

团 体 标 准

T/JSES XXXX—XXXX

太湖流域种植业入河排口整治技术指南

Technical Guide for Standardization Regulation of Drainage Outlets of Farmland
in Taihu Basin

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

江苏省环境科学学会 发布

目 次

前 言	ii
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 排污口整治	1
5 排污口管理	4
附录 A （资料性附录） 太湖流域主要粮食作物和果菜茶化肥用量定额	5
附录 B （资料性附录） 部分人工生草的种植与管理	6
附录 C （资料性附录） 汇水调蓄及循环灌溉系统构建	7

前 言

为贯彻《中华人民共和国水污染防治法》、《江苏省太湖水污染防治条例》，改善太湖流域水环境质量，指导和规范太湖流域种植业入河排污口分类整治工作，制定本指南。

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》给出的规则起草。

本文件由江苏省环境科学学会提出并归口。

本文件起草单位：江苏省农业科学院、南京大学、江苏省生态环境厅、南京大学、南京市水利规划设计院股份有限公司、常州市武进区雪堰镇农村工作局、中机国际工程设计研究院有限责任公司华东分院、南京华创环境技术研究院有限公司

本文件主要起草人：俞映惊、薛利红、段婧婧、李萍、张波、李爱民、王耀增、李保菊、杨林章、蒋丽、冯彦房、杨棋、何涛、沈小华、梁英、王敏、张力、刘邦俊、邱乾勇、双陈冬、吴军。

太湖流域种植业入河排口整治技术指南

1 范围

本文件规定了太湖流域种植业入河排污口的定义、分类办法、整治措施和规范化管理。
本文件适用于太湖流域种植业入河排污口整治和管理，其他流域种植业入河排污口可参考。

2 规范性引用文件

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

GB 5084 农田灌溉水质标准
GB 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准
GB 50288 灌溉与排水工程设计标准
LY/T 1914 植物篱营造技术规程
NY/T 1118 测土配方施肥技术规范
DB 32/T 4230 重点流域农田化肥用量定额
DB 32/T 2518 农田径流氮磷生态拦截沟渠塘构建技术规范
DB 32/T 2950 水稻节水灌溉技术规范
DB 32/T 3405 生态修复型人工湿地中植物配置技术规程

3 术语和定义

3.1 种植业排污口 sewage outlets of farmland

直接排入到太湖流域内主要河道的农业种植区集中排水口，不包括工业污水、畜禽、水产养殖或农村生活污水等混和排放的排污口。

3.2 生态沟渠 ecological ditch

通过采用配置植物群落、增加物理吸附填料、增设拦水堰等措施，改善沟渠生境条件，强化对氮、磷等物质的拦截净化能力的沟渠。

3.3 小微水体 small and micro hydrographic net

分布在种植区的沟、渠、溪、塘、小型河浜等规模小、相对封闭的水网水体。

3.4 人工生草 artificial grassing

人工选择一种或者多种根系较浅且具有较好保水保肥作用的草种（多为豆科或禾本科植物），在果园中进行行间带状种植，并定期刈割管理。

4 排污口整治

4.1 工作流程

排污口整治工作流程见图1。

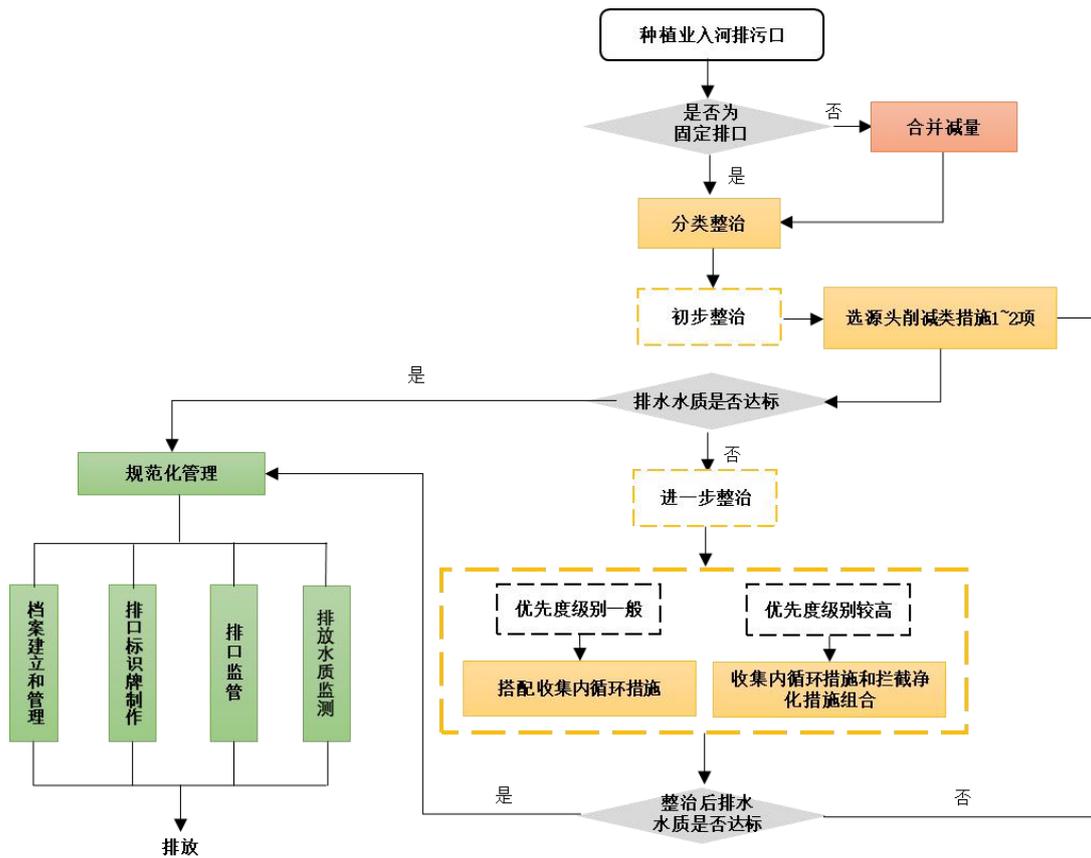


图1 种植业入河排污口规范化整治流程图

4.2 管理分类

根据种植业排污口汇流区内种植的作物类型及种植面积确定该排污口的整治优先度，实现种植业排污口整治分类，见表1。

表1 种植业排水未达标排污口整治优先度对应面积（亩）

种植模式 \ 优先度	一般	较高
	菜地	20-100
苗圃	20-200	≥200
果园	50-200	≥200
稻田	50-500	≥500
茶园	100-1000	≥1000

当汇水区有多种作物类型时，根据每种作物及其种植面积分别确定整治优先度，以整治优先度最高的那个级别为参照，对该排污口进行整治分类。

4.3 整治类型

4.3.1 合并减量

对具有多个排污口的种植区，应因地制宜通过水路改造，实现排污口合并，优先减少非固定入河种植业排污口数量，并保证排污口固定。

饮用水水源保护区的排污口，应进行水路改造，合并至其他排污口，排到保护区外的其他水域。

4.3.2 分类整治

所有固定化种植业排污口均应推行源头管控类整治；在此基础上，若该固定化种植业排污口出水水质仍未达标，则根据该排污口的整治优先度进行分类，采用对应技术措施进一步整治。

4.3.3 规范化管理

整治后出水水质达标的固定化种植业排污口，应进行建档、标牌制作和日常监测等规范化管理。

4.4 整治措施

4.4.1 源头管控

- a) 种植结构调整。饮用水水源保护区及一级入湖河道两岸 1 公里，宜尽量避免种植污染风险较高的作物如露天或大棚蔬菜、经济苗木等，建议调整为污染风险较低的作物，如水稻等。
- b) 肥料管控。作物施肥总量应根据作物需肥规律、土壤供肥特性及肥料释放效能确定，计算方法参见 NY/T 1118。化肥氮磷用量定额按 DB32/T 4230 执行，饮用水源区农田应不超过绿色发展施肥量；一级保护区化肥施用量应不超过推荐施肥量，宜采用绿色发展施肥量；其他区域应不超过化肥最高施肥量，宜采用推荐施肥量。具体数值见附录 A。
- c) 农药管制。禁止使用高毒农药，推荐使用生物农药，逐步降低化学农药使用量。
- d) 农业有机废弃物管理。禁止秸秆、尾菜等随意堆放在沟渠河道岸边。因地制宜进行稻麦秸秆深翻还田、茶果园废弃枝条粉碎还田、尾菜堆沤还田或离田资源化利用。农业有机废弃物还田后 10 天内应控制种植区排水。
- e) 水分管理。稻田宜采用浅水灌溉，参见 DB 32/T 2950；插秧前泡田时田面水深应保持 3 cm ~ 5 cm 为宜，做到插秧前不排水，严禁多灌后再排。果蔬茶宜采用喷滴灌或水肥一体化技术。灌溉水水质应符合 GB 5084 要求。灌溉水量确定应考虑短时期降水的影响。
- f) 稻田田埂高度调整。稻田田埂高度以 20 cm~25 cm 为宜，并根据水稻不同时期的耐淹水深适时调整排水口高度，返青活棵期以 5 cm 为宜，分蘖期宜抬高至 10 cm，拔节孕穗期宜抬高至 20 cm，灌浆成熟期调整至 10 cm。
- g) 稻田和菜地系统轮作模式调整。稻麦轮作区因地制宜采用豆科绿肥等植物替代小麦，不施氮肥；蔬菜连作区宜采用菜-稻轮作、菜-水生植物轮作模式，设施蔬菜夏季揭棚期宜种植填闲作物如小青菜等，不施肥。
- h) 果茶园生草覆盖。选用人工生草和自然生草，覆盖在果园或茶园的植株行间，人工生草的种植和管理见附录 B。

4.4.2 排水内循环

- a) 农田周边有可利用的坑塘及断头浜，建议以汇水区为单元进行改造，构建汇水调蓄与循环利用系统，由前端的肥水收集池塘和后端的生态塘/浜组成，见附录 C。
- b) 肥水收集池塘用于收集前期氮磷浓度较高的径流排水，深度在 1.5 m 以上为宜，稻田建议每亩配置 3 m³ 的收集池塘，旱作农田可适当减少。肥水收集池塘中安装水泵与稻田灌溉系统或者水生作物田相连，优先进行灌溉回用。
- c) 肥水收集池塘和生态塘通过溢流闸坝相互连通，排水收集池塘满后经溢流坝流入生态塘；溢流坝底部留有联通孔，灌溉需要时生态塘可以对收集池进行补水。同时建设旁路系统，大雨或暴雨时生态塘满后后期的低浓度排水直接经排水沟渠排入河道。生态塘设置排水管道与河道相连。大雨来临前应及时降低生态塘中的水位，为汇集净化农田径流排水腾出库容。
- d) 生态塘植物的配置与管理参照 DB 32/T 3405 执行，优先选用具有经济价值的水生作物如莲藕、菱角等，对农田排水进行调蓄净化。生态塘浜中的水生植物应定期进行收割管理，并适时进行清塘清淤。

4.4.3 拦截净化

- a) 生态拦截沟渠。现有的土质排水沟渠或破损需重建的水泥排水沟渠，宜按照 DB32/T 2518 要求改造建设成生态拦截沟渠。建议每百亩农田生态拦截沟渠长度不低于 100 m。已建好的硬质水泥排水沟渠，宜在沟渠底部每隔 50 m~80 m 增设小拦水堰，延长水力停留时间，间隔用镂空的框或篮种植挺水植物，内装填料与土，对排水中的氮磷进行拦截吸收利用。
- b) 促沉过滤净化装置。对于集中连片旱地作物（菜地、苗圃、果园、茶园等），可在集中农田排水口处建设促沉过滤净化装置，参照附录 D 进行设计。填料宜采用对氮磷有较好吸附作用的沸石、火山岩、陶粒、生物炭等吸附材料，并定期对填料进行清洗或者更换。生物炭吸附材料可直接还田，沸石等吸附材料用清水反复清洗后可重复利用，清洗用水用于灌溉。
- c) 植物篱构建。对于位于坡耕地上的集中连片果园或茶园，可在种植区外侧构建植物篱对氮磷进行生态隔离。隔离带植物材料可选择多年生草本、矮小灌木等。植物篱高度宜控制在 1.5 m 以下，宽度一般以 0.3 m~1.0 m 为宜。具体配制、整地、建植方法、抚育管护等参见 LY/T 1914。

5 排污口管理

5.1 构建与维护

5.1.1 工程化

规范化和整治后达标的种植业入河排污口应固定其位置，并按照 GB 50288 的相关要求进行工程化构建。

5.1.2 运维保障

排污口构建后应定期进行维护，保证对应种植区的排水通畅和水质达标。

5.2 水质监管

5.2.1 排水标准

种植业入河排污口排水中的氮、磷指标宜参照 GB 18918 中的一级 B 标准。

5.2.2 排水样品采集

种植业入河排污口整治完成后，每年开展一次种植业入河排污口的日常巡查和排污口运维。于大雨或灌溉期且产生排水的 10 min~120 min 内、稻季插秧期和烤田期，采集种植业入河排污口排水，检测水体样品中氮、磷含量。

5.2.3 整治效果验证

若种植业入河排污口排水水质达标，则整治完成，进入规范化管理；

若排水水质仍未达标，首先核查相关整治措施是否到位，其次提升收集内循环与拦截净化类措施的氮磷削减效能，继续进行整治，直至排水达标。

5.2.4 监管布局

重点监管位于国控或省控断面上游 500 米范围内的种植业入河排污口以及汇水区作物种植面积处于整治高优先度范围（表 1）的排污口，可酌情配备自动监测设施。

附录 A
(资料性附录)

太湖流域主要粮食作物和果菜茶化肥用量定额

表A.1 主要粮食作物和果菜茶化肥用量定额

作物	质地	用量定额 (kg/亩)					
		最高施肥量		推荐施肥量		绿色发展施肥量	
		氮(N)	磷(P ₂ O ₅)	氮(N)	磷(P ₂ O ₅)	氮(N)	磷(P ₂ O ₅)
籼稻	粘土	17	4	12	3	9	3
	砂土	18	6	14	5	11	4
粳稻	粘土	21	4	16	3.5	13	3
	砂土	22	6	17	5	14	4
中强筋小麦	粘土	19	6	15	5	12	4.5
	砂土	20	6	16	5	14	4.5
弱筋小麦	粘土	16	5.5	12	4.5	9	4
	砂土	17	5.5	13	4.5	10	4
油菜	—	18	4	15	3.5	10	3
番茄	—	25	12	20	10	18	9
辣椒	—	25	10	16	9	12	8
茄子	—	27	10	18	9	16	8
小白菜	—	13	4	6	3.5	5	3
莴苣	—	15	5	8	4.5	7	4
甘蓝(含花菜)	—	17	5	10	4.5	9	4
芹菜	—	15	5	8	4	7	3.5
黄瓜	—	35	15	30	12	28	10
西(甜)瓜	—	17	4.5	10	4	9	3.5
葡萄	—	20	8	15	6.8	12.6	5.6
桃树	—	20	8	16	6.8	11.9	5.6
梨树	—	19	7	16	6	12.6	4.9
茶树	—	27	4	16	3.4	15	2.8

附录 B
(资料性附录)

部分人工生草的种植与管理

人工生草的种植与管理方法参考表B. 1。

表B. 1部分人工生草的种植与管理

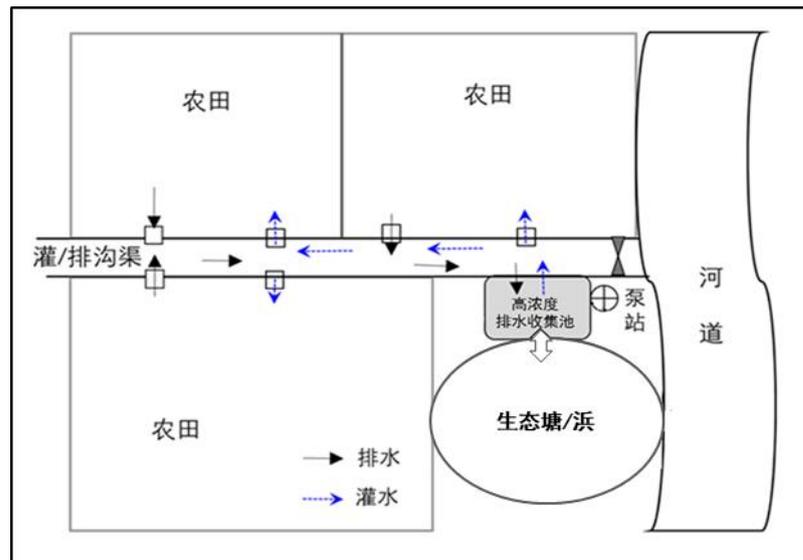
草种名	适宜果园类型	播种时间	条播适宜播 种量(kg/ha)	播种方式	播种深 度(cm)	年刈割 次数 (次)	留茬高 度(cm)
白三叶	幼龄期、结果期	春播或秋播	15~22.5	条播、撒播	1~1.5	1~2	5
红三叶	幼龄期、结果期	春播或秋播	15~22.5	条播、撒播	1~1.5	1~2	5
箭筈豌豆	幼龄期	春播	60~75	条播	3~4	1~2	5~8
毛叶苕子	幼龄期	春播	60~75	条播	3~4	1~2	5~8
蚕豆	幼龄期	秋播	75~100	条播	3~5	-	-
黑麦草	幼龄期、结果期	春播或秋播	30~37.5	条播	1~2	1~2	8
鼠茅草	幼龄期、结果期	秋播	30~37.5	条播	1~2	-	-

附录 C

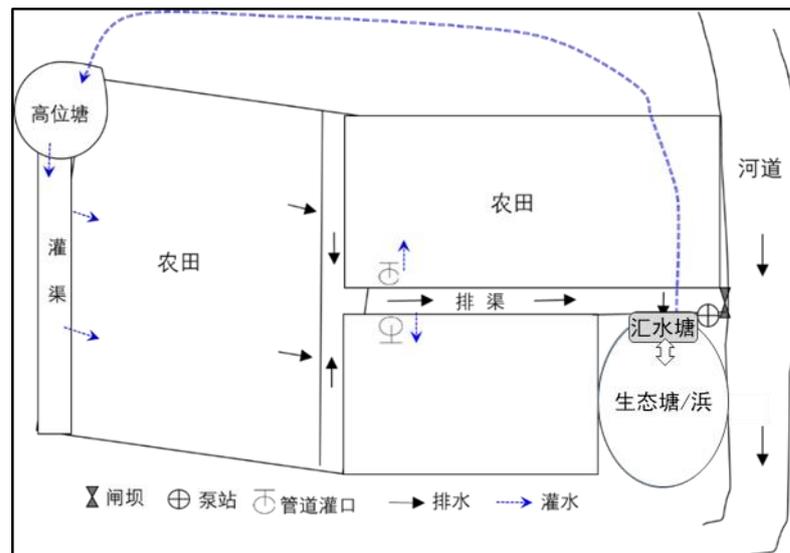
(资料性附录)

汇水调蓄及循环灌溉系统构建

图C.1和C.2分别给出了平原河网区以及丘陵区汇水调蓄及循环灌溉系统构建的示意图。在满足排水调蓄及回灌功能的前提下应因地制宜进行具体工程设计,使正常降雨条件下农田径流排水优先汇集到汇水调蓄系统不外排,大雨或暴雨时生态塘满后后期的低浓度径流排水直接经灌排沟渠排入河道。汇水调蓄系统应安装水泵与灌溉系统相连,优先进行汇集的农田排水进行灌溉回用。



图C.1 平原河网区汇水调蓄及循环灌溉系统示意图



图C.2 丘陵区农田汇水调蓄及循环灌溉系统示意图

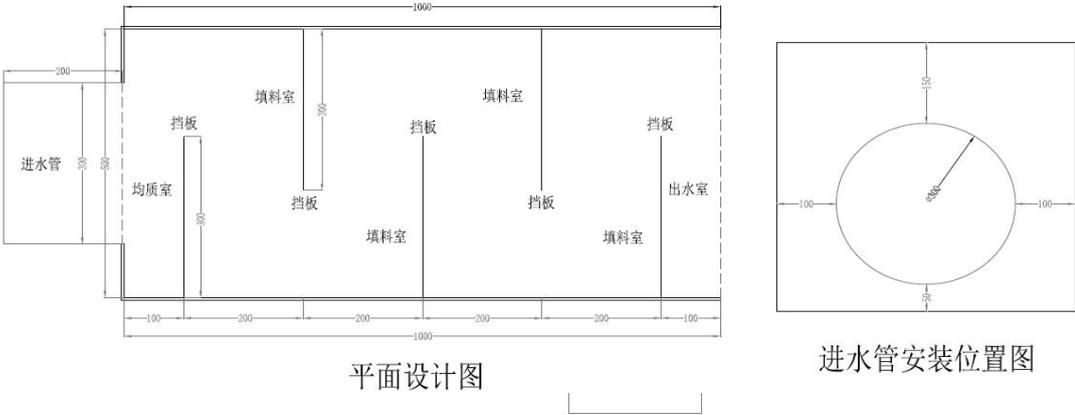
附录D

(资料性附录)

农田排水过滤净化装置

图D.1给出了农田排水过滤净化装置结构示意图，该装置可有效去除农田排水中的颗粒悬浮物并对氮磷进行吸附净化。

适合安装在田块的排水口，可设置成直线型或直角形，高度50 cm ~ 80 cm，挡板高度比装置高度低10 cm，具体尺寸大小可根据实际情况进行相应调整。填料选择高效吸附氮磷的火山岩、沸石等。



图D.1小田块农田排水口污染物过滤净化装置的结构示意图