

岳阳市农村黑臭水体治理试点工程
(汨罗市)

初步设计

第一卷：初步设计说明书

2023 年 12 月

目录

1. 概况	1
1.1. 编制依据	1
1.1.1. 主要依据和基础资料	1
1.1.2. 有关法律、法规	1
1.1.3. 规范标准	1
1.2. 编制原则	2
1.2.1. 深入调查、剖析成因	2
1.2.2. 系统治理，有序推进	2
1.2.3. 因地制宜，分类指导	2
1.2.4. 标本兼治，重在治本	2
1.2.5. 群众满意，成效可靠	3
1.3. 编制范围	3
1.4. 项目背景	3
1.5. 城市（或区域）概况及自然条件	4
1.5.1. 自然地理概况	4
1.5.2. 区域水环境质量	8
1.6. 岳阳市农村黑臭水体现状及存在问题	12
1.6.1. 岳阳市农村黑臭水体排查治理情况	12
1.6.2. 岳阳市农村黑臭水体治理进展	14
1.6.3. 其他相关工作基础	16
1.6.4. 存在的问题	21
1.7. 岳阳市农村黑臭水体污染源分析	22
1.7.1. 污染物排放量核算方法	22
1.7.2. 污染成因分析	23
1.8. 初步设计治理难点分析及建议	24
1.8.1. 初步设计治理难点分析	24
1.8.2. 合理化建议	25
1.9. 环境效益目标	25
2. 初步设计方案	27

2.1. 总体设计	27
2.1.1. 行洪灌溉类水体	27
2.1.2. 社区服务类水体	27
2.1.3. 收集雨水类水体	28
2.2. 治理技术路线分析	28
2.2.1. 控源截污治理措施	28
2.2.2. 清淤疏浚治理	52
2.2.3. 生态修复措施	60
2.2.4. 水系连通措施	66
2.3. 汨罗市农村黑臭水体现状调查及成因分析	66
2.3.1. 农村黑臭水体主要污染源	66
2.3.2. 项目黑臭水体成因分析	67
2.3.3. 项目现状及实施范围	72
2.3.4. 底泥总氮、总磷污染指数评价结果	121
2.3.5. 淤泥有机污染指数评价结果	124
2.3.6. 水体水质污染指数评价结果	126
2.4. 设计治理目标	128
2.4.1. 农村生活污水综合收集及治理排放标准	128
2.4.2. 黑臭水体水质治理目标	129
2.5. 工程初步设计方案	129
2.5.1. 汨罗市白水镇唐山村白塘	129
2.5.2. 汨罗市白水镇唐山村板坡塘	131
2.5.3. 汨罗市川山坪镇燕塘村枫树大塘	132
2.5.4. 汨罗市罗江镇罗滨村灌溉渠	134
2.5.5. 汨罗市神鼎山镇先锋社区黄柏中学食堂排水口	136
2.5.6. 汨罗市神鼎山镇黄柏村黄家组池塘	138
2.5.7. 汨罗市川山坪镇麓风寨村罗公塘	140
2.5.8. 汨罗市罗江镇罗滨村十古路	141
2.5.9. 汨罗市罗江镇汨东村湾里沟	143
2.5.10. 汨罗市川山坪镇麓风寨村万子塘	145

2.5.11. 汨罗市川山坪镇青江村周坊塘	147
2.5.12. 汨罗市罗江镇黄市村黄市片一组塘	148
2.5.13. 汨罗市汨罗镇蟠龙桥村蛇咀园至杨家乱及杨家乱至滚水坝	150
2.5.14. 汨罗市汨罗镇江景村	151
2.5.15. 汨罗市古培镇南环村文英屋长沟	155
2.5.16. 汨罗市古培镇南环村文英塘	156
2.5.17. 汨罗市罗江镇红花山村姚屋场至罗江	158
2.5.18. 汨罗市红花山村卓木山至罗江	160
2.5.19. 汨罗市白水镇唐山村毛屋塘	162
2.5.20. 汨罗市罗江镇山秀村墩里屋至罗江河	163
2.5.21. 汨罗市屈子祠镇徽山村花桥门前塘	164
2.5.22. 汨罗市罗江镇罗滨村蓄水坎	166
2.5.23. 汨罗市大荆镇桂花村圣园水库	168
2.5.24. 汨罗市大荆镇桂花村时丰坝	170
2.5.25. 汨罗市罗江镇红花山村王屋里至汨罗江	172
2.5.26. 汨罗市罗江镇红花山村向家园	174
2.5.27. 汨罗市罗江镇群英村赛马塘	176
2.5.28. 汨罗市白塘镇白塘村白塘集镇上屋塘	178
2.5.29. 汨罗市三江镇望峰村剪刀冲塘	180
2.5.30. 汨罗市长乐镇联江村白沙二组施塘	182
2.5.31. 汨罗市长乐镇长北村长南二组原前塘	184
2.5.32. 汨罗市长乐镇合旗村荣家墩总排水	186
2.5.33. 汨罗市罗江镇黄市村瑞灵片七组	187
2.5.34. 汨罗市罗江镇黄市村瑞灵片十组	189
2.5.35. 汨罗市罗江镇黄市村彭罗屋场至黄谷市河	190
2.5.36. 汨罗市罗江镇托头岭村托坪港	192
2.5.37. 汨罗市白水镇唐山村西家塘	195
2.5.38. 汨罗市八里村水坝	196
2.5.39. 汨罗市滨江村洞里屋场至范家垅大闸	198
2.5.40. 汨罗市滨江村楼塘	199

2.5.41. 汨罗市海山村孔里门前塘	200
2.5.42. 汨罗市航运社区廉租房南 0.2 米黑臭水体治理	202
2.5.43. 汨罗市红花山村狮公冲至汨罗江	204
2.5.44. 汨罗市金塘村废江	205
2.5.45. 汨罗市马桥村赤马一组水沟黑臭水体治理平面图	207
2.5.46. 汨罗市门楼屋至老河里	208
2.5.47. 汨罗市尚义村祠堂岭排污沟黑臭水体治理	209
2.5.48. 汨罗市尚义村樟树塘排水沟黑臭水体	211
2.5.49. 汨罗市渔街村许家塘黑臭水体	213
2.5.50. 汨罗市长北村避洪渠黑臭水体治理平面图	215
2.5.51. 汨罗市长乐村官塘排水渠黑臭水体治理	216
2.6. 生态治理修复示意图	218
2.6.1. 生态治理修复设计示意图	218
2.6.2. 生态治理修复效果示意图	220
2.7. 总图设计	221
2.7.1. 总图布置原则	221
2.7.2. 总图平面布置	221
2.8. 建筑与结构设计	222
2.8.1. 建筑设计	222
2.8.2. 结构设计	222
2.8.3. 施工技术安全措施	223
2.9. 电气设计	224
2.9.1. 设计原则	224
2.9.2. 设计范围	225
2.9.3. 配电场所布置	225
2.9.4. 控制、信号及计量	225
2.9.5. 继电保护	225
2.9.6. 电缆选型及敷设	226
2.9.7. 防雷、防静电及接地	226
2.10. 仪表设计	227

2.10.1. 设计依据	227
2.10.2. 仪表技术特性	228
2.11. 节能、环境保护、消防和安全卫生设计	228
2.11.1. 节能设计	228
2.11.2. 消防设计	229
2.11.3. 环境保护	229
2.11.4. 劳动保护及安全卫生	230
2.12. 机构设置、劳动定员	232
2.12.1. 管理机构	232
2.12.2. 劳动定员	233
3. 投资概算	234
3.1. 投资概算	234
3.1.1. 概算原则	234
3.1.2. 概算依据	234
3.1.3. 编制范围	235
3.1.4. 编制方法	235
3.1.5. 编制结论	235
3.1.6. 配套措施	289

1. 概况

1.1. 编制依据

1.1.1. 主要依据和基础资料

- (1) 建设单位提供的基础资料
- (2) 现场勘查及 1:500 地形图
- (3) 岳阳市农村黑臭水体治理试点实施方案
- (4) 岳阳市农村黑臭水体治理试点项目初步设计合同及相关附属资料

1.1.2. 有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年）
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016 年）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年）
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年）
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年）
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年）
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）
- (8) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年）
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年）
- (10) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年）

1.1.3. 规范标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (2) 《农村生活污染控制技术规范》（HJ574-2010）
- (3) 《农村户厕卫生规范》（GB19379-2012）
- (4) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (5) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- (6) 《农村小型畜禽养殖污染防治项目建设与投资指南》（环发〔2013〕130 号）
- (7) 《农村环境连片整治技术指南》（HJ2031-2013）
- (8) 《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）

- (9) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
- (10) 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (11) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）
- (12) 《村庄整治技术标准》（GB/T50445-2019）
- (13) 《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）
- (14) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）
- (15) 《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号）
- (16) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）
- (17) 湖南省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43 1665-2019）
- (18) 《河湖生态缓冲带保护修复技术指南》（环办水体函〔2021〕558号）

1.2. 编制原则

1.2.1. 深入调查、剖析成因

对报送的黑臭水体清单进行现场复核，进一步明确农村黑臭水体地理位置、水域面积、治理范围，并开展水质和底泥监测，从污水、垃圾、厕所粪污、畜禽粪污、种植业面源和内源污染等多方面确定污染源和污染状况，为下一步开展农村黑臭水体治理工作奠定基础。

1.2.2. 系统治理，有序推进

坚持统筹兼顾、整体施策、全方位实施农村黑臭水体治理。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，重点抓好源头污染控制，狠抓污水、垃圾、厕所粪污、畜禽粪污、水产养殖、内源污染。同时不断探索和积累经验，形成可复制、可推广的治理模式，持续推进治理工作深入开展。

1.2.3. 因地制宜，分类指导

坚持从实际出发，充分结合农村类型、自然环境、人口规模、水体汇水情况等因素，综合分析农村黑臭水体特征与污染成因，分类开展治理。综合考虑当地经济发展水平、财政状况、污水规模和农民需求等，科学选取技术成熟可靠，投资小见效快，管理方便、操作简单、运行稳定，群众乐于接受的治理模式。

1.2.4. 标本兼治，重在治本

坚持短期目标和长远目标相结合，以标本兼治为根本目标，力戒形式主义、一填了之，按

时限要求完成治理任务的同时，通过加快农村环境基础设施建设、完善长效机制，从根本上解决导致水体黑臭的相关环境问题。

1.2.5. 群众满意，成效可靠

坚持以人民为中心，强化各级政府对工作的组织领导，充分发挥村委会等基层组织的作用，广泛动员农民参与，鼓励和引导农民群众积极投工投劳，确保农村黑臭水体治理效果与群众的切身感受相吻合，让农民群众真正成为农村黑臭水体治理工作的组织者、建设者和受益者。

1.3. 编制范围

本项目拟治理的岳阳市农村黑臭水体，涉及汨罗市 13 个乡镇 53 处黑臭水体，分布于汨罗市白水镇、白塘镇、川山坪镇、大荆镇、罗江镇、汨罗镇、神鼎山镇、新市镇、营田公共事务服务中心、长乐镇、古培镇、三江镇、屈子祠镇。

1.4. 项目背景

农村黑臭水体治理是农村人居环境整治的重要内容，是深入打好污染防治攻坚战、推动乡村振兴的重点难点任务，是一项系统工程、民生工程。2019 年以来，生态环境部会同水利部、农业农村部等部门先后印发了《关于推进农村黑臭水体治理工作的指导意见》《农村黑臭水体治理工作指南（试行）》，明确了农村黑臭水体治理工作指导思想、目标任务、排查识别、方案制定、治理措施、试点示范和效果评估等工作要求。2021 年 12 月，中办、国办印发《农村人居环境整治提升五年行动方案（2021—2025 年）》，将农村黑臭水体治理作为重点任务，加强农村黑臭水体治理，基本消除较大面积黑臭水体；生态环境部联合国家发展改革委等 7 部门印发《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，明确农村黑臭水体治理重点目标，系统谋划治理举措和重大工程。2022 年 2 月，生态环境部联合农业农村部、住房城乡建设部、水利部、国家乡村振兴局印发《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021—2025 年）》，明确“十四五”农村黑臭水体整治重点任务，推动各地因地制宜开展治理工作。

岳阳市高度重视农村黑臭水体治理，按照国家和省厅的要求，采取卫星遥感技术与实地核查相结合的方式，对岳阳市农村黑臭水体情况进行排查，全市共发现农村黑臭水体 207 条，

将面积较大、群众反映强烈的黑臭水体 118 条纳入国家监管清单。为加快推进农村黑臭水体治理，岳阳市成立了以市委副书记、市长任组长的工作领导小组，统筹推进全市农村黑臭

水体治理工作，将农村黑臭水体治理试点工作纳入《2022 年岳阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》（岳生环委发〔2022〕3 号）。印发《岳阳市 2022 年农村人居环境整治考核细则》（岳农环指办〔2022〕1 号）、《岳阳市农村黑臭水体治理管理办法》，将农村黑臭水体治理任务纳入年度污染防治攻坚战考核内容，加强绩效考评，确保工作落地见效。制定《加强农村黑臭水体河长制管护的通知》《岳阳市农村黑臭水体治理设施运行维护管理办法》等文件，积极推进农村黑臭水体治理，截至目前，岳阳市已完成黑臭水体治理 36 条。2023 年 2 月，中华人民共和国财政部办公厅、生态环境部办公厅联合印发了《关于开展 2023 年农村黑臭水体治理试点工作的通知》（财办资环〔2023〕8 号），要求在全省遴选有基础、有条件的地区支持开展农村黑臭水体治理试点，岳阳市政府积极组织开展本次农村黑臭水体治理的试点工作。

2023 年 5 月 19 日，按照《财政部办公厅 生态环境部办公厅关于开展 2023 年农村黑臭水体治理试点工作的通知》（财办资环〔2023〕8 号）要求，财政部会同生态环境部组织专家对各地农村黑臭水体治理申报城市实施方案进行了竞争性评审，将 12 个城市确定为 2023 年支持的农村黑臭水体治理试点城市，其中湖南省岳阳市和益阳市均被列入 2023 年支持的农村黑臭水体治理试点城市。

1.5. 城市（或区域）概况及自然条件

1.5.1. 自然地理概况

1.5.1.1. 地理位置

岳阳市古称巴丘，又称巴陵、岳州，位于湖南省东北部，素称“湘北门户”。地处北纬 $28^{\circ} 25' 31.65'' \sim 29^{\circ} 51' 6.23''$ ，东经 $112^{\circ} 18' 33.13'' \sim 114^{\circ} 09' 11.64''$ 之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖北省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙市、望城区；西接湖南省沅江市、南县、安乡县；北接湖北省赤壁、洪湖、监利、石首县（市）。地处一江（长江）、四水（湘、资、沅、澧）、两线（京广铁路、107 国道）、三省（湘、鄂、赣）的多元交汇点上。

1.5.1.2. 地形地貌

岳阳境内地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖盆地倾斜。东有幕阜山脉蜿蜒其间，自东南向西北雁行排列，脊岭海拔约 800 米，幕阜山主峰海拔 1590 米；南为连云山环绕，脊岭海拔约 1000 米，主峰海拔 1600 米；西南被玉池山脉所盘踞，主峰海拔 748 米。岳阳市两面环山，自东南向西北倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平原，中部为过渡性环湖浅丘地带。岳阳市山地占 14.6%，丘岗区占 41.2%，平原占 27%，水面占 17.2%。

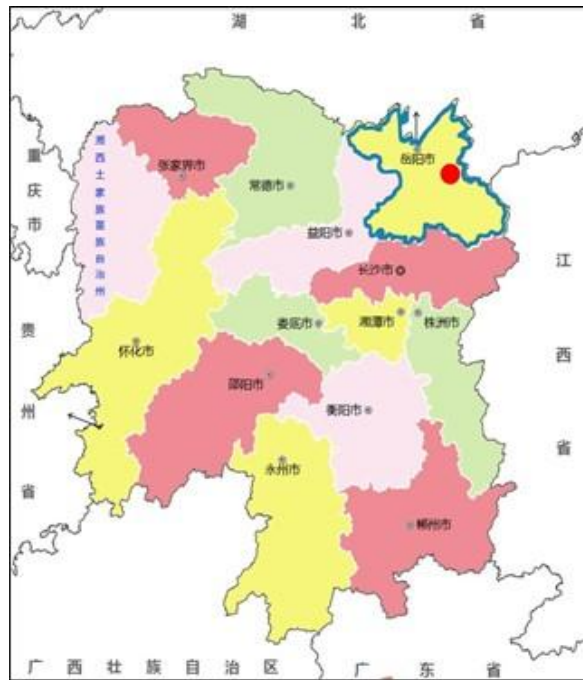


图 1 - 1 岳阳市区位图

1.5.1.3. 水文

境内水系复杂，江河纵横，湖泊密布，共有大小湖泊 165 处，280 多条大小河流流入长江和洞庭湖。其中长度在 5 公里以上河流 273 条，流域面积 100 平方公里以上的河流 27 条。境内有两大河流：①汨罗江 253 公里，流域面积 5543 平方公里，年径流量 37 亿立方米；②新墙河 108 公里，流域面积 2370 平方公里，年径流量 16 亿立方米。

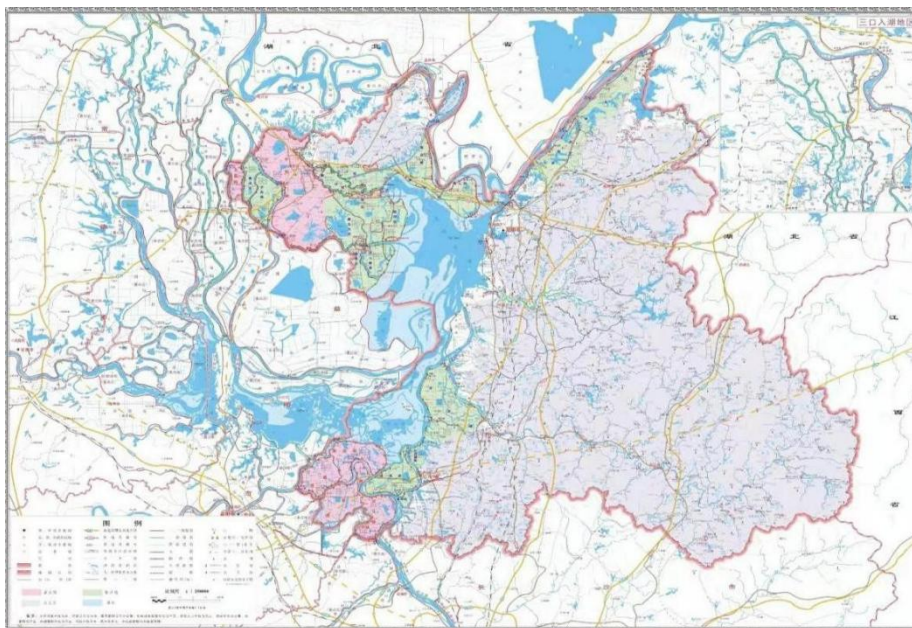


图 1- 2 岳阳市水系分布图

长江：流经湖南 163 公里均在岳阳境内，上段自华容五马口至君山穆湖铺 99.5 公里，其中华容段 37 公里、岳阳监狱段 2.8 公里、君山段 59.7 公里；下段自城陵矶至临湘铁山嘴 63.5 公里，其中楼区云溪段 28 公里、临湘段 35.5 公里。

湘江：流经岳阳市 117.7 公里，上起湘阴岭北乔口，下至城陵矶，流经湘阴、屈原、汨罗、岳阳县和岳阳楼区。

洞庭湖：地处长江中游，是我国吞吐水量最大的淡水湖泊，是长江中游最重要的集水湖盆与调洪湖泊。城陵矶站水位 33.5 米时，洞庭湖面积 2625 平方公里，总容积 167 亿立方米。根据自然形态，洞庭湖分成东洞庭湖、南洞庭湖、西洞庭湖（由目平湖、七里湖组成），对应面积分别为 1313 平方公里、905 平方公里、407 平方公里。东洞庭湖是洞庭湖湖泊群落中最大、保存最完好的天然季节性湖泊，冬夏水位落差达 13 米，现有水面 1313 平方公里，占洞庭湖总水面的 50%；现有容量 118.98 亿立方米，占洞庭湖总容量的 71%。岳阳市境内洞庭湖面积 1312 平方公里，其中东洞庭湖 920 平方公里、南洞庭湖 392 平方公里。在洞庭湖周边，沿东、南、西、北 4 个方向，分别有新墙河、汨罗江、湘江、资江、沅江、澧水、松滋河、虎渡河、藕池河等九条大中江河入湖，形成以洞庭湖为中心的辐射状水系，亦被称“九龙闹洞庭”。其中前六条统称为“南水”，后三条统称为“北水”，南、北两水在洞庭湖“九九归一”于城陵矶汇入长江。

1.5.1.4. 气候

岳阳市处在东亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：温暖湿润，四季分明，季节性强；热量丰富，严寒期短、无霜期长，春温多变，盛夏酷热；雨水充沛，雨季明显，降水集中；“湖陆风”盛行，“洞庭秋月”明；湖区气候均一，山地气候悬殊。年平均降水量为 1289.8~1556.2 毫米，呈春夏多、秋冬少，东部多、西部少的格局，春夏雨量占全年的 70%~73%，降雨年际分布不均，最多达 2336.5 毫米，降雨少的年份只有 750.9 毫米。年平均气温在 16.5~17.2℃之间，极端最高气温为 39.3~40.8℃，极端最低气温为-11.4~-18.1℃。城区年平均气温偏高，为 17.0℃。年日照时数为 1590.2~1722.3 小时，呈北部比南部多、西部比东部多的格局。年无霜期 256~ 285 天。市境主导风向为北风和东北偏北风，年平均风速为 2.0~2.7 米/秒。生长季中光热水充足，农业气候条件较好。

1.5.1.5. 水资源

境内气候温和，属亚热带季风湿润气候，冷暖气流交汇频繁，雨季明显，降水集中，水资源丰沛，降水年径流总量 95.2 亿立方米，多年平均过境水量 6381.8 亿立方米，地下水可采量 131.6 亿立方米，全市可利用水资源总量 6608.6 亿立方米。过境水：长江干流、洞庭湖水系过境水量以城陵矶下游的螺山为控制点，多年平均过境水量 2881.14 亿立方米，其中洞庭湖占 99.6%。过境水量为本境水量的 27 倍，人均约 5.0 万立方米。

地表水：多年平均降水总量为 1439.1 毫米，年径流总量 103.9 亿立方米。

地下水：俗称“阴河”。据勘测，地下补给水量年平均为 20.05 亿立方米，为地表水资源数量的 21%。岳阳市多年平均径流量多于地下水年平均水量，水资源年平均储量为 115.27 亿立方米。主要分布于洞庭湖平原及山丘岗地的溪流河畔。

1.5.1.6. 保护区现状

(1) 自然保护地

自然保护地是生态建设的核心载体、中华民族的宝贵财富、美丽中国的重要象征，在维护国家生态安全中居于首要地位。根据 2019 年岳阳市整合优化后自然保护地成果，全市现有各类自然保护地 28 个，总面积 2515.33 平方公里，占国土面积比例 16.93%。

1) 森林公园：共 16 处，总面积 499.10 平方公里。其中 4 处国家级森林公园，即岳阳县大云山、临湘市五尖山、平江县

幕阜山和平江县北罗霄国家森林公园；12 处省级森林公园，即华容县桃花山、君山区天井山、岳阳楼区雷锋岭、平江县连云山、临湘市团湾、汨罗市八景洞、汨罗市神鼎山、湘阴县鹅形山、平江县云溪区清溪和岳阳楼麻布山省级森林自然公园。从划定情况来看，全市现状森林公园保护级别高，但部分林地密集地区未受保护。

2) 湿地公园：共 6 处，总面积 339.77 平方公里，均为国家级湿地公园，即华容东湖、汨罗江、平江黄金河、新墙河、洋沙湖-东湖和云溪白泥湖国家湿地自然公园。

3) 自然保护区：共 5 处，总面积 1624.83 平方公里。其中 1 处国家级自然保护区，即湖南东洞庭湖国家级自然保护区；4 处省级自然保护区，即华容县集成麋鹿&江豚、临湘市黄盖湖、平江县幕阜山和湘阴县横岭湖省级自然保护区。

4) 地质公园：共 1 处，总面积 51.64 平方公里，湖南石牛寨国家级地质公园。

(2) 风景名胜区

风景名胜区一般是指具有观赏、文化或者科学价值，自然景观、人文景观比较集中，环境优美，可供人们游览或者进行科学、文化活动的区域。依据摸底调查数据，全市现有风景名胜区 7 个，总面积 7.39 万公顷。其中 2 处国家级风景名胜区，即岳阳楼洞庭湖风景名胜区、福寿山-汨罗江风景名胜区；5 处省级风景名胜区，即连云山风景名胜区、张谷英风景名胜区、玉池山风景名胜区、龙窖山风景名胜区和长寿风景名胜区。

(3) 生态保护红线

生态保护红线是指在自然生态服务功能、环境质量安全、自然资源利用等方面，需要实行严格保护的空间边界与管理限值，以维护国家和区域生态安全及经济社会可持续发展，保障人民群众健康。“生态保护红线”是继“18 亿亩耕地红线”后，另一条被提到国家层面的“生命线”。岳阳市生态安全保障逐步提高，2020 年划定生态保护红线面积 3382.86 平方公里(上报省厅部委数据，最终数据待部委、省厅下发为准)，占全市总面积的 22.77%。生态保护红线集中分布在平江县、岳阳县、湘阴县等地区，严格实施“三线一单”生态环境分区管控，有效构筑生态安全屏障。生态格局稳定，生态保护程度较好。但保护策略和力度有待加强，对生态保护红线范围内的城乡建设用地缺乏退出政策机制。

(4) 饮用水水源保护区

饮用水水源保护区是指为防止饮用水水源地污染、保证水源水质而划定，并要求加以特殊保护的一定范围的水域和陆域。截至目前，岳阳市共划定县级以上饮用水水源保护区 16 处，总面积 851.85 平方公里，占全市总面积的 5.73%。

1.5.2. 区域水环境质量

1.5.2.1. 岳阳市整体水环境质量

(1) 地表水水质概况

根据《关于 2022 年 12 月份及全年各县市区环境质量状况的通报》(岳生环委办函〔2023〕15 号)，2022 年岳阳市按照“十四五”地表水监测网络设置的要求开展了全面监测，共 50 个纳入县市区考核水质监测断面(包括 1 个省级交界断面、2 个市级交界断面、4 个县级交界断面、11 个饮用水断面、32 个控制断面)，其中 I 类水质断面 2 个，II 类水质断面 29 个，III 类水质断面 11 个，IV 类水质断面 7 个(君山区东洞庭湖、岳阳楼区岳阳楼、新港区洞庭湖出口、岳阳县鹿角和扁山、湘阴县横岭湖和临湘市冶湖)，V 类水质断面 1 个(华容县华容东湖)，无劣 V 类水质断面，水质达标率是 88%(其中洞庭湖断面考核标准为总磷 $\leq 0.068\text{mg/L}$ ，其他

指标为Ⅲ类；华容县东湖断面考核标准为总磷 $\leq 0.15\text{mg/L}$ 。

(2) “十四五”国家考核断面水质状况

2022年，17个“十四五”国家考核断面，Ⅱ类水质断面7个，Ⅲ类水质断面4个，Ⅳ类水质断面6个（君山区东洞庭湖、岳阳楼区岳阳楼、新港区洞庭湖出口、岳阳县鹿角和扁山和湘阴县横岭湖），水质达标率是70.6%（其中洞庭湖断面考核标准为总磷 $\leq 0.068\text{mg/L}$ ，其他指标为Ⅲ类）。湘阴县虞公庙断面首次达到Ⅲ类水质。2022年，华容县六门闸和临湘市冶湖断面与去年同期相比下降了一个水质类别，超过考核标准的断面为：临湘市冶湖断面水质类别为Ⅳ类，超标污染物为总磷 0.054mg/L ；岳阳楼区岳阳楼断面水质类别为Ⅳ类，超标污染物为总磷 0.080mg/L ；岳阳县扁山断面水质类别为Ⅳ类，超标污染物为总磷 0.075mg/L 。

(3) 城镇集中式饮用水水源地水质状况

2022年，岳阳市共对11个县级以上城镇集中式饮用水水源地开展了监测。按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表1的Ⅲ类水质标准及表2、表3中饮用水源地特定项目58项指标的标准限值进行评价，11个水源地全部达标，达标率为100%。按照水质类别进行统计，Ⅰ类水质断面2个，Ⅱ类水质断面9个。

1.5.2.2. 东洞庭湖水环境质量评价

(1) 监测断面设施

东洞庭湖流域设有国控监测断面7个，分别是岳阳楼、鹿角、东洞庭湖、横岭湖、虞公庙、扁山和洞庭湖出口，详细情况见表1-1，断面位置见图1-3。

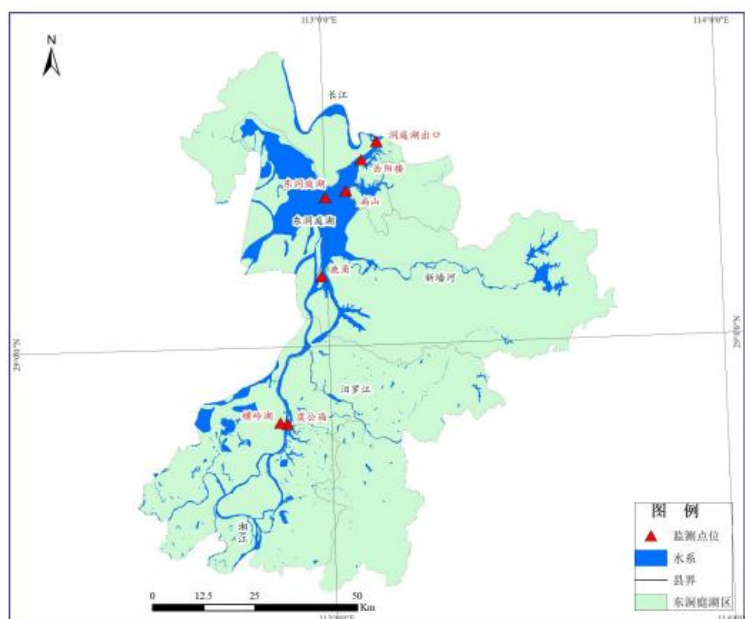


图 1- 3 项目实施区域监测断面位置

表 1-1 东洞庭湖流域监测断面情况

序号	水域	断面名称	断面属性	乡镇	执行标准
1	东洞庭湖	岳阳楼	国控	岳阳楼区	Ⅲ类
2		鹿角	国控	岳阳县	Ⅲ类
3		东洞庭湖	国控	君山区	Ⅲ类
4		横岭湖	国控	湘阴县	Ⅲ类
5		虞公庙	国控	湘阴县	Ⅲ类
6		扁山	国控	岳阳县	Ⅲ类
7	出湖口	洞庭湖出口	国控	岳阳楼区	Ⅲ类

(2) 水环境质量状况

近 8 年东洞庭湖 7 个湖体常规监测点位总磷年均浓度数据分析结果表明：2015 年达到最高值后逐步下降，湖体水质逐步好转，总磷浓度总体在 0.06-0.09mg/L 范围内，但是 2021 年总磷浓度又出现小幅上升。详细情况见表 1- 2。

表 1- 2 东洞庭湖国控断面总磷浓度年均值 (mg/L)

序号	断面名称	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年 1-11 月
1	岳阳楼	0.0805	0.1234	0.0912	0.0825	0.0738	0.0767	0.067	0.084
2	洞庭湖出口	0.0972	0.1308	0.093	0.0794	0.0721	0.07	0.064	0.06
3	鹿角	0.0857	0.1277	0.0908	0.0835	0.0738	0.0575	0.059	0.07
4	东洞庭湖	0.0839	0.0972	0.093	0.069	0.0713	0.0575	0.061	0.08
5	横岭湖	0.0917	0.1174	0.066	0.0647	0.0696	0.0717	0.062	0.064
6	虞公庙	0.0783	0.0978	0.0715	0.068	0.0719	0.0617	0.063	0.057

7	扁山	0.079	0.1113	0.091	0.0838	0.0788	0.0792	0.068	0.063
---	----	-------	--------	-------	--------	--------	--------	-------	-------

(3) 富营养化状况

根据中国环境监测总站制定的湖泊富营养化评价方法及分级技术规定,采用透明度、高锰酸盐指数、总磷、总氮和叶绿素 5 个指标进行东洞庭湖富营养化评价。评价结果显示,2021 年 1-11 月,东洞庭湖处于中营养状态,富营养化指数为 39.0,其中,岳阳楼断面综合指数最低 33.2,横岭湖断面综合指数最高 48.2。详细情况见表 1- 3。

表 1- 3 东洞庭湖湖体富营养化状况表

断面名称 指标	岳阳楼	洞庭湖出口	鹿角	东洞庭湖	横岭湖	虞公庙	扁山
透明度 (cm)	44	44	33	39	20	50	38
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.5	2.2	1.8	1.7	2	2.1	2.2
总氮 (mg/L)	0.02	0.13	0.07	0.07	0.09	0.14	0.14
总磷 (以 P 计, mg/L)	0.084	0.06	0.07	0.08	0.064	0.057	0.063
叶绿素 a (mg/L)	0.004	0.004	0.004	0.006	0.004	0.003	0.003
富营养化综合指数	33.2	39.7	38.4	39.1	48.2	38.3	39.8

(4) 东洞庭湖流域污染源分析

根据东洞庭湖流域的污染源类型及空间分布特征,流域污染源主要为农村生活污染源、农田径流污染源、畜禽养殖污染源、水产养殖及水上交通内源污染源、现有工业污染源等。根据水环境质量评价,目前总磷 (TP) 是主要污染指标。根据《洞庭湖总磷污染成因解析及防控对策研究》,2017 年岳阳市总磷入湖量 2600.51 吨,畜禽养殖专业户、畜禽养殖散户分别占岳阳市污染源总磷入湖量的 25.05%和 19.41%;依次是水产养殖 (10.97%)、种植业 (9.92%)、城镇生活污水 (9.24%) 和农村生活 (6.99%)。



图 1- 4 岳阳市污染源总磷入湖量占比

1.6. 岳阳市农村黑臭水体现状及存在问题

1.6.1. 岳阳市农村黑臭水体排查治理情况

湖南省按照《关于推进农村黑臭水体治理工作的指导意见》（环办土壤〔2019〕48号）和《农村环境整治实施方案（试行）》（土壤函〔2020〕7号）总体要求，制定了《湖南省农村黑臭水体排查工作方案》，要求2020年9月20日前，各县市区完成农村黑臭水体排查情况调查。以村为调查单元，明确黑臭水体数量、名称、地理位置、污染成因和治理范围等，形成一村一清单。10月10日前，市州完成辖区内清单信息的复核和汇总，报送至省生态环境厅。建立按月调度机制，各市州按时上报排查进度。

岳阳市按照国家和省厅的要求，采取卫星遥感技术与实地核查相结合的方式，对岳阳市农村黑臭水体情况进行排查，全市共发现农村黑臭水体207条，将面积较大、群众反映强烈的黑臭水体118条纳入国家监管清单。岳阳市各县农村黑臭水体公示见表1-5。

表 1- 4 岳阳市各县农村黑臭水体公示情况

序号	县市区	黑臭水体条数	公示网址
1	平江县	37	https://www.pingjiang.gov.cn/35048/35049/34997/35158/41333/41336/content_1880527.html
2	岳阳县	28	http://www.yyx.gov.cn/37584/38137/content_1884146.html
3	华容县	24	https://www.huarong.gov.cn/33159/37006/37008/37035/37247/content_1882657.html
4	湘阴县	12	http://cms.yueyang.gov.cn/sitepreview/site74/31185/32019/32074/32185/58630/content_1881127.html

序号	县市区	黑臭水体条数	公示网址
5	临湘市	8	http://cms.yueyang.gov.cn/sitepreview/site63/24733/24760/24821/24902/26931/content_1880037.html
6	汨罗市	89	http://www.miluo.gov.cn/25221/25222/26735/26757/27392/content_1880539.html
7	岳阳楼区	0	http://www.yylq.gov.cn/21487/21535/21748/21767/61772/content_1881658.html?bsh_bid=5655684263
8	云溪区	0	http://www.yunxiqu.gov.cn/38965/39034/39035/39063/41965/42378/content_1882189.html
9	君山区	0	http://www.junshan.gov.cn/32415/32463/39295/39635/39639/content_1884511.html
10	经开区	0	http://www.yykfq.gov.cn/28420/28440/content_1882654.html
11	南湖新区	0	http://www.yynanhu.gov.cn/55456/55458/55486/content_1882347.html
12	屈原管理区	9	http://cms.yueyang.gov.cn/sitepreview/site73/31137/31141/content_1882227.html
合计		207	/

从空间分布来看，岳阳市黑臭水体主要分布在汨罗市、平江县、岳阳县和华容县，从水体类型来看，岳阳市黑臭水体主要以坑塘和沟渠类型为主。207个黑臭水体中，坑塘87个，占42.0%；沟渠107条，占51.7%，河流13个，占6.3%。岳阳市黑臭水体分布基本情况详细情况见表1-6，黑臭水体分布情况见图1-7。

表 1- 5 岳阳市黑臭水体分布基本情况表

行政区	沟渠类（条）	坑塘类（个）	小计		涉及乡镇、街道（个）	所在水系
			处	水域面积（万m ² ）		
华容县	21	3	24	19.32	12	华容河、藕池河、东湖
临湘市	4	4	8	1.55	5	黄盖湖
汨罗市	39	50	89	67.65	14	汨罗江
平江县	32	5	37	2.88	13	汨罗江
湘阴县	2	10	12	4.7	11	湘江、资江
岳阳市屈原管理区	8	1	9	33	3	洞庭湖汨罗江交汇

岳阳县	14	14	28	8.32	13	洞庭湖
-----	----	----	----	------	----	-----



图 1- 5 黑臭水体分布情况

1.6.2. 岳阳市农村黑臭水体治理进展

1.6.2.1. 治理概况

为推进农村黑臭水体治理，解决农村突出水生态环境问题，2019 年以来，生态环境部会同水利部、农业农村部等部门先后印发了《关于推进农村黑臭水体治理工作的指导意见》《农村黑臭水体治理工作指南（试行）》，明确了农村黑臭水体治理工作指导思想、目标任务、排查识别、方案制定和试点示范等工作要求。2020 年 8 月，生态环境部印发《农村生活污水（黑臭水体）治理综合试点工作方案》（以下简称《试点方案》），明确开展农村生活污水（黑臭水体）治理试点工作。

针对农村黑臭水体治理，岳阳市出台了《岳阳市农村人居环境整治提升五年行动实施意见（2021-2025）》，要求 2025 年完成全市排查出的纳入国家清单的农村黑臭水体 118 条整治任务。自 2019 年摸排治理农村黑臭水体以来，岳阳市结合乡村振兴、农村生活污水提升治理，截至 2022 年已完成 36 条黑臭水体治理工作。岳阳市及时总结已治理水体的成效和成果，初步

建立具有岳阳特色的农村黑臭水体治理模式机制。

1.6.2.2. 治理经验

在推进农村黑臭水体治理过程中，岳阳市全面落实省委、省政府关于农村黑臭水体治理相关工作部署，坚持污染减排与生态扩容两手发力，全力打好碧水保卫战和农村黑臭水体歼灭战。

一是摸底建册，分批推进。采取卫星遥感技术与实地核查相结合的方式，对农村黑臭水体情况进行排查，逐一查找黑臭主要成因。岳阳市上报黑臭水体共 207 条，水域面积共计 137.4 万平方米，其中国家监管黑臭水体 118 条。按照到 2025 年底前全面消除的进度要求，计划分批推进整治，截至 2022 年，已完成 36 条黑臭水体整治。

二是因地制宜、分类治理。根据地形地貌、气象水文、土壤类型等因素，岳阳市分为平原河网区、丘岗冲垅区和丘陵山地区三个类型区，探索形成了具有多地形特色、农村生活污水治理与农村黑臭水体治理相结合、前端节约用水与尾水资源化利用相结合的综合治理模式。

生活污水方面，坚持因地制宜，集中与分散处理相结合。非居住聚集区，普遍采用分散治理模式，主要依托四格化粪池，探索实现灰水不出户、黑水资源化利用路径。居住相对集中（不具备纳管条件）的农户生活污水，多采用微动力、人工湿地工艺，初步建立具有岳阳特色的农村生活污水治理模式。**生活垃圾方面**，岳阳市按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式开展农村垃圾治理。落实农户“门前三包”、屋场评比公示、村民自愿缴纳保洁费制度，实现农村卫生保洁常态化。**清淤疏浚方面**，确定合理的清淤范围和深度，降低黑臭水体的内源污染负荷。**水体连通方面**，对原有溢洪道杂草淤泥进行全面清理，并对老旧涵、卧管进行修复，增强水体流动性和自净能力。**水生态修复方面**，通过实施生态修复工程，构建完整的水生生态系统。

三是强化联动，全面发力。统筹发挥生态环境、水利、住农业农村等部门职能，将农村生活污水治理与农村改厕相结合，农村黑臭水体治理与水利建设相结合，整合建设资金和建设工程，统筹推进农村黑臭水体治理。岳阳市政府主要负责同志多次深入基层调研，研究工作方案，部署任务落实，构建了“市县统筹、流域连片、乡镇为块、村庄为点”的互动机制，切实提高治理效率。

四是健全机制、长效管护。（一）全面推行河长制，以推进农村黑臭水体治理、解决农村突出水环境问题为目标，建立农村黑臭水体常态化长效管护机制，岳阳市印发《加强农村黑臭水体河长制管护的通知》，强化农村水环境保护责任体系和河长制在农村黑臭水体治理工作中

的作用。（二）多部门联动，加强生态环境局、乡村振兴局和水利局的联动，将农村生活污水治理与农村改厕相结合，农村黑臭水体治理与水利建设相结合，整合建设资金和建设工程，因地制宜开展整治工作。（三）建立常态化监管机制。对纳入河长制管理的农村黑臭水体，河长每月巡河不少于一次，对污染严重的农村黑臭水体，加大巡查频次。建立台账，整改发现的问题及时销号，重大问题应随时向相关监管部门上报。（四）建立健全运维管理制度，岳阳市制定《岳阳市农村黑臭水体治理设施运行维护管理办法》，乡镇督促村级组织、农户对处理设施开展日常运行维护管理，定期对黑臭水体及相关工程和设施进行巡查，建立健全相关档案资料，及时向市主管部门报送相关资料。（五）强化督查，确保进度。农村黑臭水体治理和生活污水治理工作进度实行一月一调度，对进度慢的县市区加强督促。市生态环境局每年召开两次农村生态环境治理工作推进会，督促农村黑臭水体整治进度和质量。市生环委组织了多次督查，形成了问题清单，对进度较慢、存在问题的县市区进行了通报，限期整改。（六）建立村民参与机制，岳阳市积极开展“民同河长”“河长志愿者”等志愿者活动，继续推行“官方河长+民间河长”“双河长制”，将河湖保护纳入村规民约，动员村民参与黑臭水体治理。

1.6.3. 其他相关工作基础

1.6.3.1. 农村生活污水治理进展

岳阳市9个县（区）共有行政村1563个，户数1120174户，常住人口405.3万人。近年来，岳阳市坚持以“政府引导、村民主体、部门联动、社会参与”为原则，开展农村生活污水治理。十三五期间，岳阳市部分县实施农村环境整治推进项目，完成了260个村的农村生活污水治理。2019年在湘阴县和汨罗市共计40个村开展了农村生活污水治理试点示范，及时总结经验不足，并在2020年完成了100个农村生活污水治理任务村、2021年完成了63个农村生活污水治理任务村，2022年全市完成61个村的农村环境整治任务。

截止2022年，岳阳市9个县（区）共有行政村1563个，已完成农村生活污水治理建设的行政村个数为524个，治理率为33.5%。岳阳市农村黑臭水体处理模式主要有三种，纳管、集中式处理、分散式处理，集中式污水处理设施（20吨/日及以上）153座，总设计处理规模11299吨/日，分散式处理设施数（20吨/日以下）197284座。详细情况见表1-11。

表1-6 岳阳市各县生活污水治理情况统计表

县级	行政村	常住户数	常住人口	集中式污水	总设计处理	分散式处理设
----	-----	------	------	-------	-------	--------

行政区	个数	(户)	(人)	处理设施数 (个)	规模 (吨/日)	施数(20吨/日 以下)(个)
华容县	182	147932	485043	23	2315	37592
君山区	62	60925	177867	15	1590	21521
临湘市	160	122501	408232	28	1380	2038
汨罗市	186	170066	577740	13	1180	7707
平江县	527	249717	980138	14	710	152675
湘阴县	187	153570	571027	10	520	25253
岳阳楼区	37	26811	100012	20	2060	9951
岳阳县	174	160122	644581	30	1544	42290
云溪区	48	28530	108571	0	0	13640
总计	1563	1120174	4053211	153	11299	312667

1.6.3.2. 农村“厕所革命”进展

岳阳市结合实际，在安全卫生、方便使用、便于管理的前提下，坚持以无害化卫生厕所为主，推行水冲厕+三（四）格式化粪池。新建农户住宅配套建设卫生厕所，与住房建设同步规划、建设、使用。已建户厕达不到卫生户厕要求的，也要求进行改造。岳阳市9个县区共1120174户，截至目前，开展改厕的户数为610056，改厕率为54.46%。

表1-7 岳阳市各县改厕情况统计表

县级行政区	行政村个数	常住户数(户)	开展了水冲厕 改造的户数(户)	改厕率
华容县	182	147932	99409	67.20%
君山区	62	60925	60925	100.00%
临湘市	160	122501	62278	50.84%
汨罗市	186	170066	98993	58.21%
平江县	527	249717	159315	63.80%
湘阴县	187	153570	6488	42.25%
岳阳楼区	37	26811	26644	99.38%

岳阳县	174	160122	81879	51.11%
云溪区	48	28530	14125	49.51%
总计	1563	1120174	610056	54.46%



图 1- 6 三格化粪池



图 1- 7 四格化粪池

1.6.3.3. 管理机制

(1) 强化组织领导。市委、市政府高度重视此项工作，明确由市乡村振兴局牵头抓总，县市区组织，乡镇、村具体实施。市委副书记、分管副市长、市政府副秘书长先后在全市巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接工作推进会、农口系统重点工作推进会、乡村振兴工作碰头会等会上多次部署推进，并亲自调研农村改厕工作

(2) 强化宣传引导。通过岳阳日报、岳阳电视台等媒体加大宣传力度，各县市区制作了入户宣传手册或明白卡由镇村干部或驻村工作队上门宣传。及时在政府门户网站公布农村改厕

监督举报电话和电子邮箱。组织召开屋场会、小组会，提高群众的知晓率和参与度。

(3) 强化指导培训。对县市区乡村振兴局新进班子成员、乡镇新进班子成员和乡镇乡村振兴办主任 190 人开展改厕培训，市局分管副局长就抓好乡村建设暨农村改厕进行了专题授课。各县市区对乡村两级进行了改厕培训，县级负责培训乡镇负责人和乡镇、村改厕骨干，乡镇负责培训到排查队员、包村干部和施工人员。

(4) 严格质量监管。各县市区落实“首厕过关制”，严格集中采购、质量检测、技术培训、施工监管、验收销号等各个环节，确保“建好一个、用好一个、管好一个、满意一个”。

(5) 健全管护机制。制定《农村改厕长效管护机制实施方案》为各县市区建立农村改厕长效管护机制提供参考。县乡村三级建立了农村户厕后期管护措施，有的地方引入社会服务机构，组建专业管护队伍，通过落实日常巡检、设备维修和粪污清掏等管护职责，形成规范化的使用管护机制。

(6) 突出督导检查。对县市区的农村改厕情况开展明查暗访。对督查发现的问题第一时间下发督办函。加强常态化调度，每月调度农村改厕工作进展情况，及时督导各县市区推进农村改厕工作。

1.6.3.4. 农村生活垃圾治理进展

根据农村人居环境整治提升五年行动要求，岳阳市大力推进农村垃圾治理一体化处理，按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式开展农村垃圾治理，实现了全市行政村垃圾有效治理率 100%，垃圾处理无害化率 100%。

1.6.3.5. 农业面源污染治理

(1) 农药化肥减量

从 2015 年开始，岳阳市深入推进测土配方施肥形成研、产、销闭环。在做好粮食作物测土配方施肥的同时，扩大在设施农业及蔬菜、果树等经济园艺作物上的应用；深化农企合作、产需对接，推动配方肥施用到田；积极探索公益性服务与经营性服务有机结合、政府购买服务等模式，向农民提供统测、统配、统供、统施服务。2021 年岳阳市推广测土配方施肥面积 1020 万亩，平均每亩约减化肥 1.7 公斤。

与此同时，恢复发展绿肥生产，推广普及秸秆还田。以种粮大户、种粮专业合作社等为重点，示范推广绿肥，恢复绿肥种植；大力推广秸秆粉碎还田、快速腐熟还田等技术，提高秸秆还田率。2021 年岳阳市绿肥种植与秸秆还田面积分别达 86 万亩与 696.98 万亩，平均每亩分

别减施化肥 6.5 公斤、3.2 公斤。同时改进施肥方式，示范推广滴灌、喷灌等高效节水灌溉技术，提高水肥利用率，并改化肥撒施、表施为化肥深施，大力推广机械施肥和水肥一体化技术。2021 年岳阳水肥一体化技术应用面积达 9.895 万亩，平均每亩节肥 6.7 公斤。全市持续推进开展化肥减量增效行动，化肥年使用量自 2015 年开始已经连续 6 年负增长。2015 年全市化肥使用量 236387 吨（折纯量，下同），2020 年为 205087.68 吨，2020 年同比 2015 年减少 13.24%，2021 年全市农作物化肥用量 204506.72 吨，较 2020 年减施率为 0.28%。2022 年化肥用量较 2021 年实现零增长。

（2）畜禽养殖污染防治

目前全市畜禽粪污综合利用率 92.81%。一是严格执行畜禽养殖分区管理制度，禁养区严格落实退养，建立了“组巡查、村为主、乡负责、县市区监管、市级督查”的常态监管机制，发现一起，清理一起，坚决做到“零容忍”。二是畜禽规模养殖场粪污处理设施配套率达 100%，全市现有建成投产的 1931 家规模养殖场全部完成粪污处理设施配套。三是加强畜禽规模以下养殖场（户）粪污处理设施配套监管，现有在养 50 头以上 2390 家养殖专业户完成配套；50 头以下散养户设施动态监管，督促配套相关设施，杜绝粪污直排。

（3）渔业生态健康养殖

天然水域禁止投饵投肥养殖，一级水源地保护区等禁养区、湖泊水库天然水域禁止投肥投饵养殖，实行“人放天养”，持续巩固天然水域禁止投肥投饵养殖整治工作成果，落实禁投长效监管机制，强化属地巡查监管，市局开展了渔业环境防治督查、指导，落实河长制考核机制，严防网箱网围养殖反弹。

（4）农业废弃物回收处置

制定下发了《岳阳市 2022 年农膜回收工作实施方案》。市级赴各县市区核查、督导 5 次，确保措施落实落地。各县市区在换茬揭膜等重点时段，每月组织 1-2 次田间巡查。1. 完善回收体系。我们将废旧农膜堆放点建设作为农膜回收工作的关键环节，按照“三专三有”的标准，全市共建立废旧农膜堆放点（回收网点）130 个，累计回收农膜 248 吨。农膜回收形成了“村收集，镇集中，县处置（或镇处置），市督导”的工作机制。2. 加强宣传引导。全市共发放宣传资料 89100 份，宣传标语 100 多条。

1.6.3.6. 高标准农田建设

2019 年至 2022 年，岳阳市完成高标准农田建设面积 156.95 万亩，其中 2019 年 38.2 万亩，2020 年 40.21 万亩，2021 年 37.24 万亩，2022 年 41.30 万亩。2023 年计划建设高标准农

田 37.84 万亩。通过高标准农田建设，在改善农田基础设施、提高粮食综合生产能力、提升农业科技装备水平、改善农业农村生态环境、促进农业增效农民增收方面，均取得了明显成效。在改善农业农村生态环境方面，建成后的高标准农田，亩均节水、节肥、节药成效显著，提升了农业绿色发展水平。同时通过加强农村环境整治融合，加大农田林网、生态沟渠建设和农田环境整治，增强了农田生态防护能力，减少农田水土流失，降低农业面源污染，项目区农村农田生态得到较好改善。

1.6.3.7. 农村水系治理

岳阳市河委会 2021 年 6 月 4 日制定下发《岳阳市农村小微水体整治三年行动方案》，在 2021 年启动农村小微（沟、渠、溪、塘等）整治，通过三年时间实现小微水体“三无一畅一美”（污水无直排、水面无垃圾、水质无黑臭、水流通畅、周边环境美）目标。

农村小微水体不仅可以提供农田灌溉和生活用水，还可以改善人居环境、提升居住品质，在蓄水、排水、保水、净水等方面同样发挥着重要作用。岳阳市城乡池塘、小沟、小渠等农村小微水体数量众多，它们是农村水环境的重要组成部分。

各地结合“五结合”工程、农村人居环境整治、水美湘村、农村水系连通等项目，全面推行河湖长制管理，做好结合文章。对情况较为复杂的黑臭小微水体，结合美丽屋场打造，由河长整合、群众自筹、投工投劳等多元投入方式，确保整治取得实效。

1.6.3.8. 农村饮水安全

截止 2022 年，岳阳市规范化整治完成规模以上饮用水水源地 228 处，其中市、县级饮用水水源地 16 处、“千吨万人”级饮用水水源地 89 处、“千人以上”水源地保护区 123 处，集中式饮用水水源地规范化整治完成率达到 80%。岳阳市对饮用水水源保护区实行严格保护，全面开展了集中式饮用水水源地的排查，建立问题清单，及时交办责任单位，督促整治到位，并且定期进行“回头看”防止问题反弹或出现新的环境问题。

1.6.4. 存在的问题

随着岳阳市对污染问题的日益重视，对污水集中处理及垃圾收转运配备了一定人力物力，现有部分农村黑臭水体已进行底泥清淤，农村黑臭现状得到了很大的改观。岳阳市行政村农村生活污水治理率为 33.5%。全市行政村垃圾有效治理率 100%，垃圾处理无害化率 100%。农村生活污水治理工作还有很大提升空间。

(1) 农村生活污水截污设施不配套

根据此次现场踏勘的情况，农村黑臭水体污染多是由于部分农户生活污水无序排放引起，生活污水污染贡献率在 80%以上。

农村管网普遍缺乏，覆盖面不广，部分乡镇建设了污水收集干管，但居民接户管及上游支管建设量少，未纳入污水管网，且管网错接、漏接、混接，存在“跑冒滴漏”现象，导致许多乡镇污水厂汛期进水污染物浓度低，雨污混流。此外，部分村庄无污水收集系统。生活污水无序排放现象突出，污水通过庭院泼洒排至道路，大多未建立排水沟渠。村民外出务工现象普遍，村里多位留守老人与孩童，用水量较小，污水排放量不大；节假日的时候，外出务工人员大规模回流，用水量暴增，污水排放量也成倍的增加，导致乡镇污水处理厂平时收不上污水，但节假日又超负荷运行。

(2) 历史欠账多，内源累积污染严重

近年来岳阳市政府加大治理农村黑臭水体力度，积极响应国家建设美丽乡村政策。但是历史留存下来的问题不是一朝一夕能解决的，依然还存在很多分散广、面积小、周边人口密集类纳污型坑塘未治理，极大影响周边居民生活环境。多年来的农村生活污水、垃圾、畜禽粪便等的累积留存在农村沟渠坑塘内，导致底泥越积越厚，内源污染日益严重，每年春季开始随着气温升高，农村水体返黑返臭现象严重。根据现场调查情况，总计有 67 条水体底泥需要清淤疏浚。

1.7. 岳阳市农村黑臭水体污染源分析

1.7.1. 污染物排放量核算方法

1.7.1.1. 农村生活污水

参照各区县生活污水治理规划，确定排污系数。根据《湖南省农村生活污水治理专项规划指导意见》，岳阳市属于洞庭湖地区中的二类，其用水定额取 95L/人·d，排放系数取 0.65。规划中岳阳市农村生活污水中 CODCr 浓度取 250mg/L、氨氮浓度取 30mg/L、总磷 3mg/L 估算；建有三格池的污水污染物浓度按 CODCr100mg/L、氨氮 26mg/L、总磷 2.5mg/L 估算。

1.7.1.2. 种植业面源污染

农业面源污染主要为种植业污染,主要是指农田中残余化肥和农药随径流进入水体，水环境中氮、磷等营养盐负荷增加，而使水体遭受污染。结合岳阳市农业实际情况，本方案依据生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（氮、磷）和中

国环境规划院 2003 年编写的《全国水环境容量核定技术指南》， COD_{Cr} 、氨氮、总氮和总磷标准农田源强系数为 $10 \text{ kg}/(\text{亩}\cdot\text{年})$ 、 $0.038 \text{ kg}/(\text{亩}\cdot\text{年})$ 、 $0.36 \text{ kg}/(\text{亩}\cdot\text{年})$ 和 $0.038 \text{ kg}/(\text{亩}\cdot\text{年})$ 。

1.7.1.3. 畜禽养殖污染

参照《全国水环境容量核定技术指南》中推荐的折算方法和参数，把畜禽养殖动物都换算成猪，折算关系如下：60 只肉鸡折合为 1 头猪，仔鸡先按重量折算成肉鸡：1 只肉鸡相当于 10 只仔鸡。畜禽养殖废水排放系数参照《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查技术报告》中的畜禽养殖业污染物排放量临界估计值，即 500 头养猪场每天的废水负荷量为 7.5t， COD_{Cr} 、氨氮、总磷排泄系数及流失率参考《非点源调查评估方法及其应用研究》，排泄系数分别为 47.88、2.15、 $1.57\text{kg}/(\text{头}\cdot\text{年})$ ，流失率按 25% 计算。

采用《第二次全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》。

1.7.1.4. 内源污染

采用释放通量法计算底泥潜在污染负荷，通过 FICK 第一定律计算得到底泥氨氮、总氮、总磷的扩散通量分别为 6.05、7.66 和 $0.11\text{mg}/(\text{d}\cdot\text{m}^2)$ 。

综上所述，本项目各条水体的污染物排放量均按此参数计算。

1.7.2. 污染成因分析

1.7.2.1. 生活污水的收集与处理设施不完善

(1) 黑（水）灰（水）分离滞后：大部分农户厕所和洗浴间建设在一起，且多为“黑水”与“灰水”混合排出进入化粪池；而化粪池建设容积偏小，无法实现无害化和减量化的目的，同时也影响到“黑水”资源化利用，治理难度大、费用高。

(2) 污水治理覆盖率普遍偏低：受资金、技术等方面的影响，当前仅对部分重点区域、重点村庄开展了治理，大部分聚集度较低、只能采用分散处理与资源化利用的村庄，尚未开展系统治理。

(3) 村民环保意识薄弱：大部分村民尚未形成开展生活污水治理的意识，一方面，农村节约用水意识基本未形成；另一方面，在房屋建设与厕所改造过程中，三格化粪池改造尚未全覆盖，个别已建三格化粪池农户并未真正运行。

(4) 污水排放分散：由于农村的特殊性，一般没有固定的污水排放口，排放比较分散，其污水的水质、水量、排水方式有自身特点。很多村庄尚无排水系统，雨水和污水均沿道路边沟或路面排至就近水体。有排水系统和管道的地区，除小部分经济条件较好的村镇实行雨污分

流制系统外，大部分地区采用的是合流制排水系统。

1.7.2.2. 种植业污染较重

岳阳市 101 处黑臭水体中有 57 条周边有农田，汇水区种植面积共计 33653 亩，种植业污染是岳阳市农村黑臭水体的主要原因之一。一是岳阳市境内地貌类型多样，丘岗与盆地相穿插，平原与湖泊犬牙交错，地面坡度较大，施用化肥农药导致的水土流失相对较高，且过量施肥用药现象依然存在，部分化肥农药随着地表径流直排入沟渠，沟渠引水量不足，加剧了污染程度。二是由于农村生活习惯，村民常沿河岸种植蔬菜，水体河岸受侵蚀严重，生态功能退化。

1.7.2.3. 内源污染严重

由于农村水系缺少维护，岸线受损，堤岸垮塌，洪水期挟带泥沙，致使不少河道淤积严重，缺氧状态下厌氧发酵导致水体黑臭，在扰动情况下也会释放污染物导致水质变差。通过前期调查发现，当前区域内源主要是水体沉积物，基本无农村生活垃圾。农村黑臭水体沉积物厚度为 0.1-2.0m 之间，淤积严重。淤泥存量较高，大量淤泥的存在堵塞了河道，降低了河流的行洪能力。沉积物理化性质较差，颜色呈黑色，且散发恶臭。

1.7.2.4. 后期运维资金缺口较大，缺乏完善的长效运维机制

污水处理设施运行正常率低：农村污水治理受益主体付费制度未建立、政府财政支付困难，大部分地区未建立完善的长效运维机制，普遍存在运维责任主体不明确、运行经费无保障，导致集中治理污水处理设施稳定运行率低，建设的设施难于发挥正常的环境效

1.8. 初步设计治理难点分析及建议

1.8.1. 初步设计治理难点分析

- (1) 农村黑臭水体治理试点工程分项工程数量多、分布广、环境情况复杂，前期调研工作量非常大，调研是否充分，直接影响整个工程设计的成败。
- (2) 农村黑臭水体治理的工程附近现状大部分为水面，工程地质不清楚，淤泥厚度不容易准确确定，给工程设计方案的选择和工程投资把控带来很大的不确定性。
- (3) 工程设计任务重，质量要求高、时间紧迫。
- (4) 需要对接的部门多，包括各县市区、街道乡镇及村庄，尤其需要跟村民进行沟通，难免会出现不可预见的情况。
- (5) 黑臭水体分布在岳阳市不同的县区，各地政府和村民的要求可能是各式各样，都

希望将自己的黑臭水体彻底根除，建设一个高标准的水环境，达到所有人员 100%满意难度非常大。

(6) 受黑臭水体治理试点工程管理办法限制，不允许建设高大尚的景观设施，必须把有限的资金用在污水治理措施上。

(7) 受地方财政限制，须尽可能选择投资少、效果好、见效快、不易返黑返臭的处理工艺。

(8) 黑臭水体的水是流动的，时刻都在发生着变化，要达到长治久清的效果需要设计、施工及后期的运维管理等有机结合。

1.8.2. 合理化建议

(1) 必须高度重视前期的调研工作，在原有治理试点实施方案的基础上，充分了解黑臭水体实际范围、产生原因、污染程度、是否存在新的污染风险及村民诉求，综合各方因素合理确定治理方案。

(2) 设计之前必须对处黑臭水体及周边进行详细的地形图测量，淤泥深度的测定，并根据需要进行地质勘察工作，全面掌握工程质地资料。

(3) 根据工作进度要求提前计划、增加有类似经验的设计人员、细化分工、多头并进全方位开展工作，保质保量完成设计任务。

(4) 建立市、区县、街道乡镇、村四级管理体系：市政府为总负责人，统筹管理，区县为责任主体、做好落实，街道乡镇具体协调，责任到人，各村全力配合，做好宣传工作，将有关治理事情传达到所有村民，保持沟通渠道的顺畅，保证工作的顺利进行。

(5) 根据黑臭水体治理试点城市相关要求和岳阳市的实际需，并结合常德市的农村黑臭水体试点的成功经验，提前统一确定岳阳市农村黑臭治理的各种技术路线、标准及适合条件等内容。

(6) 黑臭水体需要建管并重，双管齐下，两手都要抓、两手都要硬。

1.9. 环境效益目标

黑臭水体水质监测评估指标如下表所示：

表 1-8：评估指标

监测指标（单位）	评估指标
----------	------

透明度 (cm)	>25
溶解氧 (mg/L)	>2
氨氮 (mg/L)	<15

*注：水深不足 25cm 时，透明度按水深的 40%取值

2. 初步设计方案

2.1. 总体设计

根据岳阳市初步设计合同范围内的 90 条水体的生态系统服务功能，将水体分为行洪灌溉类、社区服务类、收集雨水类，确定各水体主要功能后，结合水体类型、污染负荷特征、功能需要和环境要求，以生态化、可持续为导向，科学采取与目标水体水质、水量和水生态相适应的分类治理模式，合理选择控源截污、内源治理、生态修复等治理措施。以控源截污为核心，针对内源污染突出的水体，综合采用原位修复或清淤疏浚等方式进行内源治理；对于生态环境管理目标较高或生态恢复困难等水体，因地制宜采取生态修复、水系连通等措施，巩固治理成效。

2.1.1. 行洪灌溉类水体

此类水体主要是发挥灌溉、行洪功能。该类水体有溢流口或连通口，水体排往周边的农灌渠。

治理目标：通过治理工程实施后水质达到不黑不臭标准，满足农田灌溉水质标准（GB5084—2021）和湖南省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43 1665-2019）二级排放标准，排除村庄内涝隐患，保护耕地和交通道路安全。

治理措施：应重点实施农村生活污水治理、清淤扩容、修建生态护坡，形成“河渠为线、坑塘为面、线面相连”的地表水灌溉系统。

2.1.2. 社区服务类水体

此类水体所在区域临近人类频繁活动区，应在常规治理技术的基础上，结合农村实际的生态化、资源化、经济性、村庄保护规划、周边群众需求等内容，考虑水体的社区服务功能，治理技术路线为“控源截污+清淤疏浚+生态景观+资源化利用”，该类水体属于社区服务类水体。

治理目标：通过治理工程实施后消除黑臭，在控制生活污水、垃圾等外源污染输入的基础上，结合清除淤泥，通过合理布设观赏性水生植物、岸坡生态绿化，改造成生态塘，形成良好的景观效果，为周边居民提供水清、岸绿的优美休闲场所，同时处理后的污水根据区域需求可用于农田灌溉、菜地果园施肥等。

治理措施：控源截污、清淤疏浚、水生态修复、生态护坡、生态绿化、水系连通、污水处理（双标建设）。

2.1.3. 收集雨水类水体

此类水体主要功能为集雨、蓄水，对水质要求不高。该类沟渠汛期来水量较大、其余时间来水量较少。

治理目标：通过治理工程实施后水质消除黑臭，排除村庄内涝隐患，保护耕地和交通道路安全。

治理措施：控源截污、清淤疏浚。

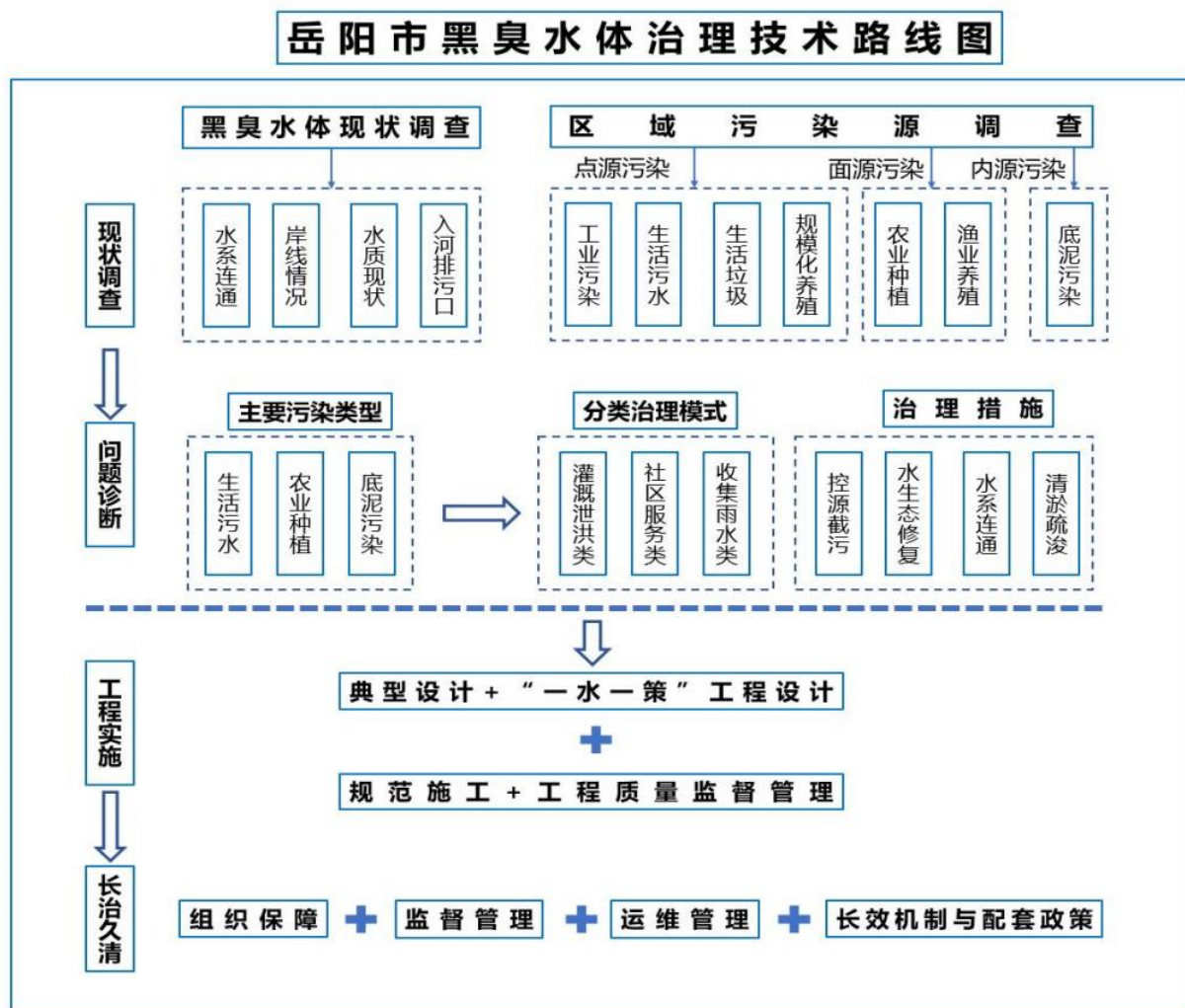


图2- 1 岳阳市黑臭水体治理技术路线图

2.2. 治理技术路线分析

2.2.1. 控源截污治理措施

2.2.1.1. 农村生活污水治理

(1) 设计进出水水质及水量

1. 进水水质

本项目生活污水进水参考湖南省镇（乡）村生活污水水质范围参考表 2- 1。

表 2- 1 湖南省镇（乡）村生活污水水质范围 单位：mg/L，pH 除外

主要指标	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -H	TN	TP	SS	pH 值
建议取值范围	150~300	60~150	30~60	40~80	2.0~5.0	100~200	6.5~8.5

注：厕所出水单独经化粪池处理后出水高于表中浓度。

2. 出水水质

根据《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB43/1665-2019），出水排入 GB3838 地表水Ⅲ类功能水域（划定的饮用水源保护区和游泳区除外）且规模在 500m³/d（不含）-10m³/d（含）时执行表 1 规定的一级标准，规模在 10m³/d（不含）以下时执行表 1 规定的二级标准。

出水排入 GB3838 地表水Ⅳ类、Ⅴ类功能水域且规模在 500³m/d（不含）-10m³/d（含）时执行表 1 规定的二级标准，规模在 10m³/d（不含）以下时执行表 1 规定的三级标准。

出水排入村庄附近池塘等环境功能未明确的水体时执行表 1 规定的三级标准，县级以上人民政府可根据水环境保护实际需求，执行更严格的排放限值。

尾水和回用应满足国家或地方相应的标准或要求。其中，回用于农田、林地、草地等施肥的，应符合施肥的相关标准和要求，不得造成环境污染；回用于农田灌溉的，相关控制标准应满足 GB5084 规定；回用于渔业的，相关控制标准应满足 GB11607 规定；回用于景观环境的，相关控制标准应满足 GB/T18921 规定；回用于其他用途的，执行国家或湖南省相应回用水水质标准。

对于重点流域、重点区域、重要断面汇水区、黑臭水体以及水环境容量较小地区，县级以上人民政府可根据水环境保护实际需求，执行更严格的排放限值。本项目水污染排放执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB43/1665-2019），浓度限值见下表 2- 2。

表 2- 2 水污染排放浓度限值 单位：mg/L

序号	控制项目	一级标准	二级标准	三级标准
1	pH（无量纲）	6-9		
2	悬浮物（SS）	20	30	50
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	60	100	120
4	氨氮（以 N 计） ^b	8（15） ^a	25（30） ^a	

5	总氮（以 N 计） ^b	20	-
6	总磷（以 P 计） ^c	1	3
7	动植物油	3	5
<p>a 括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。</p> <p>b 出水排入封闭水体或超标因子为氨磷的不达标水体时增加的控制指标。</p> <p>c 进水含餐饮服务的农村污水处理设施增加的控制指标。</p>			

3. 截污处理设计水量论证分析

农村居民生活用水量受到人口分布、经济条件、用水习惯、排水系统、水资源利用方式等因素的直接影响，原则上应该对拟建设污水处理设施的村庄的居民用水量进行调查及统计。结合当地的生活基础设施和居民生活习俗与生活水平，分别对居民生活、餐饮、洗涤、洗浴、住宿等不同用水环节，选用不同的用水定额取值对用水量进行分析。

农村生活污水排放具有较强的“隐蔽性”，以渗流排放和稀释排放为主，总体有以下特点：

① 污水水量小：农村用水量标准较低，人口居住分散，产生污水量也小。

② 变化系数大：农村污水排放量和居民生活规律相近，在上午、中午、下午各有一个高峰时段，夜间排水量小，甚至可能断流，即无水排放、呈不连续状态。

根据实地调研以及《湖南省镇（乡）村供排水工程专项规划设计技术导引（修订版 2016）》进行参考，项目区按照每人每天 95L 用水量，根据《农村生活污水处理项目建设与投资指南》设计污水量应根据所接纳农户实际产生的废水水量确定，可按用水量的 40%~90%取值，并充分考虑建筑内部给排水设施水平和排水系统普及程度等因素。对于农村居民生活污水，进入排水系统的污水量很大程度取决于供水的用途与污水收集的完善程度，以及常住人口与户数的匹配度，根据《湖南省农村生活污水治理专项规划》相关建议，项目区污水排放系数值取 0.85。

本项目截污污水处理系统建设规模计算示例见表 2-3，岳阳市农村黑臭水体周边农村污水排放量见表 2-4。

表 2- 3 污水处理站建设规模计算例表

序号	污水来源	单位	数量	备注
1	居民人口	人	200	

2	最高日综合生活用水定额	L/人·d	95	
3	最高日综合生活用水量	m ³ /d	19	
4	畜禽用水量	m ³ /d	0.95	(3) × 5%
5	未预见水量	m ³ /d	2	(3) × 10%
6	最高日需水量	m ³ /d	22	[(3) + (4) + (5)]
7	日变化系数		1.2	1.1~1.5
8	平均日用水量	m ³ /d	18.33	(6) ÷ (7)
9	污水排放率		85%	
10	平均日污水量	m ³ /d	15.58	(9) × (10)
11	污水收集率		90%	
12	污水处理站规模	m ³ /d	14.02	(10) × (11)

(2) 收集方式选择论证分析

4. 收集原则

坚持因地制宜，集中与分散处理相结合，科学规划污水收集系统。对农村布局分散、被自然河道或山体分割成几部分的地区，应按照经济合理的原则，选择适度分散的方式。

污水管渠系统应根据农村的自然地势，以重力流为主，应避免或减少设置中途提升泵。确有必要设污水提升泵站时，站土建宜按远期规模设计建设，水泵机组可按近期规模配置。小型污水泵站可采用一体化泵站。集水池可利用自然坑塘。

污水收集管渠的布置。对于长期形成的自然村庄依地形地貌进行管渠的布置，尽量利用村庄的边沟、自然沟渠以及管道相结合的方式进行敷设。

污水管网的主干管（输送管线）、干管（收集管线）、支管和接户管应同步建设，高度重视支管与接户管，确保污水处理厂进水的水质和水量。

5. 收集方式比选论证

农村生活污水处理终端模式的分类、特点及适用条件各不相同，主要由包括纳厂处理、集中处理、分散处理三类。

方式一，生活污水纳厂处理。

该模式适用于靠近城镇的村庄或者靠近城镇污水管网的村庄，此类村庄内生活污水收集后纳入污水管网，直接进入城镇污水处理厂集中处理。

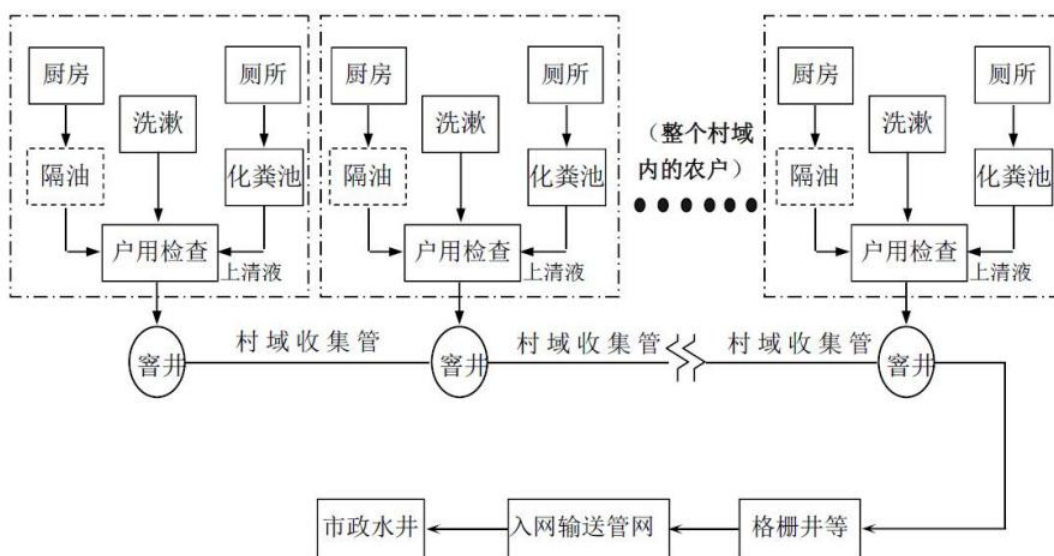


图 2- 2 生活污水纳厂处理模式

适用范围：适用于距离市政污水管网较近，符合接入要求的集居小区、农民安置新村等新建村庄和城中村、镇中村等村庄；也适用于靠近城市或城镇、经济基础较好，具备实现农村生活污水处理由“分散治污”向“集中治污、集中控制”转变条件的农村地区采用。

特点：该处理模式具有治污彻底、投资省、施工周期短、见效快、统一管理方便等特点。纳厂后污水交由城镇污水处理厂一并处理，具有良好的污水处理效果以及运行管理保障。但该模式对施工条件、与市政污水管网距离等要求较高，因此，适用性不广。

方式二，按片区集中收集处理。

该模式适用于农村生活污水无法接入城镇污水处理厂或城镇污水干管，需要自行建设污水处理设施的一种治理模式。**适用范围：**适用于分布集中、管网收集条件好但距离市政管网较远的中心村、集居区或人口较多的行政村。**特点：**该模式具有施工简便、易于维护、便于管理等特点。但由于村落相对比较集中，农村用地往往比较紧缺，在管网敷设、终端设施处理选址等上相对比较困难。

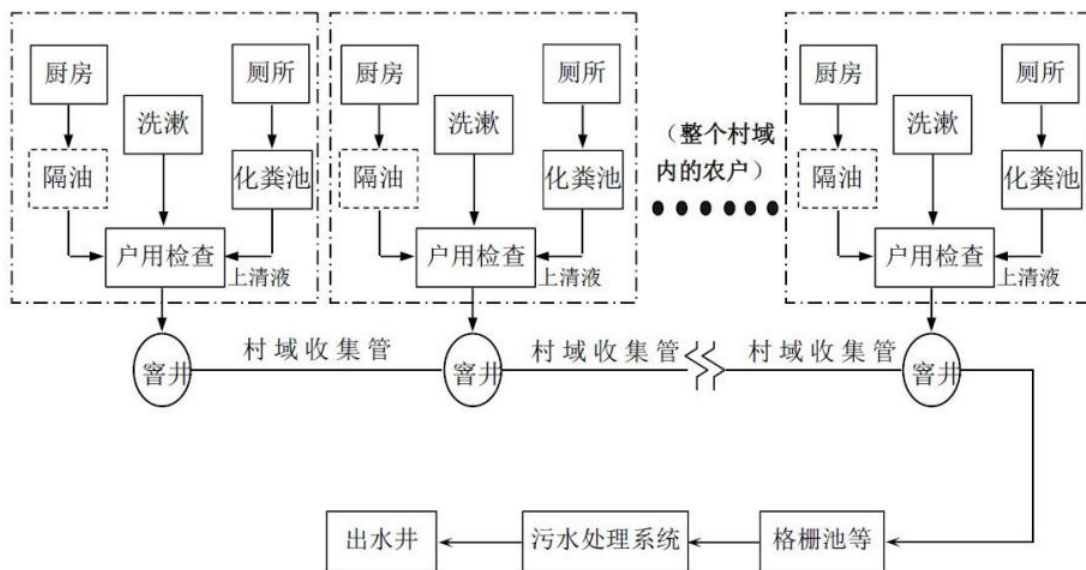
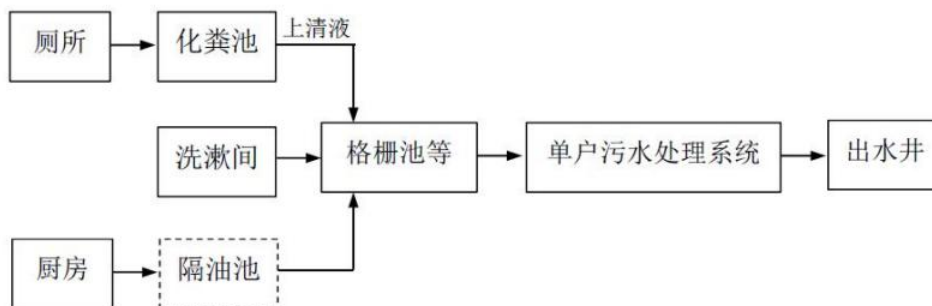


图 2- 3 按片区集中收集处理模式

方式三，按户收集分散处理。

该模式是指以单个农户或相邻几户农户为单位单独处理污水的模式,分单户式或多户式处理模式。



注：若该户为农家乐经营户，则虚线框内隔油池必须设置，若为普通住户可不设隔油池。

图 2- 4 单户式污水收集处理模式

适用范围：主要针对于分布分散、地形条件复杂、管网施工难度大、污水不适合集中收集的村落或村庄中的零散农户。

特点：该处理模式具有布局灵活、节约管网铺设成本、施工简单等特点,适用性广，可与其他几种模式配套应用。但该模式一般为单户处理，规模小，分布分散，后期运行维护管理难度较大。

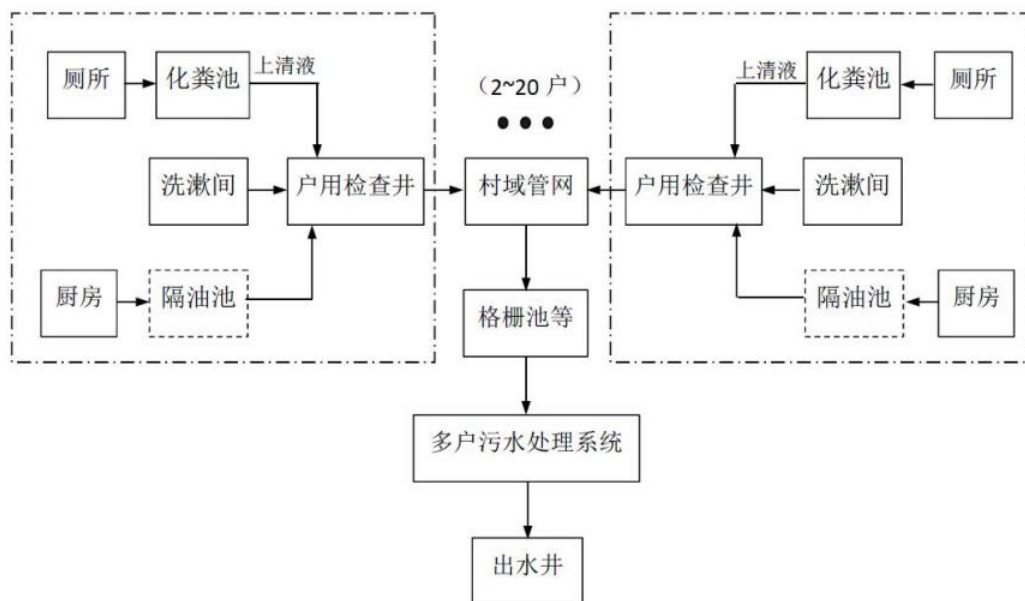


图 2- 5 多户式污水收集处理模式

适用范围：适用于村庄布局较分散、行政村较多且距离较远、地形条件复杂、污水不具备大规模管网收集条件、空闲土地较多的村庄，通过科学设计，一般可将村庄内的农户分成数个独立的片区单独处理，联合处理的户数一般为 2~9 户。

特点：该处理模式具有布局灵活、施工简单、出水水质有保障等特点，适用性广，可与其他几种模式配套应用。采用该模式处理的村庄，一般一个村庄内需建设数个污水处理设施，工程施工分片进行，施工进度、工程质量及后期维护等不容易集中管理。

6. 收集方式确定

根据岳阳市农村生活污水处理调查现状，目前黑臭水体所在地，乡镇驻地污水处理无法覆盖。根据人口规模和村庄聚集程度，选择按片区集中收集处理模式或多户式污水收集处理模式。

(3) 排水系统

7. 排水体制的论证比选分析

排水体制是收集、输送污水和雨水的方式。在一般分为合流制和分流制两种类型。

合流制排水是将生活污水、雨水径流和工业废水汇集入在一个管渠内予以输送、处理和排放。可分为直排式合流制、截流式合流制和完全合流制。污水与雨水径流不经任何处理直接排入附近水体的合流制称为直排式合流制排水系统。截流式合流制是在直排式合流制的基础上，修建沿河截流干管，在适当的位置设置溢流井，并在截流主干管（渠）的末端修建污水处理厂。完全合流制是指将生活污水、工业废水和降水径流全部送到污水处理厂处理后排放，适合雨量

较小且对水体水质要求较高的地区。

分流制排水是将生活污水、雨水和工业废水用两个或两个以上排水管渠排除。根据排除雨水方式的不同，又分为完全分流制、不完全分流制和截流式分流制。完全分流制排水系统分设污水和雨水两个管渠系统，前者汇集生活污水、工业废水，送至处理厂，经处理后排放或加以利用。不完全分流制通过各种排水设施汇集区域内的雨水和部分可直排的工业废水，就近排入水体。截流式分流制既有污水排水系统，又有雨水排水系统，与完全分流制的不同之处在于它具有把初期雨水引入污水管道的特殊设施。截流式分流制的关键是初期雨水截流井。要保证初期雨水进入截流管，中期以后的雨水直接排入水体，同时截流井中的污水不能溢出泄入水体。

合理地选择排水体制，是排水系统规划和设计的重要问题。排水制度的选择，它不仅从根本上影响排水系统的设计、施工、维护管理，而且对城镇的规划和环境保护影响深远，同时也影响排水系统工程的总投资和初期投资以及维护管理费用。通常，排水系统体制的选择应满足环境保护的需要，根据当地条件，通过技术经济（投资和维护管理）比较确定。同时，排水体制的选择，还要符合下列规定：符合村镇规划，结合当地的地形特点、水文条件、水体状况、气候特征、原有排水设施、污水处理程度和处理后出水利用等综合考虑确定。除降雨量少的干旱地区外，新建设地区的排水系统应用采用分流制。现有合流制排水系统，应按城镇排水规划的要求，实施雨污分流改造。

8. 排水体制确定

考虑到目前岳阳市大部分农村未实施管网工程，一些农村仅建设部分雨污合流管渠，因此，实施方案根据居住区域情况，有条件建设雨污分流的区域，尽可能设计采用分流制。各用户生活污水经户内管、接户管进入街巷支管，然后汇流至各主管，由主管管输送至城镇污水管网或污水处理设施集中处理。而雨水利用现有排水管渠自然排放，不进入污水处理设施；无条件建设雨污分流的区域，在合适位置设置雨污混合截流管网和截污溢流井，利用截污管网将非降雨期间及初期雨水的污水接入污水处理设施进行处理，下雨期间的雨水通过溢流口排入附近沟渠或水域，并在沟渠水域内增强生态修复建设。

（4）污水收集管网论证比选分析

9. 排水管网设计

1) 设计方法和步骤

根据确定的污水排水服务分区进行管道设计，主要方法和步骤如下：

在比例为 1:500 地形图上,按地形并结合污水工程规划布置管道系统,划定排水区域。

根据管道系统布局方案,确定干管在道路横断面和平面上的位置,确定井位及每一管段长度,并绘制平面图。

根据地形、地面标高及排污口实测标高,确定管道各控制点的高程。根据规划确定的用地性质、污水量定额标准计算各管段的设计流量。进行水力计算,确定管道断面、纵坡及高程。

2) 计算方式

a、流量公式

$$Q=Av$$

式中:Q——管段流量 (m³/s)

A——水流有效断面积 (m²)

v——水流断面的平均流速 (m/s)

b、流速公式

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中:i——水力坡降,重力流管渠按管渠底坡降计算。

R——水力半径 (m), R=A/P, P—湿周 (m)。

n——粗糙系数。

3) 设计参数

污水管道系统的设计参数以国家有关规范和标准为依据。

a、污水量总变化系数 (K_总)

污水量总变化系数 (K_总) 详见下表 2-4。

表 2-4 污水量总变化系数

污水平均日流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

b、设计最大充满度污水管道设计最大充满度见下表 2-5。

表 2-5 设计最大充满度

管径 (mm)	最大设计充满度
---------	---------

200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
>900	0.75

c、设计流速

非金属管最大设计流速为 5m/s；在设计充满度条件下的最小设计流速为 0.6m/s。干管的起始埋深一般为 2.0~2.5m，最小覆土厚度大于 1.0m³

10. 检查井、沉泥井设计

根据工程地质地形条件，若沉泥井、检查井的设计深度小于 7 米，则均采用混凝土成品井结构；若沉泥井、换气井的设计深度大于 7 米，则采用现浇钢筋混凝土结构或钢筋混凝土沉井结构，混凝土抗渗等级为 S6。

在排水管渠上必须设置检查井。检查井在直线管渠的最大间距应按下表 2- 6 确定：

表 2- 6 检查井直线最大距离

管径或暗渠净高 (mm)	检查井最大间距 (m)	
	污水管道	雨水 (合流) 管道
200~300	20	30
350~450	30	40
500~900	40	50

11. 管材比选

污水常用管材：钢筋混凝土管 (PCP)、钢管、PVC 排水管、HDPE 双壁波纹管。

1) 钢筋混凝土管 (PCP)

这种管道，制作方便，工艺成熟，造价低，在排水管道中应用很广。但缺点是抗渗性能差、管节短、接口多、重量大和搬运不便等。钢筋混凝土管口径一般在 300mm 以上，长度在 1m~3m³

其接口形式有承插式、企口式和平口式。

企口式钢筋混凝土排水管是经悬辊工艺生产制造成型，并采用“q”型或“楔”型橡胶密封圈密封的柔性接口管材，具有管壁厚，混凝土强度高，抗压荷载大等优点。应用于市政重力流工程是比较经济合适的。

2) 钢管

钢管有较好的机械强度，耐高压，耐振动，重量较轻，单管长度大，接口方便，有较强的适应性，但耐腐蚀性差，防腐造价高。钢管一般多用于大口径（1.2m 以上）、高压处、因地质、地形条件限制、穿越铁路、河谷和地震区。一般在污水管道中钢管宜少用，以延长整个管网系统的耐久性。

3) HDPE 双壁波纹管

优点：内壁光滑、耐腐蚀性强、柔韧性好、管节长、重量轻，运输、施工方便，寿命可达 50 年以上，采用热熔粘接等多种接口，对管道基础要求低。

缺点：环刚度低（最高为 8kN/m²），抗压能力差，最大管径一般只能达到 1000mm³





	
<p>钢筋混凝土管 (PCP)</p>	<p>钢管</p>
	
<p>PVC 排水管</p>	<p>HDPE 双壁波纹管</p>

图 2- 6 管道材质图

4) 环保型管材

环保型管种类较多，根据管壁结构的不同，可分为单壁管和双壁管。单壁管又称为平壁管或实壁管，一般硬聚氯乙烯管（PVC-U）、聚乙烯管（PE）、聚丙烯管（PP-R）、玻璃钢夹砂管（RPMP）、工程环保型管（ABS）等都属于单壁管。

双壁管又称为结构壁管或异型壁管，常见的波纹管、缠绕管、环形肋管、螺旋肋管都属于双壁管。双壁管所使用的材料有：硬聚氯乙烯（PVC-U）、高密度聚乙烯（HDPE）、聚丙烯（PP-R）。

环保型管具有表面光滑、不易结垢、水头损失小、耐腐蚀性强、抗拉强度大和不易渗漏等优点，兼有钢管的强度与韧性及普通铸铁管耐腐蚀的特点，因而是一种非常有前途的管材。环保型管在国外已得到广泛使用，所有铺设的管道中环保型管占 24.1%；近年新铺设管道环保型管占 69.3%；管径小于 DN200 的管道中，占 77.2%；DN200~DN400 的管道中，占 46.4%。近几年我国许多城市也已大量应用。

环保型管每节管道长度比较长，因此接口少，安装方便，不易泄漏。大管径环保型管材自重小，施工及安装比较方便。其管材接口可以采用一端承口，一端插口；也可两端均为插口；或者两端均为平口的形式。

该类管材的缺点是需要贮存在库房中，不易露天堆放，装卸过程中应注意保护，不可受到剧烈撞击、摔碰和重压，以减少破损。常用管材技术性能比较见下表 2- 7：

表 2- 7 常用管材技术性能比较表

管材性能	PCP 管	钢管	PVC 管	PE 管	HDPE 管
水力学性能	内壁粗糙，易结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢
抗渗性能	较弱	强	较强	强	强
耐腐蚀性	一般	差	较好	好	好
耐冲击性	好	好	在硬物冲击下，破裂断裂危险	好	好
柔韧性	差	差	较差	好	好，抵御不均匀沉降
热力学性能	一般	较好	较好	好	好
水头损失	较大	较小	较小	小	较好
密封性能	水泥砂浆接口密封较差	接口采用焊接，密封较好	承插式，胶水密封性好	热熔焊接	承插式，密封圈密封好
重量及运输安装	重，麻烦	较重，较方便	轻，方便	较轻，较方便	轻，方便
施工难易	较难	较易	容易	较容易	容易

基础处理要求	较高	低	较低	较低	较低
管材价格	最便宜	便宜	便宜	较高	略高
经济性	综合造价低, 寿命较长	综合造价低, 寿命较长	综合造价低, 寿命较长	综合造价低, 寿命较长	综合造价低, 寿命较长
运行维护	定期维护水泵能耗高	定期维护、防腐	维护简单节省能耗	维护简单节省能耗	维护简单节省能耗
使用寿命	50 以上	50 以上	50 年	50 年以上	50 年以上
环保要求	一般	一般	废弃管燃烧释放浓烟污染环境	无污染毒害, 无二次污染	无毒害, 无二次污染

12. 管材确定

根据目前市场询价, 在同等规格条件下, PVC-U 管、RPM 管、HDPE 管的价格都比 PCP 管和 RCP 管的价格高, 小管径范围内, 同管径同环刚度的 PVC-U 管、HDPE 管相对 RMP 管价格要低些, 大管径范围内, RMP 管相对 HDPE 管要便宜。RPM 管和 HDPE 管在技术性能上具有很大优势; PVC 管的小管径浅埋优势大, 但抗压能力较差, 在埋深较深的地方管道容易受损, 因此市面上无大管径的 PVC-U 管; 从综合性价比来看, RCP 管的优势较为明显; 而 PCP 管在防腐性能、密闭性等方面不占优势。国家和地方已出台了一批限用或禁用混凝土管、钢筋混凝土管和铸铁管的文件。2004 年 4 月, 建设部发布了《推广应用和限制禁止使用技术公告》, 明文规定推广采用城镇塑料排水管, 禁止使用 DN≤500 的平口、企口混凝土排水管。塑料排水管的特性及其优势已开始被人们认识和接受。

岳阳市农村改厕以水冲厕为主, 结合农村经济特点和现状, 村落生活污水与雨水宜完全分流, 生活污水排入村落管网系统, 雨水排入村落雨水沟渠。综合成本及村庄施工情况, 本方案选择主管、支管管道材质为 HDPE 双壁波纹管或 PE 管, 入户管选择 PVC 排水管。

(5) 治理措施

13. 分散式生活污水处理工艺论证比选分析

1) 厌氧生物处理

a、工艺原理

厌氧生物处理法作为污水生物降解的方法之一, 主要利用厌氧微生物的代谢过程, 在无需提供氧气的情况下, 把有机物转化为水、二氧化碳、甲烷和少量细胞物质, 厌氧生物废水处理法是一种低成本的废水处理技术, 它对高浓度和难降解废水具有较好的处理效果, 如利用沼气池处理畜禽粪便污水等, 同时可以产生生物质能——沼气。部分厌氧生物处理技术, 如三格式

化粪池技术，也适合能量回收价值不高的小规模粪便污水的处理。对于分散污水的处理，预处理多为厌氧处理技术，以削减后续处理的污染负荷，提高污水的可生化性，目前应用较多的包括户用沼气池、三格式化粪池、地理式无动力厌氧处理技术等。

b、 工艺优缺点

优点：厌氧生物处理技术不用曝气，可回收沼气，且污泥产量少，污泥处理费用相对减少。另外，厌氧生物处理工艺容积负荷高，构筑物体积小，建设投资省。厌氧生物处理产生的沼气可作为浴室和家用炊事能源；处理后的污水可用作浇灌用水和景观用水。农村有大量农作物秸秆和人畜便等原材料，可用于沼气发酵：经过厌氧发酵的粪便（沼液、沼渣），氮、磷、钾营养成分没有损失，且转化为植物可直接利用的活性态养分—农用沼肥，可替代部分化肥。厌氧生物处理为废水处理提供了一条高效低耗、促进农村燃料向清洁能源转移、符合可持续发展原则的处理途径。

缺点：当生活废水中有机物浓度过低时，会导致系统产气效率低，且沼气纯度降低，沼气体量少、热值低，给生产及生活用气造成影响。此外，当冬季气温较低时，该工艺的处理效率也会降低，出水难以实现达标排放，需要实施沼气池的安全过冬。厌氧生物处理工艺出水中仍然含有较高的有机物浓度，且工艺对氮、磷的去除能力有限，因此通常需要增加后续处理才可以达标排放。

2) 化粪池

a、 工艺原理

化粪池是一种利用沉淀和厌氧微生物发酵的原理，以去除粪便污水或其他生活污水中悬浮物、有机物和病原微生物为主要目的的小型污水初级处理设施。污水通过化粪池的沉淀作用可去除大部分悬浮物（SS），通过微生物的厌氧发酵作用可降解部分有机物（ COD_{Cr} 、 BOD_5 ），池底沉积的污泥可用作有机肥。通过化粪池预处理可有效防止管道堵塞，亦可有效降低后续处理单元的有机污染负荷。

b、 工艺优缺点

化粪池具有结构简单、易施工、造价低、维护管理简便、无能耗、运行费用很低、卫生效果好等优点。化粪池的不足包括沉积污泥多，需定期进行清理；综合效益不高；污水易渗漏；化粪池处理效果有限，出水水质差，一般不能直接排放水体，需经后续好氧生物处理单元或生态技术单元进一步处理。

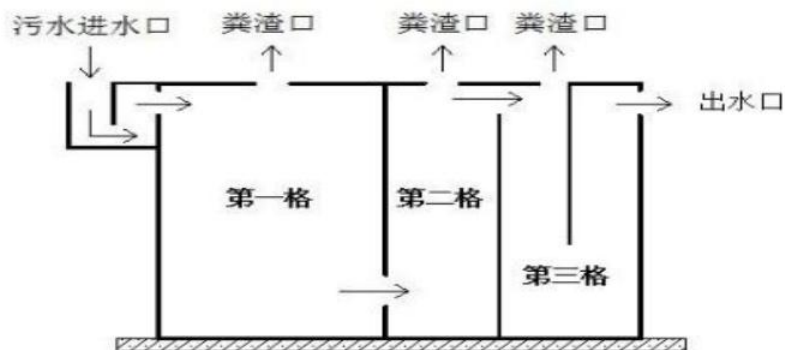


图 2- 7 典型三格化粪池结构示意图

3) 沼气池

a、 工艺原理

沼气池是采用厌氧发酵技术和兼性生物过滤技术相结合的方法，在厌氧和兼性厌氧的条件下将生活污水中的有机物分解转化成甲烷、二氧化碳和水，达到净化处理生活污水的目的，并实现资源化利用。沼气池作为污水资源化单元和预处理单元，其副产品沼渣和沼液是含有多种营养成分的优质有机肥，如果直接排放会对环境造成严重的污染，可回用到农业生产中，或后接污水处理单元进一步处理。

b、 工艺优缺点

沼气池工艺简单，建设成本低，运行费用基本为零，适合于农民家庭采用；而且，结合农村改厨、改厕和改圈，可将猪舍污水和生活污水合并处理，在沼气池中厌氧发酵后作为农肥。沼气池的缺点在于当生活废水中有机物浓度过低时，会导致系统产气效率低，且沼气纯度降低，沼气量少、热值低，给生产及生活用气造成影响。此外，当冬季气温较低时，该工艺的处理效率也会降低，出水难以实现达标排放，需要实施沼气池的安全过冬。厌氧生物处理工艺出水中仍然含有较高的有机物浓度，且工艺对氮、磷的去除能力有限，因此通常需要增加后续处理才可以达标排放。

4) 微动力净化槽

a、 工艺原理

净化槽的主要工艺是水解和接触氧化。固形物的去除是通过沉淀分离槽、厌氧过滤槽实现，它对污水起预处理作用，主要去除无机固形物、寄生虫卵及相当部分悬浮有机物，以减轻后序生物处理工艺的负荷。厌氧过滤槽装有塑料填料，填料上长有厌氧生物膜，主要去除可溶性有机物。污染物的分离去除通过曝气槽、接触曝气槽或回转板接触槽来实现，其原理是用接触氧化工艺，

集曝气、高滤速、截留悬浮物和定期反冲洗等特点于一身，依靠反应器中生物膜微生物的氧化分解、吸附阻留作用、食物链分级捕食作用及厌氧段的反硝化作用，来进一步降低污染物的含量。处理后的废水经过沉淀槽进一步沉淀，在其末端设置消毒盒，内部填装有固体氯料，出水经消毒盒与固体氯料接触完成对污水的消毒作用。最终剩余污泥可进行回流，另外一部分经浓缩收集后进行集中处理处置。

b、 工艺优缺点

优点：净化槽具有高效去除有机物、营养盐的能力，有利于处理水在当地的再利用。净化槽安装方便、操作简单，抗击冲击负荷能力强，具有一定的推广价值。但净化槽的运行成本较高，根据太湖地区的现场试验结果，净化槽将生活污水处理达到预定出水水质目标（ $BOD_5 \leq 10\text{mg/L}$ ， $TN \leq 10\text{mg/L}$ ， $TP \leq 1\text{mg/L}$ ）的处理成本约为 3.9 元/ m^3 。

缺点：净化槽现阶段在我国农村地区推广还面临如下的阻力：一是缺少国家和行业标准，产品质量得不到保障；二是缺乏规模经济效益；三是未建立维护管理系统，售后服务不到位，影响了装置的稳定运行，限制了规模生产和销售。

5) 分散式四池污水处理设施

a、 工艺原理

分散式四池污水处理设施是生物生态组合技术，相当于在厌氧生物处理系统的基础上增加人工湿地处理单元，从而进一步提高出水水质，整个系统由四个处理单元构成：单元一为污水收集池，收集来自厨房、洗衣、厕所等处产生的生活污水；单元二为厌氧发酵池，对污水中的有机物进行厌氧处理；单元三为沉淀池，一方面去除污水中的颗粒态污染物，同时可以防止后续湿地单元的堵塞；单元四为植物土壤渗滤系统，为一个小型人工湿地，利用植物吸收、根系微生物的降解作用实现污染物的去除。

分散式四池污水处理设施是针对单户或联户产生活污水的处理，形成了一套成熟的厌氧生物处理技术与复合生态床相结合的处理方法。该工艺克服了单一处理工艺无法实现达标排放的弊端。传统人工湿地处理技术有机负荷太高，单独应用处理农村生活污水一般不能使污水水质达标，单独的厌氧生物技术一般也不能使污水水质达标，尤其是对氮、磷的去除效果较差。而分散式四池污水处理设施将两种技术组合，综合了两种技术的优点，可使出水达到农田灌溉水质标准厌氧处理技术作为人工湿地的预处理技术，可有效降低人工湿地的有机负荷，同时大幅减少污水中悬浮固体的含量，防止湿地堵塞，从而保证了湿地的长期稳定运行；人工湿地作为厌

氧生物处理技术的后处理技术，对厌氧处理出水进行进一步的处理，降低有机物含量，并有效去除氮磷，保证污水达标排放。同时，传统人工湿地占地面积过大，而分散式四池污水处理设施由于厌氧处理单元减小了人工湿地的压力，从而可以大大缩小人工湿地的占地面积。

b、工艺优缺点

分散式四池污水处理设施多用于处理单户家庭的生活污水，分散式四池污水处理设施处理农村生活污水主要具有以下优点：成本低，占地小，严密性好不渗漏，组装快捷，质量轻方便运输，适合多种质地条件使用，抗震性能强，施工工期短，使用寿命长，维护方便，处理效果稳定。缺点在于处理负荷较小，不适合处理污染负荷较高的污水。

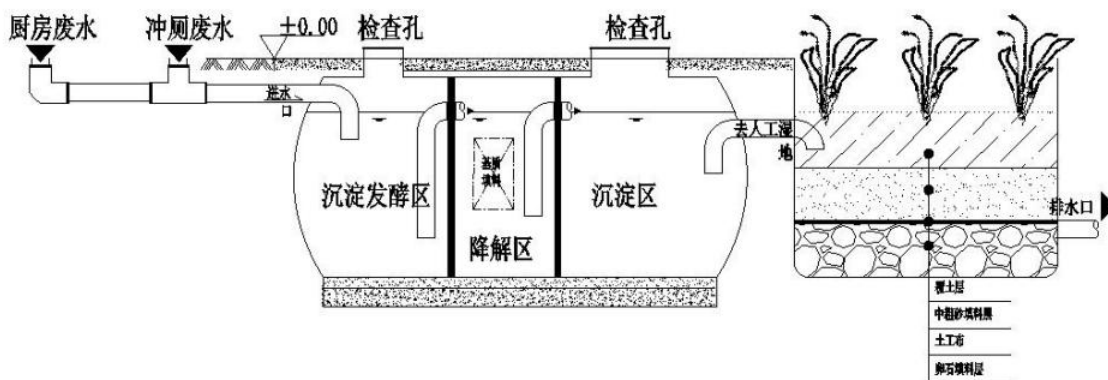


图 2- 8 四格净化池

6) 人工湿地

a、工艺原理

该工艺中预处理单元可为厌氧生物膜反应池或者初沉池；人工湿地污水处理系统源于对天然湿地的模拟，是利用自然生态系统中的物理、化学和生物的重三重协同作用，来实现对污水的净化，由填料床和其他种植的职务组成。湿地植物与在水中、填料中生存的动物、微生物形成一个独特的动植物生态环境，污水流经床体表面和床体填料缝隙时，通过过滤、吸附、沉淀、离子交换、植物吸收和微生物分解等作用，实现对污水的高效净化处理。人工湿地污水处理系统由预处理单元和湿地单元组成，通过合理设计，可将 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、原生动物、金属离子和其他污染物进行有效去除。预处理单元的目的主要是减少悬浮物，防止湿地填料堵塞，确保人工湿地系统的稳定性，增加其处理寿命。预处理设施包括格栅、沉砂池、沉淀池、生物滤池、稳定塘等。

b、 工艺优缺点

优点：一般情况下，人工湿地适宜于气候温暖、土地可利用面积广阔的区域。

对于我国广大农村地区来说，人工湿地污水处理工艺具有很好的应用前景。人工湿地系统处理构筑物可利用各种天然生态系统或经简单修建而成，没有复杂的设备，其优势在于其简单性，适合不同的处理规模，基建费用低廉，易于运行维护与管理。人工湿地能够保持全年较高的水力负荷，处理效果稳定，除磷能力很强，而且除磷寿命很长，同时具有相当的反硝化脱氮能力。人工湿地对废水中含有的重金属及难降解有机污染物也有很高的净化能力。此外人工湿地还可与景观绿化相结合，在实现污水净化的同时起到改善景观的功能。

缺点：首先，人工湿地的占地面积远比活性污泥法传统处理工艺高；其次，季节因素的变化，如温度、降雨量等也限制了湿地的发展。

14. 分散式生活污水处理工艺确定

农村污水处理工艺的选择，一般应按当地的污水水质水量、排水系统的完善程度、接纳水体的情况、污水资源化利用程度、剩余污泥的出路及技术管理水平等综合考虑，通过技术经济比较确定。

首先要考虑工艺的可靠性及对污染物有较高的去除率。然后，应考虑系统具有较大的耐冲击负荷能力。所选工艺还应当使剩余污泥量少、性质稳当，没有繁重的污泥处理问题。而且根据近年来污水处理技术发展趋势，处理系统的改进都倾向于做到缩短工艺流程，使维护管理方便，以体现工艺水平的先进性。此外，还应具有先进的技术经济指标，如处理单方污水的投资、占地、耗能及运行费均应较低和合理。在污水处理方案进行选择的时候，应着重考虑以下几个方面的问题：

- ①工艺应先进可靠，处理效果良好，保证达到排放标准。
- ②基建投资省，能耗和运行费用低。
- ③尽量减少占地面积。
- ④污泥产量少且性质稳定。
- ⑤操作运行管理简单。

各类污水分散处理工艺的比较如下表 2-8 所示。在项目区内除镇区及镇区周边住户较为集中，其余各村较为分散，其地形地貌为山岗、丘陵，人们依山而居或于开阔地带三五户散居，前有农田、溪流，后有菜地果园，气候条件温和，植物生长茂盛，有空余用地用于分散污水处

理，分散式四池污水处理设施较为适合其生活污水处理。

表 2- 8 分散式污水处理技术的特点及适用范围

序号	处理工艺	主要优点	主要缺点	适用范围
1	化粪池工艺	结构简单、易施工、造价低、维护管理简便、无能耗、运行费用很低	沉积污泥多，需定期进行清理；污水易渗漏；处理效果有限，出水水质差，一般不能直接排放水体	应用于单户农村污水的初级处理，特别适用于厕所的粪便与尿液的预处理
2	沼气池工艺	比较化粪池来讲，污泥减量效果明显，有机物降解率较高，处理效果好；可以有效利用沼气	处理污水效果有限，出水水质差，一般不能直接排放；与化粪池比较，管理较为复杂	可适用于单户或联户农村污水的初级处理
3	生物接触氧化及其组合工艺	结构简单，占地面积小；污泥产量少；对水质、水量波动的适应性强；操作简便、较活性污泥法的动力消耗少；对污染物去除效果好	曝气充氧需耗电能。加入生物填料导致建设费用增高；可调控性差；对磷的处理效果较差	适用于有一定经济承受能力，处理规模为单户、多户污水处理设施或村落的污水处理站
4	四格净化池工艺（化粪池+人工湿地）	成本低，占地小，可美化环境，维护方便，处理效果稳定	不适合处理污染负荷较高的污水	可适用于单户或联户农村污水的处理
5	微动力净化槽工艺	微动力设备、无须加药，运行成本较高，出水水质好，地埋式，对环境无影响。	生物填料堵塞时须进行清洗，维护相对麻烦。	因装置内安装有环保生物填料，造价较四格净化池高。

根据上表比较可知，四格净化池系统具有造价低、维护简便、出水水质优、可美化环境等优势，适用于项目区单户或多户家庭生活污水处理。因此，针对农户住宅相对分散，污水集中收集处理难度较大的区域，本可研拟选用四格净化池系统作为分散型生活污水处理工艺。

15. 集中式生活污水处理工艺方案论证比选分析

常用的组合工艺主要包括：

1) 预处理+生物接触氧化池

a、 工艺原理

该工艺中预处理单元可为化粪池、厌氧生物膜反应池或者初沉池；生物接触氧化池结构包括池体，填料，布水装置，曝气装置。工作原理为：在曝气池中设置填料，将其作为生物膜的载体。待处理的废水经充氧后以一定流速流经填料，与生物膜接触，生物膜与悬浮的活性污泥

共同作用，达到净化废水的作用。

b、 工艺优缺点

生物接触氧化是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理技术，主要优点有：抗冲击负荷能力强，在间歇运行条件下仍能够取得良好的处理效果，这对于大多排水不定时、不均匀的污水系统来说更具有实际意义；有机负荷率及处理效率高，占地面积小。污泥量少，操作简单易于维护管理；接触氧化反应器可以具有较高的脱氮能力。

生物接触氧化的缺点在于需要在反应器中安装填料，投资成本较高，同时反应器处理负荷高，自然通风无法满足其耗氧需求，需要采用人工充氧方式，增加了运行成本。

2) 预处理+氧化沟

a、 工艺原理

该工艺中预处理单元可选化粪池、厌氧生物膜反应池或者初沉池；氧化沟是活性污泥法的一种变型，其曝气池呈封闭的沟渠型，所以它在水力流态上不同于传统的活性污泥法，它是一种首尾相连的循环流曝气沟渠，污水渗入其中得到净化。

b、 工艺优缺点

主要优点：氧化沟一般不设初沉池，结构与设备简单，运行管理简便，投资较省；采用低负荷运行，耐冲击负荷，剩余污泥少，处理效果好；应用范围广。

主要缺点：长污泥龄运行有时出水中悬浮物较高，影响出水水质；相对其他好氧生物处理工艺，传统氧化沟占地面积大；耗电高于曝气池。

3) 预处理+人工湿地

a、 工艺原理

该工艺中预处理单元可为厌氧生物膜反应池或者初沉池；人工湿地污水处理系统源于对天然湿地的模拟，是利用自然生态系统中的物理、化学和生物的重重协同作用，来实现对污水的净化，由填料床和其他种植的植物组成。湿地植物与在水中、填料中生存的动物、微生物形成一个独特的动植物生态环境，污水流经床体表面和床体填料缝隙时，通过过滤、吸附、沉淀、离子交换、植物吸收和微生物分解等作用，实现对污水的高效净化处理。人工湿地污水处理系统由预处理单元和湿地单元组成，通过合理设计，可将 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、原生动物、金属离子和其他污染物进行有效去除。预处理单元的目的主要是减少悬浮物，防止湿地填料堵塞，确保人工湿地系统的稳定性，增加其处理寿命。预处理设施包括格栅、沉砂池、生物滤池、稳定塘

等。

b、 工艺优缺点

一般情况下，人工湿地适宜于气候温暖、土地可利用面积广阔的区域。对于我国广大农村地区来说，人工湿地污水处理工艺具有很好的应用前景。人工湿地系统处理构筑物可利用各种天然生态系统或经简单修建而成，没有复杂的设备，其优势在于其简单性，适合不同的处理规模，基建费用低廉，易于运行维护与管理。人工湿地能够保持全年较高的水力负荷，处理效果稳定，除磷能力很强，而且除磷寿命很长，同时具有相当的硝化脱硫能力。人工湿地对废水中含有的重金属及难降解有机污染物也有很高的净化能力。此外人工湿地还可与景观绿化相结合，在实现污水净化的同时起到改善景观的功能。

尽管人工湿地具有较多优点，但也存在很多不足：首先，人工湿地的占地面积远比活性污泥法传统处理工艺高；其次，季节因素的变化，如温度、降雨量等也限制了湿地的发展。

4) 预处理+稳定塘

a、 工艺原理

该工艺中预处理单元可为厌氧生物膜反应池或者初沉池；生物稳定塘，俗称氧化塘，是一种半人工的生态系统，其净化污水的原理与自然水体的自净机理十分相似。废水在塘内停留过程中，污染物通过稀释、沉淀、好氧微生物的氧化作用，或厌氧微生物的分解作用而去除或稳定化。好氧微生物代谢所需要的溶解氧由大气复氧及藻类的光合作用提供，也可通过人工曝气提供。稳定塘根据溶解氧状况可分为好氧塘、兼性塘、厌氧塘和曝气塘。

b、 工艺优缺点

稳定塘处理系统具有基建投资省、运行费用低、管理维护方便、运行稳定可靠等诸多优点，如果有可利用的天然养鱼塘、天然废塘等条件，可考虑采用该处理系统，传统的稳定塘也存在缺点，包括：有机负荷低，占地面积大，处理效果受气候条件影响大，悬浮藻类使出水 COD_{Cr} 较高等。由于目前项目区的池塘等已受到较重的污染，除非采用强化措施，不适合用于污水处理。

16. 集中式生物污水处理工艺确定

各类污水集中处理工艺的比较如下表 2-9 所示。通过对各种集中式污水处理工艺的比较，结合项目区的特点，可以得出，预处理+人工湿地工艺建设投资、运行成本较低，维护管理简单，且项目区土地资源较为丰富，推荐采用该工艺进行项目区生活污水的集中处理。

表 2- 9 各种污水集中处理工艺的比较

处理工艺	基建投资	运行成本	维护要求	占地	适用范围
预处理+生物接触氧化池	中	中	中	少	土地资源有限,经济条件较好或者地势落差大,以村容村貌整治为主要目的,周边水体富营养化不严重,以去除有机物 COD _{Cr} 和悬浮物 SS 为主要目标,对磷的去除无特别要求。
预处理+氧化沟	中	中	中	少	土地资源短缺,经济条件好,建设资金和运行费用有保障,进水污染物浓度高,处理规模较大,当地水环境尚有一定容量,出水排放要求适中。
预处理+人工湿地	低	低	低	大	有一定面积的闲置土地或沟渠用于建造人工湿地,最好具有一定的地势落差,该地没有被树荫遮盖,日光照射时间长,对出水中氮磷浓度无严格排放要求。
预处理+稳定塘	低	低	低	大	具有自然低洼坑塘,或有较大面积闲置水沟或池塘,干旱缺雨的地方更合适。

从技术上来看,“预处理+人工湿地”运行管理及工艺流程简单、对操作人员技术水平没有要求、构筑物与机械设备数量少、出水水质好,适用于农村污水处理。综合考虑当地建设投资、运行的安全稳定、处理成本、当地管理维护水平以及各农村实际用地情况等因素。因此本项目集中式污水处理设施拟采用“预处理(缺氧+厌氧+沉淀)+人工湿地”工艺。

2.2.1.2. 种植业污染治理

(1) 总体思路

农业种植面源是流域主要污染源之一,本着源头控制、中间拦截、末端治理的原则,在提出发展绿色农业、生态耕种、农田废弃物资源化利用的前提下,再因地制宜,利用现有的农田沟,改造成生态沟渠拦截系统对农业面源进行中间拦截,根据场地情况,实施入河口人工湿地等末端控制措施。

(2) 方案论证比选分析

1. 农业生态种养

农田径流是氮、磷的污染物主要来源之一。为缓解农田径流对水质的影响:

采用测土配方、深耕施肥技术,改变灌溉方式,减少化肥的用量,从源头上减少污染物的产生量。

采用安装频振式杀虫灯、养稻螟赤眼蜂、使用性引诱剂等方式灭虫害,减少农药用量。推进高效低毒低残留农药替代高毒高残留农药、大中型高效药械替代小型低效药械,推行精准科

学施药和病虫害统防统治，实现农药减量。

推进秸秆全过程资源化利用，对农作物秸秆进行粉碎、制有机肥返田，减少化肥用量。

基于化肥、农药源头减控，采用“水肥一体化精准施肥技术”+“农田病虫害绿色防控技术”、深耕施肥技术。化肥用量、农药用量可减少约 30%，氮肥、磷肥的利用率可提高 35% 左右，总磷流失量可降低约 20%。

根据实施方案调研基础数据资料统计，岳阳市整体农业生态种养的措施已经覆盖很高，本项目无须设计生态种养的设施。

2. 生态拦截工程

采用生态沟渠、植物隔离条带、净化塘、地表径流集蓄池等设施减缓农田氮磷流失，减少农田退水对水体环境的直接污染。生态沟渠的建设应以不影响其排灌功能为原则。

生态沟渠是指具有一定宽度和深度，由水、土壤和生物组成，具有自身独特结构并发挥相应生态功能的农田沟渠生态系统，也称之为农田沟渠湿地生态系统。主要有固着藻类生态沟渠和水生植物生态沟渠；按土地类型主要有灌区生态沟渠和湿地生态沟渠。生态沟渠适宜于对流速较缓、水深较浅的田间沟渠进行生态治理而不破坏水体的正常使用功能，对于沟渠水质的净化具有很好的作用，特别是对沿岸的农田排放污水及周边村庄的生活污水的处理有十分理想的效果。



图 2-9 生态沟渠

1) 方案比选

目前农业面源拦截形式有一般土石基底植草沟、沸石层植草沟、生态拦截沟三种，不同类型的适用范围、造价和生态修复效果不同。由于本区域水质改善对农业面源有较高处理效率需求，所以选择生态拦截沟。生态拦截方案比选见下表 2-10。

表 2- 10 生态拦截方案比选

工艺	特点	优势	缺点
一般土石基底植草沟	基底由砾石层、砂层、种植土层组成	结构简单，造价低廉	处理效率有限
沸石层植草沟	基底由砾石层、沸石层、种植土层组成	充分利用沸石的选择性大容量吸附性能和离子交换性，提高处理效率	以沸石置换砂石，造价较高
生态拦截沟	沟渠护岸采用带孔的硬质水泥板组成，并适当设置节制闸坝、拦水坎、及水生植物驳岸	拦截坝有利于减缓流速、延长水力停留时间，提高处理效率	需种植的挺水植物需要定期收割修剪，工程造价较高

通过论证比选分析本项目种植业污染生态拦截方案选择生态拦截沟。

2) 工艺设计

生态沟渠技术模式主要由工程设计、生物设计、系统构建、系统评价检测和系统维护管理等五部分组成。

生态沟渠虽由工程部分和生物部分组成，但并不是两者简单叠加，需要因地制宜、等高开沟，保证水流平缓，延长滞留时间，提高拦截效果。

沟渠通常采用梯形断面、复式断面和植生型防渗砌块技术，其两侧采用连锁扣板砖护岸并种植挺水植物，沟内相隔一段距离设计生态拦截坝等，用以减缓流速，延长水力停留时间，去除水中的 SS、COD_{Cr}、BOD₅、N、P 等。生态沟渠建设内容主要包括渠体、跌水坝、生态透水（拦截）坝及植物的选种、栽培等方面的内容。

植物是生态沟渠的重要组成部分。生态沟渠植物的选配要求选择对 N、P 等营养元素吸收能力较强，生长旺盛、易于处置利用，并可形成良好生态景观的植物。具体要求有：A. 适应当地气候条件；B. 根系发达；C. 具有一定的经济价值或观赏价值；D. 生长周期长；E. 植物搭配合理，与周边生态环境协调一致。一般可供选择的植物主要分为挺水植物、浮水植物、漂浮植物、沉水植物和陆地护坡植物等。具体见下表 2- 11 所示。

表 2- 11 不同植物类型及物种

序号	植物类型	特点	可供选择物种
1	挺水植物	生长在浅水区，其根或地下茎生长在泥土中，茎和叶绝大部分挺立水面	千屈菜、花叶芦竹、黄菖蒲、海寿花、再力花等

2	漂浮植物	根部着生于底泥中，整个植物体漂浮在水面上	水禾、满江红、浮萍、凤眼莲等
3	沉水植物	植物体全部位于水层下面、营固着生存的大型水生植物，其根有时不发达或退化，植物体的各部分都可以吸收水分和养料，通气组织特别发达	苦草、菹草、金鱼藻、狐尾藻、黑藻等
4	护坡植物	适宜浅水、水岸线和旱地栽培	千屈菜、欧洲大慈姑、花叶芦竹、美人蕉、金叶石菖蒲、花菖蒲等

(3) 方案确定

根据基础数据资料统计，岳阳市整体农业生态种养的设施已经覆盖很高，本项无须采取生态种养的措施。种植业污染措施因地制宜利用现有的农田沟，改造成生态沟渠拦截系统对农业面源进行中间拦截等末端控制措施。

结合当地实际情况，本项目种植业污染生态拦截方案选择生态拦截沟，植物的选择按照挺水植物和沉水植物相结合的原则，拟选用植物为菖蒲、千屈菜、花叶芦竹、苦草、再力花和美人蕉等。

水生植物死亡后沉积水底会腐烂，向水体释放有机物质和氮磷元素，造成二次污染，因此沟渠的水生植物要定期收割、处置、利用，以减少沟渠堤岸植物带受岸上人类活动、沟渠水流、沟渠开发等的影响，从而保护生态多样性。沟底淤积物超过 10cm 或杂草丛生会严重影响水流，要及时清淤，保证沟渠的容量和水生植物的正常生长。值得注意的是生态沟渠清理不要彻底清理沟渠，要保留部分植物和淤泥。

2.2.2. 清淤疏浚治理

2.2.2.1. 清淤疏浚原则

确定合理的清淤范围和深度，降低黑臭水体的内源污染负荷，避免底泥污染物向水体释放。综合评估农村黑臭水体水质和底泥状况，合理制定清淤疏浚方案并组织实施。严禁清淤底泥沿岸随意堆放，鼓励底泥无害化处理后资源化利用。对于有工业污染源排放的水体，妥善处理处置清淤底泥，属于危险废物的，交由有资质的单位进行安全处置。加强淤泥清理、排放、运输、处置的全过程管理，避免产生二次污染。

清淤的范围：1、淤泥厚度大于 10cm；2、TN 或 TP 或有机污染指数为污染型的水体。

2.2.2.2. 清淤方式论证比选分析

疏浚设备：应根据工程的施工环境、工程条件和环保要求，通过技术经济论证，综合比较，

选择环保性能优良、挖泥精度高、施工效率高的疏浚设备。对于高氮、磷污染底泥，一般选用环保绞吸挖泥船，也可选用气力泵等环保疏浚设备；对于含重金属污染底泥，一般选用环保绞吸挖泥船，也可选用气力泵和环保抓斗等环保疏浚设备；对于含有毒有害有机物的污染底泥，宜选用环保抓斗挖泥船。

疏浚施工方式：

方案一，河道截流，排除明水，人工配合机械挖掘淤泥，装车外运。

此清淤方案在河道清淤中较为常见，方案在河道枯水期实施，在上游河道截流后，清淤河段内排除明水，修建施工围堰，使河道内的上游来水从围堰外侧排走。人工将淤泥装进土工布袋后，拉到河岸边，岸上吊车将装满淤泥的土工布袋吊运至卡车，然后运送至污泥处理中心。排干清淤具有施工状况直观、清淤彻底、质量易于保证的优点，也容易应对清淤对象中含有大型、复杂垃圾的情况，而且对于设备、技术要求不高；产生的淤泥含水率低，易于后续处理。其缺点是：由于要排干河道中的流水，增加了临时围堰施工的成本；同时很多河道只能在非汛期进行施工，工期受到一定限制，施工过程易受天气影响，并容易对河道边坡和生态系统造成一定影响。

方案二，水力冲挖淤泥，泥浆泵输送淤泥。水力冲挖的施工原理是模拟自然界水流冲刷原理，借水力作用来进行挖土、输土、填土，即水历经高压泵产生压力，通过水枪喷出一股密实的高速水柱，切割、粉碎土体，使之湿化、崩解，形成泥浆和泥块的混合，再由立式泥浆泵及其输泥管吸送。本工程的水力冲挖由水力挖塘机组进行，该机组主要由三部分组成：立式泥浆输泥系统，包括立式泥浆泵、浮体、场内输泥硬管和橡胶管；清水冲泥系统，包括清水泵、输水管、冲水枪；配电箱系统，包括配电箱、防水电缆等。冲挖初期用高压水枪进行冲挖。高压水枪冲挖下来的泥浆被固定在浮桶上，用泥浆泵抽出，抽出的泥水混合物排放至河道岸坡边围堰筑成的集浆池内，并在该区进行初步泌水沉淀以提高泥浆浓度。然后由高压泥浆泵送至泥库。水力冲挖具有机具简单，输送方便，施工成本低的优点，但是这种方法形成的泥浆浓度低，为后续处理增加了难度，施工环境也比较恶劣。

2.2.2.3. 底泥处理方式比选

河道清淤必然产生大量淤泥，这些淤泥一般含水率高、强度低，部分淤泥可能含有有毒有害物质，这些有毒有害物质被雨水冲刷后容易浸出，从而对周围水环境造成二次污染。因此有必要对清淤后产生的淤泥进行合理的处理处置。淤泥的处理方法受到淤泥本身的基本物理和化

学性质的影响，这些基本性质主要包括淤泥的初始含水率、黏粒含量、有机质含量、黏土矿物种类及污染物类型和污染程度。在实际的淤泥处理工程中，可以根据待处理淤泥的基本性质和拥有的处理条件，选择合适的处理方案。

1. 淤泥的处置原则

1) 确定处理方式前应对受污染淤泥进行成分分析，确定淤泥的处置方法。

2) 选择处理处置地点时应遵循就近原则，如需运输宜选择管道或者船舶运输。公路运输时，应首先进行脱水固化处理，使淤泥含水率降低至 65% 以下。

3) 淤泥处理方法的选择与淤泥土质、现场条件、处置路径密切相关，在确定处理方法时应与处置路径综合考虑。

4) 确定处理方法后，应根据工程规模、工期、现场条件、处理方法要求设计淤泥处置区。淤泥处置区应减少占地并避免二次污染，淤泥处置区设置应满足相关规范要求。

5) 处理过程中产生的尾水应符合 GB8978 的要求。

2. 处理后淤泥应满足的条件

1) 遇水不造成环境污染。

2) 满足具体淤泥处理路径的需要。

3) 淤泥处理、尾水排放应符合《农用污泥中污染物控制标准》GB4284、《土壤环境质量标准》GB15618 及《污水综合排放标准》GB8978 的要求。

2.2.2.4. 底泥处置方式比选

淤泥干化处理后，根据淤泥内的污染物种类及含量，确定是否弃用或利用。

1. 淤泥弃用

对重金属污染超标的淤泥采取稳定化技术处理后弃用（填埋场填埋）。

2. 淤泥资源化利用

1) 生产建筑材料

制造砖瓦是最常见的疏浚污泥处理方法，其工艺流程为：分拣杂物—物料揉捏—成型—干燥—焙烧。利用泥中的粘土质成分在高温熔融状态下与重金属反应形成硅酸盐，使其无害化。常见的方法为：50%左右的疏浚污泥、40%的粘土，以及为了防止污染环境而回收的砖瓦碎屑粉尘，但其添加量不可大于 10%且碎屑粒径不得大于 3mm 以防引起砖瓦在焙烧时产生裂缝而影响强度。干燥后在 1000℃~1350℃温度下焙烧。另一种制陶瓷状建筑砖方法与前一种的主

要区别在于添加少量疏浚污泥熔融灰，另外在焙烧前先在低温下预热。此种方法生产的建筑砖表面光滑且耐磨，但成本较高。

利用疏浚污泥制造水泥：

a、熔融后添加到水泥中制火山灰质水泥。将风干后的疏浚污泥放到水泥窑中（1650℃）熔融，然后快速冷却并添加少量的微米级纤维研磨成粉末，按20%~50%的重量比添加到波特兰水泥中形成火山灰质水泥。此法生产出的水泥具有抗渗、抗硫酸盐侵蚀等特点，且其抗淡水侵蚀能力优于普通水泥。

b、直接代替粘土制普通水泥。疏浚污泥的主要化学成分波动范围较大，与粘土相比，因其有机质含量较高因而烧矢量偏大， SiO_2 与 Al_2O_3 含量较低，但其主要成分可作粘土质原料。直接全部替代粘土进行的工业化生产，其产品的各项指标均达到525号水泥的标准，使用后浸出液中的几种有害元素含量远小于国家标准。

2) 改良为土壤调理剂，应用于农田及绿化种植等

疏浚污泥在堆场风干后除含高残留性有害物（如重金属、难分解的有机物）外，一般可直接作农业、林业、景观、市政绿化用地。土壤中的微生物能有效地降解有机污染物，最终将其无害化。根据土壤颗粒内部屏蔽理论：土壤颗粒的内部物质与有机污染物之间存在非可逆的结合现象，结果是一部分有机污染物被土壤层屏蔽固定于固相，从而失去其化学、生物特性，毒性和渗透性均大为下降。疏浚污泥中含有丰富的植物所需的各种养分，将疏浚污泥作为基肥给植物施用，不进行追肥，既减少了施肥环节，又节省了化肥的施用，降低了施肥成本。但是对于重金属含量高的污泥，为防其随食物链进入人体而危害人们身体健康，应限制农用。为避免其负面效应，可用于林业、园林、市政绿化，促进树木、花卉、草坪的生长，提高其观赏品质，并且不易构成食物链污染。

3) 固化为填方材料，用作地形营造

淤泥固化产物可作为河道、堤坝、建筑用土，河道清出的淤泥经过固化剂固化后，在就近的固化场地养护后，可就近利用到河道或者水库的整治用土，无需外运土方，固化后的淤泥不仅可无害化处理，同时为河道整治节省大量的土方费用。

4) 制作其它材料

对国内外污泥等废弃物的利用调查表明，可以开辟底泥开发利用的多种用途，如：将底泥与粘土固化，经压缩设备压缩后，制成筑路建材，可达到高级公路铺设建材的标准。

疏浚底泥能制备污水处理填料与其自身性质有关，含有大量的腐殖质，对金属离子有吸附交换和络合的作用，并且其吸附能力与底泥表面积有关，表面积越大，吸附能力越强，所以粉状底泥较颗粒状底泥具有更强的吸附能力和富集能力。此技术制备的产品应用于污水处理，具有良好的环保效益。淤泥利用方案比较见下表 2- 12:

表 2- 12 淤泥利用方式方案对比

方案	优点	缺点
生产建筑材料	基本无害化；可带来一定经济效益。	需要添加固化剂，处理费用较高
改良为土壤调理剂	处理费用低；可有效改变堆场及周边的生态环境；工程实施简单。	对于重金属含量较高的污泥，限于用于农业。
固化为填方材料	基本无害化；可带来一定经济效益。	需要添加固化剂，处理费用较高。
制作其它材料	处理后对环境无害；可产生较好经济效益。	技术含量较高，且工艺较为复杂，投资高，实施难度大，时间长。

2.2.2.5. 底泥污染监测

目前，国家未出台相关政策文件规范疏浚底泥的处理处置。一般情况下，疏浚底泥最终处置用途主要通过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）、《城镇污水处理厂污泥处置 林地用泥质》（CJ/T362-2011）及《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB/T 25031-2010）等标准。底泥处置时其污染物指标必须达到相应标准的相关规定。

（1）与《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）对比

根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（表 2-14-2-15），参考实施方案数据，经对比发现 61 条水体底泥中镉含量均高于农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。此外还有 40 个水体存在水体苯并[a]芘含量高于筛选值（其他项目），综合判断岳阳市清淤底泥禁止向农用地排放。

表 2- 13 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位: mg/kg

序号	污染项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20

序号	污染项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7		镍	60	70	100	190
8		锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 2- 14 农用地土壤污染风险筛选值（其他项目） 单位：mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值
1	六六六总量①	0.10
2	滴滴涕总量②	0.10
3	苯并[a]芘	0.55

注：①六六六总量为 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六四种异构体的含量总和。
②滴滴涕总量为 p, p'-滴滴伊、p, p'-滴滴滴、o, p'-滴滴涕、p, p-滴滴涕四种衍生物的含量总和。

(2) 与《城镇污水处理厂污泥处置林地用泥质》(CJ/T362-2011) 对比

根据《城镇污水处理厂污泥处置 林地用泥质》(CJ/T362-2011) (表 2-15), 61 条水体的底泥中污染物指标均低于林地用泥质指标限值, 因此清淤底泥可考虑用于林地。

表 2- 15 林地用泥质污染物指标及其限值

序号	控制项目	限值
1	总镉 (mg/kg 干污泥)	<20
2	总汞 (mg/kg 干污泥)	<15
3	总铅 (mg/kg 干污泥)	<1000
4	总铬 (mg/kg 干污泥)	<1000
5	总砷 (mg/kg 干污泥)	<75

6	总镍 (mg/kg 干污泥)	<200
7	总锌 (mg/kg 干污泥)	<3000
8	总铜 (mg/kg 干污泥)	<1500
9	矿物油 (mg/kg 干污泥)	<3000
10	苯并[a]芘 (mg/kg 干污泥)	<3
11	多环芳烃 (PAHs) (mg/kg 干污泥)	<6

(2) 《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》(GB/T 25031-2010) 对比

根据《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》(GB/T 25031-2010) (表 2-16), 61 条水体底泥中污染物指标均低于制砖用泥质指标限值, 因此清淤底泥可考虑用于制砖。

表 2- 16 制砖用泥质污染物指标及其限值

序号	控制项目	限值/ (mg/kg 干污泥)
1	总镉	<20
2	总汞	<5
3	总铅	<300
4	总铬	<1000
5	总砷	<75
6	总镍	<200
7	总锌	<4000
8	总铜	<1500
9	矿物油	<3000
10	挥发酚	<40
11	总氰化物	<6

2.2.2.6. 清淤疏浚处置方案确定

本项目主要采用机械+人工清淤方式, 由于黑臭水体清淤量较大, 处理费用较高, 考虑到水体周边农田较多, 减少污泥外运处置成本, 本项目淤泥采用石灰干化后, 部分用于护岸, 剩

余的干化淤泥外运处置处理。

本次污泥符合《城镇污水处理厂污泥处置林地用泥质》CJ/T362-2011 及《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》GB/T 25031-2010 污染物浓度限值要求，在黑臭水体治理过程中，清淤淤泥就地干化后，采用就近协调合适的林地，送到林地资源化利用或砖厂制砖。

本次试点项目实施过程需要使用的泥土可以就近掺混石灰进行干化，干化后的淤泥部分用于护岸，部分可进行调配作为种植土等资源化利用，降低污泥处置成本及购置新泥土的成本。

2.2.3. 生态修复措施

2.2.3.1. 水生态修复措施

生态修复是指对生态系统停止人为干扰，以减轻负荷压力，依靠生态系统的自我调节能力与自组织能力使其向有序的方向进行演化，或者利用生态系统的这种自我恢复能力，辅以人工措施，使遭到破坏的生态系统逐步恢复或使生态系统向良性循环方向发展；主要指致力于那些在自然突变和人类活动影响下受到破坏的自然生态系统的恢复与重建工作，恢复生态系统原本的面貌，比如砍伐的森林要种植上，退耕还林，让动物回到原来的生活环境中。这样，生态系统得到了更好地恢复，称为生态修复。

依照村庄规划，对拟搬迁撤并空心村和过于分散、条件恶劣、生态脆弱的村庄，鼓励通过生态净化消除黑臭水体。通过推进退耕还林还草还湿、退回还河还湖和水源涵养林建设，维持渠道、河道、池塘等农村水体的自然岸线，减少对农村自然河道的渠化硬化。在满足防洪和排涝要求的前提下，采用生态净化手段，有效去除污染物，促进农村水生态系统健康良性发展。

2.2.3.2. 生态修复原则

在实施好控源截污的基础上，针对岸线和水域，开展湿地、缓冲带修复等生态修复。不得将“华而不实”的景观、道路硬化、绿化工程作为生态修复措施。在整治水系过程中，要结合实际现状，实施水体动态联系网络建设，从功能修复上入手，恢复水系原生态。生态修复工程应符合以下设计原则：

(1) 因地制宜原则

不同区域具有不同的自然环境，如气候、水文、地貌、土壤条件等，区域差异性和特殊性要求在生态修复时要因地制宜，具体问题具体分析。

(2) 可行性原则

可行性原则要求生态修复的经济可行、技术措施可行。经济可行性要求在实施生态修复时，应有一定的物力、人力和财力保证；技术措施可行性要求在生态修复过程中实施的技术措施具备可实践操作性。

(3) 自然修复和人为措施相结合原则

生态修复应遵循人与自然和谐相处的原则，控制人类活动对自然的过度索取，停止对大自然的肆意侵害，短时间内以人工修复为主，但最终需要依靠大自然的力量实现自我修复。

2.2.3.3. 生态治理工艺论证比选分析

(一) 生态护坡工程

生态护坡不仅可以防止河岸坍塌，还具备使河水与土壤相互渗透、增强河道自净能力等功能，防止水土流失造成水体污染，兼具一定的自然景观效果。

1. 生态护坡功能

生态护坡作为一种新型的护岸，本身就具备抗御洪水的能力。生态护坡的植被可以调节地表和地下的水文状况，使水循环途径发生一定的变化。生态护坡工程不仅有护堤抗洪的基本功能，还对河道水文过程、生物过程有如下促进功能：

2. 滞洪补枯、调节水位

生态护坡工程一般采用自然材料，形成一种“可渗性”的全新界面。丰水期间，河水向堤外的地下水层开始渗透储存，缓解洪涝灾害；枯水期间，地下水通过堤岸反渗入河，又起着调节水位、滞洪补枯的作用。此外，生态护坡上的大量绿色植被也有调蓄水分的功能。

3. 促进水体生物工程

生态护坡工程把水区绿色植被与堤内绿色植被连为一体，构成一个完整的生态开放系统。生态护坡的底部保护具有高孔隙率高、鱼类巢穴多、流速变化大的特点，为鱼虾类和其它水生动物、两栖动物提供了安全的栖息地、繁衍地和避难场所。生态绿色河堤的繁茂树（草）丛不仅为陆地上昆虫、鸟类等提供了觅食、繁衍的居所，而且通过浸入水中的树枝、根系还为鱼类及其它野生动物产卵、避难、觅食又提供了天然场所，保持适当的水温，叶子、昆虫及昆虫粪便等掉入水中，为水中的动物提供食物，构成一个水陆复合型生物共生的循环系统。另外，植被还可以增加河道两岸的美感。

4. 增强水体的自净作用

当污染物排进河流后，其中一部分作为“营养物”首先被细菌和真菌摄取，有机物分解合成为无机物，而氮、磷、钾等无机物作为营养盐类又被浮游植物、原生动物所吸收利用。生态护坡广泛种植柳树、芦苇、菖蒲等水生植物，能从河水中吸取无机盐等营养成分，其庞大的植物根系又是广大微生物吸附的介质媒体，有利于水质净化处理，可减少堤岸坡上的营养物质流入河道。

5. 增强地区的生态景观

生态护坡工程不仅可以和周边环境构成和谐的河道景观，而且可以建立一个丰富的生态循

环系统，形成河水清澈、波光粼粼、鱼虾洄游、绿草幽幽的自然生态景观。

1) 生态护坡种类

目前常见的生态护坡可分为两大类，一是自然生态护坡；二是工程类生态护坡，各自特点具体如下：

花草树木等自然材料护岸适用于河道周围没有永久性建筑物及构筑物，水深较浅，护坡较平缓，可以采用发达根系植物进行护岸固土，既可以达到固土保堤，防止水土流失，增强抗洪，又可以满足生态环境的需要，保证自然堤岸的特征。植物类护岸主要以保护小河道、溪流的堤岸为主，可保证自然河道及堤岸特征，如种植水杉、柳树等具有喜水特性的植物，由它们发达的根系稳固土壤颗粒增加堤岸的稳定性，具有一定的抗冲刷能力。

自然护岸的水体流动不可避免地会带走部分河道泥土，长期下去仍会出现塌方威胁附近建筑物、构筑物及道路等设施。

2) 工程类生态护坡

工程类生态护坡适用于河道周围有建筑物，地质不稳定，河道容易坍塌的区域。此类型护岸主要以仿自然生态护坡（如圆木桩护岸、抛石护岸、生态袋护岸等）、生态连锁砖护岸、生态挡土砖护岸为主。

a、自然护岸

自然护岸是在河岸上直接种植适宜的植物，在坡脚利用木材、植物基床、石材等天然材料进行护底，以增强岸坡的稳定性。材料多使用天然石材或树桩、竹篱、草袋等可再生材料，以软质景观为主，保证了较好的物种多样性，生态功能较好。与仅靠植被固土护岸相比，可抵挡水流、波浪冲刷，维护植物生存空间的结构，基本保持原有河道岸坡形态，保持相对稳定的原河道生态环境，并满足岸坡防护的要求，多用于河床不平整、冲刷不严重的河段。



图 2- 10 生态自然护岸示意图

b、石笼基床护岸

石笼基床是由金属网片组成网箱，在网箱内填充碎石、肥料和种植土等块体材料，将其组



合固定于河岸处并辅以生态措施的护岸技术。

图 2- 11 生态石笼生态护岸示意图

以石笼基床作为护面材料，表面可植草绿化，做成砌体的挡土墙形式或台阶状护岸，利用结构体抵抗水流或船行波对岸坡的冲刷，利用结构体本身及空心筒内的土壤为生物提供友好的生存空间，并满足水土相互涵养的需求，优化传统重力式护岸墙壁隔绝水土相互涵养的硬质界面。石笼基床护岸的特点是：

整体性好。石笼的蜂巢状网格为双绞结构，连接非常紧密，相邻双绞格网都采用绞合金属丝连接成一体，整体结构稳定。

适应变形能力强。生态格网工艺以钢丝网箱为主体，为柔性结构，能很好地适应地基变形，具有较好的抗冲刷能力。

施工简便，成本较低。可同时大规模人工机械一起施工，施工效率是传统刚性结构的2~3倍，能够节约人力成本。

生态环保。实现了水体与坡下土体间的自然对流交换功能，达到生态平衡。坡上植绿可增添景观、绿化效果。

石笼基床护岸不仅具有较强的整体性、透水性、抗冲刷性和生态性，其柔性结构还能适应地基的高程变化。同时，石笼网结构的透水性对地下水的过滤作用具有良好的包容性，可以使水中的悬浮物和淤泥沉积于石块间的缝隙，为植物生长提供有利环境。由于抗冲刷性能好且应用灵活，可用于流速较大的河段。

石笼基床施工时首先要开挖基槽，铺设土工布，保证岸坡的基底土质及其密实度。然后铺设石笼网，填充石料，封盖箱体，最后种植植被。施工时应注意填充石笼网的石块应不小于石笼网的网孔，否则石块太小容易从石笼网箱中掉出。

c、绿化混凝土护岸（生态框护岸）

绿化混凝土护岸是一种重力式护岸，生态框一般为预制的钢筋混凝土装配式结构，其内部以碎石为填充物。立式生态框层层错位码放，利用其自重防止土坡滑移，无砂浆砌筑也使水流可以快速进出以提高其防洪能力。同时，其多变的造型与层次感的结构既美观又具有生态价值。生态框的尺寸及其框内基质可按需选择或预制，坡底混凝土基础等加固措施用来防止出现生态框垮塌滑落导致结构整体失稳。由于生态框内积存的泥土与框体后侧的边坡土层易被水冲走，从而在水流湍急时容易引起坡体垮塌。因此，生态框护岸一般不适用于弯度较大的河道，一般多用于较为平直，坡度较大的河道。



图 2- 12 生态框护岸示意图

d、生态连锁砖护岸

生态连锁砖护岸是一种生态植草和混凝土预制件结合的护岸方式，生态连锁砖一般为多孔混凝土预制件连锁拼装的装配式结构，其坡面精修平整后，将连锁砖相互锁扣的形式拼装。底部设置防滑墙基础，顶部设置混凝土压顶，孔隙内可种植花草或水生植物。同时，利用水生植物的分段种植，既美观又具有生态价值。



图 2- 13 生态连锁砖护岸示意图

工程类生态护坡方案比选见表 2- 17。

表 2- 17 工程类生态护坡方案比选

项目	结构	优势	劣势
仿自然生态护坡	植物+木材、竹子、抛石等天然材料	结构简单，造价低廉	抗冲刷效果较差
石笼基床护岸	由金属网片组成网箱，填充块体材料，组合固定于河岸处并辅以生态措施	结构稳定、刚柔并济、抗冲刷能力强	造价略高
绿化混凝土护岸	预制的钢筋混凝土生态框填充碎石，层层错位码放	结构稳固，生态框和填充物可按需选择或预制	造价最高；不适用于弯度较大的河道
生态连锁砖护岸	预制的混凝土生态连锁砖结构，缓坡铺设	结构稳固，生态孔隙内可种植花草和水生植物	造价略高

2.2.3.4. 生态修复措施方案确定

结合农村实际的生态、资源、经济性的特点，根据以上论证比选分析本项目方案次设计主要采用居民区采用生态砖及自然生态护岸，有条件拦截农田面源污染的沟渠，改造成生态拦截沟。或者采用边坡护岸，植草砖，水渠里面根据水深种植挺水植物或者沉水植物。坑塘根据居民区分布特点改造成自然景观型生态塘或者简单清淤，有条件采用水系连通等。水塘内适当放养少量的鲢鳙、草鱼，提高水体内的动植物生态平衡及生态自净能力。

2.2.4. 水系连通措施

疏通沟渠，整治断头河和封闭性坑塘，增强水体流动性和自净能力。水系疏通措施分别有区域生态水网构建和局部水系连通。本方案因地制宜推进水体水系连通，增强渠道、河道、池塘等水体流动性及自净能力。严控以恢复水动力为由的调水冲污行为，严控缺水地区通过水系连通引水营造大水面大景观行为。

将附近的黑臭坑塘进行串联或与周边地表水处设置涵洞接口，既可以维持水体流动性，增强水体的流动性及自净能力，也可以在水位达一定高度时用于下游农田灌溉，同时具有一定防洪防汛作用。

2.3. 汨罗市农村黑臭水体现状调查及成因分析

2.3.1. 农村黑臭水体主要污染源

农村黑臭水体形成的原因主要为农村居民生活点源污染、畜牧水产养殖点源污染、农业作业面源污染、水体流动差、沟渠水源干涸、杂草干枯、杂物及淤泥沉积腐化等因素造成，导致局部水域溶解氧低、透明度低、氨氮高等，形成黑臭水体的现状。

汨罗市拟治理农村黑臭水体现状污染物排放量见下表。从 COD 排放情况分析，项目区种植业面源占比 77.56%，是水体 COD 主要来源；从氨氮排放情况分析，农村生活污水占比 83.82%，是水体氨氮主要来源；从总磷排放情况分析，农村生活污水和种植业面源分别占比 64.71%和 34.41%，是水体总磷主要来源。。

表 2—18 汨罗市农村黑臭水体现状污染物排放量汇总表

污染物现状排放量	
----------	--

污染源类型		CODCr (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)
	农村生活	49.1445	12.7776	19.1664	1.2286
	工业企业及养殖点源				
点源	合计	49.1445	12.7776	19.1664	1.2286
	点源占比(%)	22.44	83.82	69.81	64.71
	农田面源	169.8500	1.5570	7.1360	0.6534
面源	合计	169.8500	1.5570	7.1360	0.6534
	面源占比(%)	77.56	10.21	25.99	34.41
	漂浮物				
内源	淤泥		0.9102	1.1524	0.0165
	合计		0.9102	1.1524	0.0165
	内源占比(%)		5.97	4.20	0.87
合计		218.9945	15.2447	27.4548	1.8985

2.3.2. 项目黑臭水体成因分析

汨罗市黑臭水体成因分析见下表 2- 19:

表 2- 19 汨罗市黑臭水体成因分析表

序号	水体名称	污染成因分析
1	枫树大塘	周边约 15 户已厕改污水经雨水流入水体, 有机物在氧化分解过程中耗氧速率大于复氧速率, 由于水体不流动, 导致水体很容易转化成缺氧或厌氧状态。厌氧微生物大量繁殖, 促进有机物分解、腐败、发酵, 同时产生甲烷、硫化氢发气等恶臭气体逸出水面进入大气, 造成水黑发臭, 其农村生活污水是造成该水体黑臭主要原因。
2	江景村李家坪片 十一组上塘	塘体周边约 278 户周边居民, 污水经雨水冲刷径流流入塘内, 塘为死水塘, 水体流速低缓从而导致污染物滞留、污泥淤积; 塘面枯枝烂叶沉积, 有机物在高温天气下厌氧发酵, 最终形成黑臭水体, 其农村生活污水是造成该水体黑臭主要原因。
3	江景村李家坪片 六组下塘	
4	周坊塘	沿线约 15 户未改厕居民生活污水后直排入水体。塘内为死水, 淤泥长期淤积, 因高温天气异味明显, 已组织简单清淤; 但源头污染未解决, 现出现返黑返臭情况。农村生活污水是造成该水体黑臭主要原因。
5	万子塘	周边 15 户居民生活污水排入塘内, 周边约 3.2 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体, 少数居民将厨余垃圾倒入塘内。塘内为死水, 污染物积累导致塘内水体发黑发臭。其农村生活污水是造成该水体黑臭主要原因。

6	罗公塘	周边约 10 亩农田施用的农药化肥残留经雨水径流入塘体农田残留于经雨水流入塘内，同时居民农田喷洒施用化肥的器具都在该塘清洗污染物积累，最终造成水黑发臭。农田 面源是造成该水体黑臭主要原因。
7	避洪渠	沟渠沿线菜地及 1800 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体，310 户居民污水经雨水流入水体。往年村民生活污水未经处理直排，过量纳污导致水体供氧和耗氧失衡，流速低缓导致污泥淤积，污水滞留。渠道系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。其农村生活污水及农田面源污染 是造成该水体黑臭主要原因。
8	蟠龙桥村蛇咀园至蟠龙桥村杨家乱	往年上游未处理生活污水（现已处理）及未退养前畜禽粪 污直排，河道水量不足、流速低缓导致污泥淤积，污水滞 留，在水体冲刷下再悬浮，吸附在底泥颗粒上的污染物在 一系列物理、化学、生物作用下释放
9	蟠龙桥村杨家乱 至蟠龙桥村滚水坝	放回水体，造成水体二 次污染。其农田面源污染是造成该水体黑臭主要原因。
10	黄市片一组	往年生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，沿 线约 10 户未改厕居民生活污水直排入水体，其余 6 户厕改 后的水经雨水入塘，水体季节性流动，污水滞留，淤泥长 期淤积，在高温天气下，有机物厌氧发酵，导致水体发黑 发臭。其农村生活污水及内源释放是造成该水体黑臭主要原因。
11	瑞灵片七组	往年生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，沿 线约 14 户未改厕居民生活污水直排入水体。塘内为死水， 污水滞留，淤泥长期淤积，在高温天气下，有机物厌氧发 酵，导致水体发黑发臭，其农村生活污水是造成该水体黑臭的主要原因。
12	瑞灵片十组	往年生活污水（现 6 户居民生活污水未收集，其他已收集 处理）及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，水体流动 性差，长此以往，水体发黑发臭。其农村生活污水是造成该水体黑臭的主要原因。
13	彭罗屋场至黄谷 市河	上游水库出水经过沟渠排入罗江河。塘堤为土堤，往年生 活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，沿线约 40 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体，沿线约 38 户 未改厕居民生活污水直排入水体。部分段污水滞留，长此以往，最终导致水体发黑发臭。
14	黄柏中学食堂排 水口	黄柏中学生活污水约 200 人生活污水经水沟直排入水体， 经渠道流入车对河，投诉严重。常年流动生活污水及枯枝 烂叶长期淤积，常年释放污染物，由于水体流动性差，在 高温天气下，厌氧微生物大量繁殖，促进有机物分解、腐 败、发酵，同时产生甲烷、硫化氢发气等恶臭气 体逸出水 面进入大气，造成水黑发臭。黄柏中生活污水是造成该水 体黑臭的主要原因。
15	赛马塘	周边有一砖厂，砖窑废水经雨水冲刷，部分流入塘内。同 时上游端约 273 户居民生活污水及周边 100 亩农田施用的 农药化肥残留经雨水流入水沟，最后流入赛马塘。塘内淤 泥长期堆积，水体流通性差，污水滞留，造成水黑发臭。 上游 273 户居民生活污水是造成该水体黑臭的主要原因。

16	圣园水库	周边菜地及 400 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体。约 6 户未改厕居民生活污水经水沟直排入水体，经渠道入罗江河。塘地连通性差，季节性流动，淤泥长期淤积。水体旁医务室、酒店生活污水直排入塘（现已处理），长此以往，造成水体发臭。
17	时丰坝	周边菜地及 1200 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体。沿线约 36 户未改厕居民生活污水经水沟直排入水体，经渠道流入罗江河，水体常年流动。但由于渠道水量不足、水体流速低缓导致污泥淤积，污染物积累，造成水体发臭。
18	蓄水坎	水体周边 43 户未厕改后的污水直排入沟，时间久，会造成水体发黑发臭，同时沿线菜地及约 800 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体。
19	灌溉渠	水源由道冲水库流出，经过灌溉渠汇入罗江河。水体周边 94 户未厕改后的污水直排入沟，流入罗江河。沿线菜地及约 200 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体，水体常年流动，但由于渠道有时水量较小，往年未处理的污水滞留，淤泥沉积，在夏季时，部分段出现异味。
20	十古路	水体周边 54 户居民未厕改后的污水及沿线菜地及约 270 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体，入罗江河，常年流动，但由于渠道有时水量较小，往年未处理的污水滞留，淤泥沉积，在夏季时，部分段出现异味。
21	航运社区廉租房南 0.2 米	该水体为 3 个纳污死水塘组成，水系未连通，周边居民集中分布，约 200 户，污水未收集处理，直排入塘，由于塘内水动力学条件不足，水体不流动无排放口，过量纳污使得，水体富营养化严重，缺乏自净能力，使得水体发黑发臭。
22	八里村水坝	周边约 35 户居民，经过现场调查，多数居民建设有三格化粪池，但是由于三格化粪池处理不彻底，且池子缺少维护，出水效果越来越差，外流的污水逐渐流入沟内，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。
23	墩里屋至罗江河	沿线 10 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 124 户未改厕的居民生活污水经雨水流入水体，流入罗江河，常年流动，但由于渠道有时水量较小，往年未处理的污水滞留，淤泥沉积，最终导致水体发臭。
24	排污沟	沿线约 56 户未改厕居民生活污水直排入沟，沟渠雨污未分流，由于渠道水量小，水体季节性流动，导致污水滞留，最终形成黑臭水体。
25	汨罗市排水沟	沿线 50 亩农田施用的农药化肥残留及源头约 29 户未改厕的居民生活污水经雨水流入水体，由于渠道水量小，水体季节性流动。导致污染物积累，最终形成黑臭水体。
26	洞里屋场至范家垅 大闸	水体周边房屋较为集中，化粪池建设条件差，水体周边 132 户居民生活污水及周边餐馆等污水未得到有效处理，生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物。渠道水量不足，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积、污水滞留，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。其农村生活污水是造成该水体黑臭的主要原因。

27	王屋里至汨罗江	周边沿线约 1700 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 199 户居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水，流入汨罗江。渠道水量不足，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留。渠道系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。其农村生活污水是造成该水体黑臭的主要原因。
28	狮沟冲至汨罗江	往年上游及沿线小型畜禽养殖场污水直排，现已退养。周边沿线约 1700 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 248 户居民生活污水经雨水流入水体。往年过量纳污导致水体供氧和耗氧失衡，渠道水量不足，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留。渠道系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。其农田面源污染及底泥释放是造成该水体黑臭的主要原因。
29	卓木山至罗江	周边沿线约 600 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 14 户未改厕居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水，渠道水量不足，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留。渠道系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。
30	姚屋场至罗江	周边沿线约 400 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 139 户未改厕居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水，流入罗江河。渠道水量不足，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留。渠道系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。其农村生活污水是造成该水体黑臭的主要原因。
31	向家园至罗江	周边沿线约 2000 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 190 户居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水渠道水量不足，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留。渠道系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。其农村生活污水是造成该水体黑臭的主要原因。
32	托坪港	雨季洪涝频繁，周边沿线约 2300 亩农田易被淹没，施用的农药化肥残留及沿线约 614 户未居民生活污水经雨水流入水体区渠内水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留，使得塘内系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。
33	废江	废江源头沿线约 269 户村民污水长期直排或者雨水径流入沟渠，沿线 1200 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体。上游过量纳污导致水体供氧和耗氧失衡，渠道水量不足，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留。渠道系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。

34	白塘	周边约 50 户生活污水及 120 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体，塘内水体基本无流动，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。
35	毛屋塘	三个塘体位于同一池塘群。塘体周边为农田，经雨水冲刷，残留的化肥及农药经地表径流入塘内，塘内水体流速低缓从而导致污泥淤积，使得塘内系统生态环境异质性降低，污染物积累，水体自净能力减弱，生态系统退化，最终形成黑臭水体。
36	板坡塘	
37	西家塘	
38	官塘排水渠	官塘排水渠上游为长乐村 4 组，约 200 户、800 人，经过三格处理后的污水水质相对较好，且周边房屋密集，靠近农田，无法建设污水处理站。社区部分区域雨污未分流，雨污混合排入沟渠，沟渠周边约 15 亩耕地施用的残余农药化肥经雨水入沟，水体季节性流动，污染物积累，最终形成黑臭水体。
39	湾里沟	周边约 16 户居民生活污水直排入沟，9 户居民已完成改厕，污水直排入沟。由于渠道水量不足，使得水体流速低缓从而导致污泥淤积，污水滞留最终形成黑臭水体。沟渠主要污染源为周边生活污水。
40	门楼屋至老河里	周边约 77 户居民生活污水直排入沟，16 户居民已完成改厕，沟底淤泥约 30cm 厚，呈黑灰色，带有明显臭味。沟渠主要污染源为周边生活污水
41	孔里门前塘	周边约 44 户居民生活污水经雨水入塘，12 户居民已完成改厕，水体流动性差，淤泥淤积严重，主要污染源为周边生活污水。
42	长南二组原前塘	周边约 65 户居民生活污水经雨水或直排入塘，46 户居民已完成改厕，水体流动性差，淤泥淤积严重，主要污染源为周边生活污水。
43	赤马一组水沟	周边约 76 户居民生活污水经雨水或直排入塘，35 户居民已完成改厕，雨污未分流，污水滞留形成黑臭水体。主要污染源为周边生活污水。
44	水合荣墩总排水	周边约 88 户居民生活污水经雨水或直排入沟，23 户居民已完成改厕。沟渠为污水及雨水冲刷所形成黑臭水沟，沟底淤泥约 70cm 厚，呈黑色，水体基本不流动，臭味明显。主要污染源为周边生活污水。
45	白沙二组施塘	周边约 20 户居民生活污水经雨水或直排入塘，6 户居民已完成改厕，水体流动性差，无干净水源补充，淤泥淤积严重，最终形成黑臭水体。主要污染源为周边生活污水。
46	文英塘	周边约 3 户居民生活污水经直排入塘，3 户居民已完成改厕，但由于往年污水直排，水体流动性差，滞留在塘体，最终导致水体黑臭，现主要污染源为内源释放。
47	文英屋长沟	周边约 141 户，83 户居民已完成改厕，污水不直排入沟，周边种植面积约 300m，汇水入沟。主要污染源为农田面源污染。

48	许家塘	现周边约 7 户居民生活污水经雨水或直排入塘，5 户居民已完成改厕，但由于往年污水直排，水体流动性差，滞留在塘体，最终导致水体黑臭，现主要污染源为内源释放。
49	黄家组池塘	周边约 13 户居民生活污水经雨水入塘，4 户居民已完成改厕，周边已硬化，水系不连通，塘体基本无自净能力，污染物累积，最终形成黑臭，现主要污染源为周边生活污水。
50	剪刀冲塘	周边约 12 户居民生活污水经雨水或直排入塘，1 户居民已完成改厕，沟底淤泥约 70cm 厚，呈黑灰色。主要污染源为周边生活污水。
51	白塘集镇上屋塘	塘周边为居民聚集区，大部分已纳管。现约 15 户居民生活污水经雨水或直排入塘，但由于往年污水直排，水体流动性差，滞留在塘体，最终导致水体黑臭。主要污染源为周边生活污水。
52	楼塘	塘体周边有约 70 户居民生活污水未处理，直排入塘，同时上游未有干净水源补充，污水滞留在塘体，最终导致水体黑臭，现主要污染源为周边生活污水。
53	花桥门前塘	塘体周边有约 70 户居民生活污水未处理，经雨水流入塘体，塘体与周边水系相连，但上游未有干净水源补充，水体季节性流动，使得污水滞留在塘体，最终导致水体黑臭，现主要污染源为周边居民生活污水。

2.3.3. 项目现状及实施范围

(1) 枫树大塘

塘体位于川山坪镇燕塘村，水域面积约 2000 m²，水体功能为灌溉。通过现场调研及走访，塘周边约 15 户未改厕居民生活污水直排入水体，部分岸线已混凝土硬化，硬化面积约 500 m²，塘体连通性差，季节性流动，在高温天气段有水体明显的异味，主要入塘污染源为居民生活污水。



图 4- 3 枫树大塘黑臭水体情况

(2) 江景村李家坪片十一组上塘

(3) 江景村李家坪片十一组下塘

两处塘体位于汨罗镇江景村，上塘水域面积约 2100 m²，下塘 2600 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，周边约 278 户周边居民污水直排入塘。两个塘体未连通，水体基本无流动，生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，塘堤为土堤，两岸泥土易被雨水冲刷入塘，主要污染源为居民生活污水。



图 4- 4 江景村李家坪片十一组上塘、下塘黑臭水体情况

(4) 周坊塘

塘体位于川山坪镇青江村，水域面积约 1200 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，周边约 15 户未改厕居民生活污水后直排入水体。塘内为死水，淤泥长期淤积，因高温天气异味明显，已组织简单清淤；但源头污染未解决。部分岸线现已混凝土硬化，硬化面积 280 m²，塘的连通性差，水体季节性流动，主要污染源为居民生活污水。



图 4- 5周坊塘黑臭水体情况

(5) 万子塘

塘体位于川山坪镇麓风寨村，水域面积约 1200 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，周边约有 15 户居民生活污水经雨水流入水体，水体有明显异味，且未与周边灌溉渠连通，淤泥明显，塘堤为土堤，泥土易被雨水冲刷入塘。现主要入塘污染源为居民生活污水。



图 4- 6 万子塘黑臭水体情况

(6) 罗公塘

塘体位于川山坪镇麓风寨村，水域面积约 1100 m²，周边约 10 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体、居民农田喷洒施用化肥的器具都在该塘清洗，导致塘受到污染，塘堤为土堤，两岸泥土易被雨水冲刷入塘。其主要污染源为居民生活污水和农业面源污染。



图 4- 7 罗公塘黑臭水体情况

(7) 避洪渠

沟渠位于长乐镇长北村，水域面积约 7500 m²，长 1800m， 水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，水体常年流动， 沟渠两岸边约 600m 已浆砌石护坡， 310 户居民污水经雨水流入水体，经渠道流入汨罗江，水体高温天气下，居民集中区域段有明显的异味，其主要污染源为居民生活污水。

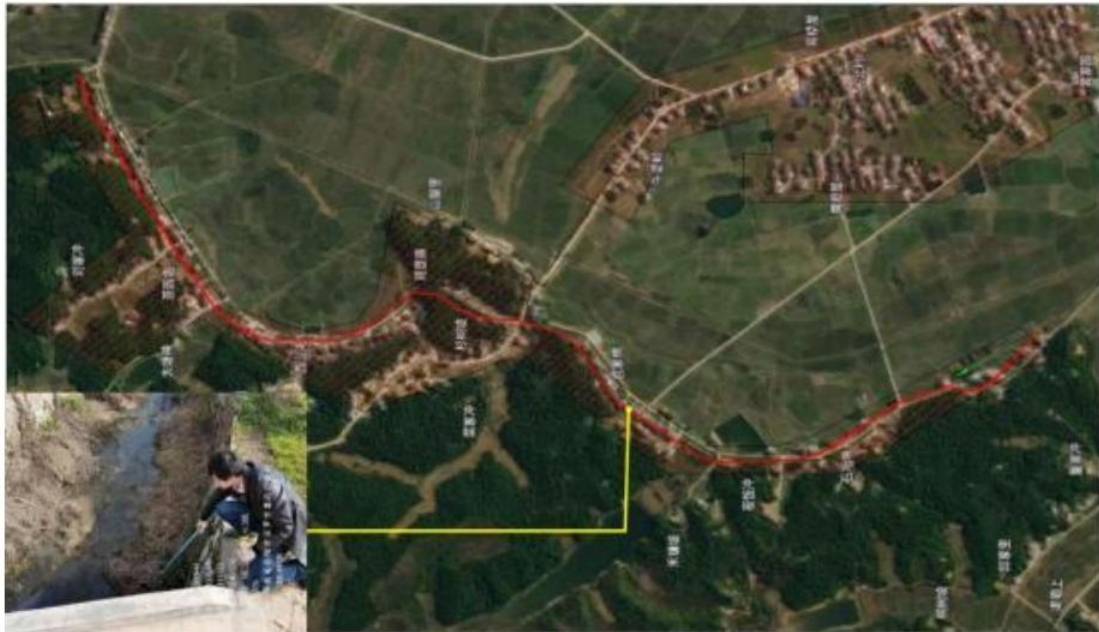


图 4- 8 避洪渠黑臭水体情况

(8) 官塘排水渠

沟渠位于长乐镇长乐村，水域面积约 1000 m²，水体功能为纳污、排洪。通过现场调研及走访，岸线已全部硬化，沟渠上游为长乐村 4 组，约 200 户、800 人，经过三格处理后的污水水质相对较好，已做处理。沟渠周边 15 亩耕地施用的残余农药化肥经雨水入渠，常年流动。但社区局部区域雨污未分流，现有大量污水流入沟渠。

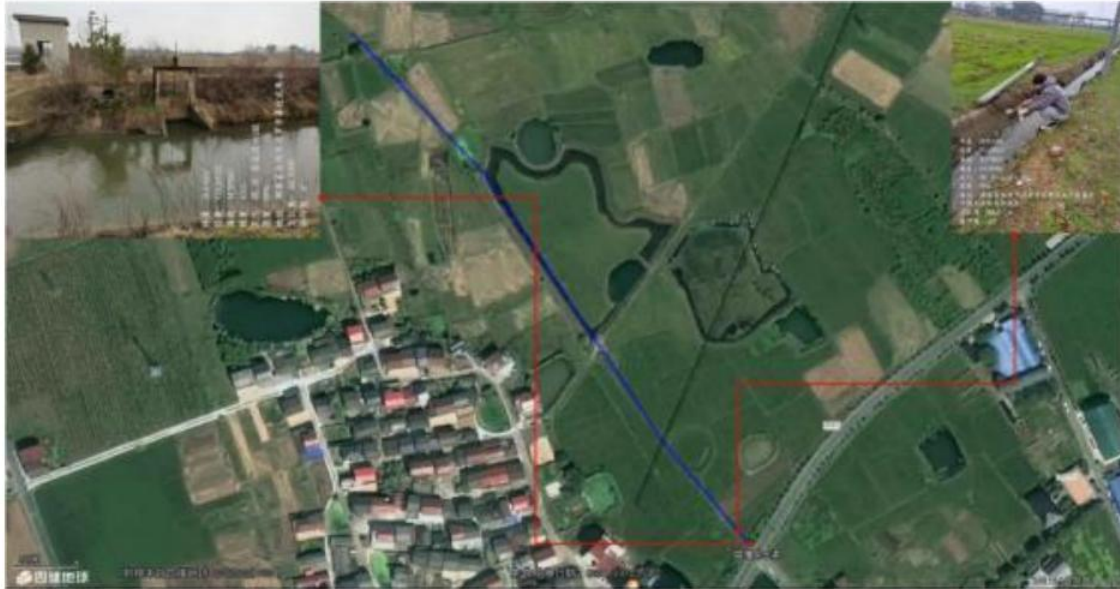


图 4- 9 官塘排水渠黑臭水体情况

(9) 蟠龙桥村蛇咀园至杨家乱

(10) 蟠龙桥村杨家乱至滚水坝

蛇咀园至杨家乱及杨家乱至滚水坝，两处水体水系连通为上下游，位于汨罗镇蟠龙桥村，水域面积约 32500 m²，长 2550m，水体功能为行洪、灌溉。通过现场调研及走访，河堤未硬化，水体常年流动，汇入送瘟河。往年生活污水及未退养前畜禽粪污长期淤积，常年释放污染物，沟渠周边约 1000 亩耕地种植水稻两季，施用的残余农药化肥经雨水入渠。



图 4- 10 蟠龙桥村蛇咀园至蟠龙桥村杨家乱

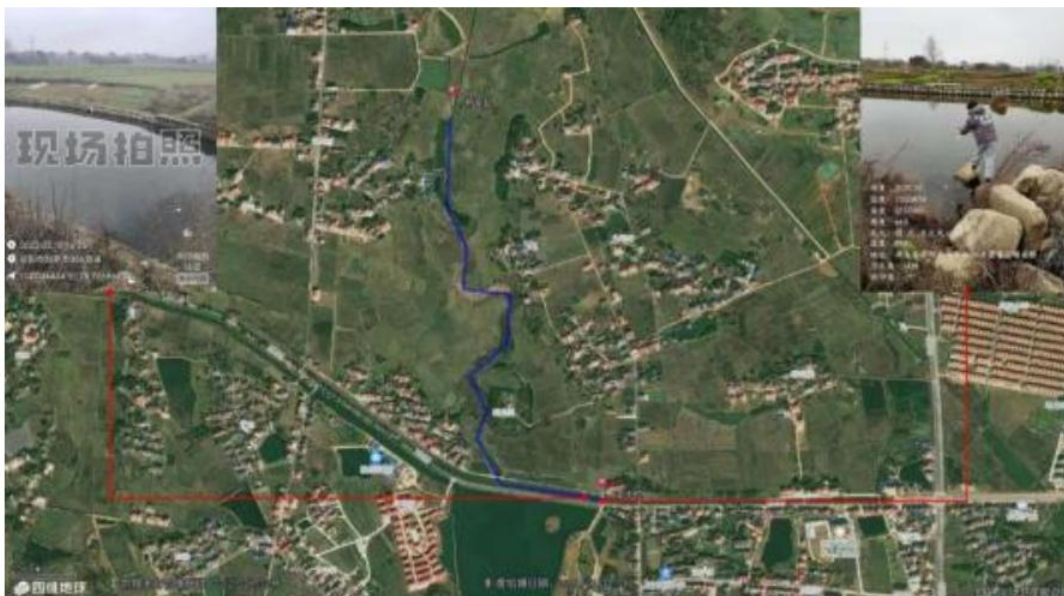


图 4- 11 蟠龙桥村杨家乱至蟠龙桥村滚水坝黑臭水体情况

(11) 黄市片一组

塘体位于罗江镇黄市村一组，水域面积约 10400 m²，水体季节性流动，功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，塘堤部分混凝土硬化，硬化面积 400 m²，水面有植物残体漂浮物，沿线约 10 户未改厕居民生活污水直排入水体，其余 6 户厕改后的水经雨水入塘，经沟渠入罗江河。

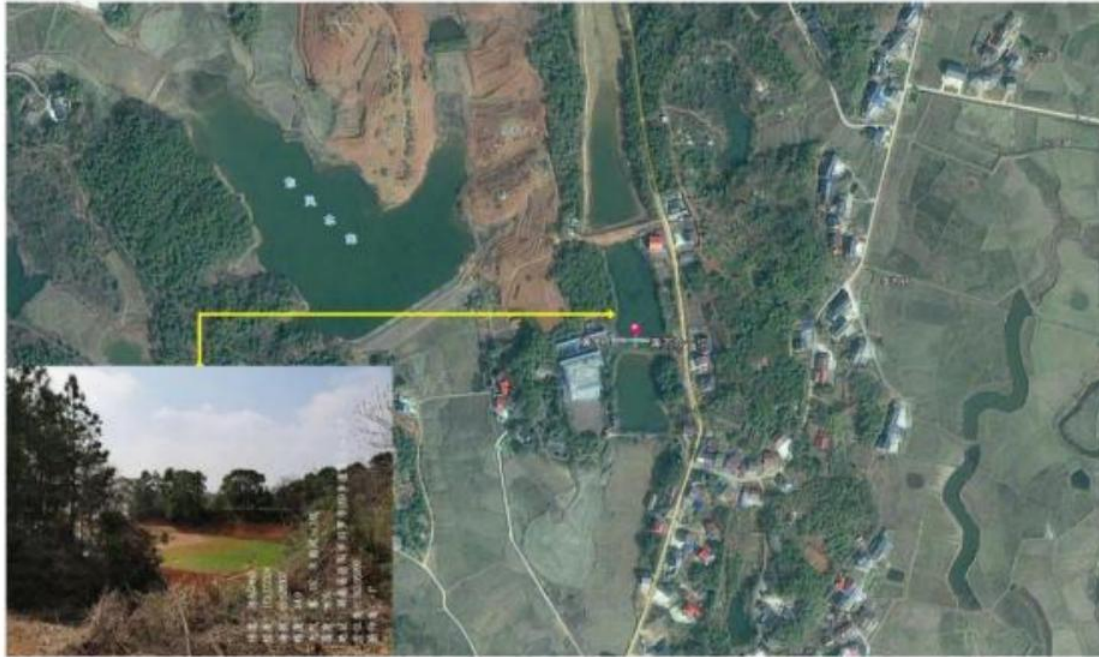


图 4- 12黄市片一组黑臭水体情况

(12) 瑞灵片七组

塘体位于罗江镇黄市村瑞灵片七组，水域面积约 3000 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，塘堤部分硬化，硬化面积 300 m²。往年生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，沿线约 14 户未改厕居民生活污水直排入水体，经沟渠入罗江河，塘连通性差，季节性流动，淤泥长期淤积。



图 4- 13瑞灵片七组黑臭水体情况

(13) 汨罗市瑞灵片十组

塘体位于罗江镇黄市村瑞灵片十组，水域面积约 8000 m²，通过现场调研及走访，塘堤部分硬化，往年生活污水（现 6 户居民生活污水未收集，其他已收集处理）及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物。村庄周边无工业企业且上游无农田及菜地种植，基本无农药化肥排入塘，周边厕改已完成，厕改后的废水不排入塘，高温天气段有异味。



图 4- 14 汨罗市瑞灵片十组黑臭水体情况

(14) 彭罗屋场至黄谷市河

沟渠位于罗江镇黄市村，水域面积约 2650 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，上游水库出水经过沟渠排入罗江河。塘堤为土堤，水体常年流动。往年生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，沿线约 40 亩农田施用的的农 药化肥残留经雨水流入水体，约 38 户未改厕居民生活污水直排入水体。



图 4- 15 彭罗屋场至黄谷市河黑臭水体情况

(15) 黄柏中学食堂排水口

沟渠位于神鼎山镇先锋社区，水域面积约 1200 m²，长约 600m，水体功能为纳污。通过现场调研及走访，水体常年流动。往年生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，黄柏中学约 200 人生活污水直排入水体，经渠道流入车对河。



图 4- 16 黄柏中学食堂排水口黑臭水体情况

(16) 赛马塘

塘体位于罗江镇群英村，水域面积约 28000 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，塘岸线已硬化 80m³周边有一砖窑，上游端约 273 户居民生活污水及 100 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流流入水沟，最后流入赛马塘。塘内淤泥长期堆积，水体流通性差，异味明显。



图 4- 17 赛马塘黑臭水体情况

(17) 圣园水库

塘体位于大荆镇桂花村，水域面积约 15000 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，水体季节性流动，水体周边部分已浆砌石护岸约 1000 m²，周边菜地及 400 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体。约 6 户未改厕居民生活污水及水体旁医务室、酒店生活污水直排入塘，水体经渠道最终汇入罗江河。



图 4- 18 圣园水库黑臭水体情况

(18) 时丰坝

塘体位于大荆镇桂花村，水域面积约 24000 m²，水体功能为纳污、灌溉，水体常年流动。通过现场调研及走访，周边已部分浆砌石护岸约 27000 m²，周边菜地及 1200 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体。约 36 户未改厕居民生活污水经水沟直排入水体，经渠道流入罗江河。



图 4- 19 时丰坝黑臭水体情况

(19) 蓄水坎

沟渠位于罗江镇罗滨村，水域面积约 7500 m²，水体功能为纳污、灌溉。由 1 条 2200m、宽 2m 沟渠及 3 个分别为 1000 m²、1500 m²、2000 m²的塘组成，岸线为土堤，通过现场调研及走访，水体周边 43 户未厕改后的污水直排入沟，时间久了会造成水体发黑发臭，同时沿线菜地及约 800 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体，居民反映，高温天气下，经过居民区水体有明显的异味。



图 4- 20 蓄水坎黑臭水体情况

(20) 灌溉渠

沟渠位于罗江镇罗滨村，水体长 1600m，水域面积约 5400 m²，水体功能为行洪、灌溉。通过现场调研及走访，岸线已硬化护坡 400m，水源由道冲水库流出，经过灌溉渠汇入罗江河。水体周边 94 户未厕改后的污水直排入沟。沿线菜地及约 200 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体。



图 4- 21 灌溉渠黑臭水体情况

(21) 十古路

沟渠位于罗江镇罗滨村，长 1000m，水域面积约 3500 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线为土堤，水体周边 93 户居民基本完成三格化粪池的建设，厕改后的污水及沿线菜地及约 270 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体，水体最终汇入罗江河。在夏季时，水体部分段出现异味。



图 4- 22 十古路黑臭水体情况

(22) 航运社区廉租房南 0.2 米

沟渠位于营田公共事务服务中心航运社区，水域面积约 6000 m²，水体功能为纳污。通过现场调研及走访，岸线为土堤，该水体水系未连通，周边居民集中分布，约 200 户、825 人，污水未收集处理，直排入塘，不流动，水体常年有异味，严重影响周边居民生活。



图 4- 23 航运社区廉租房南0.2米黑臭水体情况

(23) 八里村水坝

沟渠位于新市镇八里村，水域面积约 4000 m²，水体功能为纳污、灌溉。区域汇水，经渠道流入车对河，常年流动。岸线为土堤，通过现场调研及走访，周边约 35 户居民三格化粪池外流的污水流入渠内，渠内污染日趋严重。



图 4- 24八里村水坝黑臭水体情况

(24) 墩里屋至罗江河村水坝

沟渠位于罗江镇山秀村，长 2200m，水域面积约 2700 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线为土堤，沿线 10 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 124 户未改厕的居民生活污水经雨水流入水体，流入罗江河，常年流动，但由于渠道有时水量较小，往年未处理的污水滞留，淤泥沉积，最终导致水体发臭。



图 4- 25 墩里屋至罗江河村水坝黑臭水体情况

(25) 排污沟

沟渠位于罗江镇尚义村，水域面积约 2500 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，沟渠上段为长 680m，宽 0.5m，塘体 1800 m²，下段长 250m，宽 1.5m 沿线约 56 户未改厕居民生活污水直排入沟，水体季节性流动，沟渠水体感官呈灰色，有明显的异味。

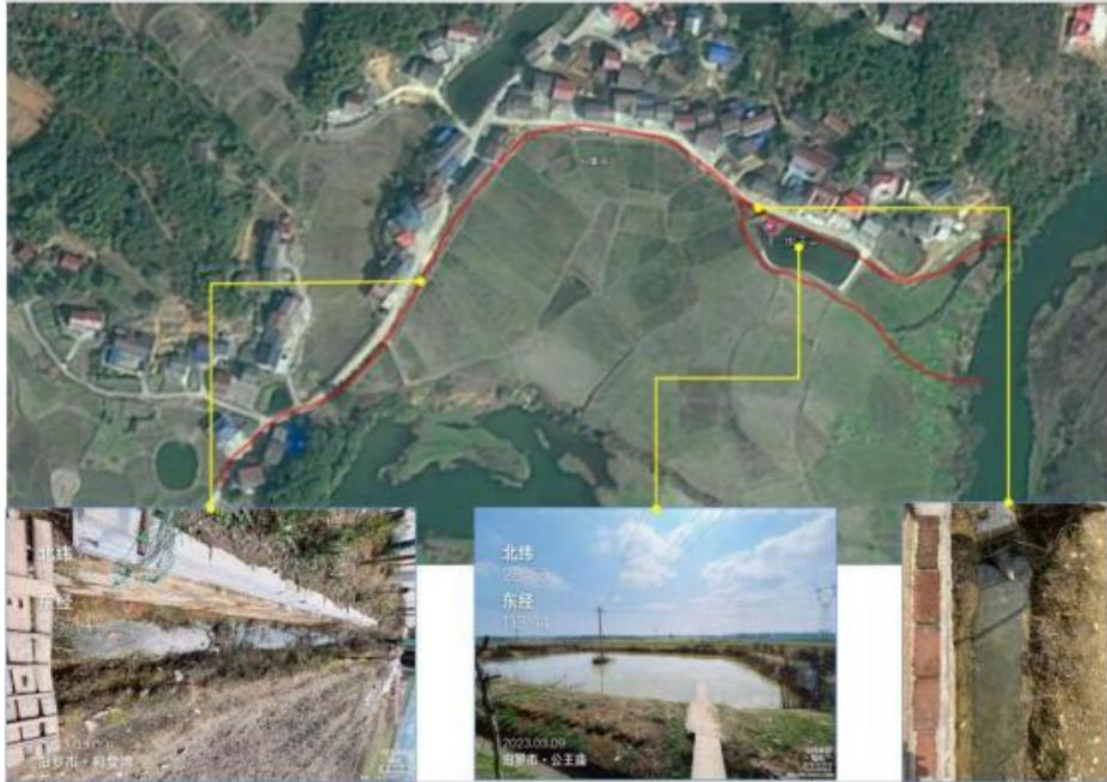


图 4- 26排污沟黑臭水体情况

(26) 樟树塘排水沟

沟渠位于罗江镇尚义村，水域面积约 3240 m²，长 1300m，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，水体季节性流动，岸线为土堤，沿线 50 亩农田施用的农药化肥残留及源头端 29 户未改厕的居民生活污水经雨水流入水体，入罗江河。



图 4- 27 樟树塘排水沟黑臭水体情况

(27) 洞里屋场至范家垅大闸

水体位于罗江镇滨江村，水域面积约 4400 m²，水体功能为 纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线已硬化，硬化面积 3500 m²。水体周边房屋较为集中，化粪池建设条件差，水体周边 132 户居民生活污水及周边餐馆等污水未得到有效处理，生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物。区域汇水，流入汨罗江河。



图 4- 28 洞里屋场至范家垅大闸黑臭水体情况

(28) 王屋里至汨罗江

沟渠位于罗江镇红花山村，长 1000m，水域面积约 3000 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线为土堤，周边沿线约 1700 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 199 户居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水，流入汨罗江，常年流动。



图 4- 29 王屋里至汨罗江黑臭水体情况

(29) 狮沟冲至汨罗江

沟渠位于罗江镇红花山村，长 1500m，水域面积约 4500 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线为土堤，周边沿线约 1700 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 248 户居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水，流入汨罗江，常年流动。



图 4- 30 狮沟冲至汨罗江黑臭水体情况

(30) 卓木山至罗江

沟渠位于罗江镇红花山村，长 600m，水域面积约 2000 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线为土堤，周边沿线约 600 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 14 户未改厕居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水，流入罗江河，常年流动。



图 4- 31 卓木山至罗江黑臭水体情况

(31) 姚屋场至罗江

沟渠位于罗江镇红花山村，长 1200m，水域面积约 7500 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线为土堤，周边沿线约 400 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 139 户未改厕居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水，流入罗江河，常年流动。该河为村中主要河流，用于农田灌溉，但受生活污水及常年生活垃圾随意丢弃的影响，水质较差，夏季发黑发臭，影响居民生活及农田灌溉用水质量。



图 4- 32 姚屋场至罗江黑臭水体情况

(32) 向家园至罗江

沟渠位于罗江镇红花山村，水域面积约 6000 m²，长 1800m，水体常年流动，功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线为土堤，周边沿线约 2000 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 190 户未改厕居民生活污水经雨水流入水体，区域汇水，流入罗江河。



图 4- 33 向家园至罗江黑臭水体情况

(33) 托坪港

该沟渠位于罗江镇托头岭村，水域面积约 70000 m²，长约 5600m，水体功能为行洪、灌溉，常年流动。通过现场调研及走访，岸线为土堤，雨季洪涝频繁，周边沿线约 1600 亩农田被淹没，施用的农药化肥残留及沿线约 614 户居民生活污水经雨水流入水体。

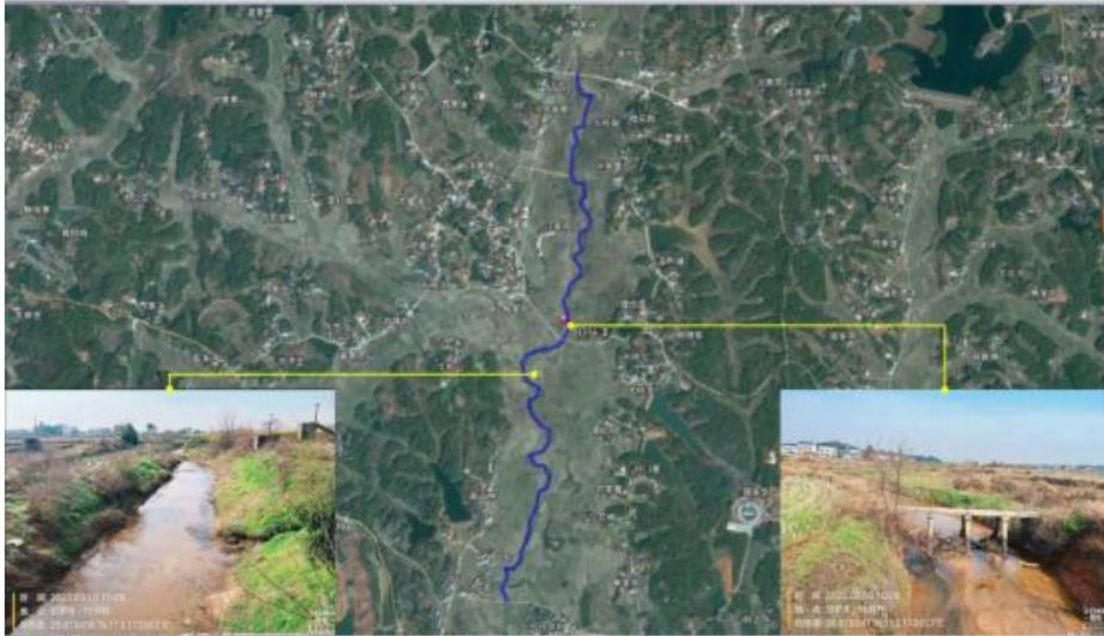


图 4- 34 托坪港黑臭水体情况

(34) 废江

沟渠位于罗江镇金塘村，水域面积约 24500 m²，水体季节性流动，功能为行洪、灌溉。通过现场调研及走访，岸线为土堤，源头约 75 户居民生活污水经化粪池后直排入水体，沿线约 194 户生活污水及沿线 1200 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体。区域汇水，流入罗江河。



图 4- 35 废江黑臭水体情况

(35) 白塘

该塘位于白水镇唐山村，水域面积约 11000 m²，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，岸线一侧已硬化，硬化面积 450 m²。水体季节性流动，经沟渠入白水河，底泥常年释放污染、周边约 50 居民生活污水及 1000 亩农田施用的农药化肥残留经雨水流入水体，导致水体发黑发臭。



图 4-36 白塘黑臭水体情况

(36) 汨罗市毛屋塘

该塘位于白水镇唐山村，水域面积约 2710 m²，岸线为土堤，坑塘无地表水源补充，自身无净化能力，其主要污染源为周边果园残留化肥及农药。

(37) 汨罗市板坡塘

该塘位于白水镇唐山村，水域面积约 5900 m²，岸线为土堤，坑塘无地表水源补充，自身无净化能力，其主要污染源为内源释放污染。

(38) 汨罗市西家塘

该塘位于白水镇唐山村，水域面积约 3160 m²，岸线为土堤，坑塘无地表水源补充，自身无净化能力，其主要污染源为内源释放污染。



图 4- 37 毛屋塘、板坡塘、西家塘黑臭水体情况

(39) 汨罗市湾里沟

沟渠位于罗江镇汨东村，水域面积约 6000 m²，岸线为土堤，周边约 16 户居民生活污水直排入沟，9 户居民已完成改厕，上塘 4000 m²，下塘 2000 m²，两塘之间沟渠相连。



图 4- 45湾里沟黑臭水体现场情况

(40) 汨罗市门楼屋至老河里

沟渠位于罗江镇滨江村，沟渠长 1000m, 宽 1m, 岸线已硬化，周边约 77 户居民生活污水直排入沟，16 户居民已完成改厕，沟底淤泥约 30cm 厚，呈黑灰色，带有明显臭味。沟渠主要污染源为周边生活污水。



图 4- 46 门楼屋至老河里黑臭水体现场情况

(41) 汨罗市孔里门前塘

塘体位于长乐镇海山村，水域面积 450 m²，岸线为土堤，周边约 44 户居民生活污水经雨水入塘，12 户居民已完成改厕，



图 4- 47 孔里门前塘现场情况

(42) 汨罗市长南二组原前塘

长南二组原前塘位于长乐镇长北村，水域面积约 615 m²，通过现场调研，岸线均为土堤，周边有植被护坡，水体功能为集雨、灌溉，水系不连通。



图 4- 48 长南二组原前塘黑臭水体现场情况

(43) 汨罗市荣家墩总排水

水合荣墩总排水位于长乐镇合旗村，水域面积约 150 m²，通过现场调研，岸线均为土堤，周边无植被护坡，边约有 88 户居民生活污水经雨水流入水体，水体有明显异味。水体功能为纳污、灌溉，现主要入塘污染源为居民生活污水。



图 4- 49 荣家墩总排水黑臭水体现场情况

(44) 汨罗市白沙二组施塘

白沙二组施塘位于长乐镇联江村，水域面积约 320 m²，通过现场调研，岸线均为土堤，周边有植被护坡，水体功能为集雨、灌溉，水系不连通。

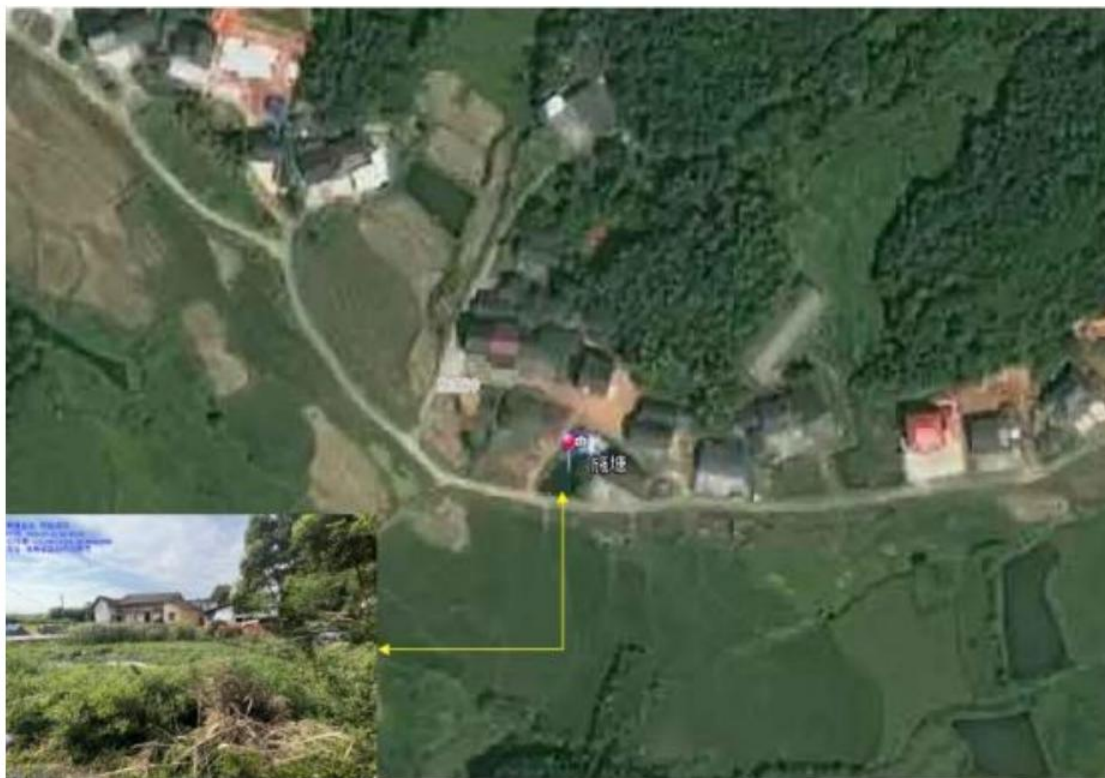


图 4- 50 白沙二组施塘黑臭水体现场情况

(45) 汨罗市赤马一组水沟

沟渠位于长乐镇马桥村，沟渠长 200m，宽 0.5m，。周边约 76 户居民生活污水经雨水或直排入塘，35 户居民已完成改厕，沟底淤泥约 100cm 厚，呈黑灰色，主要污染源为周边生活污水。

(46) 汨罗市文英塘

塘体位于古培镇南环村，水域面积 468 m²，岸线为土堤，周边约 3 户居民生活污水经直排入塘，3 户居民已完成改厕，沟底淤泥约 120m 厚，呈黑灰色。主要污染源为周边生活污水。



图 4- 51 文英塘黑臭水体现场情况

(47) 汨罗市文英屋长沟

塘体位于古培镇南环村，水域面积 13500 m²，岸线为土堤，周边约 141 户，83 户居民已完成改厕，污水不直排入沟，沟底淤泥约 100cm 厚，呈褐色。主要污染源往年生活污水、底泥释放。



图 4- 52 文英屋长沟现场情况

(48) 汨罗市许家塘

塘体位于古培镇汨水村，水域面积 583 m²，岸线为土堤，周边约 7 户居民生活污水经雨水或直排入塘，5 户居民已完成 改厕，沟底淤泥约 100cm 厚，呈黑灰色。主要污染源为周边生活污水。



图 4- 53 许家塘现场情况

(49) 汨罗市黄家组池塘

塘体位于神鼎山镇黄柏村，水域面积 1000 m²，塘体周边已硬化，周边约 13 户居民生活污水经雨水或直排入塘，4 户居民已完成改厕，沟底淤泥约 50cm 厚，呈褐色。



图 4- 54 黄家组池塘现场情况

(50) 汨罗市剪刀冲塘

塘体位于三江镇望峰村，水域面积 573 m²，岸线为土堤，周边约 12 户居民生活污水经雨水或直排入塘，1 户居民已完成 改厕，沟底淤泥约 70cm 厚，呈黑灰色。主要污染源为周边生活污水。

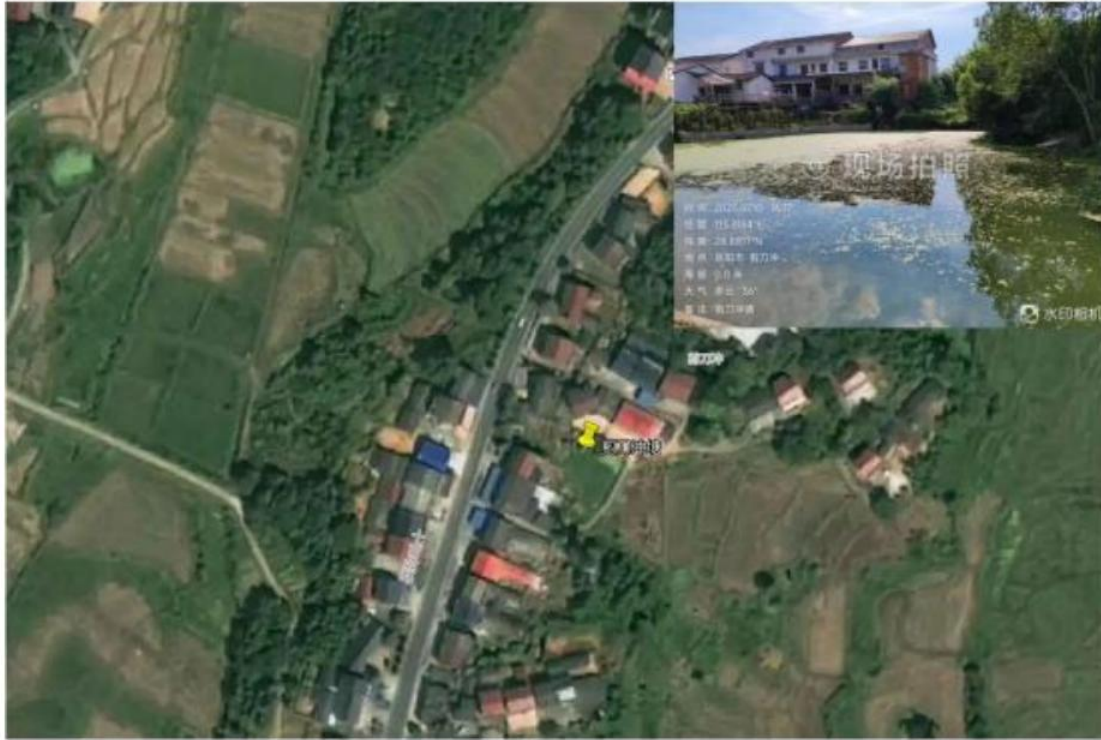


图 4- 55 剪刀冲塘现场情况

(51) 汨罗市白塘屋集镇上塘

塘体位于白塘镇白塘村，水域面积 120 m²，塘周边为居民聚集区，大部分已纳管。约 15 户居民生活污水经雨水或直排入塘，沟底淤泥约 200cm 厚，呈黑色，异味明显，有投诉主要污染源为周边生活污水。



图 4- 56 白塘屋集镇上塘现场情况

(52) 汨罗市花桥门前塘

塘体位于屈子祠镇徽山村，塘体水域面积 1820 m²，岸线部分为土堤，塘体周边有约 70 户居民生活污水未处理，经雨水流入塘体，塘体与周边水系相连，但上游未有干净水源补充。



图 4- 57 花桥门前塘现场情况

(53) 汨罗市楼塘

塘体位于屈子祠镇徽山村，水域面积约 960 m²，岸线部分为土堤，塘体周边有约 30 户居民生活污水未处理，通过沟渠直排入塘体，塘体与周边水系相连。



图 4- 58 楼塘现场情况

2.3.4. 底泥总氮、总磷污染指数评价结果

根据实施方案底泥检测结果，底泥总氮重度污染 40 处，中度污染 9 处；总磷重度污染 22 处，中度污染 15 处，轻度污染 12 处。汨罗市黑臭水体底泥总氮污染指数评价见下表，总磷污染指数评价见表。

表 2- 20 平江县黑臭水体底泥氮磷污染指数评价

序号	黑臭水体名称	总氮		
		监测值 (g/kg)	指数	污染程度
1	川山坪镇-万子塘	1.48	3.24	重度
2	罗江镇-赛马塘	2.30	5.03	重度
3	罗江镇-墩里屋至罗江河	2.62	5.73	重度
4	罗江镇-排污沟	1.71	3.74	重度
5	罗江镇-洞里屋场至范家垅大 闸	4.94	10.81	重度
6	罗江镇-王屋里至汨罗江	1.91	4.18	重度
7	罗江镇-狮沟冲至汨罗江	1.52	3.33	重度
8	罗江镇-卓木山至罗江	3.42	7.48	重度
9	罗江镇-姚屋场至罗江	3.11	6.81	重度
10	罗江镇-托坪港	0.86	1.87	中度
11	罗江镇-废江	2.21	4.84	重度
12	罗江镇-黄市片一组	1.02	2.23	重度
13	罗江镇-瑞灵片七组	1.10	2.41	重度
14	罗江镇-彭罗屋场至黄谷市河	6.46	14.14	重度
15	大荆镇-时丰坝	1.30	2.84	重度
16	罗江镇-蓄水坎	2.36	5.16	重度
17	罗江镇-灌溉渠	1.78	3.89	重度
18	罗江镇-十古路	1.56	3.41	重度
19	新市镇-八里村水坝	1.43	3.13	重度
20	罗江镇-排水沟	1.85	4.05	重度
21	罗江镇-向家园至罗江	3.47	7.59	重度
22	白水镇- 白塘	2.17	4.75	重度

23	神鼎山镇-黄柏中学食堂排水口	4.84	10.59	重度
24	白水镇-毛屋塘	0.81	1.77	中度
25	白水镇-板坡塘	0.97	2.12	重度
26	白水镇-西家塘	0.81	1.78	中度
27	川山坪镇-枫树大塘	0.88	1.92	中度
28	汨罗镇-江景村李家坪片十一组上塘	10.30	22.54	重度
29	汨罗镇-江景村李家坪片六组下塘	3.25	7.11	重度
30	川山坪镇-周坊塘	0.92	2.00	中度
31	长乐镇-避洪渠	2.83	6.19	重度
32	圣园水库	0.89	1.95	中度
33	罗公塘	2.94	6.43	重度
34	4组官塘	2.30	5.03	重度
35	官塘排水渠	0.76	1.66	中度
36	6组公堂一塘	2.72	5.95	重度
37	7组门楼塘	2.27	4.97	重度
38	双旗七组和平后塘	2.34	5.12	重度
39	三眼桥至渔场	1.95	4.27	重度
40	渔场至屈原农场	3.30	7.22	重度
41	蟠龙桥村蛇咀园至蟠龙桥村杨家乱	4.11	8.99	重度
42	蟠龙桥村杨家乱至蟠龙桥村滚水坝	2.88	6.30	重度
43	武夷山村茶木片大淑湖至武夷山村茶木片中份刘	3.07	6.72	重度
44	武夷山村茶木片中份刘至武夷山村茶木片四清湖	3.01	6.59	重度
45	武夷山村茶木片四清湖至武夷山村茶木片中间湖	2.39	5.23	重度
46	瑞灵片十组	3.35	7.33	重度
47	G240路西边至木桥赵	0.88	1.93	中度
48	木桥赵至三眼桥	0.89	1.95	中度
49	航运社区廉租房南0.2米	3.25	7.11	重度

表 2- 20 平江县黑臭水体底泥氮磷污染指数评价

		总磷
--	--	----

序号	黑臭水体名称	监测值 (g/kg)	指数	污染程度
1	川山坪镇-万子塘	0.36	0.65	轻度
2	罗江镇-赛马塘	0.74	1.33	中度
3	罗江镇-墩里屋至罗江河	1.41	2.54	重度
4	罗江镇-排污沟	0.82	1.48	中度
5	罗江镇-洞里屋场至范家垅大闸	1.51	2.72	重度
6	罗江镇-王屋里至汨罗江	1.00	1.80	重度
7	罗江镇-狮沟冲至汨罗江	0.78	1.41	中度
8	罗江镇-卓木山至罗江	0.67	1.21	中度
9	罗江镇-姚屋场至罗江	1.17	2.11	重度
10	罗江镇-托坪港	0.42	0.76	轻度
11	罗江镇-废江	0.64	1.15	中度
12	罗江镇-黄市片一组	0.62	1.12	中度
13	罗江镇-瑞灵片七组	0.31	0.56	轻度
14	罗江镇-彭罗屋场至黄谷市河	2.08	3.75	重度
15	大荆镇-时丰坝	0.65	1.17	中度
16	罗江镇-蓄水坎	0.81	1.46	中度
17	罗江镇-灌溉渠	0.63	1.14	中度
18	罗江镇-十古路	0.36	0.65	中度
19	新市镇-八里村水坝	0.87	1.57	重度
20	罗江镇-排水沟	0.70	1.26	中度
21	罗江镇-向家园至罗江	1.33	2.40	重度
22	白水镇-白塘	0.82	1.48	中度
23	神鼎山镇-黄柏中学食堂排水口	1.70	3.07	重度
24	白水镇-毛屋塘	0.4	0.72	轻度
25	白水镇-板坡塘	0.47	0.85	轻度
26	白水镇-西家塘	0.36	0.65	轻度
27	川山坪镇-枫树大塘	0.50	0.90	轻度
28	汨罗镇-江景村李家坪片十一组上塘	1.48	2.67	重度
29	汨罗镇-江景村李家坪片六组下塘	1.42	2.56	重度
30	川山坪镇-周坊塘	0.56	1.01	轻度
31	长乐镇-避洪渠	1.28	2.31	重度
32	圣园水库	0.48	0.87	轻度
33	罗公塘	0.93	1.68	重度

34	4 组官塘	0.78	1.41	中度
35	官塘排水渠	0.055	0.99	轻度
36	6 组公堂一塘	1.06	1.91	重度
37	7 组门楼塘	0.75	1.35	中度
38	双旗七组和平后塘	0.82	1.48	中度
39	三眼桥至渔场	0.90	1.62	重度
40	渔场至屈原农场	1.07	1.93	重度
41	蟠龙桥村蛇咀园至蟠龙桥村杨家乱	1.16	2.09	重度
42	蟠龙桥村杨家乱至蟠龙桥村滚水坝	0.97	1.75	重度
43	武夷山村茶木片大淑湖至武夷山村茶木片中间湖	0.89	1.61	重度
44	武夷山村茶木片中间湖至武夷山村茶木片四清湖	0.91	1.64	重度
45	武夷山村茶木片四清湖至武夷山村茶木片中间湖	1.01	1.82	重度
46	瑞灵片十组	0.88	1.59	重度
47	G240 路西边至木桥赵	0.05	0.90	轻度
48	木桥赵至三眼桥	0.042	0.76	轻度
49	航运社区廉租房南 0.2 米	0.9	1.62	重度

2.3.5. 淤泥有机污染指数评价结果

对黑臭水体底泥有机指数评价的结果见下表，由有机指数评价可知，有 24 处有机指数高于 0.5，为 IV 类，属于有机污染等级。

表 2- 21 平江县黑臭水体底泥有机污染指数评价

序号	黑臭水体名称	底泥有机污染指数评价			
		有机质 (g/kg)	总氮 (g/kg)	OI 值	等级
1	川山坪镇-万子塘	37.70	1.48	0.31	III
2	罗江镇-赛马塘	36.70	2.30	0.47	III
3	罗江镇-垵里屋至罗江河	59.10	2.62	0.85	IV

4	罗江镇-排污沟	29.70	1.71	0.28	III
5	罗江镇-洞里屋场至范家垅大闸	84.90	4.94	2.31	IV
6	罗江镇-王屋里至汨罗江	37.90	1.91	0.40	III
7	罗江镇-狮沟冲至汨罗江	26.20	1.52	0.22	III
8	罗江镇-卓木山至罗江	66.20	3.42	1.25	IV
9	罗江镇-姚屋场至罗江	58.50	3.11	1.00	IV
10	罗江镇-托坪港	13.90	0.86	0.07	II
11	罗江镇-废江	47.10	2.21	0.57	IV
12	罗江镇-黄市片一组	14.30	1.02	0.08	II
13	罗江镇-瑞灵片七组	21.90	1.10	0.13	II
14	罗江镇-彭罗屋场至黄谷市河	119.00	6.46	4.24	IV
15	大荆镇-时丰坝	22.20	1.30	0.16	II
16	罗江镇-蓄水坎	40.30	2.36	0.52	IV
17	罗江镇-灌溉渠	31.90	1.78	0.31	III
18	罗江镇-十古路	31.90	1.56	0.27	III
19	新市镇-八里村水坝	34.20	1.43	0.27	III
20	罗江镇-排水沟	36.50	1.85	0.37	III
21	罗江镇-向家园至罗江	76.50	3.47	1.46	IV
22	白水镇-白塘	56.10	2.17	0.67	IV
23	神鼎山镇-黄柏中学食堂排水口	82.30	4.84	2.19	IV
24	白水镇-毛屋塘	11.80	0.81	0.05	II
25	白水镇-板坡塘	16.30	0.97	0.09	II
26	白水镇-西家塘	11.50	0.81	0.05	II
27	川山坪镇-枫树大塘	16.00	0.88	0.08	II
28	汨罗镇-江景村李家坪片十一组上塘	/	10.30	/	IV
29	汨罗镇-江景村李家坪片六组下塘	62.60	3.25	1.12	IV
30	川山坪镇-周坊塘	16.80	0.92	0.08	II
31	长乐镇-避洪渠	44.20	2.83	0.69	IV
32	圣园水库	15.50	0.89	0.08	II
33	罗公塘	37.50	2.94	0.61	IV
34	4组官塘	32.80	2.30	0.42	III

35	官塘排水渠	29.60	2.15	0.35	III
36	6 组公堂一塘	35.20	2.72	0.53	IV
37	7 组门楼塘	31.70	2.27	0.40	III
38	双旗七组和平后塘	34.80	2.34	0.45	III
39	三眼桥至渔场	28.80	1.95	0.31	III
40	渔场至屈原农场	45.70	3.30	0.83	IV
41	蟠龙桥村蛇咀园至蟠龙桥村杨家乱	56.60	4.11	1.28	IV
42	蟠龙桥村杨家乱至蟠龙桥村滚水坝	37.10	2.88	0.59	IV
43	武夷山村茶木片大淑湖至武夷山村茶木片中份刘	42.50	3.07	0.72	IV
44	武夷山村茶木片中份刘至武夷山村茶木片四清湖	39.70	3.01	0.66	IV
45	武夷山村茶木片四清湖至武夷山村茶木片中间湖	33.60	2.39	0.44	III
46	瑞灵片十组	48.80	3.35	0.90	IV
47	G240 路西边至木桥赵	35.70	2.74	0.54	IV
48	木桥赵至三眼桥	45.30	3.25	0.81	IV
49	航运社区廉租房南 0.2 米	70.80	1.70	1.27	IV

2.3.6. 水体水质污染指数评价结果

平江县黑臭水体水质情况现状调查情况见下表。

表 2- 22 水质现状调查表

序号	乡镇	水体名称	取样点	水深 m	透明度 cm	溶解氧 mg/L	氨氮 mg/L	颜色	异味
1	白水镇	白塘	塘	4	50	1.2	0.56	灰绿	轻微
2	白水镇	板坡塘	塘	3.5	18	1.6	1.22	灰绿	轻微
3	白水镇	毛屋塘	塘	4	20	1.8	0.49	灰绿	轻微
4	白水镇	西家塘	塘	5	15	1.3	0.17	灰绿	轻微
5	川山坪镇	枫树大塘	塘	2	25	1	2.7	灰绿	轻微
6	川山坪镇	罗公塘	塘	2.5	2.3	0.8	4.56	灰绿	轻微

7	川山坪镇	万子塘	塘	2.5	10	1	1.05	灰绿	轻微
8	川山坪镇	周坊塘	塘	2	7.9	1	3.72	灰绿	轻微
9	大荆镇	圣园水库	塘	7	18	1.4	0.553	灰绿	轻微
10	大荆镇	时丰坝	上游	3.5	23	1.4	0.798	灰绿	轻微
11	罗江镇	洞里屋场至范家垅大 闸	中游	0.25	6	0.3	17.8	灰绿	轻微
12	罗江镇	墩里屋至罗江河	中游	0.2	3	0.2	1.25	灰绿	轻微
13	罗江镇	废江	中游	0.5	5	1.2	19.7	灰绿	轻微
14	罗江镇	灌溉渠	中游	1.2	10	1.6	0.447	灰绿	轻微
15	罗江镇	黄市片一组	塘	2.5	12	1.2	0.645	灰绿	轻微
16	罗江镇	排水沟	下游	0.3	8	1.5	2.35	灰绿	轻微
17	罗江镇	排污沟	下游	0.4	6	1.4	3.6	灰绿	轻微
18	罗江镇	彭罗屋场至黄谷市河	中游	0.2	4	1.2	22.2	灰绿	轻微
19	罗江镇	瑞灵片七组	塘	1.5	10	1	1.93	灰绿	轻微
20	罗江镇	瑞灵片十组	塘	3.5	18	1.4	14.3	灰绿	轻微
21	罗江镇	赛马塘	塘	1.5	12	1.8	13.8	灰绿	轻微
22	罗江镇	狮沟冲至汨罗江	中游	0.3	8	1.9	1.08	灰绿	轻微
23	罗江镇	十古路	中游	0.5	8	1.6	0.375	灰绿	轻微
24	罗江镇	托坪港	塘	3	24	1.3	0.6	灰绿	轻微
25	罗江镇	王屋里至汨罗江	中游	0.4	5	1.4	3	灰绿	轻微
26	罗江镇	向家园至罗江	上游	0.4	8	1.4	14.9	灰绿	轻微
27	罗江镇	蓄水坎	中游	0.3	6	0.6	1.79	灰绿	轻微
28	罗江镇	姚屋场至罗江	中游	0.5	10	1.2	0.672	灰绿	轻微
29	罗江镇	卓木山至罗江	下游	0.4	8	1.8	0.606	灰绿	轻微
30	汨罗镇	江景村李家坪片六组下塘	塘	4	5	2	0.471	灰绿	轻微
31	汨罗镇	江景村李家坪片十一 组上塘	塘	2	5	1.4	0.113	灰绿	轻微
32	汨罗镇	蟠龙桥村蛇咀园至蟠 龙桥村杨家乱	下游	4	22	1.9	6.82	灰绿	轻微
33	汨罗镇	蟠龙桥村杨家乱至蟠 龙桥村滚水坝	中游	2	17	1.6	6.21	灰绿	轻微
34	神鼎山 镇	黄柏中学食堂 排水口	上游	0.25	1	0.5	35.6	灰绿	轻微
35	新市镇	八里村水坝	中游	3	27	1.4	6.92	灰绿	轻微
36	营田公共事务	航运社区廉租房南	塘	3	5	1.4	15.7	灰绿	轻微

	服务中心	0.2 米							
37	长乐镇	避洪渠	中游	0.5	10	0.6	14.3	灰绿	轻微
38	长乐镇	官塘排水渠	中游	0.5	12	0.9	15.9	灰绿	轻微
39	罗江镇	湾里沟	上游	0.3	3	0.1	/	灰绿	轻微
40	罗江镇	门楼屋至老河 里	上游	0.3	/	1.4	/	灰绿	轻微
41	长乐镇	孔里门前塘	塘	0.8	12	0.6	/	灰绿	轻微
42	长乐镇	长南二组原前 塘	塘	1.0	8	0.9	/	灰绿	轻微
43	长乐镇	赤马一组水沟	上段	0.2	/	0.5	/	灰绿	轻微
44	长乐镇	水合荣墩总排 水	源头	0.2		0.1	/	灰绿	轻微
45	长乐镇	白沙二组施塘	塘	0.1	/	0.1	/	灰绿	轻微
46	古培镇	文英塘	塘	0.4	3	0.2	/	灰绿	轻微
47	古培镇	文英屋长沟	中游	1.5	14	1.8	/	灰绿	轻微
48	古培镇	许家塘	塘	0.8	11	0.8	/	灰绿	轻微
49	神鼎山 镇	黄家组池塘	塘	1.5	15	1.3	/	灰绿	轻微
50	三江镇	剪刀冲塘	塘	1.0	10	0.58	/	灰绿	轻微
51	白塘镇	白塘集镇上屋 塘	塘	0.5	7	0.1	/	灰绿	轻微
52	罗江镇	楼塘	塘	2.5	12	1.6	/	灰绿	轻微
53	屈子祠 镇	花桥门前塘	塘	2.5	19	1.2	/	灰绿	轻微

2.4. 设计治理目标

2.4.1. 农村生活污水综合收集及治理排放标准

通过治理工程实施后水质达到不黑不臭标准，满足农田灌溉水质标准（GB5084—2021）和湖南省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43 1665-2019）二级排放标准，污染物排放浓度限值见下表。

表 2- 23 水污染排放浓度限值 单位：mg/L

序号	控制项目	一级标准	二级标准	三级标准
1	pH（无量纲）	6-9		
2	悬浮物（SS）	20	30	50
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	60	100	120
4	氨氮（以N计） ^b	8（15） ^a	25（30） ^a	
5	总氮（以N计） ^b	20	-	
6	总磷（以P计） ^c	1	3	
7	动植物油	3	5	

- a 括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标。
- b 出水排入封闭水体或超标因子为氨磷的不达标水体时增加的控制指标。
- c 进水含餐饮服务的农村污水处理设施增加的控制指标。

2.4.2. 黑臭水体水质治理目标

农村黑臭水体治理后水体水质监测评估指标如下表所示：

表 2-24：黑臭水体评估指标

监测指标（单位）	评估指标
透明度（cm）	> 25
溶解氧（mg/L）	> 2
氨氮（mg/L）	< 15

*注：水深不足 25cm 时，透明度按水深的 40%取值

2.5. 工程初步设计方案

2.5.1. 汨罗市白水镇唐山村白塘

2.5.1.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.32 米，预计清淤深度 0.3 米，堰塘淤积深度约 1.02 米，预计清淤深度 1 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植部分水生植物，提高其生态净化能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.1.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
4-5 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
6-10 户型四格净化池	5		座
DN100 入户管网	1000	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	750	HDPE 双波纹管	m
垃圾及植物残体清理	400		m ³
机械清淤	5500		m ³
生态护坡 B 型	1800		m
生态塘	11000	植物种植	m ²
淤泥干化池	1000	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	5500	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	825	3km	m ³

2.5.1.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	14700	m ³	堰塘清淤 1m, 污水沟清淤 0.3m
2	生石灰	220	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	15300	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	7	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	25	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	7	座	详见大样图
4	入户管网	750	m	DN110pvc, 附近 25 户居民入户管, 每
5	2-3 户型隔油隔渣	1	座	详见大样图
6	2-3 户型三级净化	1	座	详见大样图
7	2-3 户型人工湿地	1	座	详见大样图
8	纳污管网	70	m	HDPE 管, DE300
9	路面破除恢复	210	m ²	据实结算
10	塑料检查井	56	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
11	淤泥干化池	1	座	详见大样图
生态护岸 (588m)				
1	砍青伐杂	1176	m ²	堰塘边坡砍青伐杂
2	岸坡修整	1176	m ²	
3	新土回填	120	m ³	岸坡修整外购土方

4	连锁砖护岸	882	m ²	护岸高度 1.5m
5	松木桩基础沿米	588	m	松木桩尾径 12cm, 4 米长, 3 根/m
6	砼护脚沿米	588	m	0.3*0.5 C30 砼
7	砼压顶沿米	588	m	0.3*0.1 C30 砼
8	边坡播种草籽	600	m ²	四季草籽、花籽混播
9	连锁砖内挺水植物	294	m ²	菖蒲 10 菀/平方
10	自然护岸挺水植物	576	m ²	再力花、美人蕉 25 菀/平方
11	沉水植物	3600	m ²	苦草等
其他设施				
1	台阶	6	座	详见大样图
2	太阳能曝气设备	5	套	详见大样图
3	水体公示牌	1	块	详见大样图
4	施工便道	670	m	详见大样图
5	鱼苗	182	尾	鲢鳙等

2.5.2. 汨罗市白水镇唐山村板坡塘

2.5.2.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

清淤疏浚：本项目堰塘淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米，采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

2.5.2.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	水体名称	规格	单位
生态塘	5900	板坡塘	植物种植	m ²

2.5.2.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	3400	m ³	清理底部淤泥，淤泥厚度 0.5m
2	生石灰	51	吨	1m ³ 淤泥，15kg 生石灰

3	熟石灰	6800	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
生态护岸 (413m)				
1	岸坡修整	2890	m ³	
2	新土回填	289	m ³	岸坡修整外购土方
3	边坡播种草籽花籽	3700	m ²	四季草籽、花籽混播
4	挺水植物	820	m ²	再力花、美人蕉、黄菖蒲
5	沉水植物	1190	m ²	苦草等
其他设施				
1	亲水台阶	3	座	
2	施工便道	357	m	357m 长, 1.5m 宽
3	太阳能曝气设备	3	套	
4	水体公示牌	1	块	见详图
5	鱼苗	85	尾	鲢鳙等

2.5.3. 汨罗市川山坪镇燕塘村枫树大塘

2.5.3.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目堰塘淤积深度约 1.02 米，预计清淤深度 1 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

2.5.3.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	1	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	3	玻璃钢	座
DN100 入户管网	450	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	300	HDPE 双波纹管	m

垃圾及植物残体清理	100		m ³
机械清淤	1000		m ³
生态塘	2000	植物种植	m ²
生态护坡 B 型	500		m
淤泥干化池	300	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	1000	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	150	3km	m ³

2.5.3.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	2100	m ³	清理底部淤泥, 淤泥厚度 1m
2	生石灰	31.5	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	2100	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	13	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	21	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	21	座	详见大样图
4	入户管网	630	m	DN110pvc, 附近 21 户居民入户管, 每户 DN110
5	水泥路面破除恢复	772.5	m ²	据实结算
6	塑料检查井	42	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	淤泥干化池	1	座	详见大样图
浆砌石护岸 (90m)				
1	M7.5 浆砌石挡墙	303.66	m ³	3.374m ³ /m
2	新土回填	13.5	m ³	
自然护岸 (115m)				
1	砍青伐杂	115	m ²	
2	岸坡修整	115	m ²	
3	新土回填	11.5	m ³	岸坡修整外购土方
4	边坡播种草籽	60	m ²	四季草籽、花籽混播
5	沉水植物	550	m ²	苦草等
6	挺水植物	110	m ²	黄菖蒲、再力花、美人蕉
其他设施				
1	施工便道	115	m	见详图
2	太阳能曝气设备	2	套	

3	网状护栏	90	m	见详图
4	水体公示牌	1	块	见详图
5	鱼苗	27	尾	草鱼、鲢鳙等

2.5.4. 汨罗市罗江镇罗滨村灌溉渠

2.5.4.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.4.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	26	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	3	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	3	玻璃钢	座
6-10 户型四格净化池	1	玻璃钢	座
DN100 入户管网	1880	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	1410	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	33	成品钢筋混凝土	座
生态塘	3000	植物种植	m ²
垃圾及植物残体清理	150		m ³
机械清淤	1200		m ³

生态拦截沟	1200	生态护坡+植物修复	m
淤泥干化池	500	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	1200	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	180	3km	m ³

2.5.4.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	3000	m ³	平均清淤深度 0.5m
2	生石灰	45	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	6000	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	59	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	103	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	103	座	详见大样图
4	入户管网	3090	m	DN110pvc, 附近 103 户居民入户管, 每户 1.0m
5	水泥路面破除恢复	772.5	m ²	据实结算
6	塑料检查井	206	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	淤泥干化池	1	座	详见大样图
生态护岸 (1390m)				
1	砍青伐杂	4800	m ²	2400m 坡岸砍青伐杂
2	岸坡修整	4170	m ²	
3	新土回填	417	m ³	岸坡修整外购土方
4	连锁砖护岸	2085	m ²	护岸高度 1.5m
5	松木桩基础沿米	1390	m	松木桩尾径 12cm, 4 米长, 3 根/m
6	砼护脚沿米	1390	m	0.3*0.5 C30 砼
7	砼压顶沿米	1390	m	0.3*0.1 C30 砼
8	边坡播种草籽	2000	m ²	四季草籽、花籽混播
9	挺水植物	720	m ²	菖蒲 10 茺/平方
浆砌石护岸 (50m)				
1	土方开挖	120	m ³	
2	原土回填	65	m ³	
3	M7.5 浆砌石挡墙	168.7	m ³	3.374m ³ /米
其他设施				
1	台阶	18	座	

2	水体公示牌	1	块	见详图
3	围堰	5	座	见详图

2.5.5. 汨罗市神鼎山镇先锋社区黄柏中学食堂排水口

2.5.5.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染源主要为农村居民生活污染和学校师生生活用水污染，农村居民生活污水治理设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。学校师生生活用水污染通过建设提升泵站，将污水接入就近现有污水管网内，通过现有污水管网进入现有污水处理站。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.3 米，预计清淤深度 0.3 米；堰塘淤积深度约 0.51 米，预计清淤深度 0.5 米；采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.5.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位单
DN300 污水主管网	600	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	30	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	80		m ³
机械清淤	600		m ³
生态护坡 B 型	580		m
生态塘	500	植物种植	m ²
淤泥干化池	200	C15 垫层+防渗膜	m ²

淤泥转运	1200	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	180	3km	m ³
2-3 户型四格净化池	9	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
DN100 入户管网	760	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	570	HDPE 双波纹管	m
垃圾及植物残体清理	80		m ³
机械清淤	900		m ³
生态塘	2400	植物种植	m ²
生态拦截沟	240	生态护坡+植物修复	m
淤泥干化池	500	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥处置 (3km 内林地)	135	3km	m ³

2.5.5.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	650	m ³	堰塘清淤 0.5m, 沟渠清淤 0.3m
2	生石灰	9.75	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	1330	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	2	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	3	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	3	座	详见大样图
4	入户管网	90	m	DN110pvc, 附近 3 户居民入户管, 每户
5	水泥路面破除恢复	22.5	m ²	据实结算
6	塑料检查井	6	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	提升泵站	1	座	详见大样图
8	污水检查井	1	座	详见大样图
9	淤泥干化池	1	座	详见大样图
生态护岸 (175m)				
1	岸坡修整	525	m ³	
2	新土回填	52.5	m ³	岸坡修整外购土方
3	连锁砖护岸	262.5	m ²	护岸高度 1.5m
4	松木桩基础沿米	175	m	松木桩尾径 12cm, 4 米长, 一米 3 根

5	砼护脚沿米	175	m	0.3*0.5 C30 砼
6	砼压顶沿米	175	m	0.3*0.1 C30 砼
7	边坡播种草籽	280	m ²	四季草籽、花籽混播
8	沉水植物	360	m ²	苦草等
9	挺水植物	160	m ²	菖蒲 10 菹/平方
其他设施				
1	台阶	4	座	
2	潜水泵	2	台	流量 12m ³ /h, 扬程 15m, 功率 1.5Kw
3	太阳能曝气设备	2	套	
4	八字口	1	座	见详图
5	水体公示牌	1	块	见详图
6	施工便道	155	m	见详图
7	鱼苗	16	尾	鲢鳙等

2.5.6. 汨罗市神鼎山镇黄柏村黄家组池塘

2.5.6.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.51 米，预计清淤深度 0.5 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植部分水生植物，提高其生态净化能力。

2.5.6.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
2-3 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	1	玻璃钢	座
DN100 入户管网	260	PVC 排水管	m

DN200 污水支管网	200	HDPE 双波纹管	m
浮水植物	200	睡莲	m ²
机械清淤	50		m ³
淤泥干化池	0	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	50	1km 内	m ³
淤泥处置 (绿化)	7.5	20km	m ³

2.5.6.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	600	m ³	清理底部淤泥, 淤泥厚度 0.5m
2	生石灰	9	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	1200	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	9	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	13	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	13	座	详见大样图
4	入户管网	390	m	DN110pvc, 附近 13 户居民入户管, 每户
5	水泥路面破除恢复	97.5	m ²	据实结算
6	塑料检查井	26	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	淤泥干化池	1	座	详见大样图
生态护岸 (86m)				
1	砍青伐杂	250	m ²	
2	岸坡修整	250	m ²	
3	新土回填	25	m ³	岸坡修整外购土方
4	边坡播种草籽	220	m ² m ²	四季草籽、花籽混播
5	沉水植物	375	m ²	苦草等
6	挺水植物	83	m ²	黄菖蒲、再力花、美人蕉
其他设施				
1	施工便道	94	m ²	见详图
2	太阳能曝气设备	2	套	
3	水体公示牌	1	块	见详图
4	鱼苗	15	尾	鲢鳙等

2.5.7. 汨罗市川山坪镇麓风寨村罗公塘

2.5.7.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目堰塘淤积深度约 0.32 米，预计清淤深度 0.3 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

2.5.7.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位 单
生态塘	1200	植物种植+护坡	m ²
垃圾及植物残体清理	100		m ³

2.5.7.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	300	m ³	清理底部淤泥，淤泥厚度 0.3m
2	生石灰	4.5	吨	1m ³ 淤泥，15kg 生石灰
3	熟石灰	1000	m ²	0.12kg/m ² ，铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	5	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	11	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	11	座	详见大样图
4	入户管网	330	m	DN110pvc，附近 11 户居民入户管，每户
5	水泥路面破除恢复	82.5	m ²	据实结算
6	塑料检查井	22	个	尺寸 OD315，参考图集 08SS523

生态护岸 (139m)				
1	砍青伐杂	139	m ²	
2	岸坡修整	139	m ²	
3	新土回填	13.9	m ³	岸坡修整外购土方
4	边坡播种草籽	120	m ²	四季草籽、花籽混播
5	挺水植物	139	m ²	黄菖蒲、再力花、美人蕉
6	沉水植物	350	m ²	苦草等
其他设施				
1	施工便道	90	m	见详图
2	太阳能曝气设备	1	套	
3	水体公示牌	1	块	见详图
4	鱼苗	12	尾	鲢鳙等

2.5.8. 汨罗市罗江镇罗滨村十古路

2.5.8.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.8.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位单
单户型四格净化池	27	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	3	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	2	玻璃钢	座

6-10 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
DN100 入户管网	1080	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	810	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	34	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	50		m ³
机械清淤	1950		m ³
生态拦截沟	1000	生态护坡+植物修复	m
淤泥干化池	500	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	1950	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	975	3km	m ³

2.5.8.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	2680	m ³	平均清淤深度 0.5m
2	生石灰	40.2	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	5360	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	32	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	54	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	54	座	详见大样图
4	入户管网	1620	m	DN110pvc, 附近 54 户居民入户管, 每户
5	水泥路面破除恢复	405	m ²	据实结算
6	塑料检查井	108	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
生态护岸 (1340m)				
1	砍青伐杂	3350	m ²	
2	岸坡修整	3350	m ²	
3	新土回填	670	m ³	岸坡修整外购土方
4	连锁砖护岸	2010	m ²	护岸高度 1.5m
5	松木桩基础沿米	1340	m	松木桩尾径 12cm, 4 米长, 3 根/m
6	砼护脚沿米	1340	m	0.3*0.5 C30 砼
7	砼压顶沿米	1340	m	0.3*0.1 C30 砼
8	边坡播种草籽	1340	m ²	四季草籽、花籽混播
9	沉水植物	180	m ²	苦草等
9	挺水植物	350	m ²	再力花、美人蕉、黄菖蒲 25 茺/平方

其他设施				
1	台阶	10	座	
2	溢流坎	2	座	
3	太阳能曝气设备	1	座	
4	曝气机池	1	套	
5	八字口	3	座	见详图
6	水体公示牌	1	块	见详图
7	围堰	3	座	9m/座
8	施工便道	1340	m	见详图

2.5.9. 汨罗市罗江镇汨东村湾里沟

2.5.9.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目堰塘淤积深度约 1 米，预计清淤深度 1 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植部分水生植物，提高其生态净化能力。

2.5.9.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	8	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	3	玻璃钢	座
DN100 入户管网	480	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	300	HDPE 双波纹管	m
生态护坡 A 型	1200		m ²
淤泥干化池	300	C15 垫层+防渗膜	m ²

机械清淤	1400		m ³
淤泥转运	1400	1km 内	m ³
淤泥处置（绿化）	125	20km	m ³

2.5.9.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	4200	m ³	清理底部淤泥, 淤泥厚度 1m
2	生石灰	63	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	4200	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	33	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	47	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	47	座	详见大样图
4	入户管网	1410	m	DN110pvc, 附近 47 户居民入户管, 每户预
5	水泥路面破除恢复	352.5	m ²	据实结算
6	塑料检查井	94	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	淤泥干化池	1	座	详见大样图
生态护岸 (390m)				
1	岸坡修整	1170	m ²	
2	新土回填	117	m ³	岸坡修整外购土方
3	连锁砖护岸	585	m ²	护岸高度 1.5m
4	松木桩基础沿米	390	m	松木桩尾径 12cm, 4 米长, 一米 3 根
5	砼护脚沿米	390	m	0.3*0.5 C30 砼
6	砼压顶沿米	390	m	0.3*0.1 C30 砼
7	边坡播种草籽	780	m ²	四季草籽、花籽混播
8	沉水植物	1300	m ²	苦草等
9	连锁砖内挺水植物	325	m ²	菖蒲 10 菀/平方
10	自然护岸挺水植物	25	m ²	再力花、美人蕉 25 菀/平方
其他设施				
1	台阶	9	座	
2	太阳能曝气设备	4	套	

3	八字口	2	座	见详图
4	水体公示牌	1	块	见详图
5	施工便道	385	m	见详图
6	鱼苗	54	尾	草鱼、鲢鳙等

2.5.10. 汨罗市川山坪镇麓风寨村万子塘

2.5.10.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目堰塘淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

2.5.10.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位单
6-10 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
DN100 入户管网	440	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	300	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	2	成品钢筋混凝土	座
机械清淤	550		m ³
生态护坡 A 型	450		m ²
挺水植物	100	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²
淤泥干化池	70	C15 垫层+ 防渗膜	m ²
淤泥转运	550	1km 内	m ³
淤泥处置（3km 内林地）	82.5	3km	m ³

2.5.10.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格
1	清淤	520	m ³	清理底部淤泥, 淤泥厚度 0.5m
2	生石灰	7.8	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	1030	m ²	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	13	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	21	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	21	座	详见大样图
4	入户管网	630	m	DN110pvc, 附近 21 户居民入户管, 每户预
5	水泥路面破除恢复	157.5	m ²	据实结算
6	塑料检查井	42	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	淤泥干化池	1	座	详见大样图
生态护岸 (140m)				
1	砍青伐杂	350	m ²	
2	岸坡修整	280	m ²	
3	新土回填	28	m ³	岸坡修整外购土方
4	连锁砖护岸	210	m ²	护岸高度 1.5m
5	松木桩基础沿米	140	m	松木桩尾径 12cm, 4 米长, 3 根/m
6	砼护脚沿米	140	m	0.3*0.5 C30 砼
7	砼压顶沿米	140	m	0.3*0.1 C30 砼
8	边坡播种草籽	150	m ²	四季草籽、花籽混播
9	挺水植物	120	m ²	菖蒲 10 菹/平方
10	沉水植物	320	m ²	苦草等
其他设施				
1	台阶	1	座	见详图
2	太阳能曝气设备	1	套	
3	施工便道	140	m	见详图
4	水体公示牌	1	块	见详图
5	鱼苗	13	尾	鲢鳙等

2.5.11. 汨罗市川山坪镇青江村周坊塘

2.5.11.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目堰塘淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米；采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

2.5.11.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	规格	单位
单户型四格净化池	1	单户型	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	1	4-5 户 型	玻璃钢	座
DN100 入户管网	150	DN100	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	100	DN200	HDPE 双波纹管	m
垃圾及植物残体清理	5			m ³
机械清淤	120			m ³
生态塘	1200		植物种植	m ²
淤泥干化池	50		C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	120		1km 内	m ³
淤泥处置（3km 内林地）	72		3km	m ³

2.5.11.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	名称	数量	单位	规格

1	清淤	590	m ³	清理底部淤泥, 淤泥厚度 0.5m
2	生石灰	8.85	吨	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	1180	吨	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
控源截污				
1	1 户型三级净化池	2	座	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	5	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	5	座	详见大样图
4	入户管网	150	m	DN110pvc, 附近 5 户居民入户管, 每户预计 30m
5	水泥路面破除恢复	37.5	m ²	据实结算
6	塑料检查井	10	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	淤泥干化池	1	座	详见大样图
生态护岸 (40m)				
1	土方开挖	124	m ³	
2	M7.5 浆砌石挡墙	135	m ³	3.374m ³ /m
3	沉水植物	400	m ²	苦草等
其他设施				
1	太阳能曝气设备	2	套	
2	施工便道	38	m	见详图
3	水体公示牌	1	块	见详图
4	鱼苗	13	尾	鲢鳙等

2.5.12. 汨罗市罗江镇黄市村黄市片一组塘

2.5.12.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理, 简述如下:

控源截污: 本项目污染主要为生活污染源, 设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理, 处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质, 可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌, 达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚: 本项目采用机械清淤, 淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸, 多余部分外运处置。根据检测, 黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准, 水体周边 3km 范围内有林地, 可将干化 (含水率约 65%) 后的淤泥就近用于山林。

生态修复：水体建设生态护坡，减缓水土流失，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.12.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	1	玻璃钢	座
2-3户型四格净化池	4	玻璃钢	座
4-5户型四格净化池	1	玻璃钢	座
DN100 入户管网	480	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	320	HDPE 双波纹管	m
垃圾及植物残体清理	200		m ³
生态塘	10400	植物种植	m ²
浮水植物	2000	睡莲	m ²
机械清淤	1040		m ³
淤泥干化池	200	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	1040	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	156	3km	m ³

2.5.12.3. 初步设计主要工程内容

序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	9577	立方米	据实结算
2	生石灰	143.655	吨	详见说明
3	熟石灰	3.948	吨	详见说明
生态护岸				
1.1	连锁砖护岸	1350	平方米	详见大样图
1.2	混凝土护脚及压顶沿米	450	米	详见大样图
1.3	松木桩基础沿米	450	米	详见大样图
2	挺水植物 (连锁砖护岸)	225	平方米	菖蒲, 10 菖/平方米
3	沉水植物	1932	平方米	苦草等, 10 株/菖, 12 菖/平方米
4	边坡喷洒草籽	1575	平方米	四季花籽、草籽混播
其他				
1	砍青伐杂	1800	平方米	
2	太阳能曝气机	4	套	曝气机功率: 0.5kw
3	曝气机池	4	座	详见大样图

4	台阶	8	座	详见大样图
5	新土回填	180	立方米	据实结算
6	鱼苗	164	尾	鲢鳙 500g/尾
7	施工便道	582	米	详见大样图
8	淤泥干化池	1	座	详见大样图
9	项目公示牌	1	块	图见设计总说明

2.5.13. 汨罗市汨罗镇蟠龙桥村蛇咀园至杨家乱及杨家乱至滚水坝

2.5.13.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

清淤疏浚：本项目采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：水体建设生态护坡，减缓水土流失，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力。

2.5.13.2. 原实施方案主要工程内容

序号	建设内容	数量	规格	位单
1	机械清淤	2500		m ³
2	淤泥干化池	500	C15 垫层+防渗膜	m ²
3	淤泥转运	1500	1km 内	m ³
4	生态拦截沟	810	生态护坡+植物修复	m
5	淤泥处置（绿化）	1250	20km	m ³
6	机械清淤	1000		m ³
7	淤泥转运	1000	1km 内	m ³
8	生态拦截沟	1740	生态护坡+植物修复	m
9	淤泥处置（绿化）	500	20km	m ³

2.5.13.3. 初步设计主要工程内容

序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	641	立方米	据实结算
2	生石灰	9.615	吨	详见说明
3	熟石灰	0.513	吨	详见说明
其他				

1	砍青伐杂	4275	平方米	
2	溢流坎	2	座	详见大样图
3	亲水台阶	8	座	详见大样图
4	围堰	6	座	详见大样图
5	淤泥干化池	1	座	详见大样图
6	项目公示牌	1	块	图见设计总说明
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	15813.6	立方米	据实结算
2	生石灰	237.204	吨	详见说明
3	熟石灰	9.5	吨	详见说明
生态护岸				
1	连锁砖护岸	8961	平方米	详见大样图
2	混凝土护脚压顶沿米	4392	米	详见大样图
3	松木桩基础沿米	4392	米	详见大样图
4	挺水植物(连锁砖护岸)	2196	平方米	菖蒲, 10 菹/平方米
5	边坡喷洒草籽	4392	平方米	
其他				
1	砍青伐杂	7188	平方米	
2	台阶	10	座	详见大样图
3	围堰	10	座	详见大样图
4	八字口	2	座	详见大样图
5	新土回填	718.8	立方米	据实结算
6	溢流坎	2	座	详见大样图
7	施工便道	100	米	宽 3.5m, 详见大样图
8	项目公示牌	1	块	图见设计总说明

2.5.14. 汨罗市汨罗镇江景村

2.5.14.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计居住密集区采用一体化污水处理设备，居住分散区域采用三级净化池、隔油隔渣池、小型人工湿地与一体化污水处理设备对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利

用的效果。

清淤疏浚：本项目采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：水体建设生态护坡，减缓水土流失，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.14.2. 原实施方案主要工程内容

序号	建设内容	数量	规格	单位
1	4-5户型四格净化池	32	玻璃钢	座
2	DN100 入户管网	5360	PVC 排水管	m
3	DN200 污水支管网	4020	HDPE 双波纹管	m
4	Φ700 检查井	32	成品钢筋混凝土	座
5	垃圾及植物残体清理	200		m ³
6	机械清淤	1750		m ³
7	生态护坡B型	165		m
8	挺水植物	130	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²
9	淤泥干化池	500	C15 垫层+防渗膜	m ²
10	淤泥转运	1750	1km 内	m ³
11	淤泥处置（绿化）	262.5	20km	m ³
12	2-3户型四格净化池	2	玻璃钢	座
13	DN100 入户管网	400	PVC 排水管	m
14	DN200 污水支管网	300	HDPE 双波纹管	m
15	垃圾及植物残体清理	130		m ³
16	机械清淤	630		m ³
17	人工湿地 B	182	生态护坡+滤料+绿狐尾藻	m ²
18	淤泥干化池	100	C15 垫层+防渗膜	m ²
19	淤泥转运	630	1km 内	m ³
20	淤泥处置（绿化）	94.5	20km	m ³

2.5.14.3. 初步设计主要工程内容

汨罗市汨罗镇江景村上塘

序号	工程	数量	单位	备注
----	----	----	----	----

1	清淤	560	立方米	据实结算
2	生石灰	8.4	吨	详见说明
3	熟石灰	0.336	吨	详见说明
控源截污				
1	三级净化池	1	座	详见大样图
2	隔油隔渣池	6	座	详见大样图
3	小型人工湿地	6	座	详见大样图
5	一体化污水处理设备	2	套	详见大样图
6	污水主管	208	米	DN200
7	污水支管	400	米	DN150
8	污水检查井	12	座	详见大样图
9	截流井	1	座	详见大样图
10	入户管网	180	米	D110PVC 给水管
生态护岸				
1.1	连锁砖护岸	366	平方米	详见大样图
1.2	混凝土护脚及压顶沿米	183	米	详见大样图
1.3	松木桩基础沿米	183	米	详见大样图
2	挺水植物(连锁砖护岸)	91.5	平方米	菖蒲, 10 菹/平方米
3	沉水植物	332	平方米	苦草等, 10 株/菹, 12 菹/平方米
4	边坡喷洒草籽	274.5	平方米	四季花籽、草籽混播
其他				
1	砍青伐杂	450	平方米	
2	太阳能曝气机	2	套	曝气机功率: 0.5kw
3	曝气机池	2	座	详见大样图
4	台阶	4	座	详见大样图
5	新土回填	45	立方米	据实结算
6	鱼苗	14	尾	鲢鳙 500g/尾
7	路面破除与恢复	650	平方米	据实结算
8	施工便道	66	米	详见大样图
9	淤泥干化池	1	座	详见大样图
10	项目公示牌	1	块	图见设计总说明

汨罗市汨罗镇江景村下塘

控源截污

序号	工程	数量	单位	备注
1	污水主管	2190	m	DN200, HDPE, SN \geq 8KN/m ²
2	污水接户管	1696	m	DN160, UPVC
3	污水检查井	128	座	预制混凝土检查井, 见 22S521, 10-23 页
4	一体化污水处理站	1	座	处理量 6m ³ /d
5	一体化污水处理站	1	座	处理量 10m ³ /d
6	一体化污水处理站	1	座	处理量 40m ³ /d
7	水泥路面恢复	3060	m	宽 2m, 工程量暂估
8	土方开挖	5740	m ³	工程量暂估
9	土方回填	4592	m ³	工程量暂估
10	1 户型三级净化池	15	户	详见大样图
11	1 户型隔油隔渣池	15	户	详见大样图
12	1 户型小型人工湿地	15	户	详见大样图
13	” 两池一地 “接户管网	450	m	DN110PVC 排水管, 按每户 30 米估计
14	塑料检查井	30	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
清淤疏浚				
1	堰塘机械清淤	516	m ³	堰塘平均清淤深度 0.5 米
2	沟渠人工清淤	57	m ³	沟渠平均清淤深度 0.3 米
3	生石灰	8.59	t	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
4	熟石灰	293	kg	0.12kg/m ²
生态塘治理				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	132/198	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	132	m	详见大样图
3	松木桩基础	132	m	详见大样图
4	亲水台阶	1	座	详见大样图
5	播撒草籽	264	m ²	四季草籽花籽混播
6	挺水植物	132	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 茺/m ² , 5 株/兜
7	苦草	861	m ²	12 茺/m ² , 10 株/茺
8	鲢鳙	10	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾
9	施工便道	145	m	详见大样图
其他				
1	水体公示牌	1	个	见大样图

2.5.15. 汨罗市古培镇南环村文英屋长沟

2.5.15.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：水体建设生态护坡，减缓水土流失，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.15.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
机械清淤	9500		m ³
淤泥干化池	1200	C15 垫层 + 防渗膜	m ²
淤泥转运	9500	1km 内	m ³
生态护坡A 型	3750		m ²
淤泥处置（绿化）	1425	20km	m ³

2.5.15.3. 初步设计主要工程内容

序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	2400	立方米	据实结算
2	生石灰	36	吨	详见说明
3	熟石灰	1.44	吨	详见说明
控源截污				
1	1 户型一池一地	2	套	详见大样图
2	1 户型两池一地	1	套	详见大样图
3	2-3 户型两池一地	5	套	详见大样图
4	4-6 户型两池一地	1	套	详见大样图

5	塑料检查井	40	套	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
6	入户管网	600	米	D110PVC 给水管
生态护岸				
1.1	连锁砖护岸	1528	平方米	详见大样图
1.2	混凝土护脚及压顶沿米	764	米	详见大样图
1.3	松木桩基础沿米	764	米	详见大样图
2.1	松木桩护岸	200	米	详见大样图
2.2	砾石	30	立方米	详见大样图
2.3	挺水植物(松木桩护岸)	120	平方米	黄菖蒲、再力花、美人蕉等, 5 株/菹, 25 菹/平方米
3	挺水植物(连锁砖护岸)	382	平方米	菖蒲, 10 菹/平方米
4	边坡喷洒草籽	800	平方米	四季花籽、草籽混播
其他				
1	砍青伐杂	2892	平方米	
2	亲水台阶	10	座	详见大样图
3	围堰	5	座	详见大样图
4	新土回填	289.2	立方米	据实结算
5	路面破除与恢复	90	平方米	据实结算
6	太阳能曝气机及曝气机池	2	套	详见大样图
7	淤泥干化池	1	座	详见大样图
8	项目公示牌	1	块	图见设计总说明

2.5.16. 汨罗市古培镇南环村文英塘

2.5.16.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理, 简述如下:

控源截污: 本项目污染主要为生活污染源, 设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理, 处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质, 可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌, 达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚: 本项目采用机械清淤, 淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸, 多余部分外运处置。根据检测, 黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准, 水体周边 3km 范围内有林地, 可将干化(含水率约 65%)后的淤泥就近用于山林。

生态修复：水体建设生态护坡，减缓水土流失，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.16.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	1	玻璃钢	座
DN100入户管网	30	PVC排水管	m
DN200污水支管网	20	HDPE双波纹管	m
机械清淤	562		m ³
淤泥干化池	50	C15垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	562	1km内	m ³
人工湿地B	468	生态护坡+滤料+绿狐尾藻	m ²
淤泥处置(绿化)	84.3	20km	m ³

2.5.16.3. 初步设计主要工程内容

序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	700	立方米	据实结算
2	生石灰	10.5	吨	详见说明
3	熟石灰	350	平方米	详见说明
控源截污				
1	1户型三级净化池	3	座	详见大样图
2	1户型隔油隔渣池	3	座	详见大样图
3	1户型小型人工湿地	3	座	详见大样图
4	塑料检查井	6	个	尺寸OD315，参考图集08SS523
5	入户管网	60	米	D110PVC给水管
生态护岸				
1.1	连锁砖护岸	82.5	平方米	详见大样图
1.2	混凝土护脚及压顶沿米	55	米	详见大样图
1.3	松木桩基础沿米	55	米	详见大样图
2.1	松木桩护岸	20	米	详见大样图
2.2	砾石	3	立方米	详见大样图
2.3	挺水植物(松木桩护岸)	12	平方米	黄菖蒲、再力花、美人蕉等，5株/菖，25菖/平方米
3	挺水植物(连锁砖护岸)	27.5	平方米	菖蒲，10菖/平方米
4	沉水植物	132	平方米	苦草等，10株/菖，12菖/平方米
5	边坡喷洒草籽	80	平方米	四季花籽、草籽混播

其他				
1	砍青伐杂	240	平方米	
2	太阳能曝气机	1	套	曝气机功率：0.5kw
3	曝气机池	1	座	详见大样图
4	台阶	3	座	详见大样图
5	新土回填	24	立方米	据实结算
6	路面破除与恢复	48	平方米	据实结算
7	施工便道	50	米	详见大样图
8	鱼苗	3	尾	鲢鳙 500g/尾
9	项目公示牌	1	块	图见设计总说明

2.5.17. 汨罗市罗江镇红花山村姚屋场至罗江

2.5.17.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：水体建设生态护坡，减缓水土流失，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.17.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位单
单户型四格净化池	15	玻璃钢	座
2-3户型四格净化池	14	玻璃钢	座
4-5户型四格净化池	15	玻璃钢	座
6-10户型四格净化池	3	玻璃钢	座
DN100 入户管网	2780	PVC 排水 管	m
DN200 污水支管网	2085	HDPE 双波 纹管	m
Φ700 检查井	47	成品钢筋 混凝土	座

垃圾及植物残体清理	300		m ³
机械清淤	1250		m ³
生态护坡B型	1200		m
生态塘	3000	植物种植	m ²
淤泥干化池	300	C15垫层+ 防渗膜	m ²
淤泥转运	1250	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	625	3km	m ³

2.5.17.3. 初步设计主要工程内容

序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	2545.2	立方米	据实结算
2	生石灰	38.178	吨	详见说明
3	熟石灰	1.878	吨	详见说明
控源截污				
1	1 户型一池一地	3	套	详见大样图
2	1 户型两池一地	13	套	详见大样图
3	2-3 户型一池一地	2	套	详见大样图
4	2-3 户型两池一地	12	套	D110PVC 给水管
5	4-6 户型一池一地	2	套	详见大样图
6	4-6 户型两池一地	14	座	详见大样图
7	7-9 户型两池一地	2	座	详见大样图
8	塑料检查井	278	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
9	入户管网	4170	米	D110PVC 给水管
生态护岸				
1.1	连锁砖护岸	1535	平方米	详见大样图
1.2	混凝土护脚及压顶沿米	924	米	详见大样图
1.3	松木桩基础沿米	924	米	详见大样图
2	挺水植物(自然护岸)	836	平方米	黄菖蒲、再力花、美人蕉等, 5 株/菹, 25 菹/平方米
3	挺水植物(连锁砖护岸)	462	平方米	菖蒲, 10 菹/ 平方米
4	沉水植物	900	平方米	苦草等, 10 株/菹, 12 菹/平方米
5	边坡喷洒草籽	2517.6	平方米	四季花籽、草籽混播
其他				
1	砍青伐杂	4128.6	平方米	

2	太阳能曝气机	2	套	曝气机功率：0.5kw
3	曝气机池	2	座	详见大样图
4	亲水台阶	18	座	详见大样图
5	围堰	6	座	详见大样图
6	新土回填	412.86	立方米	据实结算
7	施工便道	190	米	详见大样图
8	鱼苗	42	尾	鲢鳙 500g/尾
9	路面破除及恢复	1000	平方米	据实结算
10	项目公示牌	3	块	图见设计总说明

2.5.18. 汨罗市红花山村卓木山至罗江

2.5.18.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：水体建设生态护坡，减缓水土流失，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.18.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位 单
单户型四格净化池	1	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	4	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	3	玻璃钢	座
DN100 入户管网	780	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	520	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	8	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	50		m ³
机械清淤	1000		m ³

生态护坡A型	2000		m ²
生态拦截沟	200	生态护坡+植物修复	m
生态塘	1500	植物种植	m ²
淤泥干化池	500	C15垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	1000	1km内	m ³
淤泥处置(3km内林地)	150	3km	m ³

2.5.18.3. 初步设计主要工程内容

序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	984	立方米	据实结算
2	生石灰	14.76	吨	详见说明
3	熟石灰	0.768	吨	详见说明
控源截污				
1	1户型一池一地	9	套	详见大样图
2	1户型两池一地	17	套	详见大样图
3	4-6户型两池一地	2	套	详见大样图
4	入户管网	1020	米	D110PVC给水管
5	塑料检查井	68	个	尺寸OD315,参考图集08SS523
生态护岸				
1.1	连锁砖护岸	350	平方米	详见大样图
1.2	混凝土护脚及压顶沿米	175	米	详见大样图
1.3	松木桩基础沿米	175	米	详见大样图
2	挺水植物(连锁砖护岸)	87.5	平方米	菖蒲,10菖/平方米
3	边坡喷洒草籽	2462	平方米	四季花籽、草籽混播
其他				
1	砍青伐杂	1124.8	平方米	
2	台阶	4	座	详见大样图
3	围堰	1	座	详见大样图
4	新土回填	112.48	立方米	据实结算
5	路面破除及恢复	200	平方米	据实结算
6	项目公示牌	1	块	图见设计总说明

2.5.19. 汨罗市白水镇唐山村毛屋塘

2.5.19.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目堰塘淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米，采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力。

2.5.19.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	水体名称	规格	单位
垃圾及植物残体清理	100	毛屋塘		m ³
生态塘	2710	毛屋塘	植物种植	m ²

2.5.19.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	3415	m ³	机械清淤，据实结算
2	生石灰	51.23	t	详见说明
3	熟石灰	1.64	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	1	座	详见大样图
2	1 户型小型人工湿地	1	座	详见大样图
3	塑料检查井	2	座	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
4	入户管网	30	米	DN110PVC 给水管, 含附近居民入户管, 预计 30 米/户
5	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	24.3	m ²	
生态护岸				
1	边坡喷播草籽	1082	m ²	四季草籽花籽混播
2	挺水植物	364	m ²	黄菖蒲、再力花、美人蕉等, 25 菹/m ² , 5 株/菹
3	沉水植物	1015	m ²	12 菹/m ² , 10 株/菹

4	外购黄土	108.2	m ³	
其他				
1	台阶	2	座	详见大样图
2	砍青伐杂	1082	m ²	
3	鲢鳙	69	尾	1尾/100m ² ，500g/尾
4	施工便道	90	m	详见大样图
5	水体公示牌	1	块	详见说明

2.5.20. 汨罗市罗江镇山秀村垸里屋至罗江河

2.5.20.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用一体化污水处理设备对居民生活污水进行处理，处理后的尾水进入到就近水体。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.32 米，预计清淤深度 0.3 米；堰塘淤积深度约 1.02 米，预计清淤深度 1 米。采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力。

2.5.20.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
4-5户型四格净化池	1	玻璃钢	座
6-10户型四格净化池	9	玻璃钢	座
DN100入户管网	2480	PVC排水管	m
DN200污水支管网	1200	HDPE双波纹管	m
Φ700检查井	124	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	760		m ³
机械清淤	810		m ³
人工湿地A	1600	滤料+绿狐尾藻	m ²
生态拦截沟	2200	生态护坡+植物修复	m
生态塘	1100	植物种植	m ²
淤泥干化池	300	C15垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	810	1km内	m ³

淤泥处置 (3km 内林地)	121.5	3km	m ³
----------------	-------	-----	----------------

2.5.20.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	295.4	m ³	机械清淤, 据实结算
2	生石灰	4.43	t	详见说明
3	淤泥干化池	1	座	详见大样图及表格
4	熟石灰	0.16	t	详见说明
控源截污				
1	一体化污水处理设备	2	座	详见大样图及材料清单
2	污水检查井	4	座	详见大样图
3	截流井	2	座	详见大样图
4	进水管	50	m	HDPE 双壁波纹管 Dn300, 环刚度 SN8, 详见大样图
生态护岸				
1	生态砖护岸	252	m ²	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	420	m	详见大样图
3	边坡喷播草籽	25.5	m ²	四季草籽花籽混播
4	苦草	75	m ²	12 菹/m ² , 10 株/菹
其他				
1	水体公示牌牌	1	块	详见大样图
2	鲢鳙	5	尾	1 尾/100m ² , 500g/尾

2.5.21. 汨罗市屈子祠镇徽山村花桥门前塘

2.5.21.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系联通等方式进行治理, 简述如下:

控源截污: 本项目污染主要为生活污染源, 设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理, 处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质, 可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌, 达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚: 本项目沟渠淤积深度约 0.5 米, 预计清淤深度 0.5 米; 堰塘淤积深度约 1 米, 预计清淤深度 1 米。采用机械清淤, 淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部

分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.21.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	建设内容	规格	单位
机械清淤	500	机械清淤		m ³
生态浮岛	600	生态浮岛	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²
生态护坡A型	800	生态护坡		m ²
单户型四格净化池	20	四格净化池	玻璃钢	座
DN100 入户管网	400	入户管网	PVC 排水管	m

2.5.21.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	14284.3	m ³	机械清淤，据实结算
2	生石灰	214.26	t	详见说明
3	淤泥干化池	1	座	详见大样图及表格
4	熟石灰	5.81	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	13	座	详见大样图
2	1 户型小型人工湿地	13	座	详见大样图
3	1 户型三级净化池	8	座	详见大样图
4	塑料检查井	26	座	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
5	入户管网	390	米	DN110PVC 给水管，含附近居民入户管，预计 30 米/户
6	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	315.9	m ²	
7	砂滤池	3	座	详见大样图
生态护岸				
1	连锁砖护岸	805	m ²	详见大样图
2	生态砖护岸	174.3	m ²	详见大样图
3	混凝土压顶及护脚沿米	488	m	详见大样图

4	松木桩基础沿米	488	m	详见大样图及说明
5	边坡喷播草籽	476.4	m ²	四季草籽花籽混播
6	外购黄土	145.57	m ³	
7	挺水植物	565	m ²	菖蒲等 10 菹/m ² , 5 株/菹
8	沉水植物	697	m ²	苦草等, 12 菹/m ² , 10 株/菹
其他				
1	太阳能曝气机	3	套	详见说明
2	水体公示牌	1	块	详见大样图
3	台阶	6	座	详见大样图
4	砍青伐杂	1455.7	m ²	
5	八字口	5	座	详见大样图
6	水泥涵管	16	m	DN600
7	原水泥硬化护坡破除及外运	658	m ²	
8	土工布	322	m ²	700g/m ²
9	HDPE膜	161	m ²	厚度 2mm
10	围堰	2	座	详见大样图
11	施工便道	210	m	详见大样图
12	鲢鳙	34	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾
13	溢流坎	1	座	详见大样图

2.5.22. 汨罗市罗江镇罗滨村蓄水坎

2.5.22.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系联通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米；堰塘淤积深度约 1 米，预计清淤深度 1 米。采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.22.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
5t/d 污水处理站	2	预处理（钢混）+ 人工湿地	座
单户型四格净化池	1	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	1	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	1	玻璃钢	座
6-10 户型四格净化池	1	玻璃钢	座
DN100 入户管网	860	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	390	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	900	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	43	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	100		m ³
机械清淤	3200		m ³
生态拦截沟	2200	生态护坡+植物修复	m
生态塘A	6800	生态护坡+植物修复	m ²
淤泥干化池	500	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	3200	1km 内	m ³
淤泥处置（10km 内林地）	1600	10km	m ³

2.5.22.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	9085	m ³	机械清淤，据实结算
2	生石灰	136.28	t	详见说明
3	熟石灰	2.40	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	100	座	详见大样图
2	1 户型小型人工湿地	100	座	详见大样图
3	1 户型三级净化池	62	座	详见大样图
4	塑料检查井	221	座	分散式每户 2 座，集中式每户 1 座 尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
5	入户管网	3420	米	DN110PVC 给水管，含附近居民入户管，预计每户 30 米，及纳污管网支管

				每户 20 米
6	纳污管网	280	米	HDPE 双壁波纹管 Dn300, 环刚度 SN8, 详见大样图
7	污水检查井	17	座	详见大样图
8	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	3246.2	m ²	
9	砂滤池	1	座	详见大样图
10	6m ³ /d 一体化污水处理设备	2	座	详见大样图
生态护岸				
1	连锁砖护岸	1653.2	m ²	详见大样图
2	生态砖护岸	2018.4	m ²	详见大样图
3	混凝土压顶及护脚沿米	3141	m	详见大样图
4	松木桩基础沿米	973	m	详见大样图及说明
5	边坡喷播草籽	1379	m ²	四季草籽花籽混播
6	外购黄土	254.87	m ³	
7	沉水植物	1646	m ²	苦草等, 12 茺/m ² , 10 株/茺
8	挺水植物	917	m ²	菖蒲等 10 茺/m ² , 5 株/茺
其他				
1	太阳能曝气机	6	套	详见说明
2	水体公示牌	1	块	详见大样图
3	台阶	20	座	详见大样图
4	砍青伐杂	2548.7	m ²	
5	八字口	4	座	详见大样图
6	水泥涵管	8	m	DN600
7	沟渠施工便道	650	m	详见大样图
8	堰塘施工便道	817	m	详见大样图
9	围堰	5	座	详见大样图
10	鲢鳙	83	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾

2.5.23. 汨罗市大荆镇桂花村圣园水库

2.5.23.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目淤积深度约 1.53 米，预计清淤深度 1.5 米，采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.23.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
2-3 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
DN100 入户管网	180	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	150	HDPE 双波纹管	m
垃圾及植物残体清理	300		m ³
机械清淤	5000		m ³
生态护坡 B 型	1200		m
生态塘	4000	植物种植	m ²
淤泥干化池	1000	C15 垫层+防渗膜	m ²
绿化开挖修复	300	人工草皮	m ²
淤泥转运	5000	1km 内	m ³
淤泥处置（3km 内林地）	1000	3km	m ³

2.5.23.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	18960	m ³	机械清淤，据实结算
2	生石灰	284.40	t	详见说明
3	淤泥干化池	1	座	详见大样图及表格
4	熟石灰	3.03	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	29	座	详见大样图
2	1 户型小型人工湿地	29	座	详见大样图
3	入户管网	870	米	DN110PVC 给水管，含附近居民入户管，预计 30 米/户
4	塑料检查井	58	座	尺寸 OD315，参考图集 08SS523
5	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	704.7	m ²	
生态护岸				

1	松木桩护岸沿米	370	m	详见大样图
2	砾石填料	55.5	m ³	粒径 φ 30-40mm, 详见大样图
3	边坡喷播草籽	925	m ²	四季草籽花籽混播
4	外购黄土	92.5	m ³	
5	挺水植物	266.4	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 25 茺/m ² , 5 株/茺
6	沉水植物	1234	m ²	苦草等, 12 茺/m ² , 10 株/茺
其他				
1	太阳能曝气机	6	套	
2	水体公示牌	1	块	详见大样图
3	台阶	2	座	详见大样图
4	砍青伐杂	1742.6	m ²	
5	鲢鳙	158	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾

2.5.24. 汨罗市大荆镇桂花村时丰坝

2.5.24.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目淤积深度约 0.54 米，预计清淤深度 0.5 米，采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，砍青伐杂。

2.5.24.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
4-5 户型四格净化池	4	玻璃钢	座
DN100 入户管网	720	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	540	HDPE 双波纹管	m
垃圾及植物残体清理	100		m ³
机械清淤	500		m ³
生态拦截沟	500	生态护坡+植物修复	m

生态塘A	1500	生态护坡+植物修 复	m ²
淤泥干化池	200	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	500	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	250	3km	m ³

2.5.24.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	7217.7	m ³	机械清淤, 据实结算
2	生石灰	108.27	t	详见说明
3	熟石灰	3.46	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	6	座	详见大样图
2	1 户型三级净化池	1	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	6	座	详见大样图
4	4-6 户型隔油隔渣池	4	座	详见大样图
5	4-6 户型小型人工湿地	4	座	详见大样图
6	4-6 户型三级净化池	4	座	详见大样图
7	入户管网	810	米	DN110PVC 给水管, 含附近居民入户管, 预计 30 米/户
8	塑料检查井	54	座	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
9	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	656.1	m ²	
生态护岸				
1	连锁砖护岸	2325	m ²	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	930	m	详见大样图
3	松木桩基础沿米	930	m	详见大样图及说明
4	边坡喷播草籽	1627.5	m ²	四季草籽花籽混播
5	外购黄土	395.25	m ³	
其他				
1	水体公示牌	1	块	详见大样图
2	砍青伐杂	3952.5	m ²	
3	围堰	3	座	详见大样图

2.5.25. 汨罗市罗江镇红花山村王屋里至汨罗江

2.5.25.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目淤积深度约 0.55 米，预计清淤深度 0.5 米，采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.25.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
5t/d 污水处理站	2	预处理（钢混）+人工湿地	座
单户型四格净化池	23	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	18	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	15	玻璃钢	座
6-10 户型四格净化池	5	玻璃钢	座
DN100 入户管网	3980	PVC 排水管	m
DN200 污水主管网	2980	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	850	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	40	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	150		m ³
机械清淤	300		m ³
人工湿地A	3000	滤料+绿狐尾藻	m ²
生态拦截沟	500	生态护坡+植物修复	m
生态护坡A型	2960		m ²
淤泥干化池	100	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	300	1km 内	m ³
淤泥处置（10km 内林地）	150	10km	m ³

2.5.25.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
1	机械清淤	2757.5	m ³	机械清淤, 据实结算
2	生石灰干化	41.36	t	详见说明
3	熟石灰消毒	1.32	t	详见说明
4	淤泥干化池	1	座	详见大样图及表格
截污部分				
1	1户型隔油隔渣池	106	座	详见说明
2	1户型三级净化池	78	座	详见说明
3	1户型人工湿地	106	座	详见说明
4	纳污管网	720	米	HDPE 双壁波纹管 Dn300, 环刚度 SN8, 详见大样图
5	污水检查井	34	座	详见大样图
6	入户管网	4410	m	DN110PVC 给水管, 含附近居民入户管, 预计 30 米/户
7	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	4796.1	m ²	详见大样图
8	塑料检查井	253	座	分散式每户 2 座, 集中式每户 1 座 尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
9	6m ³ /d 一体化污水处理设备	2	座	详见大样图
生态修复				
1	连锁砖护岸	2550	m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶沿米	1020	m	详见大样图
3	松木桩基础沿米	1020	m	详见大样图
4	松木桩护岸	1186	m	详见大样图
5	砾石填料	177.9	m ³	粒径 ϕ 30-40mm, 详见大样图
6	挺水植物	853.92	m ²	黄菖蒲、再力花、美人蕉等 25 茺/m ² , 5 株/茺
7	播撒草籽	4081.1	m ²	四季草籽花籽混播
8	外购黄土	633.11	m ³	详见大样图
9	砍青伐杂	6331.1	m ²	详见大样图
10	菖蒲	1020	m ²	10 茺/m ² , 5 株/茺
其他				
1	水体公示牌	1	块	详见大样图
2	太阳能曝气机	5	套	详见大样图
3	曝气机池	5	座	详见大样图
4	台阶	6	座	详见大样图

5	溢流坎	5	座	详见大样图
6	围堰	1	座	详见大样图

2.5.26. 汨罗市罗江镇红花山村向家园

2.5.26.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系联通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。对街道两侧的住户采用纳污管网收集后，进入到 10m³ 一体化处理设备进行收集处理。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.55 米，预计清淤深度 0.5 米；堰塘淤积深度约 1.05 米，预计清淤深度 1 米，采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.26.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位单
单户型四格净化池	8	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	22	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	13	玻璃钢	座
6-10 户型四格净化池	10	玻璃钢	座
DN100 入户管网	3800	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	2850	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	53	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	100		m ³
机械清淤	1100		m ³
生态拦截沟	1100	生态护坡+植物修复	m

生态塘	4500	植物种植	m ²
淤泥干化池	500	C15 垫层 + 防渗膜	m ²
淤泥转运	1100	1km 内	m ³
淤泥处置 (10km 内林地)	550	10km	m ³

2.5.26.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	7739.25	m ³	机械清淤, 据实结算
2	生石灰	116.09	t	详见说明
3	熟石灰	2.58	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	77	座	详见大样图
2	1 户型三级净化池	70	座	详见大样图
3	1 户型人工湿地	77	座	详见大样图
4	入户管网	2810	米	DN110PVC 给水管, 含附近居民入户管, 预计每户 30 米, 及纳污管网支管每户 20 米
5	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	2944.2	m ²	入户管网破除宽度 0.81m, 纳污管网破除宽度 1.7m
6	塑料检查井	179	座	分散式每户 2 座, 集中式每户 1 座 尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	污水检查井	21	座	接纳区域内 25 户居民污水, 详见大样图
8	纳污管网	393	m	HDPE 双壁波纹管 Dn300, 环刚度 SN8, 详见大样图
9	10m ³ 一体化处理设备	1	套	详见大样图及物料清单
生态护岸				
1	连锁砖护岸	1298.5	m ²	详见大样图
2	生态砖护岸	60	m ²	详见大样图
3	混凝土压顶及护脚沿米	761	m	详见大样图
4	松木桩基础沿米	761	m	详见大样图及说明
5	松木桩驳岸挺水植物	43	m ²	含水植黄菖蒲、再力花、美人蕉等 25 苑/m ² , 5 株/苑
6	松木桩驳岸沿米	43	m	松木桩 (尾径 120mm) 桩布间距 7 根/米, 长度 4m 左右
7	砾石填料	34.4	m ³	粒径 ϕ 30-40mm, 详见大样图
8	边坡喷播草籽	687.7	m ²	四季草籽花籽混播
9	外购黄土	138.8	m ³	
10	沉水植物	1131	m ²	苦草等, 12 苑/m ² , 10 株/苑

11	挺水植物	623	m ²	菖蒲等 10 茺/m ² , 5 株/茺
其他				
1	太阳能曝气机	3	套	详见说明
2	水体公示牌	1	块	详见大样图
3	台阶	14	座	详见大样图
4	砍青伐杂	1445.2	m ²	
5	八字口	7	座	详见大样图
6	水泥涵管	4	m	DN500
7	溢流坎	4	座	详见大样图
8	原水泥硬化护坡破除及外运	233	m ²	
9	围堰	6	座	详见大样图
10	堰塘施工便道	555	m	详见大样图
11	鲢鳙	48	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾

2.5.27. 汨罗市罗江镇群英村赛马塘

2.5.27.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系联通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。对街道两侧的住户采用纳污管网收集后，进入到 10m³ 一体化处理设备收集处理。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目沟渠淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米；上游堰塘淤积深度约 1.5 米，预计清淤深度 1.5 米；下游大堰塘淤积深度约 1.03 米，预计清淤深度 1 米，采用机械清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.27.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
2-3 户型四格净化池	91	玻璃钢	座
DN100 入户管网	5460	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	4095	HDPE 双波纹管	m
垃圾及植物残体清理	200		m ³
机械清淤	6000		m ³
生态塘	4600	植物种植	m ²
浮水植物	1500	睡莲	m ²
生态护坡 A 型	2400		m ²
淤泥干化池	2000	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	6000	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	900	3km	m ³

2.5.27.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	28017	m ³	机械清淤, 据实结算
2	生石灰	420.255	t	详见说明
3	淤泥干化池	1	座	详见大样图及表格
4	熟石灰	6.42	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	38	座	详见大样图
2	1 户型小型人工湿地	38	座	详见大样图
3	1 户型三级净化池	38	座	详见大样图
4	入户管网	7520	米	DN110PVC 给水管, 含附近居民入户管, 预计 40 米/户
5	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	4211.2	m ²	
6	塑料检查井	376	座	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	纳污管网	2223	m	Dn300, 环刚度 SN8, 详见大样图
8	HDPE 双壁波纹管	165	m	Dn400, 环刚度 SN8, 详见大样图
9	污水检查井	86	座	详见大样图
10	排水沟	5	米	含两座闸门, 详见大样图
11	新建沟渠	53	米	详见大样图
12	水泥涵管	4	m	DN1000
13	进水检查井	2	座	详见大样图

14	垂直潜流人工湿地	1	座	详见大样图
15	表面流人工湿地	1	座	详见大样图
16	湿地挺水植物	1030	m ²	含水植黄菖蒲、再力花、美人蕉等 25 菹/m ² , 5 株/菹
17	一体化污水处理站	1	座	详见说明及大样图
生态护岸				
1	松木桩驳岸	228	m	详见大样图
2	生态砖护岸	846	m ²	详见大样图
3	连锁砖护岸	2268	m ²	详见大样图
4	混凝土压顶及护脚沿米	1696	m	详见大样图
5	松木桩基础沿米	1696	m	详见大样图及说明
6	砾石填料	68.4	m ³	粒径 φ 30-40mm, 详见大样图
7	边坡喷播草籽	2730.6	m ²	四季草籽花籽混播
8	沉水植物	2867	m ²	苦草等, 12 菹/m ² , 10 株/菹
9	挺水植物	920	m ²	菖蒲等 10 菹/m ² , 5 株/菹
其他				
1	太阳能曝气机	10	套	详见说明
2	水体公示牌	2	块	详见大样图
3	台阶	10	座	详见大样图
4	砍青伐杂	6499	m ²	
5	围堰	3	座	详见大样图
6	溢流坎	2	座	详见大样图
7	鲢鳙	300	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾
8	堰塘施工便道	831	m	详见大样图

2.5.28. 汨罗市白塘镇白塘村白塘集镇上屋塘

2.5.28.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：本项目淤积深度约 0.55 米，预计清淤深度 0.5 米，采用机械清淤，淤泥

用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘设置生态浮岛，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.28.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
DN100 入户管网	600	PVC 排水管	m
DN300 污水主管网	400	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	20	成品钢筋混凝土	座
路面开挖及修复	50	C30, 200mm 厚	m ²
人工清淤	240		m ³
淤泥转运	240	1km 内	m ³
生态护坡 A 型	80		m ²
淤泥处置（绿化）	120	20km	m ³

2.5.28.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	132	m ³	机械清淤，据实结算
2	生石灰	1.98	t	详见说明
3	淤泥干化池	1	座	详见大样图及表格
4	熟石灰	0.06	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	25	座	详见大样图
2	1 户型小型人工湿地	25	座	详见大样图
3	1 户型三级净化池	16	座	详见大样图
4	塑料检查井	50	座	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
5	入户管网	750	米	DN110PVC 给水管，含附近居民入户管，预计 30 米/户
6	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	607.50	m ²	
7	纳污管网	55	m	PE 给水管，DN315, 1.0MPa
8	支架	55	个	详见大样图
9	提升井	1	座	含水泵及控制系统 详见大样图及说明

生态护岸				
1	生态浮岛	25	m ²	含水植黄菖蒲、再力花、美人蕉等 9 菹/m ² , 3 株/菹
其他				
1	太阳能曝气机	1	套	
2	水体公示牌	1	块	详见大样图
3	草鱼	2	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾
4	鲢鳙	3	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾

2.5.29. 汨罗市三江镇望峰村剪刀冲塘

2.5.29.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染源主要为农村居民生活污染，农村居民生活污水治理设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 0.54 米，预计清淤深度 0.5 米。采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物，深水区设置太阳能曝气设备处理方式。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.29.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	6	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
DN100 入户管网	420	PVC 排水 管	m
DN200 污水支管网	240	HDPE 双 波纹管	m

机械清淤	573		m ³
淤泥干化池	50	C15 垫层 + 防渗膜	m ²
淤泥转运	573	1km 内	m ³
生态护坡A 型	240		m ²
淤泥处置（绿化）	85.95	20km	m ³

2.5.29.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	275	立方米	据实结算
2	生石灰	4.125	吨	详见说明
3	熟石灰	0.132	吨	详见说明
4	淤泥干化池	1	座	详见大样图
控源截污				
1	三级净化池	7	座	详见大样图
2	隔油隔渣池	12	座	详见大样图
3	人工湿地	12	座	详见大样图
4	入户管网	360	米	DN110PVC 给水管, 预计每户 30 米
5	塑料检查井	24	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
6	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	291.6	平方米	
生态护岸				
1	连锁砖护岸	156	平方米	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	78	米	详见大样图
3	松木桩基础沿米	78	米	详见大样图及说明
4	边坡喷播草籽	156	平方米	四季草籽、花籽混播
5	挺水植物	32.2	平方米	黄菖蒲. 10 菹/平方米, 5 株/菹
6	沉水植物	212	平方米	12 菹/平方米, 10 株/菹
7	外购黄土	31.2	立方米	
其他				
1	太阳能曝气机	1	套	详见大样图
2	项目公示牌	1	块	详见大样图
3	台阶	2	座	详见大样图
4	砍青伐杂	312	平方米	

5	鱼苗	7	尾	详见说明
6	施工便道	78	米	宽 1.5 米
7	太阳能曝气机池	1	座	详见大样图

2.5.30. 汨罗市长乐镇联江村白沙二组施塘

2.5.30.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染源主要为农村居民生活污染，农村居民生活污水治理设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 0.53 米，预计清淤深度 0.5 米，采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.30.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	3	玻璃钢	座
2-3户型四格净化池	4	玻璃钢	座
4-5户型四格净化池	2	玻璃钢	座
DN100 入户管网	400	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	300	HDPE 双波 纹管	m
机械清淤	320		m ³
淤泥干化池	50	C15 垫层+ 防渗膜	m ²
淤泥转运	320	1km 内	m ³
生态护坡A 型	80		m ²
淤泥处置（绿化）	48	20km	m ³

2.5.30.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	130	立方米	据实结算
2	生石灰	1.95	吨	详见说明
3	熟石灰	0.0624	吨	详见说明
控源截污				
1	三级净化池	1	座	详见大样图
2	隔油隔渣池	6	座	详见大样图
3	人工湿地	6	座	详见大样图
4	入户管网	180	米	DN110PVC 给水管, 预计每户 30 米
5	塑料检查井	12	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
6	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	145.8	平方米	
生态护岸				
1	连锁砖护岸	120	平方米	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	60	米	详见大样图
3	松木桩基础沿米	60	米	详见大样图及说明
4	边坡喷播草籽	70	平方米	四季花籽、草籽混播
5	挺水植物	30	平方米	黄菖蒲。10 菂/平方米, 5 株/兜
6	沉水植物	112	平方米	12 菂/平方米, 10 株/菂
7	外购黄土	18	立方米	
其他				
1	项目公示牌	1	块	详见大样图
2	亲水台阶	1	座	详见大样图
3	砍青伐杂	180	平方米	
4	施工便道	60	米	宽 1.5 米
5	鱼苗	3	尾	详见说明

2.5.31. 汨罗市长乐镇长北村长南二组原前塘

2.5.31.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染源主要为农村居民生活污染，农村居民生活污水治理设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 0.54 米，预计清淤深度 0.5 米；沟渠淤积深度约 0.20 米，预计清淤深度 0.2 米；采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.31.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	4	玻璃钢	座
2-3户型四格净化池	5	玻璃钢	座
4-5户型四格净化池	5	玻璃钢	座
DN100 入户管网	1000	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	975	HDPE 双波 纹管	m
Φ700 检查井	5	成品钢筋 混凝土	座
机械清淤	700		m ³
淤泥干化池	100	C15 垫层+ 防渗膜	m ²
淤泥转运	700	1km 内	m ³
生态护坡A 型	280		m ²

2.5.31.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	堰塘清淤	1375.5	立方米	据实结算
2	沟渠清淤	15.84	立方米	据实结算
3	生石灰	20.8701	吨	详见说明
4	熟石灰	0.679248	吨	详见说明
控源截污				
1	三级净化池	40	座	详见大样图
2	入户管网	1200	米	DN110PVC 给水管, 含附近居民入户管, 预计 30 米/户
3	塑料检查井	84	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
4	垂直潜流人工湿地	2	座	详见大样图
5	污水管网	1427	米	DN315HDPE 污水管
6	污水检查井	53	个	详见大样图
7	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	3397.9	平方米	
生态护岸				
1	连锁砖护岸	150	平方米	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	100	米	详见大样图
3	松木桩基础沿米	100	米	详见大样图及说明
4	边坡喷播草籽	301.2	平方米	四季草籽、花籽混播
5	挺水植物	44.2	平方米	黄菖蒲. 10 蔸/平方米, 5 株/兜
6	沉水植物	187.3	平方米	12 蔸/平方米, 10 株/蔸
7	外购黄土	45.12	立方米	
其他				
1	太阳能曝气机	1	套	详见大样图
2	项目公示牌	1	块	详见大样图
3	台阶	2	座	详见大样图
4	砍青伐杂	851.2	平方米	
5	鱼苗	7	尾	详见说明
6	施工便道	63	米	宽 1.5 米
7	太阳能曝气机池	1	座	详见大样图

2.5.32. 汨罗市长乐镇合旗村荣家墩总排水

2.5.32.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染源主要为农村居民生活污染，农村居民生活污水治理设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 1.05 米，预计清淤深度 1 米。采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

2.5.32.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
20t/d 污水处理站	2	预处理（钢 混）+人工湿地	座
DN100 入户管网	1760	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	1320	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	1200	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	48	成品钢筋混凝土	座
机械清淤	75		m ³
淤泥转运	75	1km 内	m ³
人工湿地 A	75	滤料+绿狐尾藻	m ²
淤泥处置（绿化）	11.25	20km	m ³

2.5.32.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
1	清淤	144	立方米	据实结算
2	生石灰	2.16	t	详见说明
3	熟石灰	0.03456	t	详见说明
控源截污				
1	1 户型隔油隔渣池	28	座	详见大样图
2	1 户型小型人工湿地	28	座	详见大样图
3	1 户型三级净化池	28	座	详见大样图

4	塑料检查井	126	座	(集中式收集每户 1 个, 分散式收集每户 2 个)尺寸 OD315,参考图集 08SS523
5	入户管网	2940	米	DN110PVC 给水管, 含附近居民入户管, 预计 30 米/户
6	提升泵站	1	座	详见物料清单
7	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	4601	m ²	
8	一体化设备	1	座	详见大样图
9	污水管网	1240	米	DN315HDPE 污水管
10	污水检查井	34	座	详见大样图
其他				
1	水体公示牌	1	块	详见大样图
2	八字口	3	座	详见大样图
3	水泥涵管	10	m	DN400

2.5.33. 汨罗市罗江镇黄市村瑞灵片七组

2.5.33.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理, 简述如下:

控源截污: 本项目污染源主要为农村居民生活污染, 农村居民生活污水治理设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理, 处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。对联排别墅区的住户采用纳污管网收集后, 进入到一体化处理设备进行处理。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质, 可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌, 达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚: 堰塘淤积深度约 0.55 米, 预计清淤深度 0.5 米。采用机械+人工的方式进行清淤, 淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸, 多余部分外运处置。根据检测, 黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准, 水体周边 3km 范围内有林地, 可将干化(含水率约 65%)后的淤泥就近用于山林。

生态修复: 堰塘建设生态护坡, 并于堰塘浅水区种植水生植物。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘, 种植少量的水生植物, 提高其生态净化能力; 将一处塘改造成生态湿地, 种植水生植物, 提高其生态净化能力。

水系连通: 将水域范围内的沟渠、水塘全部连通, 增加自然雨水的流通效果。

2.5.33.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位单
单户型四格净化池	1	玻璃钢	座
2-3户型四格净化池	2	玻璃钢	座
6-10户型四格净化池	1	玻璃钢	座
DN100入户管网	500	PVC排水管	m
DN200污水支管网	300	HDPE双波纹管	m
Φ700检查井	4	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	80		m ³
机械清淤	1200		m ³
人工湿地A	1500	滤料+绿狐尾藻	m ²
生态护坡A型	1200		m ²
淤泥干化池	500	C15垫层+防渗膜	m ²
淤泥处置(3km内林地)	180	3km	m ³

2.5.33.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	3431	立方米	据实结算
2	生石灰	51.465	吨	详见说明
3	熟石灰	1.62	吨	详见说明
控源截污				
1	三级净化池	3	座	详见大样图
2	隔油隔渣池	3	座	详见大样图
3	人工湿地	3	座	详见大样图
4	塑料检查井	6	个	尺寸OD315, 参考图集08SS523
5	一体化设备	1	套	详见大样图
6	一体化设备配套管网	300	米	10户居民, 每户30米
7	隔油隔渣调节池	1	座	详见大样图
8	入户管网	90	米	DN110PVC给水管, 预计每户30米
9	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	315.9	平方米	据实结算
生态护岸				

1	连锁砖护岸	386	平方米	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	193	米	详见大样图
3	松木桩基础沿米	193	米	详见大样图及说明
4	边坡喷播草籽	2919	平方米	四季花籽、草籽混播
5	挺水植物 1	89.4	平方米	黄菖蒲. 10 菖/平方米, 5 株/兜
6	挺水植物 2	1767.7	平方米	含水植黄菖蒲、再力花、美人蕉等. 25 菖/平方米, 5 株/兜
7	沉水植物	911.9	平方米	12 菖/平方米, 10 株/菖
8	外购黄土	679.5	立方米	
其他				
1	太阳能曝气机	2	套	详见大样图
2	项目公示牌	1	块	详见大样图
3	亲水台阶	2	座	详见大样图
4	砍青伐杂	3305	平方米	
5	鱼苗	79	尾	详见说明 (草鱼 12, 鲢鳙 67)
6	施工便道	330	米	宽 1.5 米
7	太阳能曝气机池	2	座	详见大样图

2.5.34. 汨罗市罗江镇黄市村瑞灵片十组

2.5.34.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

清淤疏浚：采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘浅水区种植水生植物。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.34.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位单
机械清淤	4000		m ³

淤泥干化池	1000	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	4000	1km 内	m ³
生态护坡A 型	960		m ²
挺水植物	2000	美人蕉、狐尾 藻、鸢尾	m ²
淤泥处置 (3km 内林地)	600	3km	m ³

2.5.34.3. 初步设计主要工程内容

生态护岸				
1	连锁砖护岸	1647	平方米	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	549	米	详见大样图
3	松木桩基础沿米	549	米	详见大样图及说明
4	边坡喷播草籽	2470.5	平方米	四季花籽、草籽混播
5	挺水植物	263.2	平方米	黄菖蒲. 10 菹/平方米, 5 株/兜
6	沉水植物	1270.7	平方米	12 菹/平方米, 10 株/菹
7	外购黄土	411.75	立方米	
其他				
1	太阳能曝气机	2	套	详见大样图
2	项目公示牌	1	块	详见大样图
3	亲水台阶	1	座	详见大样图
4	砍青伐杂	4117.50	平方米	
5	鱼苗	80.00	尾	详见说明
6	施工便道	539.00	米	宽 1.5 米
7	太阳能曝气机	2	池	详见大样图

2.5.35. 汨罗市罗江镇黄市村彭罗屋场至黄谷市河

2.5.35.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染源主要为农村居民生活污染，农村居民生活污水治理设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜

园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 0.52 米，预计清淤深度 0.5 米；沟渠 1 淤积深度约 0.5 米，预计清淤深度 0.5 米；沟渠 2-3 淤积深度约 0.21 米，预计清淤深度 0.2 米。采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘、沟渠建设生态护坡，并于堰塘、沟渠边种植水生植物。同时将该水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.35.2. 原实施方案主要工程内容

序号	建设内容	数量	规格	单位
1	2-3 户型四格净化池	9	玻璃钢	座
2	4-5 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
3	DN100 入户管网	760	PVC 排水管	m
4	DN200 污水支管网	570	HDPE 双波纹管	m
5	垃圾及植物残体清理	80		m ³
6	机械清淤	900		m ³
7	生态塘	2400	植物种植	m ²
8	生态拦截沟	240	生态护坡+ 植物修复	m
9	淤泥干化池	500	C15 垫层+防 渗膜	m ²
10	淤泥处置（3km 内林地）	135	3km	m ³

2.5.35.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	1087.88	立方米	据实结算
2	生石灰	16.3182	吨	详见说明
3	熟石灰	0.601176	吨	详见说明
控源截污				
1	三级净化池	6	座	详见大样图
2	隔油隔渣池	7	座	详见大样图

3	人工湿地	7	座	详见大样图
4	入户管网	210	米	DN110PVC 给水管, 预计每户 30 米
5	塑料检查井	14	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
6	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	221.1	平方米	
生态护岸				
1	连锁砖护岸	831.6	平方米	详见大样图
2	生态砖护岸	703.5	平方米	详见大样图
3	混凝土压顶及护脚沿米	967	米	详见大样图
4	松木桩基础沿米	967	米	详见大样图及说明
5	边坡喷播草籽	1071.2	平方米	四季花籽、草籽混播
6	挺水植物 1	126	平方米	黄菖蒲. 10 蔸/平方米, 5 株/兜
7	挺水植物 2	167.5	平方米	黄菖蒲、再力花、美人蕉等。 25 蔸/m ² , 5 株/兜
8	沉水植物	440	平方米	12 蔸/平方米, 10 株/蔸
9	外购黄土	260.63	立方米	
其他				
1	太阳能曝气机	2	套	详见大样图
2	项目公示牌	1	块	详见大样图
3	亲水台阶	4	座	详见大样图
4	砍青伐杂	2606.3	平方米	
5	鱼苗	20	尾	详见说明
6	八字口	6	座	详见大样图
7	混凝土涵管	30	米	管径 600mm
8	施工便道	297	米	宽 1.5 米
9	太阳能曝气机池	2	座	详见大样图

2.5.36. 汨罗市罗江镇托头岭村托坪港

2.5.36.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理, 简述如下:

控源截污: 本项目污染源主要为农村居民生活污染及农田表面源污染, 农村居民生活污水治理设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理, 处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。建设一体化设备集中收集范围内住户污水进行处

理。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 0.55 米，预计清淤深度 0.5 米；沟渠淤积深度约 0.50 米，预计清淤深度 0.5 米。采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘边种植水生植物。同时将水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。沟渠进行简单清表除杂。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.36.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
50t/d 污水处理站	4	预处理（钢混）+ 人工湿地	座
6-10 户型四格净化池	9	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	7	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	2	玻璃钢	座
5t/d 污水处理站	7	预处理（钢混）+ 人工湿地	座
DN100 入户管网	12500	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	6510	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	4300	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	215	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	700		m ³
生态拦截沟	5600	生态护坡+植物修 复	m
生态塘	18000	植物种植	m ²
人工湿地A	12000	滤料+绿狐尾藻	m ²
绿化开挖修复	1875	人工草皮	m ²

2.5.36.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚

序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	18985.3	立方米	据实结算
2	生石灰	284.7795	吨	详见说明
3	熟石灰	9.38184	吨	详见说明
4	淤泥干化池	1	座	详见大样图
控源截污				
1	三级净化池	10	座	详见大样图
2	隔油隔渣池	20	座	详见大样图
3	人工湿地	20	座	详见大样图
4	入户管网	600	米	DN110PVC 给水管, 含附近居民入户管, 预计 30 米/户
5	塑料检查井	278	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
6	一体化设备 (一)	2	座	详见大样图
7	一体化设备 (二)	5	座	详见大样图
8	污水检查井	268	座	详见大样图
9	污水管网	7799.34	米	DN315HDPE 污水管
10	原水泥路面破除恢复及碎渣外运	13744.878	平方米	据实结算
生态护岸				
1	连锁砖护岸	2562	平方米	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	1281	米	详见大样图
3	松木桩基础沿米	1281	米	详见大样图及说明
4	边坡喷播草籽	42637	平方米	四季花籽、草籽混播
5	挺水植物	636.1	平方米	黄菖蒲. 10 茺/平方米, 5 株/茺
6	沉水植物	3387.2	平方米	12 茺/平方米, 10 株/茺
7	外购黄土	463.1	立方米	
其他				
1	太阳能曝气机	7	套	详见大样图
2	项目公示牌	5	块	详见说明
3	台阶	5	座	详见大样图
4	砍青伐杂	4631	平方米	
5	清表除杂	40568	平方米	
6	施工便道	1280	米	宽 1.5 米
7	鱼苗	188	尾	详见说明

8	太阳能曝气机池	7	座	详见大样图
---	---------	---	---	-------

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	5000	立方米	据实结算
2	生石灰	75	吨	详见说明
3	熟石灰	2.4	吨	详见说明
控源截污				
1	一体化设备	1	座	详见大样图
2	净化罐设备	2	座	详见大样图
其他				
1	项目公示牌	1	块	详见大样图
说明：其他详见大样图				

2.5.37. 汨罗市白水镇唐山村西家塘

2.5.37.1. 治理工程简述

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复、水系连通等方式进行治理，简述如下：

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 0.53 米，预计清淤深度 0.5 米。采用机械+人工的方式进行清淤，淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：堰塘建设生态护坡，并于堰塘边种植水生植物。同时将水塘改造成具有净化功能的生态塘，种植少量的水生植物，提高其生态净化能力。沟渠进行简单清表除杂。

水系连通：将水域范围内的沟渠、水塘全部连通，增加自然雨水的流通效果。

2.5.37.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	位 单
垃圾及植物残体清理	20		m ³
生态塘	3160	植物种植	m ²

2.5.37.3. 初步设计主要工程内容

清淤疏浚				
序号	工程	数量	单位	备注
1	清淤	2543	立方米	据实结算
2	生石灰	38.145	吨	详见说明
3	熟石灰	2.03	吨	详见说明
生态护岸				
1	连锁砖护岸	828	平方米	详见大样图
2	混凝土压顶及护脚沿米	460	米	详见大样图
3	松木桩基础沿米	460	米	详见大样图及说明
4	边坡喷播草籽	2618	平方米	四季花籽、草籽混播
5	挺水植物	213.5	平方米	黄菖蒲, 10 菖/平方米, 5 株/菖
6	沉水植物	1371	平方米	12 菖/平方米, 10 株/菖
7	外购黄土	212.8	立方米	
其他				
1	太阳能曝气机	1	套	
2	项目公示牌	1	块	详见大样图
3	台阶	2	座	详见大样图
4	砍青伐杂	2128	平方米	
5	鱼苗	72	尾	详见说明
6	施工便道	460	米	宽 1.5 米
7	太阳能曝气机池	1	座	详见大样图

2.5.38. 汨罗市八里村水坝

2.5.38.1. 治理工程简述

沟渠位于新市镇八里村，水域面积约 4000 m²，水体功能为纳污、灌溉、区域汇水。经渠道流入车对河，常年流动。岸线为土堤，周边约 35 户居民污水排污沟渠，通过现场调研及走访，三格化粪池，外流的污水逐渐流入渠内，污染日趋严重。故对居民三格出水集中处理后再排入水体。其主要污染源为居民生活污水。

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池

与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：沟渠淤积深度约 0.55 米，预计清淤深度 0.5 米。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.38.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
4-5 户型四格净化池	6	玻璃钢	座
DN100 入户管网	700	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	550	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	6	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	100		m ³
机械清淤	2000		m ³
生态护坡 B 型	600		m
淤泥干化池	500	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	2000	1km 内	m ³
淤泥处置（3km 内林地）	300	3km	m ³

2.5.38.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	1 户型三级净化池	16	户	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	26	户	详见大样图
3	1 户型小型人工湿地	26	户	详见大样图
4	接户管网	780	m	DN110PVC 排水管，按每户 30 米估计
5	塑料检查井	52	个	尺寸 OD315，参考图集 08SS523
6	道路破除与恢复	195	m ²	暂估工程量
清淤疏浚				
1	清淤	2683.5	m ³	按平均清淤深度 0.5 米计算
2	生石灰	40.25	t	详见说明
3	熟石灰	1404	kg	详见说明
沟渠护岸工程量表				

1	连锁砖生态护坡长度及面积	1170/1755	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	1170	m	详见大样图
3	松木桩基础	1170	m	详见大样图
4	台阶	2	座	详见大样图
5	播撒草籽	2340	m ²	四季草籽花籽混播
6	挺水植物	1170	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 茺/m ² , 5 株/茺
其他				
1	水体公示牌	1	个	见大样图
2	八字口	1	座	见大样图
3	淤泥干化场	1	座	见大样图

2.5.39. 涪罗市滨江村洞里屋场至范家垅大闸

2.5.39.1. 治理工程简述

水体位于罗江镇滨江村，水域面积约 4400 m²，岸线已硬化。水体周边房屋较为集中，化粪池建设条件差，水体周边约 132 户居民生活污水及周边餐馆等污水未得到有效处理，生活污水及枯枝烂叶长期淤积，常年释放污染物，主要污染源为居民生活污水。

控源截污：本项目污染主要为生活污染源。对住户采用纳污管网收集后，进入到一体化处理设备进行处理。隔油隔渣调节池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：沟渠淤积深度 0.3 米，预计清淤深度 0.3 米。

2.5.39.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
5t/d 污水处理站	1	预处理（钢混）+ 人工湿地	座
10t/d 污水处理站	1	预处理（钢混）+ 人工湿地	座
6-10 户型四格净化池	7	玻璃钢	座
DN100 入户管网	2640	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	1680	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	2280	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	90	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	150		m ³
机械清淤	2200		m ³
生态塘	3800	植物种植	m ²
挺水植物	1000	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²

淤泥干化池	400	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	2200	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	330	3km	m ³

2.5.39.3. 初步设计主要工程内容

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	污水主管	DN300	米	1184	HDPE, SN≥8KN/m ²
2	污水支管	DN200	米	1822	HDPE, SN≥8KN/m ²
3	污水接户管	DN150	米	1216	UPVC, SN≥8KN/m ²
4	污水检查井	Φ800	座	142	预制混凝土检查井, 见 22S521, 10-23 页
5	截流井	Φ800	座	4	详见大样图
6	水泥路面恢复	宽 2m	米	3640	暂估
7	生石灰		立方米	5.18	暂估
8	熟石灰		kg	276	暂估
9	整治现状沟渠	宽 1m	米	1150	清掏淤泥, 淤泥厚度 0.3 米
10	淤泥干化场		座	1	见大样图
11	一体化污水处理站		座	1	双标准, 处理量 100t/d

2.5.40. 汨罗市滨江村楼塘

2.5.40.1. 治理工程简述

塘体位于罗江镇滨江村, 塘体水域面积约 960 m², 岸线部分为土堤, 塘体周边有约 30 户居民生活污水未处理, 通过沟渠直排入塘体, 塘体与周边水系相连, 水体感官黑臭, 有投诉。主要污染源为周边居民生活污水。

控源截污: 本项目污染主要为生活污染源, 设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理, 处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质, 可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌, 达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚: 堰塘淤积深度 1.65 米, 预计清淤深度 1.6 米。干化后的淤泥一部分就地护岸, 多余部分外运处置。根据检测, 黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准, 水体周边 3km 范围内有林地, 可将干化 (含水率约 65%) 后的淤泥就近用于山林。

2.5.40.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
机械清淤	960		m ³
生态护坡A 型	50		m ²
10t/d 污水处理站		预处理 (钢混) + 人工湿	

	1	地	座
DN100 入户管网	500	PVC 排水管	m
DN300 污水主管网	800	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	20	成品钢筋混凝土	座
生态浮岛	100	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²

2.5.40.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	污水主管	217	m	尺寸 DN200, 材质 HDPE 波纹管
2	污水检查井	11	座	06MS201-3, 页 18
3	接户管网	420	m	DN110PVC 排水管, 按每户 30 米估计
4	塑料检查井	28	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
5	一体化污水处理站	1	个	处理量 10t/d
6	道路破除与恢复	427	m ²	暂估
清淤疏浚				
1	清淤	1790.4	m ³	按平均清淤深度 1.6 米计算
2	生石灰	26.86	t	详见说明
3	熟石灰	264.96	kg	详见说明
堰塘 1 面积 1104 m ² , 周长 136 米				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	m/m ²	136/136	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	m	136	详见大样图
3	松木桩基础	m	136	详见大样图
4	台阶	座	2	详见大样图
5	播撒草籽	m ²	136	四季草籽花籽混播
6	挺水植物	m ²	136	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 菹/m ² , 5 株/菹
7	苦草	m ²	1000	12 菹/m ² , 10 株/菹
8	鲢鳙	尾	11	1 尾/100 m ² , 500g/尾
其他				
1	水体公示牌	1	个	见大样图

2.5.41. 汨罗市海山村孔里门前塘

2.5.41.1. 治理工程简述

塘体位于长乐镇海山村, 水域面积 450 m², 岸线为土堤, 周边约 44 户居民生活污水经雨水入塘, 12 户居民已完成改厕, 沟底淤泥约 100cm 厚, 呈黑灰色。主要污染源为周边生活污水。

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 0.55 米，预计清淤深度 0.5 米。淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

2.5.41.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	10	玻璃钢	座
6-10 户型四格净化池	1	玻璃钢	座
DN100 入户管网	450	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	500	HDPE 双波纹管	m
机械清淤	450		m ³
淤泥干化池	200	C15 垫层+防渗膜	m ²
生态护坡A 型	320		m ²
淤泥转运	450	1km 内	m ³
淤泥处置（绿化）	67.5	20km	m ³

2.5.41.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	1 户型三级净化池	24	户	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	24	户	详见大样图
3	1 户型小型人工湿地	24	户	详见大样图
4	接户管网	720	m	DN110PVC 排水管，按每户 30 米估计
5	塑料检查井	48	个	尺寸 OD315，参考图集 08SS523
6	道路破除与恢复	180	m ²	暂估工程量
沟渠总工程量表				
1	清淤	717	m ³	按平均清淤深度 0.5 米计算
2	生石灰	11	t	1m ³ 淤泥，15kg 生石灰
3	熟石灰	114.72	kg	0.12kg/m ² ，铺洒两遍
4	连锁砖生态护坡长度及面积	m/m ²	80/120	详见大样图

5	混凝土护脚及压顶	m	80	详见大样图
6	松木桩基础	m	80	详见大样图
7	台阶	座	1	详见大样图
8	播撒草籽	m ²	80	四季草籽花籽混播
9	挺水植物	m ²	73	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 茺/m ² , 5 株/茺
10	苦草	m ²	365	12 茺/m ² , 10 株/茺
11	鲢鳙	尾	5	1 尾/100 m ² , 500g/尾
其他				
1	水体公示牌	1	个	见大样图
2	淤泥干化场	1	座	见大样图

2.5.42. 汨罗市航运社区廉租房南 0.2 米黑臭水体治理

2.5.42.1. 治理工程简述

沟渠位于长乐镇长乐村，水域面积约 1000 m²，水体功能为纳污、排洪。通过现场调研及走访，岸线已全部硬化，沟渠上游为长乐村 4 组，约 200 户、800 人，经过三格处理后的污水水质相对较好，已做处理。沟渠周边 15 亩耕地施用的残余农药化肥经雨水入渠，常年流动。但现污水管堵塞，污水入渠。

控源截污：现场上游可实施区域段约 300m，将其改造成拦截周边农田外流的农药化肥。

清淤疏浚：堰塘淤积深度约 1.5 米，预计清淤深度 1.5 米。

2.5.42.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
60t/d 污水处理站	1	预处理（钢混）+ 人工湿地	座
DN100 入户管网	4000	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	1000	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	1200	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	48	成品钢筋混凝土	座
机械清淤	6000		m ³
淤泥转运	6000	1km 内	m ³
淤泥干化池	2050	C15 垫层+防渗膜	m ²
生态护坡B 型	560		m
生态护坡A 型	560		m ²
生态浮岛	600	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²
沉水植物	1000	菹草	m ²
DN500 水系连通涵管	150	钢筋混凝土管	m

路面开挖及修复	50	C30, 200mm 厚	m ²
塘边多样化植物种植	20	香樟树	棵
淤泥处置 (绿化)	2230	20km	m ³

2.5.42.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	污水接户管	1770	m	DN110PVC 排水管, 按每户 30 米估计
2	化粪池	2	个	详见图集 03S702
3	排水主管	521	m	管径 DN300, 材质 HDPE 波纹管, 开挖见断面图
5	污水检查井	14	座	详见图集 06MS201-4
6	塑料检查井	78	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
7	一体化污水处理设备	1	座	处理量 80m ³ /d
8	1 户型隔油隔渣池	19	户	详见大样图
9	1 户型小型人工湿地	19	户	详见大样图
6	道路破除与恢复	1549	m ²	暂估工程量
清淤疏浚				
1	清淤	8822	m ³	按平均清淤深度 1.5 米计算
2	生石灰	132	t	详见说明
3	熟石灰	1411.4	kg	详见说明
生态护岸				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	310/465	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	310	m	详见大样图
3	松木桩基础	310	m	详见大样图
4	挺水植物	186	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 茺/m ² , 5 株/茺
5	播撒草籽	620	m ²	四季草籽花籽混播
6	苦草	465	m ²	12 茺/m ² , 10 株/茺
7	太阳能曝气机	4	台	型号 GLSUNPQ-550
8	鲢鳙	6	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾
9	台阶	4	座	详见大样图
其他				
1	水体公示牌	1	个	见大样图
2	八字出水口	1	座	见大样图
3	施工便道	287	m	见大样图
4	淤泥干化场	1	座	见大样图

5	人工湿地	1	座	见大样图
---	------	---	---	------

2.5.43. 汨罗市红花山村狮公冲至汨罗江

2.5.43.1. 治理工程简述

沟渠位于罗江镇红花山村，水域面积约 4500 m²，长 1500m，岸线为土堤，周边沿线约 300 亩农田施用的农药化肥残留及沿线约 248 户居民生活污水经雨水流入水体。其主要污染源为居民生活污水及农田面源污染。

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：沟渠淤积深度约 0.55 米，预计清淤深度 0.5 米。淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.43.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	3	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	11	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	12	玻璃钢	座
6-10 户型四格净化池	14	玻璃钢	座
5t/d 污水处理站	3	预处理（钢混）+人工湿地	座
DN100 入户管网	4960	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	3300	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	800	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	24	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	150		m ³
机械清淤	2250		m ³
生态拦截沟	1500	生态护坡+植物修复	m
淤泥干化池	500	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	2250	1km 内	m ³

淤泥处置 (3km 内林地)	1125	3km	m ³
----------------	------	-----	----------------

2.5.43.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	1 户型三级净化池	11	户	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	24	户	详见大样图
3	1 户型小型人工湿地	24	户	详见大样图
4	接户管网	2220	m	DN110PVC 排水管, 按每户 30 米估计
5	塑料检查井	48	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
6	一体化污水处理设备	3	座	处理能力 6m ³ /d
7	污水主管	645	m	尺寸 DN300, 材料 HDPE 波纹管
8	污水主管	856	m	尺寸 DN200, 材料 HDPE 波纹管
9	污水检查井	55	个	参考 06MS201-3, 页 21
10	道路破除与恢复	2791	m ²	暂估工程量
沟渠总工程量表				
1	清淤	12500	m ³	按平均清淤深度 0.5 米计算
2	生石灰	188	t	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	6000	kg	0.12kg/m ² , 两遍
4	连锁砖生态护坡长度及面积	3831/5746	m/m ²	详见大样图
5	混凝土护脚及压顶	3831	m	详见大样图
6	松木桩基础	3831	m	详见大样图
7	亲水台阶	3	座	详见大样图
8	播撒草籽	9578	m ²	四季草籽花籽混播
9	挺水植物	3831	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 菀/m ² , 5 株/菀
10	溢流坎	1	座	详见大样图
11	施工便道	500	m	工程量暂定, 详见大样图
其他				
1	水体公示牌	2	个	见大样图

2.5.44. 汨罗市金塘村废江

2.5.44.1. 治理工程简述

沟渠位于罗江镇金塘村, 水域面积约 24500 m², 长 2200m, 源头约 269 户居民生活污水经化粪池后直排入水体。岸线为土堤, 周边沿线约 1200 亩农田施用的农药化肥残留, 其主要污染源为居民生活污水及农田面源污染。

控源截污：本项目污染主要为生活污染源。对住户采用纳污管网收集后，进入到一体化处理设备进行收集处理。隔油隔渣调节池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：沟渠平均清淤深度约 0.3 米，清淤深度 0.3 米。淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化(含水率约 65%)后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.44.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	19	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	58	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	13	玻璃钢	座
6-10 户型四格净化池	5	玻璃钢	座
DN100 入户管网	5380	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	3035	HDPE 双波 纹管	m
Φ700 检查井	95	成品钢筋混 凝土	座
垃圾及植物残体清理	760		m ³
机械清淤	7350		m ³
人工湿地A	8600	滤料+绿狐尾藻	m ²
生态拦截沟	1000	生态护坡+ 植物修复	m
生态塘	5000	植物种植	m ²
淤泥干化池	1000	C15 垫层+ 防渗膜	m ²
淤泥转运	7350	1km 内	m ³
淤泥处置 (3km 内林地)	1102.5	3km	m ³

2.5.44.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	污水主管	61	m	DN200, 材料 HDPE, SN≥8KN/m ²
2	污水检查井	3	座	预制混凝土检查井, 见 22S521, 10-23 页
3	截留井	1	座	做法详见大样图

4	水泥路面恢复	61	m ²	暂估
5	18m ³ /d 双标准设备	1	座	详见大样图
清淤疏浚				
1	清淤	849	m ³	按平均清淤深度 0.3 米计算
2	生石灰	12.74	t	详见说明
3	熟石灰	774	kg	详见说明
沟渠护岸工程量表				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	654/968	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	645	m	详见大样图
3	松木桩基础	645	m	详见大样图
5	播撒草籽	1290	m ²	四季草籽花籽混播
6	挺水植物	645	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 茺/m ² , 5 株/茺
其他				
1	水体公示牌	1	个	见大样图
2	淤泥干化场	1	个	见大样图

2.5.45. 汨罗市马桥村赤马一组水沟黑臭水体治理平面图

2.5.45.1. 治理工程简述

沟渠位于长乐镇马桥村，沟渠长 200m，宽 0.5m³ 周边约 76 户居民生活污水经雨水或直排入塘，35 户居民已完成改厕，沟底淤泥约 100cm 厚，呈黑灰色，主要污染源为周边生活污水。

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：沟底淤积约 0.3m，清淤深度 0.3m。可将干化（含水率约 65%）后的淤泥清淤后的淤泥用于周边绿化。

生态修复：沟渠改造成小型生态沟。

2.5.45.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	3	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	1	玻璃钢	座
4-5 户型四格净化池	1	玻璃钢	座

DN100 入户管网	300	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	200	HDPE 双波 纹管	m
机械清淤	100		m ³
淤泥干化池	30	C15 垫层+ 防渗膜	m ²
淤泥转运	100	1km 内	m ³
生态拦截沟	100	生态护坡+ 植物修复	m
淤泥处置 (绿化)	15	20km	m ³

2.5.45.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	1 户型三级净化池	18	户	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	18	户	详见大样图
3	1 户型小型人工湿地	18	户	详见大样图
4	接户管网	540	m	DN110PVC 排水管, 按每户 30 米估计
5	塑料检查井	36	个	参考图集 08SS523
6	道路破除与恢复	135	m ²	暂估工程量
沟渠总工程量表				
1	清淤	69	m ³	按平均清淤深度 0.3 米计算
2	生石灰	1035	kg	1m ³ 淤泥, 15kg 生石灰
3	熟石灰	55	kg	0.12kg/m ² , 铺洒两遍
4	挺水植物 (自然护岸)	300	m ²	黄菖蒲、再力花、美人蕉等, 5 株/菹, 25 菹/平方米
5	挡土砖护岸	87	m	详见大样图
6	边坡喷洒草籽	300	m	四季草籽花籽混播

2.5.46. 汨罗市门楼屋至老河里

2.5.46.1. 治理工程简述

沟渠位于罗江镇滨江村, 沟渠长 1000m, 宽 1m, 岸线已硬化, 周边约 77 户居民生活污水直排入沟, 16 户居民已完成改厕, 沟底淤泥约 30cm 厚, 呈黑灰色, 带有明显臭味。

沟渠主要污染源为周边生活污水。

控源截污: 本项目污染主要为生活污染源。对住户采用纳污管网收集后, 进入到一体化处理设备收集处理。隔油隔渣调节池内的污水富含营养物质, 可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌, 达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚: 根据现场调研, 底泥淤积不深, 本沟渠进行清淤 0.3m 处理。

2.5.46.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
6-10户型四格净化池	3	玻璃钢	座
2-3户型四格净化池	1	玻璃钢	座
4-5户型四格净化池	3	玻璃钢	座
DN100 入户管网	900	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	800	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	800	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	32	成品钢筋混凝土	座
人工清淤	500		m ³
淤泥干化池	200	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	500	1km 内	m ³
淤泥处置（绿化）	75	20km	m ³

2.5.46.3. 初步设计主要工程内容

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	污水主管	DN300	米	504	HDPE, SN≥8KN/m ²
2	污水支管	DN200	米	1712	HDPE, SN≥8KN/m ²
3	污水接户管	DN150	米	1168	UPVC, SN≥8KN/m ²
4	污水检查井	Φ 800	座	111	预制混凝土检查井, 见 22S521, 10-23 页
5	截流井	Φ 800	座	3	详见大样图
6	水泥路面恢复	宽 2m	米	2726	暂估
7	整治现状沟渠	宽 1m	米	500	清掏淤泥, 淤泥厚度 0.3 米
8	双标准一体化设备	100t/d	座	1	详见大样图

2.5.47. 汨罗市尚义村祠堂岭排污沟黑臭水体治理

2.5.47.1. 治理工程简述

沟渠位于罗江镇尚义村, 水域面积约 2500 m², 沟渠上段为长 680m, 宽 0.5m, 塘体 1800 m², 下段长 250m, 宽 1.5m 沿线约 56 户未改厕居民生活污水直排入沟, 水体季节性流动。现其主要污染源为居民生活污水。

控源截污: 本项目污染主要为生活污染源, 设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理, 处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质, 可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌, 达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚: 沟底淤积约 0.8m, 清淤深度 0.8m。淤泥用生石灰就地干化处理。干化后

的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.47.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	29	玻璃钢	座
DN100 入户管网	580	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	430	HDPE 双波纹管	m
人工清淤	50		m ³
生态塘	1800	植物种植	m ²
生态护坡A 型	1200		m ²
挺水植物	700	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²
淤泥干化池	200	C15 垫层+防渗膜	m ²
绿化开挖修复	125	人工草皮	m ²
淤泥处置（3km 内林地）	30	3km	m ³

2.5.47.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	1 户型三级净化池	17	户	详大样图
2	1 户型隔油隔渣池	28	户	详大样图
3	1 户型小型人工湿地	28	户	详大样图
4	接户管网	840	m	DN110PVC 排水管，按每户 30 米估计
5	塑料检查井	56	个	尺寸 OD315，参考图集 08SS523
6	道路破除与恢复	210	m ²	暂估工程量
清淤疏浚				
1	清淤	4252	m ³	详见说明
2	生石灰	63.78	t	详见说明
3	熟石灰	1288.08	kg	详见说明
堰塘 1 面积 3183 m ² ，周长 300 米，堰塘 2 面积 1954 m ² ，周长 194 米，				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	358/837	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	358	m	详见大样图

3	松木桩基础	358	m	详见大样图
4	亲水台阶	2	座	详见大样图
5	播撒草籽	537	m ²	四季草籽花籽混播
6	挺水植物	358	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 茺/m ² , 5 株/兜
7	苦草	492	m ²	12 茺/m ² , 10 株/茺
8	鲢鳙	52	尾	1 尾/100 m ² , 500g/尾
9	施工便道	160	m	详见大样图
10	太阳能曝气机	5	台	型号 GLSUNPQ-550
沟渠护岸工程量表				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	240/240	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	240	m	详见大样图
3	松木桩基础	240	m	详见大样图
4	播撒草籽	360	m ²	详见大样图
其他				
1	水体公示牌	2	个	见大样图

2.5.48. 汨罗市尚义村樟树塘排水沟黑臭水体

2.5.48.1. 治理工程简述

沟渠位于罗江镇尚义村，水域面积约 4000 m²，长 1300m，岸线为土堤，周边约有 50 亩农田。上游塘释放的内源污染物及沿线约 56 户居民生活污水直排入水体，其主要污染源为居民生活污水。

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：沟底淤积约 0.5m，清淤深度 0.5m。淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.48.2. 原实施方案主要工程内容

序号	建设内容	数量	规格	单位
1	单户型四格净化池	10	玻璃钢	座
2	2-3户型四格净化池	14	玻璃钢	座
3	4-5户型四格净化池	1	玻璃钢	座
4	6-10户型四格净化池	1	玻璃钢	座
5	DN100入户管网	1120	PVC排水管	m
6	DN200污水支管网	840	HDPE双波纹管	m
7	Φ700检查井	56	成品钢筋混凝土	座
8	垃圾及植物残体清理	150		m ³
9	机械清淤	4840		m ³
10	生态拦截沟	1300	生态护坡+植物修复	m
11	生态护坡A型	1800		m ²
12	挺水植物	400	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²
13	淤泥干化池	500	C15垫层+防渗膜	m ²
1	淤泥转运	4840	1km内	m ³
2	淤泥处置(3km内林地)	726	3km	m ³

2.5.48.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	1户型三级净化池	14	户	详见大样图
2	1户型隔油隔渣池	26	户	详见大样图
3	1户型小型人工湿地	26	户	详见大样图
4	接户管网	1410	m	DN110PVC排水管,按每户30米估计
5	塑料检查井	52	个	尺寸OD315,参考图集08SS523
6	道路破除与恢复	195	m ²	暂估工程量
清淤疏浚				
1	清淤	5974	m ³	据实结算
2	生石灰	89.61	t	详见说明
3	熟石灰	1433.76	kg	详见说明
堰塘(面积5566m ² ,周长352m)				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	340/850	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	340	m	详见大样图
3	松木桩基础	340	m	详见大样图

4	挺水植物	204	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 菀/m ² , 5 株/菀
5	播撒草籽	680	m ²	四季草籽花籽混播
6	苦草	170	m ²	12 菀/m ² , 10 株/菀
7	施工便道	160	m	详见大样图
沟渠护岸工程量表				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	3050/3050	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	3050	m	详见大样图
3	浆砌石护岸	216	m	详见大样图
4	松木桩基础	3050	m	每米 3 根, 长度 4m
5	播撒草籽	3050	m ²	详见大样图
6	挺水植物	1633	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 菀/m ² , 5 株/菀
其他				
1	水体公示牌	1	个	见大样图
1	淤泥干化场	1	座	见大样图

2.5.49. 汨罗市渔街村许家塘黑臭水体.

2.5.49.1. 治理工程简述

塘体位于古培镇汨水村, 水域面积 583 m², 岸线为土堤, 周边约 7 户居民生活污水经雨水或直排入塘, 5 户居民已完成改厕, 沟底淤泥约 100cm 厚, 呈黑灰色。主要污染源为周边生活污水。

控源截污: 本项目污染主要为生活污染源, 设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理, 处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质, 可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌, 达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚: 堰塘淤积约 0.8m, 清淤深度 0.8m。干化后的淤泥一部分就地护岸, 多余部分外运处置。根据检测, 黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准, 水体周边 3km 范围内有林地, 可将干化 (含水率约 65%) 后的淤泥就近用于山林。

2.5.49.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
单户型四格净化池	2	玻璃钢	座
2-3 户型四格净化池	3	玻璃钢	座
DN100 入户管网	280	PVC 排水管	m

DN200 污水支管网	200	HDPE 双波纹管	m
机械清淤	600		m ³
淤泥干化池	50	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	600	1km 内	m ³
生态护坡A 型	150		m ²
生态浮岛	50	美人蕉、狐尾藻、鸢尾	m ²
淤泥处置（绿化）	90	20km	m ³

2.5.49.3. 初步设计主要工程内容

控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	1 户型三级净化池	8	户	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	8	户	详见大样图
3	1 户型小型人工湿地	8	户	详见大样图
4	接户管网	240	m	DN110PVC 排水管，按每户 30 米估计
5	塑料检查井	16	个	尺寸 OD315，参考图集 08SS523
6	道路破除与恢复	60	m ²	暂估工程量
清淤疏浚				
1	清淤	882	m ³	按平均清淤深度 0.8 米计算
2	生石灰	13.23	t	1m ³ 淤泥，15kg 生石灰
3	熟石灰	263.52	kg	0.12kg/m ² ，两遍
堰塘 1 面积 508 m ² ，周长 104 米，堰塘 2 面积 594 m ² ，周长 98 米，				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	202/303	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	202	m	详见大样图
3	松木桩基础	202	m	详见大样图
4	亲水台阶	6	座	详见大样图
5	播撒草籽	303	m ²	四季草籽花籽混播
6	岸边绿植	111	株	金叶女贞球 冠幅 80-100cm
7	挺水植物	190	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 菹/m ² ，5 株/菹
8	苦草	716	m ²	12 菹/m ² ，10 株/菹
9	鲢鳙	11	尾	1 尾/100 m ² ，500g/尾
10	施工便道	107	m	详见大样图
其他				
1	水体公示牌	2	个	见大样图

2	淤泥干化场	1	座	见大样图
---	-------	---	---	------

2.5.50. 汨罗市长北村避洪渠黑臭水体治理平面图

2.5.50.1. 治理工程简述

沟渠位于长乐镇长北村，水域面积约 7500 m²，长 1800m，水体功能为纳污、灌溉。通过现场调研及走访，水体常年流动，沟渠两岸边约 600m 已浆砌石护坡，310 户居民污水经雨水流入水体，经渠道流入汨罗江，水体高温天气下，居民集中区域段有明显的异味，其主要污染源为居民生活污水。

本项目治理工艺为控源截污、清淤疏浚、生态修复等方式进行治理，简述如下：

控源截污：本项目污染主要为生活污染源，设计采用三级净化池、隔油隔渣池与小型人工湿地对居民生活污水进行处理，处理后的尾水经土壤沟进入到就近水体。三级净化池与隔油隔渣池内的污水富含营养物质，可按需用于周边菜园、农田、果园的施肥浇灌，达到综合资源化利用的效果。

清淤疏浚：沟底淤积约 0.3m，清淤深度 0.3m。淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

生态修复：沟渠修整坡面，并于合适的水位线区域种植水生植物，增强水体自净能力；深水区设置太阳能曝气设备，强化水体复氧能力。

2.5.50.2. 原实施方案主要工程内容

建设内容	数量	规格	单位
20t/d 污水处理站	6	预处理（钢混）+人工湿地	座
DN100 入户管网	6200	PVC 排水管	m
DN200 污水支管网	2000	HDPE 双波纹管	m
DN300 污水主管网	2150	HDPE 双波纹管	m
Φ700 检查井	54	成品钢筋混凝土	座
垃圾及植物残体清理	200		m ³
机械清淤	2940		m ³
淤泥干化池	300	C15 垫层+防渗膜	m ²
淤泥转运	2940	1km 内	m ³
淤泥处置（3km 内林地）	441	3km	m ³

2.5.50.3. 初步设计主要工程内容

水体治理总工程量				
控源截污				
序号	工程	数量	单位	备注
1	1 户型三级净化池	60	户	详见大样图
2	1 户型隔油隔渣池	122	户	详见大样图
3	1 户型小型人工湿地	122	户	详见大样图
4	接户管网	7410	m	DN110PVC 排水管, 按每户 30 米估计
5	塑料检查井	244	个	尺寸 OD315, 参考图集 08SS523
6	污水主管	2196	m	尺寸 DN315, 材质 HDPE 波纹管
7	污水检查井	102	座	参照 06MS201-3, 页 21
8	污水支管	560	m	尺寸 DN200, 材质 HDPE 波纹管
9	一体化污水处理站	2	座	处理量 40 立方米/d
10	道路破除与恢复	915	m ²	暂估工程量
清淤疏浚				
1	清淤	654.9	m ³	按平均清淤深度 0.3 米计算
2	生石灰	9.82	t	详见说明
3	熟石灰	1309.8	kg	0.12kg/m ² , 两遍
沟渠护岸工程量表				
1	连锁砖生态护坡长度及面积	2046/3069	m/m ²	详见大样图
2	混凝土护脚及压顶	2046	m	详见大样图
3	松木桩基础	2046	m	详见大样图
4	台阶	2	座	详见大样图
5	播撒草籽	4092	m ²	四季草籽花籽混播
6	挺水植物	2046	m ²	菖蒲、再力花、美人蕉等 10 茺/m ² , 5 株/茺
其他				
1	水体公示牌	2	个	见大样图
2	淤泥干化场	1	座	见大样图

2.5.51. 汨罗市长乐村官塘排水渠黑臭水体治理

2.5.51.1. 治理工程简述

沟渠位于长乐镇长乐村, 水域面积约 1000 m², 水体功能为纳污、排洪。通过现场调研及走访, 岸线已全部硬化, 沟渠上游为长乐村 4 组, 约 200 户、800 人, 经过三格处理

后的污水 水质相对较好，已做处理。沟渠周边 15 亩耕地施用的残余农药化肥经雨水入渠，常年流动。但现污水管堵塞，污水入渠。

控源截污：沟底淤积约 0.3m，清淤深度 0.3m，堰塘淤积约 2.05m，清淤深度 2.0m。淤泥用生石灰就地干化处理。干化后的淤泥一部分就地护岸，多余部分外运处置。根据检测，黑臭水体清淤产生的底泥符合林地及园林绿化相关标准，水体周边 3km 范围内有林地，可将干化（含水率约 65%）后的淤泥就近用于山林。

清淤疏浚：沟底淤积约 0.3m，清淤深度 0.3m，堰塘淤积约 2.0m，清淤深度 2.0m。

2.5.51.2. 原实施方案主要工程内容

序号	建设内容	数量	规格	单位
1	DN500 预埋涵管	200	钢筋混凝土管	m
2	生态拦截沟	300	生态护坡+植 物修复	m
3	人工湿地	300	生态护坡+滤 料+绿狐尾藻	m ²
4	垃圾及植物残体清理	200		m ³

2.5.51.3. 初步设计主要工程内容

序号	工程	数量	单位	备注
污水管网				
1	压力管污水	350	m	PE100 材质，DN200，拖管施工
2	压力管污水	26	m	PE100 材质，DN200，开挖施工
3	压力检查井	6	个	详见大样图
4	污水消能井	1	个	详见大样图
5	排气阀井	1	个	做法参照图集 05S512, 页 54
6	重力流污水管	50	m	连接附近市政管网，暂定 DN315，50m，钢板桩支护施工
控源截污				
1	重力流污水管	87	m	PE100 材质，DN315，开挖施工
2	沉泥井	1	个	做法参考 06MS201-3, 页 123
3	污水检查井	1	个	做法参考 06MS201-3, 页 21
污水提升泵站				
1	潜污泵	2	个	型号 150QW180-9
2	碳钢管	3	m	DN200，含管件
3	碳钢管	12.9	m	DN150，含管件
4	止回阀	2	个	DN150，含法兰
5	闸阀	2	个	DN150，含法兰
6	液位开关	1	个	控制水泵启停

7	自动控制箱	1	套	600*800mm
8	污水池	1	座	详大样图
清淤疏浚				
1	堰塘机械清淤	1522	m ³	堰塘清淤 2.0m
1	沟渠人工清淤	227	m ³	沟渠清淤 0.3m
2	生石灰	26	t	详见说明
3	熟石灰	364	kg	详见说明
其他				
1	水体公示牌	1	个	详大样图
2	淤泥干化场	1	座	详大样图

2.6. 生态治理修复示意图

2.6.1. 生态治理修复设计示意图

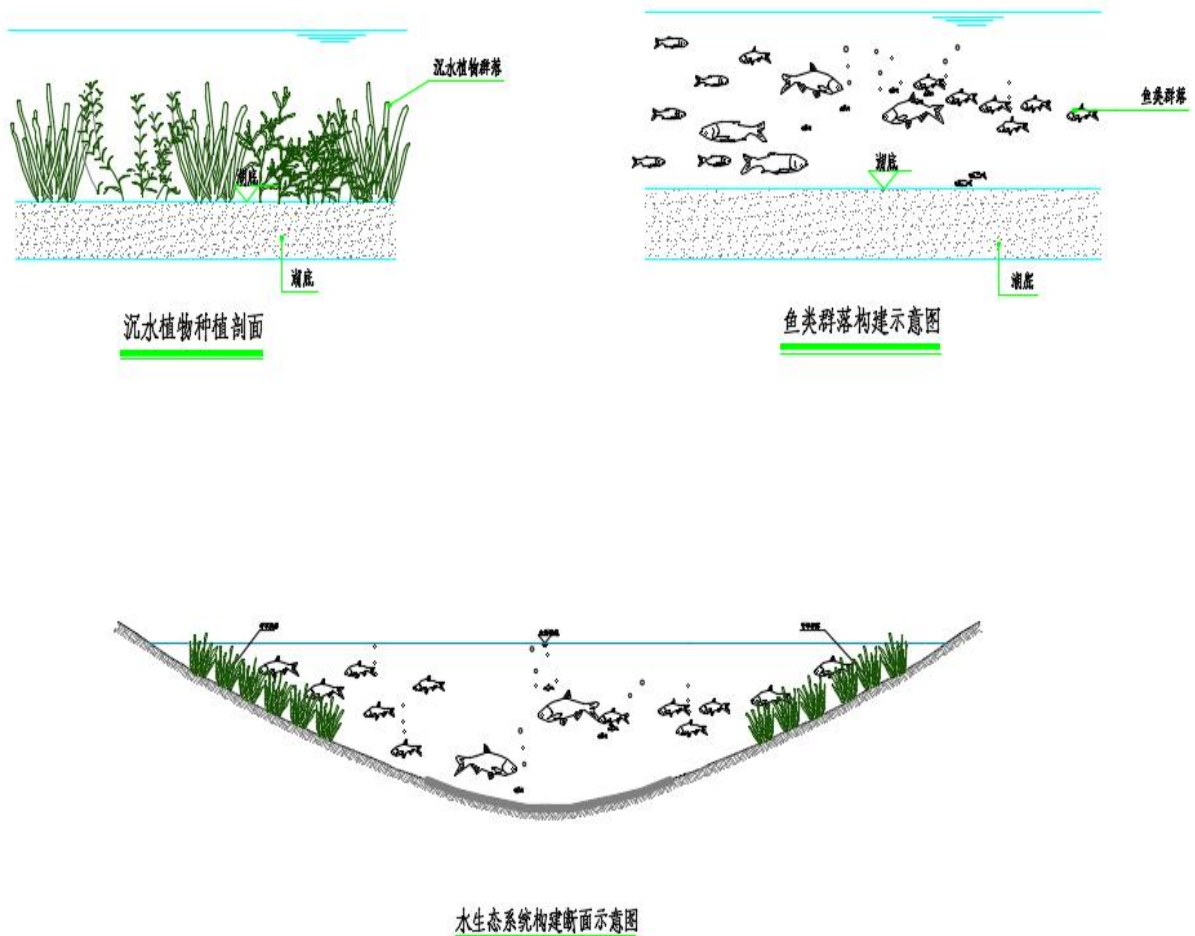


图 2-15 水生态重构示意图

2.6.2. 生态治理修复效果示意图



图 2-19 生态塘治理效果案例图



图 2-20 生态沟渠治理效果案例图



图 2-21 人工湿地治理效果案例图

通过本项目农村黑臭水体治理生态修复工艺及相关治理措施后，可治理范围内的黑臭水体，同时通过人工强化的方式对水体进行生态修复。黑臭水体经整治后将会日渐呈现水清、草绿、花香的趋势，改善了水生态环境，提高了环境整体美观度，也大大增加了周边居民的幸福指数。

2.7. 总图设计

2.7.1. 总图布置原则

项目平面布置主要根据工艺流程以及厂址地形条件等原则进行。本方案根据业主提供的资料进行厂区的布置，除了考虑流程合理、管理方便、经济实用外，还使得厂区布局合理、水流顺畅、布置紧凑。

在满足工艺生产流程前提下，充分结合现有污水处理构筑物布置、管线及可用场地及要求的使管线短捷，水流顺畅，节约用地；并使区功能分区明确，在保证污水、污泥处理工艺布局合理、生产管理方便、联接管线简洁的基本原则下，综合考虑将建、构筑物分区、分类，在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济。

根据站内各部分用地的功能将其划分为以下几个主要区域：污水预处理区、污水处理区、辅助生产区，便于维护和管理。

2.7.2. 总图平面布置

详见初步设计总图。

2.8. 建筑与结构设计

2.8.1. 建筑设计

2.8.1.1. 设计思路

本设计在建筑空间、交通组织等方面进行了仔细推敲，从丰富人的空间体验与感知的角度入手，力图使整个规划设计区域给人深刻的印象。

2.8.1.2. 设计依据

- (1) 各工艺专业提供的相关设计资料
- (2) 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2002;
- (3) 《混凝土结构设计规范》GB50010-2002;
- (4) 《建筑结构荷载规范》GB50009-2001;
- (5) 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010;
- (6) 《砌体结构设计规范》GB50003-2001;
- (7) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002。

2.8.1.3. 总体布置综述

本设计总体布置以充分满足生产功能要求为前提，配合工艺对厂内各种建（构）筑物及相关的设施进行合理布置。建筑相对集中、节约用地，便于安全生产管理，节约投资。

2.8.1.4. 建设标准及装修

建筑物外室装修：外墙根据招标文件要求装饰。

建筑内室装修：按建筑功能配饰面材料，各建筑物内墙均有水泥砂浆抹灰及内墙涂料饰面。

楼、地面：细石混凝土按建筑功能要求采用。

栏杆：1050 高栏杆。

2.8.2. 结构设计

2.8.2.1. 设计原则

遵守国家现行规范，在满足生产工艺要求前提下，力求做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量、保护环境。

2.8.2.2. 设计依据

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GBJ50069-2002）

《给水排水工程施工及验收规范》（GBJ141-90）

《构筑物抗震设计规范》（GB50191-93）

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2002）

《建筑结构荷载规范》（GB5009-2000）

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2002）

《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2002）

《建筑桩基技术规范》（JGJ94-94）

2.8.2.3. 设计条件

(1) 建（构）筑物设备及操作荷载由设备供应商提供。

(2) 作用于构筑物上的侧向土压力按主动土压力计算，当构筑物位于地下水位以下时，水位以下部分侧向土压力为主动土压力与地下水位静水压力之和。

(3) 作用于构筑物内部水压力按设计最高水位的静水压力计算。

(4) 按地下水 and 地表水的最高水位计算地下构筑物的浮托力。

(5) 其它荷载的取值及相应的系数均按《建筑结构荷载规范》及《给水排水工程结构设计规范》取用。

2.8.3. 施工技术及安全措施

2.8.3.1. 基坑开挖及支护

为了确保基础工程顺利进行，应先进行地质勘察，经全面周密的设计计算，确定支护方案及施工方法，方可进行基坑开挖，以确保安全。开挖基坑时，边坡的安全在施工过程中应特别注意。同时，要关注地下水位的降低而可能造成的对邻近建筑物的影响。

2.8.3.2. 材料

各种钢筋、型钢入场需带出厂证明，经质量抽检合格后方可使用。混合结构承重墙采用 M10 混合砂浆砌 MU10 实心粘土砖，建筑物框架结构上部填充采用 M5 混合砂浆砌 MU10 实心粘土砖，室内地坪以下以 M10 水泥砂浆砌 MU10 实心粘土砖。

各构筑物采用防水砼，砼强度等级为 C25，抗渗标号为 S6，掺一定比例的混凝土外加剂，提高砼的防渗抗裂性能。

钢筋：用 HPB235 级和 HRB335 级钢，预埋件为 Q235 号钢。

水泥：配制防水、防腐混凝土的水泥等级为 32.5 级，水泥品种选用大厂出品的抗硫酸盐型水泥；配制普通混凝土结构的水泥采用等级不低于 32.5 级的普通硅酸盐水泥。

砂石：配制防水混凝土的砂采用中、粗砂，石子采用碎石或卵石，砂石级配和材质应符合防水混凝土施工规范要求；普通混凝土结构的砂石应符合规范要求。

2.8.3.3. 钢筋制作安装及砼浇筑

- (1) 钢筋制作，绑扎严格按施工规范进行，确保钢筋的保护层厚度正确。
- (2) 模板应支撑牢固、接缝密实、刚度足够、不漏水。不能用铁丝穿过防水结构基层固定模板。
- (3) 砼浇筑应严格按操作规程进行，以保证砼密实度。

2.8.3.4. 施工缝的设置

水池底板不能设施工缝。池壁可以留设水平施工缝，位置设于底板面以上 300mm 处，第二道水平施工缝可根据结构情况和施工组织确定，但应离开孔洞、预埋管 200mm 为宜。水平施工用金属止水带，并严格按操作规程进行施工，否则容易造成渗漏。

2.9. 电气设计

2.9.1. 设计原则

本工程电气设计执行的规范如下：

- (1) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (2) 《低压配电设计规范》（GB50054-95）
- (3) 《建筑物防雷设计规范》（2000 版）（GB50057-94）
- (4) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）
- (5) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-93）
- (6) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB50062-92）
- (7) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2004）
- (8) 本工程电气设备选型及设备执行的规范如下：
- (9) 《旋转电机基本技术要求》（GB755-87）
- (10) 《电机结构及安装型式代号》（GB997-81）
- (11) 《低压成套开关设备》（GB7251-2006）
- (12) 《低压抽出式成套开关设备》（JB/T9661-1999）

- (13) 《导体和电器选择设计技术规定》（SDGJ14-86）
- (14) 《电气测量仪表装置设计技术规程》（DGJ9-88）
- (15) 《电磁式电压互感器》（GB1207-2006）
- (16) 《电流互感器》（GB1208-2006）
- (17) 《低压开关设备和控制设备》（GB14048.1-5-2000）
- (18) 《低压电器外壳防护等级》（GB/T4942.2-93）
- (19) 《低压开关设备和控制设备成套装置》（IEC60439）
- (20) 《建筑物的电气设施》（IEC60364）
- (21) 《外壳防护等级》（IEC60529）
- (22) 《电力电容器》（IEC60070）
- (23) 《电抗器》（IEC60289）
- (24) 《并联电容器的内部熔断器和内部过压分离装置》（IEC60593）

2.9.2. 设计范围

设计范围主要是：

- (1) 本工程内低压配电的设计。
- (2) 本工程内所有工艺设备和辅助生产设备的供配电，电气传动和控制设计。
- (3) 本工程内所有生产和辅助生产建筑物、设备房的照明及防雷、接地设计。

2.9.3. 配电场所布置

低压配电柜集中布置在本工程低压配电间内，采用单列布置。

2.9.4. 控制、信号及计量

生产装置内主要工艺电气设备的控制，利用自控专业的 PLC 来实现。

30KW 以上的低压电动机均采用软启动。

部分工艺上有要求的低压电机采用变频控制。

其它设备采用直接启动。

本工程在低压进线处设置总电能计量装置，计量有功功率。

2.9.5. 继电保护

低压系统总进线开关设短路速断，延时速断及长延时过电流和接地故障四段保护，并具有数显及通讯功能。

电动机保护回路采用电机综合保护器保护。

配电回路设短路及过电流保护，照明设备总电源总设置漏电保护。

2.9.6. 电缆选型及敷设

所选用的电力电缆必须是铜芯电缆，且所选用的电力电缆、控制电缆必须是国标产品：高压动力电缆选用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆。

低压动力电缆选用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。

控制电缆选用聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯控制电缆或PVC绝缘屏蔽铜芯控制电缆。

生产厂家：国内知名品牌

电缆施工敷设要严格执GB_50168-2006《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》。电缆如需埋地敷设需按GB_50168-2006规范穿保护钢管。

电缆缆芯有明显相色标记，低压电力电缆A、B、C、N相分别为黄、绿、红、蓝色。

整盘电缆不允许有中接头。成品电缆的外护套表面应连续印有电缆型号、规格、厂名、制造年月和长度标识，标识字迹应清楚易辨，耐擦，不得采用凹凸印方法，符合GB6995规定。

电缆敷设方式主要采用电缆沟或电缆桥架或预埋管敷设，再穿保护钢管或直埋敷设至各用电设备。电缆桥架户外采用镀锌电缆桥架，户内采用喷塑电缆桥架，选用国内知名企业产。

2.9.7. 防雷、防静电及接地

本站区内建、构筑物属第三类防雷建、构筑物。为了防止直接雷击，在需要防雷击的建、构筑物顶上装设避雷带作为接闪器并满足GB50057-94（2000年版）规范的规定处理。为了防雷电感应，建筑物内的主要金属物，如设备、管道、构架应于接地装置相连。

本接地安装的工程范围为包括室外接地极，室外接地网及接地引出线在内的所有电气设备的接地安装。本工程变压器为中性点直接接地，电源进线处设接地装置，其低压电力系统中的电力设备外壳采用接零保护，与防雷装置组成公共接地网。

- 电气设备的下列金属部分均应可靠接地或接零：
- 电机、开关柜、配电箱、控制屏等金属底座、金属框架和外壳；
- 配电间金属门、户外构筑物金属栏杆、电缆铠装层和电缆穿线管；
- 电缆桥架和电缆支架；
- 空气型母线槽金属外壳。

接地线的敷设符合下列要求：

- 接地线及其紧固件应采用镀锌防腐措施；
- 接地线在穿过墙壁、楼板和地坪处应加装钢管保护；
- 接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接；

- 室内接地线离地 300mm 沿墙水平敷设；
- 控制室及其它装有配电箱设备的房间，均应设置供接地线使用的接线板和螺栓（PE 汇流铜排）；
- 地线的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊，连接至电气设备上的接地线，应采用镀锌螺栓连接；

· 当利用金属构件、金属管道等作为接地线时，应保证其全长为完好的电气通路。
本工程气接地系统采用 TN-S 系统。

工艺生产过程中可能产生静电的有关设备和管道作防静电接地。

本工程防雷接地、防静电接地及系统中工作接地，保护接地，重复接地形成一个统一的电气等电位连接体。敷设方式为地埋敷设或沿电缆桥架敷设，接地电阻值不应大于 4Ω 。

2.10. 仪表设计

为了及时准确地掌握进出水质及其在处理过程的变化，实现生产过程的自动控制，提高管理水平，在各个重要的生产环节配置在线检测和控制仪表是十分必要的，本工程仪表设计选型遵循以下原则：

按工艺要求完成自控系统的设计，范围如下：

- 1) 按工艺流程配置必要的液位、流量、水质分析等检测仪表，出水流量和主要水质参数与污水管理部门进行远程数据通讯。
- 2) 全部检测仪表及电气设备的运行信号的传送和显示。
- 3) 根据电气设备的运行要求及主要工艺参数的控制要求，设置自动控制和自动调节系统。
- 4) 建立计算机网络系统，实现生产过程控制自动化及管理过程自动化。
- 5) 自控仪表的防雷、过电压保护、接地系统的设计。

2.10.1. 设计依据

参照标准和规范如下：

- 1) 《仪表系统接地设计规定》 HG/T 20513-2000
- 2) 《过程测量和控制仪表的功能标志和图形符号》 HG/T 20505-2000
- 3) 《自动化仪表选型规定》 HG/T 20507-2000
- 4) 《仪表供电设计规定》 HG 20509-2000
- 5) 《化工装置自控工程设计规范》 HG/T: 20638~20639

2.10.2. 仪表技术特性

2.10.2.1. 基本特性

仪表为成套配备，包括仪表本身及所有安装所需的各种附件以及连接线。仪表系统是用来连续测量污水处理工艺流程中的主要参数，并将测量数据送入计算机数据采集及监控系统。

室外安装设备采用防水型不锈钢仪表箱防护。所有仪表设备配置电源及信号防雷、防感应电流冲击设施。

所有设备的安装调试符合相关的 GB / GT 要求，无相关 GB / GT 时符合厂家安装调试要求。

2.10.2.2. 环境

正常环境温度： $0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

相对湿度： $0 \sim 95\%$ （无冷凝）

所有检测元件，变送器，安装支架及保护罩等材料满足污水环境防腐蚀要求。

在该环境下，所有设备能够正常工作，并达到文件所规定的可靠性和精度。

2.10.2.3. 工作电源

所有设备由以下一种电源供给：

$220\text{VAC} \pm 10\%$ ， $50\text{HZ} \pm 1\text{HZ}$ ；

$24\text{VDC} \pm 1\%$ 。

2.10.2.4. 防护等级

机箱设备外壳等级严格按照 IEC529 标准执行。

室内地面上设备等级 $\geq \text{IP} 54$ 。

安装在水下或其它类似地区的设备等级 IP68。

2.10.2.5. 信号接口

现场压力表和温度表除外的所有仪表采用以下信号电平：

仪表信号：采用 $4 \sim 20\text{mA}$ 直流电流信号。

2.11. 节能、环境保护、消防和安全卫生设计

2.11.1. 节能设计

我国是个能源消费大国，能源相对短缺，然而能源浪费却相应严重。能源的缺乏已严重制约着国民经济的发展，节能问题一直是我国发展国民经济的一项长远战略方针。

从节约和降耗的途径来讲，在十几年前我国就已提出了生命周期分析。传统上讲能耗分析，仅仅是侧重于处理的能耗，如果讲周期，扩大一点从污水处理的下水道的传输、污水处理厂的建设、运行、污水处理厂的拆除，全过程考虑污水处理的设计、工艺开发模式，是对传统思维和工艺的巨大挑战。

本工程不仅在工艺方案、设备选型和操作管理方面都考虑了节能措施，而且在工程建设方面也考虑了建构筑物的节约和降耗。

本工程节能措施体现在以下几方面：

1) 设备选型杜绝采用国家公布的淘汰产品，选用高效率、低能耗的设备产品。

2) 水处理构筑物布置紧凑，减少联络管道的水头损失。

3) 重视计量、仪表、监控设计，而根据不同的水量和工况调整设备运行情况，既保证了污水的处理效果，又达到了节能的目的。

2.11.2. 消防设计

本工程的消防主要为房子的消防设计，采用主干路安装室外消防栓，房子里设置干式灭火器。

2.11.3. 环境保护

2.11.3.1. 施工期环境影响的缓解措施

工程施工废弃物的管理：工程施工中产生的废渣石，应本着因地制宜的原则，首先考虑为本工程利用，与有关部门制定本工程弃土计划，选者合适弃土地点。

噪音防护：施工期间噪音主要为运输车辆的喇叭声、发动机声、混凝土搅拌声及复土压路机声等。为减少对周围环境的影响，昼间施工时要尽量避免各种施工机械同时启动，最大限度减少声源叠加。

开挖出的泥土除作为回填外，要及时外运，堆土尽可能少占道路，以保证交通顺畅。

2.11.3.2. 9.3.2 污水处理厂对外部环境的影响

污水处理厂在下述几个方面有可能对外部环境造成污染及解决建议：

(1). 水处理厂排放的尾水

水处理厂排放的尾水是指处理厂处理后的出水。本工程设计中主要设备采用国产优质设备，部分设备、测试仪表和控制系统采用进口设备，因此，水处理站正常运转是有保证的，出水水质能达到排放要求。

水处理厂内部产生的废水主要为滤液、反冲洗水、浓水等，均返回处理系统，不会产生新的污染。

(2). 废水和污泥产生的气味

水处理厂污泥脱水间有气味的地方，室内加强通风，周边加强绿化；污泥及时清运，缩短在厂区储存时间；露天池子采用盖板密封，最低限度的减少臭味，不会对周围环境产生影响。

(3). 噪声

水处理厂主要噪声来源于泵，所以各种泵均选用低噪声泵，并在个机房周围充分绿化，以减少噪声的扩散，把噪声控制到最小程度，可达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中的要求，故噪声对环境的影响不大。

2.11.4. 劳动保护及安全卫生

2.11.4.1. 安全防范

——防火、防爆

按火灾危险性划分大部分构筑物属戊类，综合楼和设备间属丙类。建筑设计按《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）（2001年版）执行。除考虑一般水消防、避雷等安全设施外，对建筑物还配备适量的化学灭火器。电气防爆措施按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）执行。

——除味、除尘、通风、防毒

污泥脱水间等有异味或腐蚀性气体，为保证操作环境良好，在墙上设置排风机将有害气体抽至室外排放。换气次数为4~6次/小时。

——防电防雷

厂区内建、构筑物属第三类防雷建、构筑物。为了防止直接雷击，在需要防雷击的建、构筑物顶上装设避雷带作为接闪器；为了防雷电感应，建筑物内的主要金属物，如设备、管道、构架应与接地装置相连。

接地系统采用TN-S系统。

工艺生产过程中可能产生静电的有关设备和管道作防静电接地。全厂防雷接地、防静电接地和安全接地均相连，构成统一的接地网。敷设方式为埋地敷设或沿电缆桥架敷设，接地电阻值不应大于4欧姆。

——噪声处理

处理站污水、污泥泵基本采用低噪声泵，水处理站自动化管理水平较高，值班工人接触噪声（可佩戴耳罩、耳塞等防护用品）的时间很短，不会影响工人的健康。

——电气安全

电力供应式污水处理厂运行的生命线，只有供电及电力设备的安全，可靠运行，才能保证污水处理厂正常运转，本工程电气设计采用以下安全措施：

(1) 低压配电装置

污水处理厂室内开关柜和配电屏防护等级为 IP4X，室外控制箱和动力箱防护等级为 IP55，低压电气设备和器材的绝缘电阻不得低于 0.5 欧姆。

(2) 继电保护

10kV 进线装设：短路及过电流采用熔断器保护。

10kV 电力变压器装设：短路及过负荷采用熔断器保护。

低压系统总进线开关设短路速断，延时速断及长延时过电流三段保护。

电动机保护回路设短路、过载及断相等保护。

馈线回路设短路及过电流保护。

(3) 过电压保护

为防止变电所高压配电装置和变压器的雷电侵入波过电压，10kV 母线侧装设氧化锌避雷器，低压进线处抓挂你社浪涌保护器。

(4) 电力电缆

全厂供电外线采用铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆（YJV 型），控制电缆采用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆，电缆敷设方式主要采用沿电缆桥架敷设，再穿保护钢管至各用电设备。

(5) 配电装置建筑物

建筑物设计中考虑设门宜设置于两个，门朝外开（必要时设双向门），以防发生电气事故时迅速、安全撤离现场。冷却通风窗全部采用百叶窗和钢丝网，通向室外的电缆沟洞口，全部用水泥砂浆封堵，以防小动物窜入。

——照明设计

正常照明系统的电压等级为~380/220V，控制方式采用集中及就地两种方式，在腐蚀性环境中选用防腐灯具，其它一般环境中选用普通荧光灯具或工厂等；照明电线采用穿电线管保护；事故照明采用带蓄电池应急等，应急照明时间不小于 30min。

——自控设计

从技术先进、安全可靠、操作方便和经济合理的角度出发，结合目前医院污水处理工艺的特点，在工艺路线先进的基础上，尽可能提高全厂自控水平，减轻操作人员的劳动强度，以便于对全厂生产进行统一调度和管理。本工程采用带操作站的 PLC 自控系统对污水处理装置各生产单元过程参数、电气参数及机泵运行状况进行监视、控制、连锁和报警。

——其它职业安全卫生防范措施

各生产构筑物设置便于操作和行走的平台、走道及安全护栏、扶手、水池栏杆，且设置必要的防落水急救设施。厂区埋地管道需要设置阀门的要设阀门井，以便操作。

设计要求污水处理厂在运行前制定相应的安全法规，操作人员上岗前必须进行必要的专门技术培训，以确保污水处理装置的正常运行。

2.11.4.2. 安全管理

贯彻国家“安全第一，预防为主”的方针，制定各岗位安全操作规程、机械设备维护、维修规程、防火规程及安全监察制度等。按照国家有关标准、规程要求，采取相应的安全与工业卫生措施。车间内的安全通道、消防设备、危险机械或设备等处均设明显的安全指示标记。

对职工进行安全教育，包括安全思想、劳动保护方针政策、安全技术知识、工业卫生、先进事迹教育及事故教训教育等，提高安全技术知识水平，增强安全生产自我保护意识。

依照工人所在工序特点配备必要的劳动防护用品。

2.11.4.3. 安全与卫生的预期效果

本工程采用先进的、成熟的、合理的工艺技术，从生产工艺的装备水平、管理水平上为生产安全提供良好的保障。

生产过程中可能出现的尘泥、毒物、噪音以及可能出现的机械伤害、触电事故、坠落危险等均采取了相应的防范措施，同时还为保证安全设置了安全供电、供水系统。较为完善的、性能可靠的安全与工业卫生设施的配备，将有效的避免安全事故的发生，保障工人的身心健康。

总之，工程充分贯彻了国家“安全第一，预防为主”的方针，按照国家有关标准、规程、规范要求，采取相应的安全措施，从而使安全与工业卫生水平与大型化、现代化的生产工艺水平相适应。

2.12. 机构设置、劳动定员

2.12.1. 管理机构

2.12.1.1. 机构设置

污水处理管理机构设置合理，不但可以保证出水水质，还可以降低处理成本。根据国内多家污水处理厂的运行情况，结合本工程污水处理系统设计，采用如下的机构设置：

操作运行管理采用两班制白班和晚班交替工作。

2.12.1.2. 组织管理措施

- (1). 建立健全、完备的生产管理机构。
- (2). 对入厂职工进行必要的资格审查。
- (3). 组织操作人员进行上岗前的专业技术培训。
- (4). 聘请有经验的技术人员负责站内的技术管理工作。
- (5). 建立健全岗位责任制、安全操作规程及工站管理规章制度。
- (6). 对厂内工作人员实行定期考核奖惩制度。
- (7). 组织专业人员提前上岗，参与施工，安装，调试，验收等实践，为运转操作奠定基础。

2.12.1.3. 技术管理措施

- (1). 对进出本厂的水质和水量进行监测并对数据进行整理分析，建立技术档案，根据水质、水量的变化及时调整运转工况。
- (2). 根据实际运行情况及时调整工艺参数，为出水达标、节省能耗提供保证。

2.12.2. 劳动定员

根据与本水处理厂处理工艺相近的国内多家废水处理站的运行管理情况及定员情况，建议水处理站定员总人数为2人，如下表：

污水水处理站人员配制表

序号	岗 位	人 员		备 注
		班数	人 数	
1	操作工	2班制，每班1人	2	
2	合 计		2	

3. 投资概算

3.1. 投资概算

3.1.1. 概算原则

- (1) 实事求是。按方案内容分章节统计，分项目按技术经济指标估算。按照相关行业投资估算办法和取费标准执行，并类比同类工程适当调整。
- (2) 节约集约。从土地、人工、机械、材料、管理等各方面实施节约，有效控制建设成本，集中资本，以达到投资最优化。
- (3) 科学合理。在投资估算过程中，采用方程法、类比法和类推法等，层层递进，逐步细化，因地制宜，最终达到科学、合理、一致的投资估算。
- (4) 分类计算。根据技术要求，分建设期、费用构成、项目构成进行估算，已在相关规划中编列的项目，参照原成果计列。
- (5) 按现行价格计算。投资指标均取现值，不考虑未来价格跌幅因素。

3.1.2. 概算依据

- (1) 国家及湖南省颁发的有关法规、制度、规程；
- (2) 湖南省住房和城乡建设厅关于发布湘建价〔2018〕43号关于印发《湖南省建筑工程概算定额》（2001年概算定额修定版）的通知；
- (3) 中国建设工程造价管理协会标准《建设项目设计概算编审规程》CECAGC2-2015；
- (4) 湖南省住房和城乡建设厅湘建价〔2020〕56号文《关于印发2020<湖南省建设工程计价办法>及<湖南省建设工程消耗量标准>的通知》，2020年《湖南省建筑工程消耗量标准》、《湖南省装饰工程消耗量标准》、《湖南省安装工程消耗量标准》、《湖南省市政工程消耗量标准》及其配套解释文件；
- (5) 湖南省建设工程造价管理总站文件湘建价市〔2020〕46号《湖南省建设工程造价管理总站关于机械费调整及有关问题》的通知，采用概算定额的人工费按照湘建价〔2019〕130号文乘以1.15系数计算；
- (6) 湖南省住房和城乡建设厅湘建价〔2019〕130号《关于发布湖南省各市州建设工程人工工资单价》的通知；
- (7) 岳建事价函〔2023〕10号《关于发布2023年8月份建设工程材料市场综合价的通知》。
- (8) 部分材料按市场询价。

(9) 各种相应的各种相应的政策性文件、标准图集和设计、施工规范。

(10) 本工程初步设计图等资料。

3.1.3. 编制范围

工程费、工程建设其它费、预备费。

3.1.4. 编制方法

根据业主提供的相关工程资料，结合现场踏勘结果及相关政策文件进行编制。

3.1.5. 编制结论

项目概算工程投资 15133.8 万元，地方配套措施投资 8757.98 万元；具体概算情况如下表所示；

岳阳市农村黑臭水体治理试点工程（汨罗市）概算编制汇总表

项目名称：岳阳市农村黑臭水体治理试点工程（汨罗市）

序号	工程名称		编制金额（元）	备注
一	建安工程费		126743336.00	
二	工程建设其他费用		12188910.90	
1	工程造价咨询费	预算编制及审核费	561160.27	湘建价协[2016]25号文
		跟踪审计费	1240690.02	湘建价协[2016]25号文
		结算编制及审核费	524705.07	湘建价协[2016]25号文
2	设计费用	初步设计	1874337.70	工程勘察设计收费标准(2002年修订版)
		施工图设计	1874337.70	工程勘察设计收费标准(2002年修订版)
3	实施方案编制费		1901150.04	1.50%
4	可行性研究报告编制费		126743.34	计价格[1999]1283号文
5	工程监理费		1267433.36	湘监协[2016]2号文
6	工程勘察测绘费		380230.01	工程勘察设计收费标准(2002年修订版)
8	工程质量检测费		253486.67	0.20%
10	招标代理费		887203.35	湘招协[2015]6号文
11	公共资源交易服务费		30000.00	湘发改价费[2019]366号
12	建设单位管理费		633716.68	财建[2016]504号文
13	实施效果评估费		633716.68	0.50%
三	预备费	基本预备费	6203046.96	
		价差预备费	6203046.96	
四	合计金额		151338340.82	

3.1.6. 配套措施

地方配套措施投资 8757.98 万元，具体情况如下表：

汨罗市地方配套措施汇总表

	名称/类容	数量	单位	单价（元）	总价（元）	备注
汨罗市 配套	三格净化池	18350	座	3,400	62,390,000	
	四格净化池	606	座	5,700	3,454,200	
	小型垃圾清运车	49	辆	6,000	294,000	
	户外分类垃圾桶	20008	个	150	3,001,200	
	沷肥池	7741	座	2,200	17,030,200	
	生态塘 A	3526	m ²	400	14,102,000	
地方配套措施金额总计：					87,579,800	

注：根据实施方案申报资料编制