中全盐量限值为 10000mg/L，而编制说明“5.4 常规污染因子浓度限值的确定”中提到“将全盐量间接排放限值定为 6000 mg/L”，两项数值不一致。		采纳。已修改一致。	4.3

68	编制说明 5.6	编制说明“5.6 污水综合毒性指标限值确定”中明确“综合毒性指标的限值主要参考德国、世界银行的限值，取两者中宽松的”，但在后续描述中未解释为何取宽松者，建议进一步详细说明。		采纳。已完善编制说明中对应的表达。	编制说明 5.6
69		本标准对农药废水各类处理工艺的去除效果和稳定运行效果估计偏高。实际工程中，现有废水处理工艺技术对各类毒性有机物和复杂有机物的去除效果较差，生物处理基本不能降解，催化氧化产物复杂，两种处理方法都无法理想地将复杂的毒性有机物和复杂有机物降解为二氧化碳和水。而且，多数农药厂都普遍存在将废水稀释处理，甚至偷排的行为。建议编制组加强对农药工业废水处理工程的调研。		原则采纳。本标准在处理技术和有效性方面，核心的考虑就是推动采用有效的预处理技术，正需要通过制订行业排放标准来推动相关问题的解决。	
70	1	适用范围第四段第二行“污水处理厂接纳有农药工业废水，其处理出水适用的排放标准中未规定有关农药工业特性指标的，排放控制要求可参照本标准执行”。从环境和保护人体健康角度，建议修改为“其处理出水适用的排放标准中未规定有关农药工业特征指标的，排放控制要求执行本标准”。		原则采纳。标准适用范围中已删除相应表述。	
71	2	在规范性引用文件中引用的测定方法标准大部分为行业标准，建议补充国家标准。同时“HJ xxx”等标号不全，请予以补充。		采纳。已补充新发布标准。	
72	3.1	建议将农药定义修改为“是指在农业生产中，为保障、促进植物和农作物的成长，所施用的杀虫、杀菌、杀灭有害动物（或杂草）的一类药物统称。特指在农业上用于防治病虫以及调节植物生长、除草等药剂”。		采纳。按新《农药管理条例》修改。	
73	3.4	新建企业“本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的农药生产设施建设项目。”应注意与现行的环境影响评价法和相关规章制度衔接。	中国农业科学院	采纳。	
74	3.7	直接排放“排污单位直接向环境排放水污染物的行为。”应注意是否包含企业自身加强环保措施处理污染达到排放标准的行为。		采纳。已修改“直接排放”定义。	
75	3.19	“综合毒性指标”涉及都是急性毒性指标，由于农药工业污水处理达标排放后，仍然存在微量的农药，在后期的环境过程中，仍具有污染的隐蔽性和累积性，因此建议增加“亚急性毒性、慢性毒性”指标。		原则采纳。“亚急性毒性、慢性毒性”指标的实施成本、技术要求都很高，发达国家也未作为排放控制指标，当前暂不具备条件。	
76	4.1	“水污染物排放控制要求”中新建企业和现有企业的区分标准不详。		采纳。明确了现有排放源的实施日期。	
77	4.3	本标准关于农药标准的制定，总体是杀虫剂限量较低、杀菌剂和除草剂限量较高，这和它们的急性毒性有关。但鉴于一些除草剂的慢性毒		原则采纳。采用非敏感基准、毒性分级方法作为取值依据，对杀	

		性,如乙草胺被美国环保局定为 B-2 类致癌物,所以此类农药的限量也不宜制定过高(本标准中乙草胺 0.1mg/L,而毒死蜱等非 POPs 杀虫剂为 0.01mg/L)。		虫剂、杀菌剂和除草剂的宽严尺度作了进一步总体协调。	
78	4.3	建议对表 1《农药工业水污染物排放标准》中有机磷类农药生产企业有草甘膦和草铵膦装置的,产品基准排水量废水是否叠加应进行明确。	中国石油和化学工业协会	采纳。在表 3 单位产品基准排水量中以表注的形式规定:含有多个产品的,按各产品基准排水量与其实产量占总产量比例的乘积之和计算总基准排水量。	
79		很多农化企业不止生产一个产品,可能包括多种的农药产品、中间体及其他的普通化学品。也有的企业同时生产农药产品和其他非农化产品。因此再对农药进行分类,不太适合,也不利于将来的监管。例如本标准中,还将氨氮、总磷进行细分,由于厂区的废水全部由一个排口排放,这样就会造成监管、环评时随意性很大,对企业的生产管理造成重大影响。		部分采纳。氨氮的限值要求在行业层面加以统一,不再细分。总磷仍具有区分的必要性。	
80		目前,很多农化企业均已进入化工园区,其废水经预处理后由园区污水处理厂统一处理,其排放指标的控制由园区污水处理厂参考综合排放标准与企业沟通协商。为此,对于常规污染物指标的设定,间接排放指标可适当放宽。而对于特征污染物指标、不能采取一刀切的模式,直接排放与间接排放一致。如果一致,企业就没有再通过园区污水处理厂进行处理的必要性,从成本的角度考虑也不合算。特征污染物指标限值建议根据毒性,间接排放限值为直接排放限值的 2~3 倍。		部分采纳。对于表 1 中的一些指标(不包括表 2 中的农药活性成分),增加了间接排放协商要求。对于农药活性成分,鉴于其生态毒性,考虑环境风险需要统一要求为直接排放限值。	
81	4.3	征求意见稿第 7 页表 1《农药工业水污染物排放限值》中第 7 条和第 8 条关于总氮和总磷的限值,对于直接排放限值没有意见。但是对于间接排放的限值,考虑到受生产产品种类、生产工艺以及水处理工艺的影响较大,且目前大部分企业均进入园区,各园区内污水处理单位与企业也签订相应的接管协议,因此建议间接排放限值由污水厂根据其实际接受废水情况和设施运行情况,自行和各企业协商间接排放的氨氮、总磷等污染物指标,在排污许可证上备案注明。	江苏扬农化工股份有限公司	采纳。标准中已经给出了允许协商间排限值的相关规定,未协商的执行表中规定的间排限值。	
82	4.3	征求意见稿第 8 页表 2《农药活性成分排放浓度限值》中只列出了 49 种农药活性成分的排放浓度限值,对于其他未列出的农药产品以及新的农药产品也应该列出,如:吡蚜酮、茚虫威等。		原则采纳。标准中作了总体规定,但因农药种类非常多,全部列出不现实,表 4 从综合毒性层面对有毒有害污染物进行总体控制。	
83	4.7	表 3《常见农药生产品种的基准排水量》建议以产品环评排放量为准。编制说明第 16 页表 11《不同种类农药的产污分析》中列出了 50 种		采纳。完善了基准排水量的相关规定,区分了草甘膦两种生产工	

		产品的产污节点，表3《常见农药生产品种的基准排水量》中列出的限值是基于这一排污节点确定的，对于购买中间体生产和从源头原料生产的产品水排放量就有较大差异，另外随着生产工艺的优化，水排放量也将会发生变化。如：草甘膦现有两种生产工艺氯乙酸-甘氨酸法和二乙醇胺-IDA法的水排放量就相差较大，二乙醇胺-IDA法经过生产工艺的优化水排放量小于60m ³ /t的标准；又如氯氰菊酯的生产，编制说明是从菊酸合成开始，若从二氯菊酸甲酯合成开始，由于增加了反应步数，水排放量将会增加不少。		艺甘氨酸法和IDA法的水量，并对IDA法的二乙醇胺和亚氨基二乙腈两种工艺进一步区分了基准排水量，根据企业实际排水量对水量进行了核实。	
84	4.3	建议：将表1中第9项“总磷”指标“有机磷类农药生产”的排放限值不区分直接排放与间接排放，统一排放标准限值为10mg/L以及完善有关规范性说明。	湖北沙隆达股份有限公司	未采纳。总磷在园区污水处理厂有处理效果，且可能是营养来源，产业政策也趋向园区化，因此应对直接排放和间接排放区分对待。	
85	4.7	基准排水量与产品的生产工艺起点有关。		采纳。完善了基准排水量的相关规定。	
86	4.3	完善农药中间体产品的控制要求。		采纳。修改了“农药企业”的定义，增加“包括主要用于农药生产的中间体”的表述。	
87		中国农药行业原药与制剂生产企业的废水处理能力，按照标准对农药活性成分标准限量的要求，中国农药行业原药与制剂生产企业目前废水处理设施与能力是否能达到限量要求。	江苏龙灯化学有限公司	采纳。国家水污染物排放标准定位于行业基本准入门槛，本标准规定的排放限值是在充分进行技术经济评估基础上确定的。	
88	4.3	检测能力与设施。1、就标准中表2农药活性成分排放浓度限值，需要GC-MS/LC-MS检测仪器，但目前很多农药企业还没有具备该检测条件。2、如果委托第三方测试机构测试，其样品承接能力、认可范围、检测周期以及测试费用等都是企业面临的问题。3、针对表中有些农药残留限量需用二级MS检测，一级GC-MS/LC-MS某些产品残留的检测限LOD高于表中的限量值，这是企业执行标准的又一困惑。		原则采纳。通过市场化、规范化解决委托测试的问题。现有国家监测方法标准的检测限，能够满足活性成分限值的要求。	
89		建议1、参照《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》中有机磷类农药工业主要水污染物排放浓度限值，对水污染物排放浓度限值进行确定。建议2、草甘膦单位产品基准排水量按50m ³ /t原药计。建议3、对有草甘膦和草铵膦装置的，产品基准排水量废水是否叠加应进行明确。	四川省乐山市福华通达农药科技有限公司	部分采纳。按不同工艺调整了草甘膦单位产品基准排水量，并明确了多产品情况下的基准排水量关系。部分限值地方排放标准要求更加严格，从国家和地方排放标准关系看是合适的。	

90	4.3 注 1	原文：表 1 注 1：（1）农药废水原则上不得进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，如在特殊情况下发生时，应达到直接排放限值。修改建议：表 1 注 1：（1）农药废水原则上不得进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，如在特殊情况下发生时，应达到直接排放限值。对于有综合污水处理厂的地区，若该污水处理厂既可以处理工业废水，又可以处理城镇生活污水，由于其具备处理工业废水的能力，建议可按间接排放限值。	拜耳作物科学（中国）有限公司	采纳。本标准中定义的城镇污水处理厂是“由各级政府有关部门管理或委托管理，主要处理生活污水（市政污水）或与生活污水水质接近的一般工业废水的企业或机构。”综合污水处理厂，既可以处理工业废水，又可以处理城镇生活污水的，不属于主要处理生活污水的范畴。	
91	4.9	原文：4.9 《国家危险废物名录》中规定的农药生产过程中产生的危险废物，如废母液与反应罐及容器清洗废液、蒸馏及反应残余物等，按照相关规定处理处置，不得进入企业废水处理系统。修改建议：4.9 《国家危险废物名录》中规定的农药生产过程中产生的危险废物，如废母液与反应罐及容器清洗废液、蒸馏及反应残余物等，按照相关规定处理处置， 不得直接进入企业废水排放系统 。修改说明：对于该危险废物，可以进入企业废水处理系统进行处理，比如焚烧。但不能直接进入企业废水排放系统。		采纳。已删除 4.9 相关表述。	
92	5	建议第 5 条完善下列内容。1、pH、化学需氧量、氨氮、总磷作为日常监测指标。2、色度、悬浮物、生化需氧量、总有机碳、总氮、全盐量、对应的特征污染物、农药活性成分等作为抽测指标，明确抽测频率。	湖北泰盛化工有限公司	原则采纳。标准表 1 中第 1-10 项污染物为所有排污单位均需控制的常规污染物，对于其他特征污染物，表 1 备注已明确“相关排污单位根据附录 B 从第 11-28 项指标中筛选需要控制的污染物项目及排放浓度限值”，同时在 5.1 条明确重点排污单位和其他排污单位的自行监测频次。	
93	附录 A	附录 A 常见农药生产品种对应的特征污染物中草甘膦产品一栏：建议删除三氯乙醛、溶剂，或在污染物后指定工艺路线，例如：草甘膦（甘氨酸法）。		采纳。已删除三氯乙醛、溶剂。	
94	4.3	对于直接排放的杂环类农药生产企业，执行氨氮 10mg/L、总氮 20mg/L 标准比较困难，建议杂环类农药和其他农药同时生产的企业执行其他排污单位排放标准。	安徽广信农化股份有限公司	采纳。已调整氨氮直接排放限值为 15 mg/L、总氮直接排放限值为 45 mg/L。	
95	4.3	对于间接排放企业所在的园区工业污水处理厂有能力处理 COD、氨氮及总氮时，建议经所在地环保部门备案后适当放宽排放指标。		采纳。已对在园区的间接排放企业完善协商排放要求为“当企业	

				污水排向农药工业污水集中处理设施时，第 1-27 项指标可以具备法律效力的书面合同协商确定间接排放限值，未协商的指标执行本表规定的间接排放限值”。	
96	3.2	3.2 农药定义--建议采用农药管理条例统一术语。即：农药，是指用于预防、消灭或者控制危害农业、林业的病、虫、草和其他有害生物以及有目的地调节植物、昆虫生长的化学合成或者来源于生物、其他天然物质的一种物质或者几种物质的混合物及其制剂。		采纳。根据《农药管理条例》已修改。	
97	3.4	3.4 新建企业，建议取消“环境影响评价文件通过审批的”字段，企业没有通过环评，不能上马或生产。		原则采纳。标准中是对“新建企业”的界定，所提意见是针对“现有企业”。	
98	4.1	4.1 新建企业、4.2 现有企业，执行标准都一样，建议不必要表达和区分新建和现有。		未采纳。实施日期有区别。	
99	4.3	(1) 悬浮物 50，悬浮物非农药特征指标，建议与 GB 8978-1996 保持一致为 70；(2) 全盐量指标，对制剂企业没有意义，建议备注说明；(3) 注 1 里，(1)、(2) 说明没有意义，建议删除。	广西田园生化股份有限公司	部分采纳。悬浮物与《杂环类农药工业水污染物排放标准》保持一致。全盐量指标的适用范围明确为农药原药及主要中间体生产。	
100	4.9	4.9：《国家危险废物名录》中规定的农药生产过程中产生的危险废物，如废母液与反应罐及容器清洗废液、蒸馏及反应残余物等，按照相关规定处理处置，不得进入企业废物处理系统。本条应区分原药和制剂企业不同对待。针对制剂企业说法不合理，制剂企业清洗液，不能被认定为危险废物，清洗液目前都作为下一批同样产品的溶剂。建议本条只针对原药企业。		采纳。删除了原表述。	
101		制剂企业，没有工艺废水产生，只有员工洗手、拖地、清洁生产线的抹布产生的废水，经处理合格排放。这样的废水，如果按照本标准，检测其中农药的成分，因每天以及每天不同时段加工生产的产品往往都不一样，所沾染成分不一样。建议以排放污水所对应生产记录里生产品种来测定农药活性成分，以免企业没有使用的测定，造成社会资源巨大浪费和给企业增加负担。		原则采纳。标准未要求测全部指标，表 1 中第 1-10 项污染物为所有排污单位均需控制的常规污染物，对于其他特征污染物，表 1 注 4 已明确“相关排污单位根据附录 B 从第 11-28 项指标中筛选需要控制的污染物项目及排放浓	

				度限值”。	
102	编制说明	编制说明里，对 2015 年度农药生产量及杀虫、杀菌、除草品种占总量的比例，似乎有问题，这三类占比约 65%，其中杀虫剂占 13%多点？其他哪些类别占了 35%？		采纳。修改了编制说明中的统计口径。	
103	4.3	新标准常规指标有 10 项，与原《污水综合排放标准》(GB8978—1996)相比，是新增了 TOC、总氮、总磷、全盐量四个指标，调整了五个指标。另外，对相关农药产品增设了基准排水量、农药活性成份以及特征因子检测要求。对环境保护来说和企业可持续发展来说是一件好事，但有些指标制定需要企业有个过渡期，有些指标要求过严，加之技术因素的影响，可能近期实施对企业难度也较大，是否考虑适当调整和有一个过渡期。间接排放水的 COD _{Cr} 由 500mg/L 提高至 400mg/L，虽然只提高了 100mg/L，但是难度已明显提高，需要给各企业一个废水处理工艺调整时间。	江苏剑牌农化股份有限公司	采纳。已针对现有企业规定了过渡期。COD _{Cr} 间接排放限值调整为 500mg/L，国家水污染物排放标准定位于行业基本准入门槛。	
104	4.3	氨氮由 50mg/L 提升至 30mg/L 对企业来说废水处理工艺作调整后难度不大；对设定总氮标准，估计对企业来说更加大了压力。虽然企业已经很重视环保问题，但是之前对总氮关注很少，突然订立这一标准，对企业来说有点措手不及，加之分析要新购专业仪器，所以，实行起来有一些难度。		采纳。已针对现有企业规定了过渡期。总氮指标与相关标准协调一致，国家水污染物排放标准定位于行业基本准入门槛。	
105	4.3	TOC 排放标准定为 80 mg/L，实行起来难度最大，首先 TOC 之前很少关注，没有相关的检测仪器；其次，检测仪器购买和维护较昂贵；再次，企业污水处理一般采用的都是生化法，生化出水的 TOC 控制起来很困难。		采纳。TOC 间接排放限值已由 80 mg/L 调整为 200 mg/L。	
106	4.3	标准制定了综合毒性指标,该指标对企业来说无法自行检测，均需请相关专业机构检测，不仅费时，而且费用也高。另外，该检测结果虽然不作为超标处罚依据，但是既然有标准，对一个企业来说，特别是对有国际贸易的农药企业来说，对企业也是一个考核指标。因此，是否先考虑这些检测技术的进步和检测的简化后再增补进该指标。		原则采纳。综合毒性只测斑马鱼卵急性毒性 1 项指标。	
107	4.3	悬浮物指标可放宽至 300mg/L。全盐量指标，在生化系统中未培养耐盐菌的情况下，进水全盐 ≤ 6000mg/L 方能保证生化系统的稳定运行，故定为 6000mg/L 较为合理。对于总锰、总锌、总磷指标，在间接排放情况下，这些物质属于微生物的营养组分，可分别放宽至 2.0mg/L、2.0mg/L、4.0mg/L。		利民化工股份有限公司	部分采纳。悬浮物间接排放限值已调整为 400 mg/L，全盐量指标调整后为 5000 mg/L，同时表 1 备注中规定了间接排放的协商机制。

108	4.3	按照总量控制的原则，若企业实际基准排水量较低时，排放浓度限值应可以根据总量放宽至相应浓度值。		原则采纳。目前排放标准中对于低于基准水量时污染物浓度仍按照标准中浓度要求控制，主要基于控制急性环境危害。但在总量许可中是考虑的。	
109	4.7	代森类及硝磺草酮产品基准排水量可降低至相应值。		采纳。考虑到技术进步、工艺废水和总排口水量的差异等因素，对相关基准水量进行调整。	
110		工厂目前的检测方法，对于磺酰脲类农药的活性成分只能达到 0.1 ppm 的检出限，工厂目前自行控制的标准为<0.5ppm。		采纳。已删除磺酰脲类农药活性成分的排放限值要求。	
111		建议有关部门尽快确定和颁布行业适用的经济有效的分析方法，符合工厂运行控制需要。		采纳。近些年生态环境部已经陆续发布相应污染物的配套监测方法标准，目前标准中规定的大部分污染物项目均有环境监测方法标准。	
112		目前工厂尚未尝试对磺酰脲类农药活性成分的更低限值进行检测，是否能够达到征求意见稿中的标准不确定，希望留足够的时间给企业进行探索和改进。		采纳。对现有企业规定了过渡期，删除磺酰脲类农药活性成分。	
113		建议将农药废水排入工业区和城镇污水厂定义为间接排放。		采纳。	
114		建议磺酰脲类农药特征污染物按直接排放和间接排放分别制定排放限值，间接排放适当放宽限值。	上海杜邦农化有限公司	部分采纳。除农药活性成分外，其他特征指标区分了直接排放和间接排放要求。	
115	4.7	4.7 条款对于间歇性生产和间歇性排放废水的企业不适用，停产或废水间歇处理情况废水排放浓度计算方法和标准不明确。		采纳。修改了基准水量有关内容。	
116	3.25	3.25 条款生产设施或企业向企业法定边界以外排放的废水量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水(如厂区生活污水、冷却废水、厂区锅炉和电站排水等)。由于工厂、组织的架构不同，不同工厂或组织非生产人员产生的生活污水所占总排水量的比例会有较大差别，建议磺酰脲类农药的基准水量和排放浓度核定时将生产和非生产人员产生的废水分开，或者提高基准水量。		原则采纳。排放标准是对于企业产生的所有生产和生活污水的排放管控要求，因此，排水量定义包含了与生产有直接或间接关系的各种外排污水。企业可通过污水循环利用等方式减少排水量。此外，明确了磺酰脲类农药的基准水量对应的生产工艺是半合	

				成。	
117		关于阿维菌素的排放浓度，标准中定为低于 0.001mg/L，检测方法为液相检测。据了解，现有检测仪器的检出限，不能有效检测 0.001mg/L 级别数据，因此无法给出真实有效的废水中阿维菌素浓度。如此一来，将给生产企业办理排污许可证带来困难。办理排污许可证要有排放污染物监测报告（废水、废气），监测报告为有资质的监测公司来进行监测，现有监测公司的监测设备的检出限很少有达到 0.001mg/L 的数据，从而将给生产企业办理排污许可证带来困难。	石家庄市兴柏生物工程有限公司	采纳。已删除了阿维菌素限值。	
118	4.3	关于执行表 2 的问题，对于农药生产企业来讲，尤其是农药制剂生产企业，制剂种类一般较多，建议将特征污染物的检测种类限定为选取其中的 1-3 种即可。		原则采纳。表 1 中对于农药活性成分采用的是“相关排污单位”的表述，表 1 注 4 已明确“相关排污单位根据附录 B 从第 11-28 项指标中筛选需要控制的污染物项目及排放浓度限值”。	
119		无修改意见。	江苏艾津农化有限责任公司		
120	4.3	建议甲苯的排放限值与二甲苯等一致。		未采纳。沿用综合排放标准中的要求。生态毒理数据也表明，甲苯与苯的危害相当，强于二甲苯。	
121	4.3	鉴于萘的卫生毒性，可适度降低萘的排放限值。		原则采纳。已删除萘的排放限值。	
122	4.3	建议 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）的限值适度提高。原苏联规定污水中 DMF 排放最高容许质量浓度标准为 10mg/L，我国地面水中最高容许质量浓度推荐值时 25mg/L。采用生物法处理 DMF 废水，在具有理想的负荷和菌种等条件下，DMF 的质量浓度仍在 10mg/L。化学法基本上处理实验研究阶段。	江苏省农用激素工程技术研究中心有限公司	采纳。已删除该项污染物。	
123	4.3	建议咪唑烷，灭多威肟，乙撑硫脲，3-OH 克百威采用化学名称。咪唑烷，灭多威肟，乙撑硫脲，3-OH 克百威是相关农药产品的中间体。相关企业生产时，便于记忆，采用的简写名称，与农药产品的通俗名称不同，该名称未经过 ISO 等组织命名，容易引起混淆。		采纳。已修改为化学名称。	
124	4.3	磺酰脲类除草剂的基准排水量对于只需一步反应即可合成产品是合理的。但一些新品种，以噻吡嘧磺隆为例，需经 6 步反应合成。建议		采纳。明确了磺酰脲类农药的基准水量对应的生产工艺是半合	

		提高基准值与拟除虫菊酯类杀虫剂（两者都属于吨位小，结构复杂的化合物）相当。或者将磺酰脲类除草剂按照品种分为两类，一类为成熟，老产品，仅需经一步反应合成即可。一类为中间体无配套的新产品，分别设置基准值。		成。。	
125		目前，绝大多数农药生产企业都会有高盐废水的产生。由于含盐废水的排放管控，一般企业都会将盐份从废水中蒸出来，蒸出的废盐很难再资源化利用，最后大多作为危险固废处置，导致企业处理含盐废水的成本很高。标准虽然在说明中规定了地方环保主管部门可以根据实际情况调整，放宽或收紧执行，但规定不明确容易造成实际执行困难。建议：对含盐废水给出相对明确的排放标准，比如针对排海的企业，可以明确排放废水的含盐浓度的上限，如3%以下。在保护环境的前提下，这将大大降低沿海农药企业在含盐废水蒸发、废盐处置方面的成本，利于企业的良性发展。	上海祥源化工有限公司	原则采纳。全盐量目前标准中规定为适用于向河湖等水体排放的情形。	
126	3.1	3.1. 农药，用于防治农业生物灾害和调节农作物生长发育的药剂，包括杀虫剂、杀菌剂、除草剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀鼠剂、植物生长调节剂等。建议：按照《农药管理条例》对农药的定义修改。	中国农药工业协会	采纳。已按《农药管理条例》修改。	
127	3.9	3.9. 有机磷类农药，含有磷酸有机衍生物（主要为磷酸酯类或硫代磷酸酯类）化学结构的农药。建议增加“包括草甘膦、草铵膦、敌百虫、敌敌畏、毒死蜱、三唑磷、稻瘟净等”。		采纳。已修改。	
128	3.11	3.11. 有机硫类农药，含有硫有机化学结构的农药，包括代森系列、沙蚕毒素系列及三酮类等。建议增加“福美类”（该类品种比沙蚕毒系列品种多）。		采纳。已修改。	
129	3.13	3.13. 磺酰脲类农药，含有芳香基、磺酰脲桥和杂环三部分化学结构的农药，包括苄嘧磺隆、氯磺隆、苯磺隆、甲磺隆、氯嘧磺隆、烟嘧磺隆、吡嘧磺隆、胺苯磺隆、醚苯磺隆、噻吩磺隆、甲嘧磺隆、醚磺隆、单醚磺隆和乙氧磺隆等”“单醚磺隆”名称错误，应为“单嘧磺隆”。		采纳。已修改。	
130	3.16	3.16. 氨基甲酸酯类农药，含有氨基甲酸酯衍生物化学结构的农药。包括如下系列：萘基氨基甲酸酯类，如西维因；苯基氨基甲酸酯类，如叶蝉散；氨基甲酸肟酯类，如涕灭威；杂环甲基氨基甲酸酯类，如克百威；杂环二甲基氨基甲酸酯类，如异索威等。“西维因”改为“甲萘威”；“叶蝉散”改为“异丙威”（见 GB 4839-2009 农药中文通用名称）。		采纳。已按 GB 4839-2009 修改。	

131	3.18	3.18. 杂环类农药，分子结构中含有杂环，且不属于其他类别的农药。包括吡虫啉、三唑酮、多菌灵、百草枯、莠去津、氟虫腈等。建议改为“分子结构中含有杂环，且不属于以上类别的农药。包括吡虫啉、三唑酮、多菌灵、百草枯、莠去津、氟虫腈等”。（本标准中没有“其他类”）。		采纳。已修改相关表述。	
132	4.6	“4.6 农药企业排放本标准中未列入的有指标，……”。建议修改为“4.6 农药企业排放本标准中未列入的有关指标，……”。		采纳。已修改。	
133	编制说明	“2015 年我国杀虫剂、杀菌剂和除草剂产量占农药总产量的比例分别为 13.7%、4.9%和 47.4%。”该组数据最好作一些技术处理，否则不能自圆其说。合计仅仅有 66%，另外 34%是什么？		采纳。已修改。	
134	编制说明表 5	表 5 “农药类别及代表性农药”中 “6 菊酯类 菊酯类、三氟氯氰菊酯、氯氰菊酯、”。建议修改为“6 菊酯类 氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、氰戊菊酯等”，标准及编制说明中的“氧化乐果”全部修改为“氧乐果”。		采纳。已修改。	
135	编制说明 2.1.2	2.1.2 我国农药行业分布情况，该段文字叙述应再斟酌：表中所列农药产量若以 100%有效成分计，华南原药产量很少，不能称为农药生产大省，湖北应该是华中地区。华东地区成为农药生产大省的原因除文中所述之外，主要该地区是工业发达，特别是精细化工行业发达。		采纳。已修改相关表述。	
136	编制说明	（2）产能过剩，建议修改为“大宗品种处于严重过剩状态”关于农药产能过剩的问题应该进行分析，只能说大宗、热点产品产能过剩，其他品种并不过剩。农药生产的季节性特点，总产能应该大于市场需求，否则不能在 6~8 月内生产出满足全年市场需求的数量。		采纳。已修改。	
137	编制说明	“2008 年这 6 家公司的销售额占全球总销售额的 75%（含非农用销售额）”。修改为“2013 年这 6 家公司的销售额占全球总销售额的 71%（含非农用销售额）”		采纳。已修改。	
138	编制说明	“（5）建议修改为：“跨国公司大多采取的发展战略是掌握新产品研发与销售，将生产放在资源相对丰富、投资和劳动成本相对较低的国家或地区。”		采纳。已修改。	
139	编制说明	行业的污染问题是生产过程对环境的负面影响，而不是产品的问题。建议修改为“（6）国外对于农药行业的污染控制。一是积极开发无废或少废的生产工艺、大幅度降低原材料消耗，实施清洁生产，从源头上减少污染物排放量。二是基于风险评估制定严格的环境质量标准及污染物排放标准，在污染源控制技术先进实用且经济可行的基础上对污染源排放实施技术强制，从而有效控制其环境污染。”		原则采纳。修改了有关表述，产品控制对于污染控制有间接的重要影响。	

140	3.3	“3.3 行业发展带来的主要环境问题”中“（1）农药产品具有选择性高毒性，此段文字建议删去，在这里阐述农药本身的毒性问题与该标准没有关系，况且叙述的文字本身也不确切、不全面，更重要的是当前许多农药危害问题的主要根源在于违规使用，如超量、超浓度、误用、经销商误导等等造成的，不能归咎于农药本身。”		原则采纳。采用“活性成分”的表述，强调的是化学物质，而非农药产品，同时进一步明确了“选择性”的概念。	
141		“据统计，全国农药工业每年排放废水约 6000 万吨，”此数字过分夸大！以农药原药产量 150 万吨/年计，每吨农药排放污水达 40 吨。那是第一次污染物普查（2007 年）的平均值，经过近 10 年生产工艺技术的不断改进，目前污水产生量和排放量均大大降低，同别是大宗品种尤为突出，全行业平均排放量下降 40~50%。因此，年排放污水为 3000~3600 万吨。		原则采纳。已核对相应数据。	
142	编制说明 4.2	“农药生产涉及到 29 种化工工艺，见表 10，其中氧化、烷基化、氯化、光气、胺化、磺化、重氮化、加氢、氟化、硝化等工 10 种工艺属于《首批重点监管危险化工工艺目录》中确定的危险化工工艺。”其中“光气”是一种化合物，不是工艺。建议改为“酰氯化”。“表 10”中作相应修改。		采纳。已修改。	
143	编制说明 4.4	表 11 不同种类农药的产污分析，敌敌畏生产的间接法工艺已经禁止采用，全部采用一步法工艺，因此不存在“碱解法生产工艺废水”。		采纳。在备注栏中作了标识。	
144		农化企业，在一个生产厂区有不止一个产品在同时生产，其中包括多种的农药产品，中间体及其他的普通化学品。因此再对农药进行分类，不太合适，也不利于将来的监管。	中国农药工业协会（吡虫啉协作组）	原则采纳。在可能的情况下统一有关要求，如氨氮等不再区分农药类别。	
145		对于一些控制指标（对第 10-30 项），应该分为直接排放和间接排放，而不应全部执行一个排放限值。		采纳。对农药活性成分之外的特征污染物指标区分了直接排放和间接排放的限值要求。	
三、生态环境部有关业务司局的意见					
146	1	建议将“适用范围”中的“本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业直接或间接向其法定边界外排放水污染物的行为”修改为“本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业直接或间接向外环境排放水污染物的行为”。 理由：企业的“法定边界”不是法律规范用语。今年 1 月，环保部、公安部、最高检联合印发《环境保护行政执法与刑事司法衔接工作办法》（环环监局（2017）17 号），界定了“外环境”是指污染物排入的自然环境，并将四种具体情况视同为外环境。	政法司	原则采纳。本标准规定的水污染物排放控制要求适用于农药工业企业、农药工业污水集中处理设施直接或间接向其法定边界外排放水污染物的行为。入河排污口监测要求待入河排污口监督管理相关办法明确后再进行规定。	

147	3.2	建议将“农药原药及制剂生产企业”统一修改为“农药企业”。理由：《标准》中“3.2 农药企业”已明确了“农药企业”的定义。		采纳。已修改相应内容。	
148	3.6	建议将“3.6 工业污水处理厂”修改为“3.6 园区污水处理厂”。理由：“工业污水处理厂”易产生歧义，工业集聚区的污水处理厂也处理生化污水。2015 年我部发布的《石油炼制工业污染物排放标准》等六项国家污染物排放标准，均规定“公共污水处理系统包括城镇污水处理厂、 园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂等 ”。		采纳。已修改相关表述为“污水集中处理设施”和“农药工业污水集中处理设施”。	
149		建议将“综合毒性指标”内容另行单独处理。理由：1、《水污染防治法》明确规定， 排放水污染物超过国家规定的水污染物排放标准，应予以行政处罚 。如将“综合毒性指标”纳入排放限值表，“综合毒性指标本身不作为超标处罚依据”的注释内容，则会与前述法律规定形成抵触。2、超标情形的具体认定以及是否作为处罚依据等问题，属于行政执法内容，已超出《标准》的“技术要求”范畴。3、《标准》一方面规定“自本标准实施之日起，企业执行水污染物排放限值（综合毒性指标除外）”，这种排除是无限期的排除；另一方面又规定“综合毒性指标于 2021 年 1 月 1 日起实施”。上述表述中的“除外”和“2021 年起实施”存在冲突。4、《标准》不能规定超标是否作为行政处罚依据等内容，但可以规定标准的实施时间和范围。建议将“综合毒性指标”相关内容另行单独成表，并就实施时间及特殊性作出例外说明。		采纳。综合毒性指标已调整至排放限值表中，并作为强制性指标。	
150	6	建议删除“6、标准实施与监督”，并相应删除“适用范围”中的“以及标准的实施与监督”的表述。理由：依据《标准化法》规定，标准的内涵为“统一的技术要求”。同时，标准的实施与监督，属于行政管理事项，相关法律法规以及行政管理文件也已作出相关规定。《标准》不应规定标准的实施与监督等行政管理内容。		原则采纳。规定“标准实施与监督”内容为排放标准中的体例格式内容，规定该部分内容便于现场执法。	
151	4.2	关于标准执行时间和指标体系。4.2 中“本标准实施之日起，现有企业申请和核发排污许可证时执行表 1 限值”可能难度过大。一是建议《编制说明》中补充对照该标准，现有企业各项污染物达标比例分析；二是为现有企业执行该标准设置足够的过渡期。建议《编制说明》说明本标准不设置特别排放限值的原因。	环评司	采纳。已明确实施日期。在编制说明中增加了不设置特别排放限值的原因说明及达标分析的内容。	
152	编制说明	关于部分限值的设定及依据。1、关于总氮，在《编制说明》中补充完善表 1 中第 8 项总氮限值的设定依据。《“十三五”生态环境保护规划》中要求对 56 个城市或区域、29 个湖库施行总氮总量控制，这些区域的农药企业应从严要求总氮指标。2、关于全盐量。一是表 1 第 10 项全盐量限值为 10000mg/L，与编制说明中的 6000mg/L 不一致，		原则采纳。关于总氮指标：国家水污染物排放标准定位于行业基本准入门槛，本标准规定的排放限值是在充分进行技术经济评估基础上确定的。如地方存在进一	

		且全盐量间接排放限值的设定除考虑生化系统运行外，还需考虑集中式污水处理厂排放对外界水环境的影响，应再斟酌。二是全盐量的直接排放要求可由市级以上环保部门放宽或收严的注解存在极大弹性，操作性不强。可考虑以地方环保标准的形式确定。3、关于总氰化物。目前的要求与杂环排放标准中要求并不相近，杂环类的特别排放限值为0.2，《编制说明》中应说明为何不再设置特别排放限值，并详细说明总氰化物放宽的原因。		步改善水生态环境质量的需求，可通过制定地方标准来收严限值；关于全盐量指标：已修改限值并统一文本和编制说明中内容，备注为适用于向地表水体排放的情形；总氰化物相比杂环类标准表1和表2未放宽，特别排放限值只在太湖流域实施过。	
153	5.8	在“5 污染物监测要求”中：一是增加一条“5.8 本标准发布实施后，国家生态环境部新发布的表4中所列污染物监测方法标准，同样适用于本排放标准对应污染物的测定”。二是进一步调研并完善表4所列污染物的现行监测方法标准。		采纳。已在标准5.6条规定“本标准发布后出台的其他污染物监测方法标准，如明确适用于本行业，也可采用该监测方法标准”。同时根据生态环境部最新发布的监测方法标准及时补充完善表5“水污染物分析方法标准”。	
154	5.8	表4所列污染物中，化学需氧量、硫化物、挥发酚、总氰化物、苯胺类、氨基甲酸酯类农药（灭多威、灭多威肟、克百威、3-羟基克百威、异丙威、仲丁威）等污染物，已有新增监测方法标准，近期将发布。标准名称和编号如下（以环保部官网发布公告为准）：一《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017，代替 GB/T 11914-89）二《水质 硫化物的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》（HJ 824-2017）三、《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》（HJ825-2017）四、《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》（HJ823-2017）五、《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ822-2017）六、《水质 氨基甲酸酯类农药的测定 超高效液相色谱-三重四级质谱法》（HJ827-2017）。	监测司	采纳。已补充相应的分析方法以及最新发布的各项分析方法。	
155		无修改意见。	大气司		
156	编制说明 3.1	建议删除编制说明“3.1 国家及环保部门的相关要求”第二段关于《重点环境管理危险化学品目录》的内容，理由是《重点环境管理危险化学品目录》已废止。	土壤司	采纳。已删除。	
157		无修改意见。	生态司		

158	4.3	修改建议:在“表 1 农药工业水污染物排放限值”中补充水污染物最高允许排放浓度值。修改理由:目前标准主要服务于监督性监测,而对于环境执法工作而言,讲究执法的突然性和时效性,而此标准中水污染物日均值在现场执法过程中操作性较差,导致瞬时采样达标判定依据不足,在行政处罚中易造成争议,建议瞬时采样标准即最高允许排放浓度在新标准制定中予以明确。同时,科技标准司已组织相关研究单位,针对重点行业中水污染物排放化学需氧量(COD _{Cr})和氨氮指标“瞬时值”和“日均值”关系进行了研究,得出了 COD _{Cr} 和氨氮 K 值均为 1.3 和 1.5 的结论,即两项污染物指标最高允许排放浓度值与日均值的倍数关系均为 1.3 和 1.5。	环监局	原则采纳。7.2 部分已经修改完善,明确“各级生态环境主管部门在对企业进行执法检查时,可以现场即时采样或监测的结果作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关生态环境保护管理措施的依据”。对于日均值与瞬时采样值之间的关系,考虑管理部门需求,在适宜的情况下给出二者之间的 K 值关系。	
159	5.2	修改建议: P11 中 5.2“新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求,按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行”,修改为“新建重点排污单位和现有重点排污单位安装污染物排放自动监控设备的要求,按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等的规定执行”。修改理由:《环保法》中提到“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备,保证监测设备正常运行,保存原始监测记录”,所以建议将企业明确为重点排污单位。		采纳。5.2 部分已经修改。	
160		无修改意见。	应急中心		

四、征求意见单位名单及返回意见情况:

序号	发送征求意见稿单位名称	是否复函	是否提出书面意见	备注
1	发展改革委员会	否	否	
2	工业和信息化部办公厅	否	否	
3	国土资源部办公厅	是	否	
4	住房城乡建设部办公厅	是	是	
5	水利部办公厅	是	是	
6	原农业部办公厅	是	是	

7	商务部办公厅	是	否	
8	卫生计生委办公厅	否	否	
9	北京市生态环境局	否	否	
10	天津市环保局	是	否	
11	上海市环保局	否	否	
12	重庆市环保局	是	是	
13	辽宁省生态环境厅	否	否	
14	吉林省生态环境厅	否	否	
15	黑龙江省生态环境厅	否	否	
16	河北省环保厅	是	否	
17	河南省生态环境厅	否	否	
18	山东省生态环境厅	否	否	
19	山西省环保局	否	否	
20	江苏省生态环境厅	否	否	
21	浙江省生态环境厅	否	否	
22	安徽省生态环境厅	是	否	
23	福建省生态环境厅	是	否	
24	江西省生态环境厅	是	是	

25	湖北省生态环境厅	是	是	
26	湖南省生态环境厅	否	否	
27	广东省生态环境厅	是	是	
28	海南省国土环境资源厅	否	否	
29	四川省生态环境厅	是	是	
30	贵州省生态环境厅	是	是	
31	云南省生态环境厅	否	否	
32	陕西省生态环境厅	是	是	
33	甘肃省环保厅	是	否	
34	青海省生态环境厅	是	否	
35	广西壮族自治区生态环境厅	是	否	
36	内蒙古自治区生态环境厅	否	否	
37	新疆维吾尔自治区生态环境厅	是	否	
38	宁夏回族自治区生态环境厅	否	否	
39	西藏自治区生态环境厅	否	否	
40	新疆生产建设兵团生态环境局	否	否	
41	中国环境监测总站	否	否	
42	中日友好环境保护中心	否	否	

43	生态环境部环境工程评估中心	是	是	
44	生态环境部环境规划院	否	否	
45	生态环境部环境保护对外合作中心	是	是	
46	生态环境部华南环境科学研究所	否	否	
47	中国环境科学学会	是	否	
48	中国环境保护产业协会	是	是	
49	中国农业大学	否	否	
50	北京化工大学	否	否	
51	中国科学院生态环境研究中心	否	否	
52	中国农业科学院	是	是	
53	中国石油和化学工业协会	是	是	
54	南京红太阳股份有限公司	否	否	
55	浙江新安化工集团股份有限公司	否	否	
56	北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司	否	否	
57	江苏扬农化工股份有限公司	是	是	
58	山东潍坊润丰化工股份有限公司	否	否	
59	江苏辉丰农化股份有限公司	否	否	
60	江苏联化科技有限公司	否	否	

61	中化作物保护品有限公司	否	否	
62	山东滨农科技有限公司	否	否	
63	浙江中山化工集团股份有限公司	否	否	
64	湖北沙隆达股份有限公司	是	是	
65	深圳诺普信农化股份有限公司	否	否	
66	江苏长青农化股份有限公司	否	否	
67	南通江山农药化工股份有限公司	否	否	
68	陶氏益农农业科技（中国）有限公司	否	否	
69	浙江金帆达生化股份有限公司	否	否	
70	江苏七洲绿色化工股份有限公司	否	否	
71	江苏常隆农化有限公司	否	否	
72	江苏龙灯化学有限公司	是	是	
73	四川省乐山市福华通达农药科技有限公司	是	是	
74	先正达（中国）投资有限公司	否	否	
75	利尔化学股份有限公司	否	否	
76	拜耳作物科学（中国）有限公司	是	是	
77	山东侨昌化学有限公司	否	否	
78	江苏克胜集团股份有限公司	否	否	

79	湖北泰盛化工有限公司	是	是	
80	一帆生物科技集团有限公司	否	否	
81	江苏天容集团股份有限公司	否	否	
82	永农生物科学有限公司	否	否	
83	安徽广信农化股份有限公司	是	是	
84	江苏丰山集团股份有限公司	否	否	
85	山东绿霸化工股份有限公司	否	否	
86	南通泰禾化工有限公司	否	否	
87	青岛瀚生生物科技股份有限公司	否	否	
88	山东中农联合生物科技股份有限公司	否	否	
89	广西田园生化股份有限公司	是	是	
90	海利尔药业集团股份有限公司	否	否	
91	山东华阳农药化工集团有限公司	否	否	
92	江苏剑牌农化股份有限公司	是	是	
93	江苏好收成韦恩农化股份有限公司	否	否	
94	河北威远生化农药有限公司	否	否	
95	山东先达农化股份有限公司	否	否	
96	浙江禾本科技有限公司	否	否	

97	山东胜邦绿野化学有限公司	否	否	
98	利民化工股份有限公司	是	是	
99	湖南海利化工股份有限公司	否	否	
100	上海杜邦农化有限公司	是	是	
101	江苏中旗作物保护股份有限公司	否	否	
102	石家庄市兴柏生物工程有限公司	是	是	
103	浙江升华拜克生物股份有限公司	否	否	
104	河北万全宏宇化工有限责任公司	否	否	
105	山东科源化工有限公司	否	否	
106	江苏艾津农化有限责任公司	是	否	
107	上海绿泽生物科技有限责任公司	否	否	
108	镇江江南化工有限公司	否	否	
109	联化科技股份有限公司	否	否	
110	中化农化有限公司	否	否	
111	江苏省农用激素工程技术研究中心有限公司	是	是	
112	上海生农生化制品有限公司	否	否	
113	江苏克胜作物科技有限公司	否	否	
114	山东省联合农药工业有限公司	否	否	

115	浙江新农化工股份有限公司	否	否	
116	海正化工南通股份有限公司	否	否	
117	江苏优士化学有限公司	否	否	
118	南通施壮化工有限公司	否	否	
119	安徽华星化工股份有限公司	否	否	
120	潍坊中农联合化工有限公司	否	否	
121	富美实（中国）投资有限公司	否	否	
122	上海祥源化工有限公司	是	是	
123	杭州深瑞水务有限公司	否	否	
124	江苏蓝星化工环保有限公司	否	否	
125	南京益农环境科技有限公司	否	否	
126	复洁环境工程（苏州）有限公司	否	否	
127	诺华赛分离技术（上海）有限公司	否	否	
128	中国农药工业协会	是	是	
129	中国农药工业协会（吡虫啉协作组）	是	是	
130	环境保护部政法司	是	是	
131	环境保护部科技司	否	否	
132	环境保护部环评司	是	是	

133	环境保护部监测司	是	是	
134	环境保护部大气司	是	否	
135	环境保护部土壤司	是	是	
136	环境保护部生态司	是	否	
137	环境保护部环监局	是	是	
138	环境保护部应急中心	是	否	
五、附加说明				
征求意见单位数量: 138 家; 回函单位数量: 51 家。反馈意见数目 160 条; 采纳 147 条, 占 92%; 部分采纳 6 条, 占 4%; 未采纳意见 7 条, 占 4%。				