

ICS
Z10

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF XXXX-2020

农药含盐废水处理及盐资源化技术指南

Technical guide for the treatment of salt-containing pesticide wastewater and the
reuse of salt

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

中国石油和化学工业联合会 发布

目 次

前 言	I
1 范围	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 总体要求.....	3
5 农药含盐废水常见污染源以及污染负荷.....	4
6 单元处理技术及集成技术.....	13
附 录 A.....	18

前 言

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

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

农药含盐废水处理及盐资源化技术指南

1 范围

本文件明确了农药含盐废水处理及盐资源化可行技术。

本文件适用于农药及其中间体生产过程中产生的含盐废水处理和盐资源化处置。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB8978 污水综合排放标准

GB14554 恶臭污染物排放标准

GB18484 危险废物焚烧污染控制标准

GB18597 危险废物贮存污染控制标准

GB50016 建筑设计防火规范

GB/T1587 工业碳酸钾

GB/T5462 工业盐

GB/T6009 工业无水硫酸钠

GB/T7118 工业氯化钾

GB 20406 农业用硫酸钾

GB/T23851 道路除冰融雪剂

HG/T 5531.1-2019 草甘膦副产工业盐 第1部分：氯化钠

HG/T 5531.2-2019 草甘膦副产工业盐 第2部分：粗品焦磷酸钠

HG/T 5531.3-2019 草甘膦副产工业盐 第3部分：磷酸氢二钠

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

农药含盐废水 the salt-containing pesticide wastewater

指农药及其中间体生产过程中产生的含有大量无机盐和有机物的废水。

3.2

盐 salt

指处理农药含盐废水所形成的固体盐渣，主要成分是氯化钠、氯化钾、硫酸钠或其它无机盐及其混合盐，含有复杂的有毒有害有机物质和水分、杂质等。

3.3

盐资源化 the reuse of salt

指通过对农药含盐废水或对蒸发结晶盐的处理，提高固体盐的品质，使其满足不同回用要求。

3.4

预处理 pretreatment

指为了达到废水处理和盐资源化的目的，对含盐废水进行高级氧化、吸附、萃取、膜分离等前处理步骤去除废水中有机物的过程。

3.5

蒸发结晶 evaporation and crystallization

指加热含盐废水蒸发水分，使废水由不饱和变为饱和直至无机盐晶体析出的过程。

3.6

焚烧 incineration

指焚化燃烧废弃物使之分解并无害化的过程。

4 总体要求

(1) 清洁生产

从原辅材料、技术工艺、过程控制等全方位分析，选择能够实现清洁生产、实现“节能、降耗、减污、增效”目标的技术工艺，实现可持续发展。

(2) 综合利用

农药含盐废水中含有的部分中间体和无机盐既是污染物，也是重要资源，在净化过程中应考虑水、盐和高附加值有机物的回收利用。

(3) 稳定达标排放

由于农药含盐废水成分复杂，除含大量无机盐外，通常还含有多种有毒有害物质，对环境和人类健康危害极大。因此确保能稳定达标排放是农药含盐有机废水处理工艺选择的基本原则。

5 农药含盐废水常见污染源以及污染负荷

农药按照用途一般被分为三大类：杀虫、除螨剂，杀菌剂，除草剂。针对每一大类农药，选取应用较为广泛的品种进行分析。

5.1 杀虫、除螨剂污染源以及污染负荷分析

5.1.1 联苯菊酯含盐废水

联苯菊酯由功夫酰氯和联苯醇经酯化反应合成。酯化反应中以庚烷和甲苯为溶剂，控制功夫酰氯过量保证联苯醇转化率大于 99%。联苯菊酯生产工艺主要包含：酯化、水洗、减压蒸馏等操作单元。其中主要产污环节源自水洗分层单元。废水中主要含有联苯菊酯、庚烷、甲苯、联苯醇、功夫酸等有机物，此外还含有氯化钠无机盐。

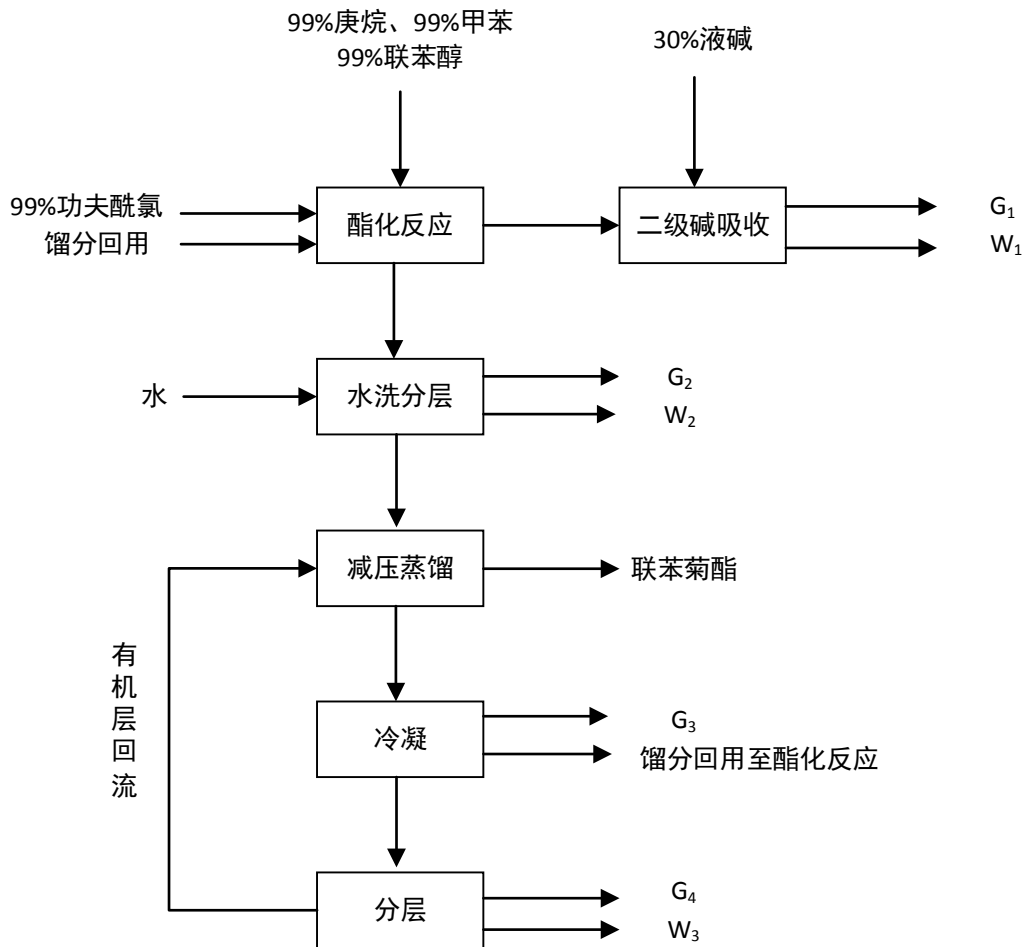


图 5-1 联苯菊酯生产工艺及产污环节图

5.1.2 三嗪酮含盐废水

三嗪酮以二氯频呐酮为原料，经水解、氧化后与硫卡环合得到产品。三嗪酮生产工艺主要包含：水解、氧化、环合压滤等操作单元。其中主要产污环节源自压滤水洗单元。废水中主要含有三嗪酮、丁酮酸钠、醇酸钠、二氯频呐酮、硫卡等有机物，此外还含有氯化钠无机盐。

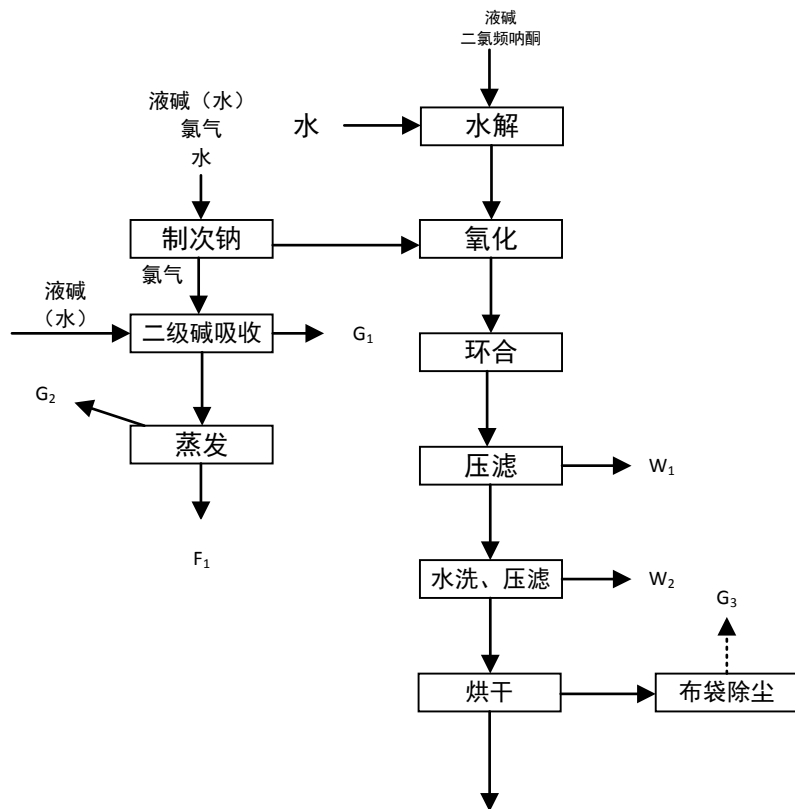


图 5-2 三嗪酮生产工艺及产污环节图

5.1.3 吡虫啉含盐废水

吡虫啉以二氯五氯甲基吡啶、咪唑烷为原料，经缩合反应得到产品。吡虫啉生产工艺主要包含：缩合、分层、离心等操作单元。其中主要产污环节源自分层离心单元。废水中主要含有丁酮等有机物和氯化钠无机盐。

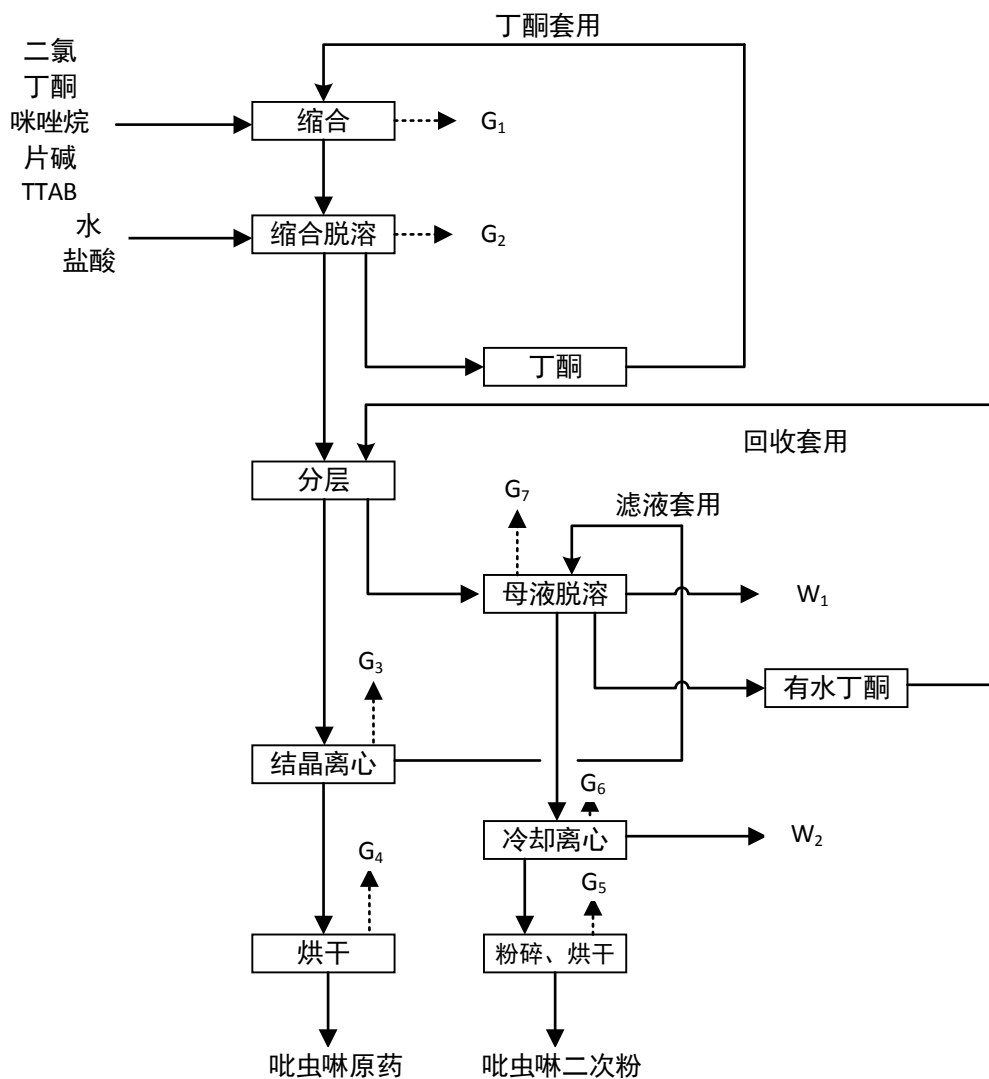


图 5-3 吡虫啉生产工艺及产污环节图

5.2 杀菌剂污染源以及污染负荷分析

5.2.1 多菌灵含盐废水

多菌灵以氯甲酸甲酯、氰胺化钙、邻苯二胺为原料，经水解、缩合反应得到产品。多菌灵生产工艺主要包含：水解合成、缩合、干燥等操作单元。其中主要产污环节源自干燥离心单元。废水中主要含有氰胺基甲酸甲酯、邻苯二胺等有机物，此外还含有氯化钙、氯化铵等无机盐。

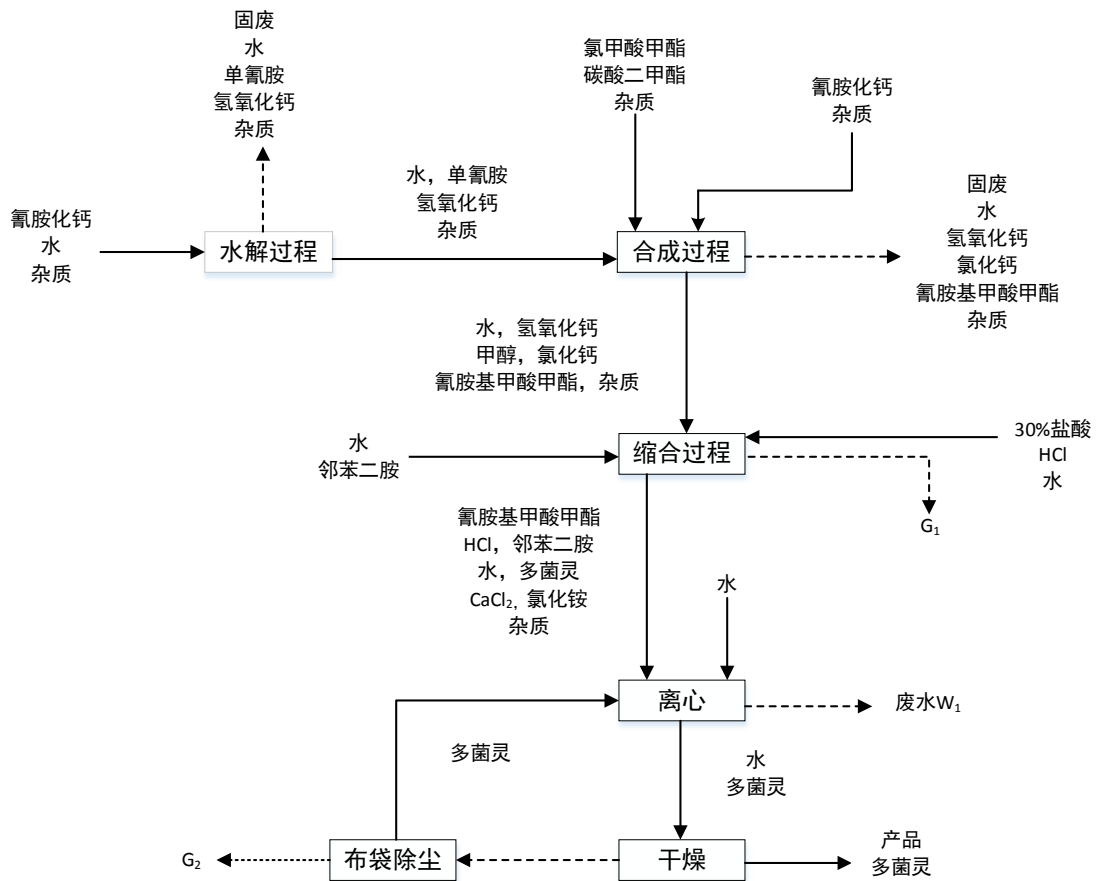


图 5-4 多菌灵生产工艺及产污环节图

5.2.2 代森锰锌含盐废水

代森锰锌以乙二胺、二硫化碳、硫酸锰等为原料，经代森铵合成，代森锰锌合成、离心等反应得到产品。代森锰锌生产工艺主要包含：合成、离心等操作单元。其中主要产污环节源自离心单元，废水中主要含有乙二胺、代森锰锌等物质。

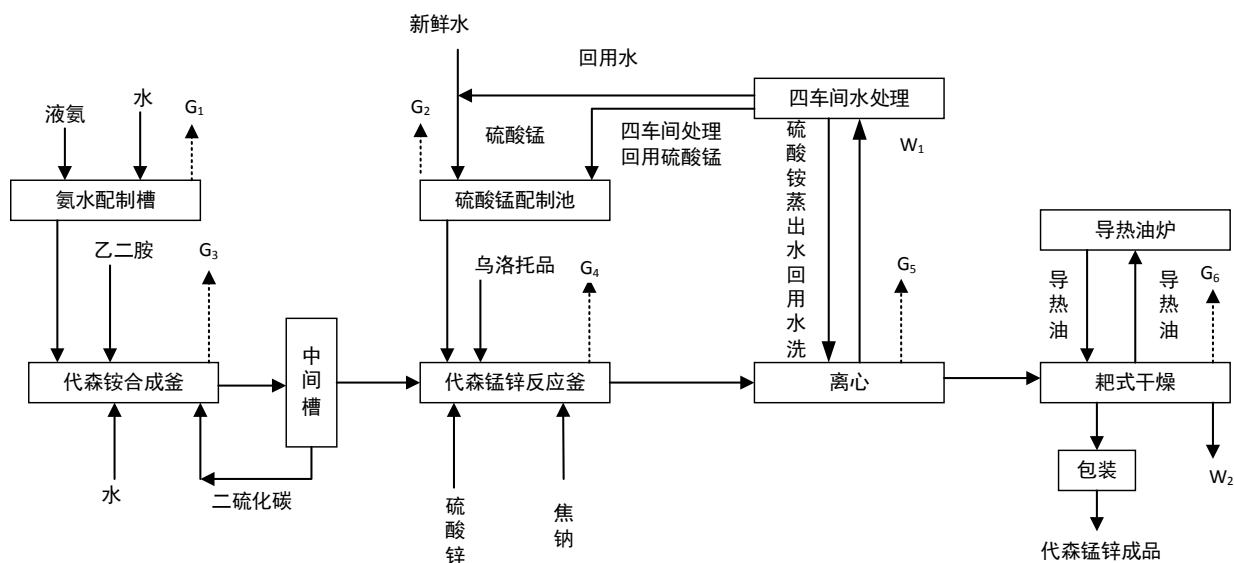


图 5-5 代森锰锌生产工艺及产污环节图

5.3 除草剂污染源以及污染负荷分析

5.3.1 2,4-D 含盐废水

2,4-D 以氯乙酸、苯酚、液碱、盐酸等为原料，经缩合、酸化、离心、干燥等反应得到产品。其中主要产污环节源自缩合单元。废水中主要含有苯酚、苯氧乙酸、2,4,6-三氯苯氧基乙酸等有机物，此外还含有氯化钠无机盐。

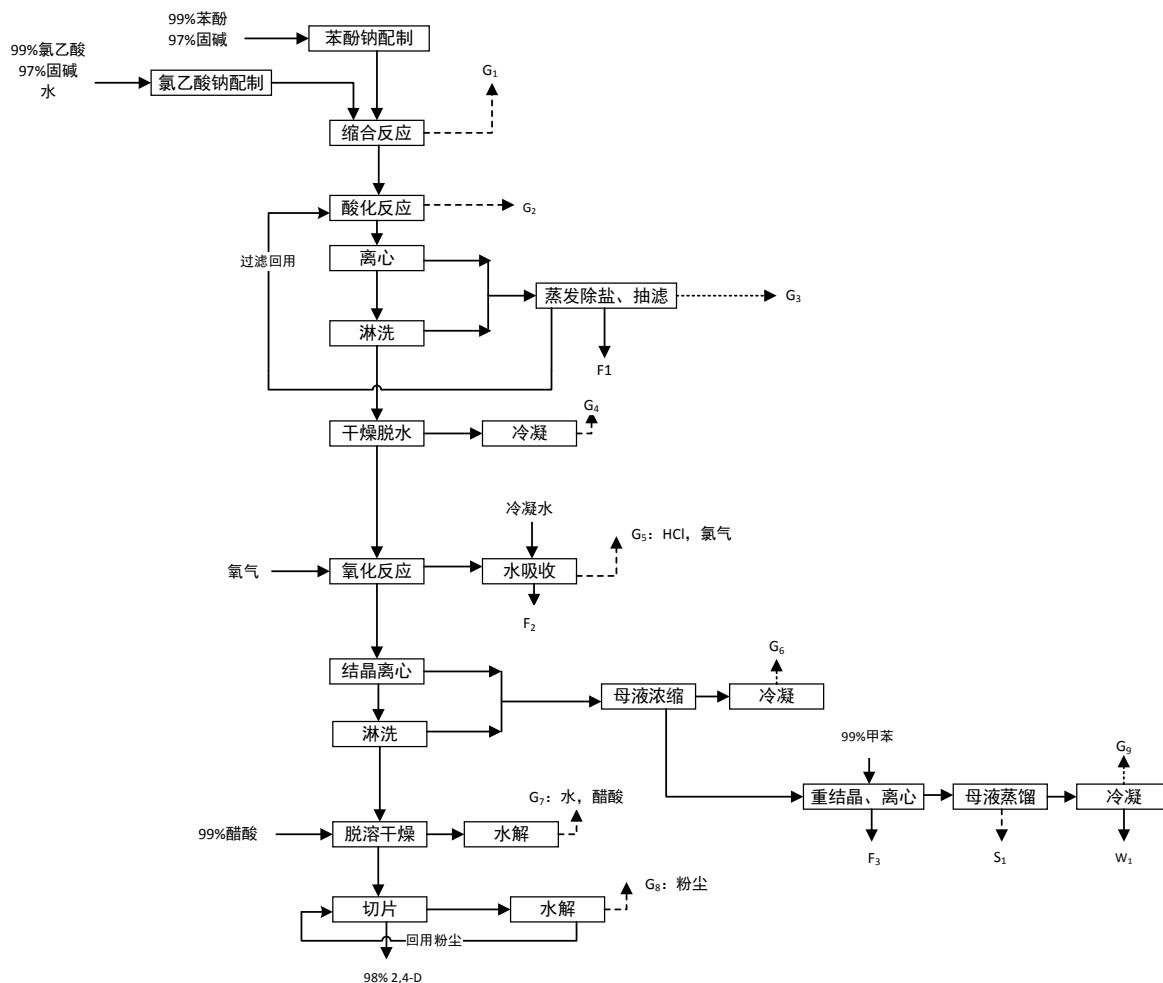


图 5-6 2,4-D 生产工艺及产污环节图

5.3.2 丁草胺含盐废水

丁草胺以 DEA、甲醇、三乙胺、正丁醇等为原料，经烯胺、精馏、酯化、缩合水洗等反应得到产品。其中主要产污环节源自缩合水洗单元。

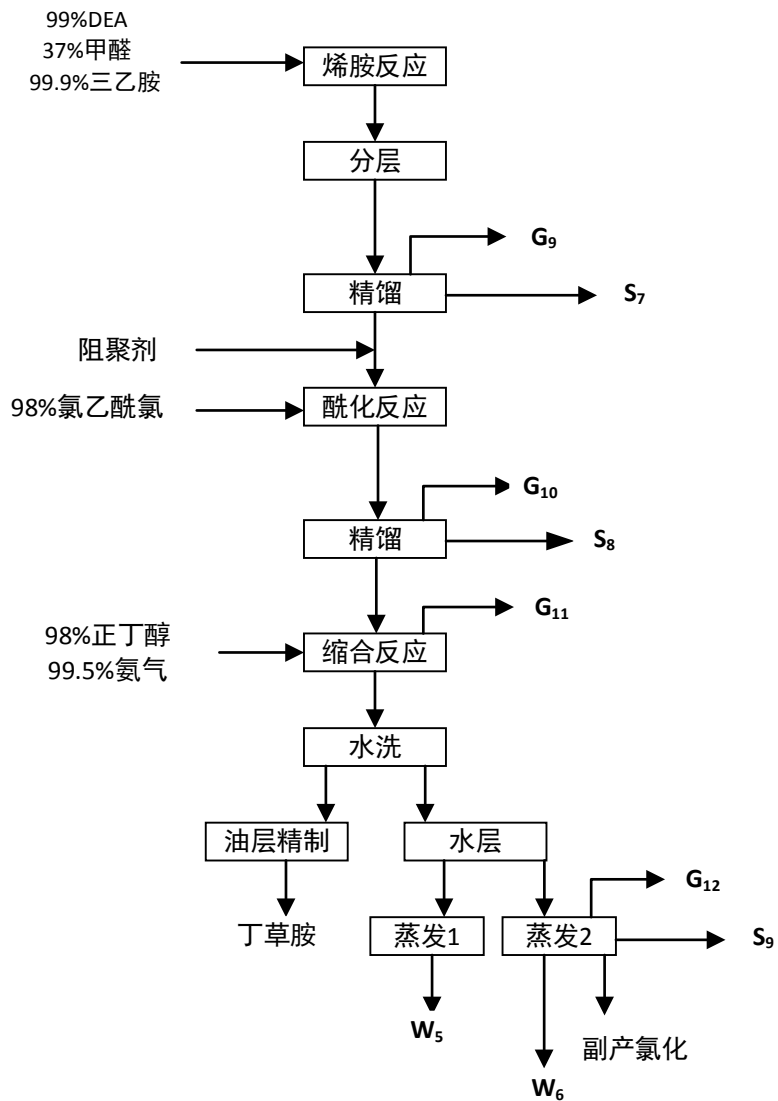


图 5-7 生产工艺及产污环节图

5.3.3 甲磺隆含盐废水

甲磺隆生产工艺流程主要反应分为异氰酸酯合成、甲磺隆合成、产品离心、烘干这几步骤。其中主要产污环节在离心单元，废水中含有甲苯、异氰酸酯、2-氨基-4-二甲氧基-6-甲基三嗪等有机物。

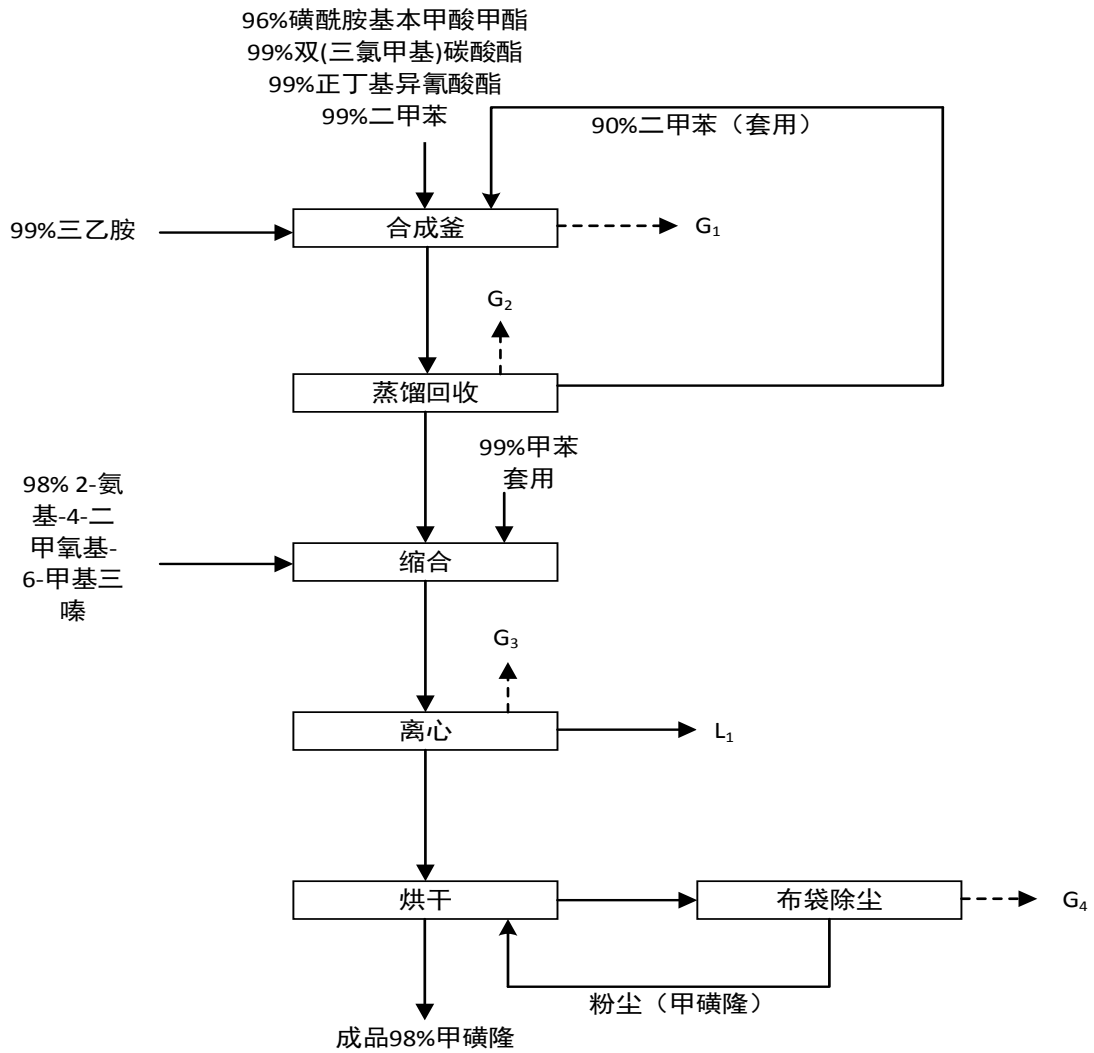


图 5-8 甲磺隆生产工艺及产污环节图

5.3.4 草甘膦含盐废水

采用甘氨酸法生产草甘膦，生产过程包括三氯化磷工段、亚磷酸二甲酯工段、草甘膦合成工段、氯甲烷回收工段、草甘膦母液处理工段。

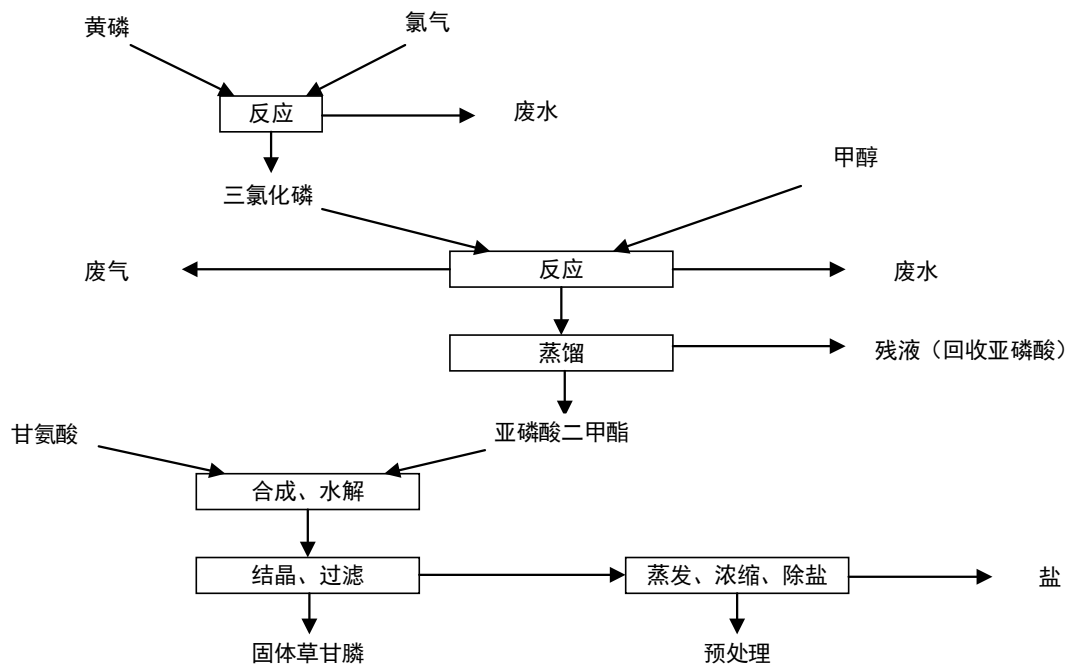


图 5-9 生产工艺及产污环节图

6 单元处理技术及集成技术

6.1 高级氧化技术

6.1.1 技术原理

高级氧化是以生成自由基为主体，利用自由基引发链式反应破坏有机物分子结构，达到氧化降解有机物的目的。根据产生自由基的方式和条件的不同，高级氧化法可分为 Fenton 氧化法、臭氧氧化法、湿式氧化法、超临界水氧化法及其相应的催化氧化法，用于含盐废水预处理较多的是湿式氧化法和 Fenton 氧化法。

6.1.2 技术特点及适用性

(1) 技术特点

高级氧化在反应体系中能产生大量自由基且具有强氧化性，反应速度快，适用范围广，几乎能将所有有机物氧化至完全矿化，处理效果好。但由于农药含盐废水的特性，高级氧化法在实际应用中存在处理费用高、设备规模小等问题。

(2) 技术适用性

各种高级氧化技术对农药含盐废水适用范围不一，其中湿式氧化法适用于处理 COD 范围为 20000 ~ 100000 mg/L，盐分低于 5% 的废水，且适用于处理高浓度小流量的含盐废

水；Fenton 氧化法适用于中低浓度的含盐有机废水，可以用于大流量废水处理；

其中芬顿法处理农药含盐废水应当参照 HJ1095-2020，臭氧氧化反应多数宜在碱性条件下进行，臭氧氧化过程中臭氧投加量以及反应时间应经试验确定，根据不同的水质以及实验目的，选择不同类型的臭氧催化剂。氧化设备选型过程中可参考 YST 3016-2013。

6.2 树脂吸附技术

6.2.1 技术原理

树脂吸附是指利用树脂对废水中某些组分具有选择性吸附或离子交换的能力，将其富集在树脂表面，从而使其从废水中分离的过程。

6.2.2 技术特点及适用性

(1) 技术特点

树脂吸附技术的特点是应用范围广，且吸附树脂容易再生，可以反复使用，处理成本低，吸附过程不受无机盐浓度的影响；缺点是饱和树脂再生后产生一定量的脱附液，需要考虑脱附液的处理处置。

(2) 技术适用性

针对农药含盐废水，树脂吸附法比较适合 $COD \leq 20000 \text{mg/L}$ 废水的处理。

常用于高盐废水处理的树脂分为常规大孔吸附树脂以及经过改性后带特殊功能团的吸附树脂，后者对于废水中某些有机物具有更好的吸附效果。影响树脂吸附效果的因素很多，譬如：废水中的特征污染物、废水的 pH、吸附体积、流速等。需要通过实验来探究吸附的最佳吸附条件。

6.3 液-液萃取技术

6.3.1 技术原理

液-液萃取是利用系统中组分在溶剂中有不同的溶解度来分离混合物的单元操作，利用相似相溶原理，用选定的溶剂分离液体混合物中某种组分，溶剂必须与被萃取的混合物液体不相溶，具有选择性的溶解能力，而且必须有好的热稳定性和化学稳定性，并有小的毒性和腐蚀性。

6.3.2 技术特点及适用性

(1) 技术特点

通过萃取达到溶剂和溶质分离的目的；通过反萃回收了溶质，恢复了萃取剂的活性，

实现了萃取剂的循环使用。常用的萃取剂有苯、四氯化碳、氯仿、二甲苯、乙醚、二丙酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯等。

(2) 适用性

适用于农药含盐废水中含单一组分的萃取，如酚、酯等有机物的萃取。

6.4 膜分离技术

6.4.1 技术原理

膜分离是以选择性渗透膜为分离介质，在膜两侧施加推动力(浓度差、电位差或压力差等)，使原料侧组分选择性透过膜，达到分离提纯的目的。膜分离技术在农药含盐废水预处理过程中主要作为一种分离浓缩工艺，应用较多的是电渗析和纳滤。其中

6.4.2 技术特点及适用性

(1) 技术特点

膜分离过程中不发生相变化，能量转化率高；分离和浓缩同时进行，可回收有价值的物质；适用范围广，操作及维护方便，易于实现自动控制。

(2) 适用性

电渗析适用于含盐废水中有机物和盐的分离及盐的浓缩，纳滤用于大分子有机物的截留和不同价态无机盐的分离。

电渗析设备选型参考 TCAEPI 19—2019。

6.5 蒸发结晶技术

6.5.1 技术原理

蒸发结晶是利用外部热源对含盐废水加热蒸发、浓缩、结晶处理，使废水中盐分离。

6.5.2 技术特点及适用性

(1) 技术特点

通过蒸发结晶可以将废水中的盐类和难挥发不挥发有机物拦截下来，变成固体，而水变成蒸发冷凝水，大大提高出水的质量，同时还可以对溶质进行一定程度的回收利用。

(2) 适用性

蒸发结晶一般适用于经过预处理后的含盐废水的盐水分离处理。

常用于高盐废水处理的为三效蒸发以及 MVR 蒸发，从工作原理而言，MVR 比三效蒸发器更节能、运行费用低、高效、节能、占地面积小，且能节省大量的冷却水资源。但是

同样处理量的三效蒸发器的价格往往相比 MVR 蒸发器低些。需要根据具体需求选择合适的蒸发器。

6.6 焚烧技术

6.6.1 技术原理

废水焚烧是指在焚烧炉的燃烧室内，通过可控高温化学反应，破坏废水中各种有害物质的分子结构，把废水氧化成 CO_2 和 H_2O 等无害物质的技术。

6.6.2 技术特点及适用性

(1) 技术特点

焚烧法具有对有毒有害物质处置最彻底（无害化）、对废弃物体积的减容效果最明显（减量化）、焚烧后的烟气余热可回收利用、焚烧后得到的无机盐在检测达标的条件下可作为工业盐回用（资源化）的优点，但同时也存在初期投资额较大、较高的设计/建设/维护的技术门槛、焚烧后会产生酸性气体需要后续处理等缺点。

(2) 适用性

一般认为 $\text{COD} \geq 100000 \text{ mg/L}$ ，热值 $\geq 10500 \text{ kJ/kg}$ 或有机物组分质量分数 $\geq 10\%$ 的高浓度废水采用焚烧法处理较其他方法更为经济、合理，此类废水可以直接通入焚烧炉并依靠自身热量维持燃烧。

根据反应温度的不同，一般将焚烧分为热解炭化和高温熔融。热解炭化一般要求在有氧环境以及低于废盐的熔点条件下进行，通过对废盐进行加热，废盐中的部分有机物会被燃烧成为气体，部分有机物会成为灰分。高温熔融就是在更高的温度下对废盐进行处理，一般煅烧温度在 $800 \sim 1200^\circ\text{C}$ ，由于煅烧温度往往比废盐的熔点高，此时废盐处于熔融状态，能够较为彻底的去除废盐中的有机物，因此可以处理有机物含量较高的废盐。但是高温熔融也存在能耗高等问题。需要根据具体物料成分来选用适合的方法。

6.7 集成技术用于盐资源化

盐资源化作为一项系统工程，需要多个单元技术联用方能达到较好的效果。盐资源化一般有以下几条思路。

(1) 无害化后作为下游产品

钠盐可以资源化后作元明粉或者融雪剂。

(2) 作为下游产品的原料

钠盐可以作纯碱或者制离子膜烧碱的原料。

(3) 作为助剂或者添加剂

可以将氯化钠盐泥作为助熔剂或助燃剂添加到某些工艺中以降低工艺能耗或提升燃烧效果。

现有工程案例中，采用“树脂吸附+氧化”工艺对对氨基苯酚生产高盐废水进行处理，处理后的废水可以电解制备氢氧化钠。也有采用“大孔吸附树脂+氧化+螯合树脂”对对硝基苯酚母液进行处理，处理后的盐水满足进入离子膜烧碱要求。

附录 A

(资料性附录)

序号	农药类别	代表性农药品种	废水水质（写明常规水质指标及特征污染物）	主要应用技术工艺	处理效果
1	杀虫、除螨类	联苯菊酯	COD≤30000 mg/L, TDS≥80000mg/L, 氨氮≤100mg/L	脱轻+萃取+吸附+催化 氧化+MVR 蒸发结晶	MVR 回收 NaCl 结晶盐含量大于 98.5%，外观白色，无气味；蒸发冷 凝水作为工艺废水使用。
		三嗪酮	COD≤10000 mg/L	萃取+蒸发结晶	蒸发结晶得到的氯化钠作为副产盐
		吡虫啉	COD ≥20000 mg/L, 氨氮≤200mg/L	预处理+蒸发析盐+焚烧+ 精制+蒸发析盐	两次蒸发处理后得到的成品盐可作 为离子膜烧碱原料
2	杀菌类	多菌灵	COD≤12000mg/L , 邻苯二胺 ≤550mg/L	树脂吸附+高级氧化+蒸 发结晶+生化	吸附单元对废水有机物去除率可以 达到 70%以上，蒸发冷凝水 COD 约 为 4000ppm，可直接生化处理。
		代森锰锌	COD ≥2000mg/L	压滤+碳酸钠除锰+双氧 水氧化沉淀+MVR 蒸发 析盐	回收硫酸钠，作水泥助剂综合利用， 蒸出水达到接管标准排放。

3	除草剂类	2,4-D	COD≤4000mg/L, 氨氮≤10mg/L	氧化+蒸发	回收氯化钠作为副产盐
		丁草胺	COD≥10000mg/L, 总氮≥100mg/L	树脂吸附+三效蒸发	回收的氯化铵达到工业级氯化铵国家标准。
		苯磺隆	COD≥50000mg/L, 氨氮≥1000mg/L	蒸发结晶+气浮+电催化+ 微电解+芬顿+生化	蒸发结晶盐委外焚烧, 冷凝水经处理后达标接管。
		草甘膦	含草甘膦、甘氨酸、双甘膦、增甘膦、三乙胺等有机物, COD 约 4.5~5.2mg/L, 氯化钠含量 10%-16%, 有机磷约 2.2~2.3 万 mg/L、有机胺 (以 N 计) 1.2~1.4 万 mg/L。	膜分离+湿式催化氧化+ 蒸发结晶+隔膜电解	将十二水磷酸氢二钠转化成三聚磷酸钠, 并利用隔膜烧碱技术将回收的氯化钠电解转化成草甘膦生产的原材料, 提升回收产品经济价值。
	草甘膦	COD 约 40000~50000mg/L, 氯化钠含量 10%~15%	湿式催化氧化+膜分离+ 蒸发结晶	处理后得到工业氯化钠和十二水磷酸氢二钠两种产品	

《农药含盐废水处理及盐资源化技术指南》

（征求意见稿）

编制说明

《农药含盐废水处理及盐资源化技术指南》编制组

二〇二〇年十一月

《农药含盐废水净化及盐资源化技术指南》

编制说明

1 任务背景

1.1 标准制定必要性

农药行业在国民经济中占有非常重要的地位，农药是重要的农业生产资料，对农业发展和人类粮食供给做出了巨大的贡献。我国是世界上最大的农药生产国，2019年，我国农药总产量达到225.4万吨。我国农药生产具有小批量、多品种的特点，大部分是间歇操作，原料种类多、生产流程长、产品收率低，废水中含有较多的原料和中间体，如卤化物、硝基物、苯胺类、酚类以及无机盐等，具有排放量大、毒性大、浓度高、含盐高、色度深、难降解等特点。据统计，全国农药工业每年排放废水约6000万吨，其中含盐废水约占废水总量的8%左右，全行业每年产生废盐量约100万吨。目前农药含盐废水处理及产生的废盐问题已经成为制约化工行业可持续发展的瓶颈问题。

由于农药含盐废水成分复杂，含有多种有毒有害性杂质，如果不经过适当的处理，会产生大量危险废物（工业废盐）。这部分废盐无法直接作为工业原料盐使用，也难以找到合适的方法对其进行有效处理，大部分企业只能将废盐囤积于固废堆场或仓库。目前部分农药企业通过先进适用的技术对含盐废水或废盐进行了处理，实现了毒害污染物的削减，蒸发结晶盐达到了行业标准或是下游企业回用标准，如作为融雪剂、助磨剂等原料使用。但是对于相当一部分农药企业来说，由于废水处理采用的处理技术路线简单粗放，蒸发结晶盐中的有毒有害物质未完全去除，只能作为危废进行处理处置，且废盐的处理存在处置价格高、无法填埋等问题，企业合法转移处理处置受阻。

因此，本标准的制定，通过对现有可行工艺技术的调研和归纳总结，规范和指导农药及其中间体行业含盐废水净化和盐资源化处理，防止废水及盐处理处置过程对环境造成二次污染，保护生态环境和人体健康。

根据中国石油和化学工业联合会《关于印发2019年第一批中国石油和化学工业联合会团体标准项目计划的通知》（中石化联质函（2019）133号）的计划安排，制定《农药含盐废水净化及盐资源化技术指南》（立项16号）。本文件由中国石油和化学工业联合会提出并牵头。

1.2 编制依据

GB8978 污水综合排放标准

GB14554 恶臭污染物排放标准

GB18484 危险废物焚烧污染控制标准

GB18597 危险废物贮存污染控制标准

GB50016 建筑设计防火规范

GB/T1587 工业碳酸钾

GB/T5462 工业盐

GB/T6009 工业无水硫酸钠

GB/T7118 工业氯化钾

GB 20406 农业用硫酸钾

GB/T23851 道路除冰融雪剂

《中华人民共和国标准化法》

《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科技[2017]1号）

1.3 编制原则

（1）政策相符原则

本标准的编制依据国家相关法律法规、标准和产业政策等文件。本标准规定的可行技术须确保污染物排放达到国家标准相关要求。

（2）全面覆盖原则

本标准覆盖了农药行业重点大宗产品，并充分考虑我国的农药行业现状、经济发展水平、环境保护政策和产业结构调整趋势等背景，涵盖含盐废水及盐处理处置可行技术工艺，编制适合我国农药行业含盐废水净化及盐资源化技术指南。

（3）客观公正原则

本标准编制过程中在工艺筛选、技术调查、文件审查、专家组成等方面严格按照《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科技[2017]1号）要求执行。

（4）科学性与实用性相结合原则

坚持清洁生产和循环经济的理念，结合环境效益分析、经济分析、技术分析，针对不同农药及其中间体生产含盐废水确定废水净化及盐资源化可行技术路线，使标准具有较强科学性、指导性和可操作性。

2 主要工作过程

2019年2月21日，在北京召开标准启动会，会议上确定了参与编制单位及人员、技术路线、任务分工、时间进度等问题。

2019年6月28日，本标准在中国石油和化学工业联合会通过立项答辩。

2019年8月底前，编制完成标准初稿。

2019年9月5日，在江苏盐城召开标准编制进展研讨会，提出修改完善建议。

2019年12月底前，组织对相关企业调研，收集行业数据，补充完善标准初稿。

2020年7月6日，针对标准修改稿，召开专家讨论会。

2020年11月19日，召开专家讨论会，继续完善标准修改稿，形成征求意见稿。。

3 国内外相关标准研究

目前未收集到国内外相关标准。

4 同类工程现状调研

序号	农药类别	代表性农药品种	废水水质	主要应用工艺技术	处理效果
1	杀虫、除螨类	联苯菊酯含盐废水	COD≤30000 mg/L, TDS≥80000mg/L, 氨氮≤100mg/L	脱轻+萃取+吸附+催化氧化+MVR蒸发结晶	MVR回收NaCl结晶盐含量大于98.5%，外观白色，无气味；蒸发冷凝水作为工艺废水使用。
		三嗪酮含盐废水	COD≤10000 mg/L	萃取+蒸发结晶	蒸发结晶得到的氯化钠作为副产盐
		吡虫啉含盐废水	COD≥20000 mg/L, 氨氮≤200mg/L	预处理+蒸发析盐+焚烧+精制+蒸发析盐	两次蒸发处理后得到的成品盐可作为离子膜烧碱原料
2	杀菌类	多菌灵含盐废水	COD≤12000mg/L， 邻苯二胺≤550mg/L	树脂吸附+高级氧化+蒸发结晶+生化	吸附单元对废水有机物去除率可以达到70%以上，蒸发冷凝

					水 COD 约为 4000ppm，可直接生化处理。
		代森锰锌含盐废水	COD ≥2000mg/L	压滤+碳酸钠除锰+双氧水氧化沉淀+MVR 蒸发析盐	回收硫酸钠，作水泥助剂综合利用，蒸出水达到接管标准排放。
3	除草剂类	2,4-D 含盐废水	COD ≤4000mg/L, 氨氮 ≤10mg/L	氧化+蒸发	回收氯化钠作为副产品
		丁草胺	COD ≥10000mg/L, 总氮 ≥100mg/L	树脂吸附+三效蒸发	回收的氯化铵达到工业级氯化铵国家标准。
		苯磺隆含盐废水	COD ≥50000mg/L, 氨氮 ≥1000mg/L	蒸发结晶+气浮+电催化+微电解+芬顿+生化	蒸发结晶盐委外焚烧，冷凝水经处理后达标接管。
		草甘膦母液	含草甘膦、甘氨酸、双甘膦、增甘膦、三乙胺等有机物，COD 约 4.5 ~ 5.2mg/L，氯化钠含量 10%-16%，有机磷约 2.2 ~ 2.3 万 mg/L、有机胺（以 N 计） 1.2 ~ 1.4 万 mg/L。	膜分离+湿式催化氧化+蒸发结晶+隔膜电解	将十二水磷酸氢二钠转化成三聚磷酸钠，并利用隔膜烧碱技术将回收的氯化钠电解转化成草甘膦生产的原材料，提升回收产品经济价值。
		草甘膦母液	COD 约 40000 ~ 50000mg/L，氯化钠	湿式催化氧化+膜分离+	处理后得到工业氯化钠和十二水磷酸氢二

			含量 10%~15%	蒸发结晶	钠两种产品
--	--	--	------------	------	-------

备注：由于企业未能将完整水质信息给出，因此部分进水水质参考同行业同产品生产工艺环评。

5 主要技术内容及说明

5.1 适用范围

本标准适用于农药及其中间体生产过程中产生的含盐废水净化和盐资源化处理处置，即既适用于农药原药生产企业，也适用于农药中间体生产企业的含盐废水和盐的处理处置。

5.2 术语与定义

本标准包含 6 个术语和定义，分别为农药含盐废水、盐、盐资源化、预处理、蒸发结晶、焚烧。

5.3 农药含盐废水常见污染源以及污染负荷

农药按照用途可被分为三大类：杀虫、除螨剂，杀菌剂，除草剂，本标准针对这三大类农药，阐述其含盐废水产污节点及产生的主要污染物情况。

5.4 高盐废水单元处理技术及集成技术用于盐资源化

现有农药含盐废水净化处理工程多采用高级氧化、萃取、树脂吸附、膜分离等预处理技术，然后再蒸发结晶实现盐水分离，或者直接对废水作焚烧处理。部分企业对含有机杂质较多的蒸发结晶盐进行焚烧处理处置，以实现盐的无害化和资源化。因此对现有农药含盐废水净化及盐资源化常用处理技术的技术特点和适用性进行总结。

5.5 附录 A

根据现有农药含盐废水净化处理工程案例，列举稳定运行的工艺以及废盐资源化能够达到的最终效果。

6 标准实施的环境效益与经济技术分析

通过调研发现，同一种农药产品会有不同厂家进行生产，由于种种原因，即使采用同一种生产工艺，最终排放的废水污染物浓度也会有些许差异。通过标准化，新的同类项目在进行环保建设或者旧项目进行提标改造时，此类成功运行的工程案例能够具有一定的参考价值。

在企业农药项目设计阶段减少工作量，提高设计效率和水平，同时又降低了设计编制工艺文件等方面的费用。在企业农药生产阶段，若采用现有企业成功废水处理运行的方案，降低企业在环保方面的投资和运行费用。

7 标准实施建议

目前,国内针对高盐废水的处理方法较多,针对同一种高盐废水的处理工艺也不尽相同。但是尚未有系统的标准来介绍此类工艺,针对盐资源化这块,更未有系统的标准来介绍,此标准的出台,可以给农药行业高盐废水处理以及资源化作为参考。