

农村生态河道建设工程

实施方案

南通市水利勘测设计研究院有限公司

二〇二二年十二月

项目名称：农村生态河道建设工程

设计阶段：实施方案

设计编号：2021S110

委托单位：如皋市水务局

承担单位：南通市水利勘测设计研究院有限公司

证书编号：水利乙级 A132002986

参加人员：朱义宏 王龙祥 葛浩 施冬梅

马佳杰 周小平 郑乔木

项目负责人：朱义宏

审 核：易太平

批 准：吴国泉

编制时间：2021 年 12 月

目 录

1 综合说明	1
1.1 绪言.....	1
1.2 水文.....	3
1.3 工程地质.....	3
1.4 工程任务和规模.....	4
1.5 工程布置及建筑物.....	10
1.6 施工组织设计.....	13
1.7 建设征地与移民安置.....	14
1.8 环境影响评价.....	14
1.9 水土保持.....	15
1.10 劳动安全与工业卫生.....	16
1.11 节能评价.....	16
1.12 工程管理.....	16
1.13 投资估算.....	17
1.14 经济评价.....	17
1.15 社会稳定风险分析.....	19
2 水文	20
2.1 流域概况.....	20
2.2 气象.....	26
2.3 水文.....	27
3 工程地质	29
3.1 概述.....	29
3.2 勘察依据.....	29
3.3 工程地质条件.....	29
3.4 结论及建议.....	31
4 工程任务和规模	32
4.1 区域概况.....	32
4.2 社会经济概况.....	34
4.3 历史灾害.....	35
4.4 相关规划.....	38
4.5 工程现状.....	40
4.6 工程建设的必要性.....	48
4.7 工程任务.....	51
4.8 工程规模.....	53
5 工程布置及建筑物	55
5.1 设计依据.....	55
5.2 工程等别和标准.....	56
5.3 工程总布置.....	59
5.4 护岸工程设计.....	61
5.5 小型配套建筑物方案设计.....	62
5.6 植物防护工程设计.....	65
6 施工组织设计	72
6.1 施工条件.....	72
6.2 料场的选择与开采.....	73
6.3 施工导截流.....	74
6.4 主体工程施工.....	74
6.5 施工交通运输.....	80
6.6 施工总布置.....	80
6.7 施工总进度.....	81

7 建设征地与移民安置	83
7.1 工程占地.....	83
7.2 移民安置.....	83
8 环境影响评价	84
8.1 概述.....	84
8.2 水环境保护.....	85
8.3 生态保护.....	87
8.4 土壤环境保护.....	88
8.5 人群健康保护.....	88
8.6 大气及声环境保护.....	89
8.7 其他环境保护.....	91
8.8 环境管理与监测.....	91
8.9 环境影响分析.....	96
9 水土保持	100
9.1 概述.....	100
9.2 水土保持措施布置和设计.....	101
9.3 水土保持工程施工组织设计.....	101
10 劳动安全与工业卫生	103
10.1 危险与有害因素分析.....	103
10.2 劳动安全措施.....	105
10.3 工业卫生措施.....	106
10.4 安全卫生管理.....	108
11 节能评价	109
11.1 设计依据.....	109
11.2 能耗分析.....	110
11.3 节能设计.....	111
11.4 节能评价.....	113
12 工程管理	115
12.1 工程管理体制.....	115
12.2 工程运行管理.....	115
12.3 工程管理范围和保护范围.....	116
12.4 招标范围.....	117
12.6 招标初步方案.....	117
13 投资估算	119
13.1 概述.....	119
13.2 编制原则及内容.....	119
13.3 设计估算成果.....	120
14 经济评价	124
14.1 评价依据及方法、参数.....	124
14.2 效益分析及评价.....	124
15 社会稳定风险分析	126
15.1 编制依据.....	126
15.2 风险调查.....	126
15.3 风险因素分析.....	127
15.4 风险防范与化解措施.....	128
15.5 风险分析结论.....	129

附件一：如皋市 2022 年度农村生态河道建设工程设计概算

附件二：如皋市 2022 年度农村生态河道建设工程实施方案图册

1 综合说明

1.1 绪言

《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》指出，生态文明建设是中国特色社会主义事业的重要内容，事关“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦的实现。需加强农村基础设施建设，支持农村环境集中连片整治，开展农村垃圾专项治理，加大农村污水处理和改厕力度。推进农业结构调整，大力发展农业循环经济，治理农业污染。引导农民在房前屋后、道路两旁植树护绿。

按照《江苏省农村人居环境整治三年行动实施方案》，要把农村人居环境整治作为打好实施乡村振兴战略的第一仗，以美丽宜居村庄建设为导向，围绕农村垃圾、污水治理和村容村貌提升等重点任务，汇聚资源，整合政策，强化措施，持续改善和提升农村人居环境，基本实现农村生活垃圾收运处理体系全覆盖，每个涉农县（市、区）至少有1个乡镇开展全域农村生活垃圾分类试点示范，基本完成农村户用厕所无害化改造，厕所粪污基本得到处理或资源化利用，60%的行政村建有生活污水处理设施，管护长效机制有效运行，村容村貌显著提升。

推进生态河道建设有助于实现河道岸坡整洁，绿草如茵，可有效提高农村水资源承载能力，保障生态用水，保护生态资源，从而改善区内的生态环境，促进农村生态环境向良性循环方面发展。

根据江苏省委省政府关于贯彻落实乡村振兴战略的实施意见，要

提升农业发展质量，繁荣发展农业农村经济。整体推进土地综合整治和高标准农田建设，大兴农田水利建设，积极推进中小河流治理，发展高效节水灌溉。调整优化农业产业布局，推动农业由增产导向向提质导向转变。积极发展农业新型业态，引导产业集聚发展。实施化肥、农药减量增效行动，推动农业生态资源保护。集中整治农村突出环境问题，实施生态河湖建设行动，全面落实河长制、湖长制，推进水环境综合整治、长效管护，开展河湖连通和疏浚清淤，基本消除农村黑臭水体。实施美丽宜居乡村建设工程，着力推进特色田园乡村建设和村庄环境改善提升行动，深入推进农村生活垃圾治理，加快农村污水处理设施建设，推动城镇污水管网向周边村庄延伸覆盖，促进村庄生活污水治理规模化建设、专业化管护，积极推行农村河道、道路交通、绿化美化、环境保洁、公共设施“五位一体”综合管护。

建设农村生态河道，有助于提高河道灌排能力，净化河道水质，发展高效农业，提高农产品质量，实现农民增产增收。有助于改善农村生态环境和投资环境，带动农村经济发展。

2022年如皋市生态河道建设工程位于如皋市全境，项目计划整治二级河道5条，整治河道长度53.41km；各镇30条三级河，整治河道长度96.69km。通过本年度工程，提高河道的排涝标准，稳定河坡，维持河道生态多样性。

1.2 水文

1.2.1 气象

如皋市属亚热带海洋性季风气候区，温暖湿润，光照充足，受季风环流和海洋洋流影响，四季分明，雨水充沛，气候条件优越。多年平均太阳总辐射量为 112.6kcal/m^2 ，年平均日照时数 2317 小时，年平均气温 14.17°C 。由于距海较近，受海洋调节较明显，气温的日较差和年较差都较小。年均风速 3.1m/s ，春夏以东南风居多，冬季以西北风为主。4~10 月份为农作物主要生长季节，光热水配合较为协调，适宜多种农作物的种植生产，夏季风向以东南为主，冬季则以西北风为主。

1.2.2 降水

如皋市近海的位置使得如皋深受夏季风的影响，水汽充足，降水充沛，年均降水 1050.8mm ，79% 的年份降水量在 800mm 以上，降水最多年份为 1991 年，达 1636.9mm 。降水时空分布不均，夏季降水最多，占全年的 47%，冬季最少占 9%。最长连续降水时间为 13 天（1969 年 7 月 6 日~18 日），降水 279.5mm ；最长连续无降水时间为 48 天（1980 年 12 月 3 日~1981 年 1 月 19 日）。降水主要集中于夏季，但是，由于夏季风势力各年强弱不等，因而降水量的年际变化较大。

1.3 工程地质

由勘察揭露：勘区场地勘察深度范围内地基土可分为 3 个工程地质单元层，其中层 1 分为 2 个亚工程地质单元体，层 2、层 3 各包含

1 个透镜体。层 1 为第四纪全新世人工堆积物（以 Q_4^{ml} 表示），分布于场地表层；层 2~层 3 为第四纪全新世河口相沉（淤）积地层，以 Q_4^{al} 表示。

按《中国地震动参数区划图》，如皋市如城街道、城北街道、城南街道、丁堰镇、东陈镇场地抗震基本烈度为 7 度，白蒲镇、下原镇、石庄镇、九华镇、长江镇、江安镇、搬经镇、磨头镇场地抗震基本烈度为 6 度。

1.4 工程任务和规模

1.4.1 工程存在的主要问题

根据现场踏勘和断面测量，2022 年如皋市农村生态河道建设河道目前存在的主要问题为：1、河坡易于坍塌，河道淤积速度快；2、河道侵占普遍，水系破坏严重；3、河道功能单一，生态系统弱化；4、水质污染严重，制约经济社会发展；河道管护体系不够健全，执法能力偏弱。

1.4.2 工程建设的必要性

（1）保证河道正常功能的需要

自 2003 年以来如皋市持续开展河道疏浚工作，全市大部分骨干河道淤积问题得到了明显改善，河网调蓄库容及可供水资源量均大幅提升。但是如皋市地处高沙土地地区，土流流失易发生、河道淤积快，部分河道几年后又出现了淤积现象，造成了引排不畅，降低了区域引水和除涝能力。

另一方面，沿河生活污染源和农业面源污染没有得到有效控制，区域内河道水质普遍较差，影响农业现代化的开展和农村的环境卫生，制约农民生活质量和社会主义新农村建设，迫切需要对农村河道进行生态化整治。

通过河道生态整治，清除河坡垃圾和岸线占用，建设生态护岸、河坡绿化，防止水土流失，可以保证河道引、排水功能，进一步提升景观和生态功能。

(2) 贯彻生态文明建设战略部署的需要

根据《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，生态文明建设是中国特色社会主义事业的重要内容，事关“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦的实现。《意见》指出需加强农村基础设施建设，支持农村环境集中连片整治，开展农村垃圾专项治理，加大农村污水处理和改厕力度。推进农业结构调整，大力发展农业循环经济，治理农业污染。引导农民在房前屋后、道路两旁植树护绿。

按照《江苏省农村人居环境整治三年行动实施方案》，要把农村人居环境整治作为打好实施乡村振兴战略的第一仗，以美丽宜居村庄建设为导向，围绕农村垃圾、污水治理和村容村貌提升等重点任务，汇聚资源，整合政策，强化措施，持续改善和提升农村人居环境，基本实现农村生活垃圾收运处理体系全覆盖，每个涉农县（市、区）至少有1个乡镇开展全域农村生活垃圾分类试点示范，基本完成农村户用厕所无害化改造，厕所粪污基本得到处理或资源化利用，60%的行

政村建有生活污水处理设施，管护长效机制有效运行，村容村貌显著提升。

推进生态河道建设有助于实现河道岸坡整洁，绿草如茵，可有效提高农村水资源承载能力，保障生态用水，保护生态资源，从而改善区内的生态环境，促进农村生态环境向良性循环方面发展。

(3) 落实乡村振兴战略的需要

根据江苏省委省政府关于贯彻落实乡村振兴战略的实施意见，要提升农业发展质量，繁荣发展农业农村经济。整体推进土地综合整治和高标准农田建设，大兴农田水利建设，积极推进中小河流治理，发展高效节水灌溉。调整优化农业产业布局，推动农业由增产导向向提质导向转变。积极发展农业新型业态，引导产业集聚发展。实施化肥、农药减量增效行动，推动农业生态资源保护。集中整治农村突出环境问题，实施生态河湖建设行动，全面落实河长制、湖长制，推进水环境综合整治、长效管护，开展河湖连通和疏浚清淤，基本消除农村黑臭水体。实施美丽宜居乡村建设工程，着力推进特色田园乡村建设和村庄环境改善提升行动，深入推进农村生活垃圾治理，加快农村污水处理设施建设，推动城镇污水管网向周边村庄延伸覆盖，促进村庄生活污水治理规模化建设、专业化管护，积极推行农村河道、道路交通、绿化美化、环境保洁、公共设施“五位一体”综合管护。

建设农村生态河道，有助于提高河道灌排能力，净化河道水质，发展高效农业，提高农产品质量，实现农民增产增收。有助于改善农村生态环境和投资环境，带动农村经济发展。

(4) 推行“河长制”工作的需要

全面推行河长制，是落实绿色发展理念，推进生态文明建设的内在要求，是解决复杂水问题、维护河湖健康生命的有效举措，是完善水治理体系、保障水安全的制度创新。2017年，南通市出台了《关于在全市全面推行河长制的实施意见》（通办发〔2017〕39号），要求进一步加强河道管理与保护，建立健全河道长效管护机制。《意见》明确指出要加强水环境治理，实施河道生态修复。加强河道综合整治，继续组织实施河道清障水系贯通，持续推进骨干河道治理、城市河道控源截污、疏浚整治以及农村河道的轮浚，进一步畅通河网水系。围绕“三城同创”，全面组织开展绿色水岸建设，涵养水源、净化水质、美化河道，因地制宜打造建设一批河道清洁、河水清澈、河岸美丽的生态景观河道。以畜禽粪污治理、工业污水、生活污水、垃圾处理为重点，全面组织开展清水工程行动，整治脏乱河，消灭黑臭河。组织实施村庄河塘及横河泖沟的连片治理，综合整治农村水环境，推进水美乡村、美丽乡村建设。至2020年，全市骨干河道得到全面治理，县乡河道疏浚完成“十三五”规划任务，村级以上河道实现全面贯通，脏乱黑臭河道得到治理，全市水环境质量得到显著改善。

因此，实施农村生态河道建设，是推行“河长制”工作的内在要求，可以为“河长制”工作目标的早日实现打下坚实基础。

1.4.3 工程任务

2022年度在如皋市全市范围内开展生态河道建设项目，拟整治二级河道5条，总长度53.41km；三级河道30条，总长度96.69km。

通过本年度项目建设，对河道进行全面整治，建成生态河道，做到功能达标、水流通畅、水清岸洁、生态良好、管护到位。

表 1.4.1 2022 年如皋市农村生态河道建设工程—三级河道整治表

序号	河名	长度 (km)	镇/街道
1	朱丁河	2.1	搬经
2	白池河	2.87	
3	冯岱河	1.16	
4	跃进河	4.15	
5	国庆河	4.16	
6	永胜河	4.35	江安
7	东红旗河	3	
8	联络河	1.23	
9	仲岱河	2.39	
10	丰收河东段	0.43	
11	江防河	1.8	长江
12	车马湖河	3.7	
13	高井中心河	4.85	石庄
14	杨园港	4.73	
15	幸福河	2.4	白蒲
16	大寨河	6.65	
17	红先河	2.86	磨头
18	立田河	3.35	
19	立北河	2.4	吴窑
20	大寨河	3.8	东陈
21	皋南河	4.03	丁堰

序号	河名	长度 (km)	镇/街道
22	烈士河东段	2.22	
23	杏杨河	0.76	下原
24	皋南河	3.72	城南
25	杨奚河	0.5	
26	凌青河	4.42	如城
27	团结河	3.75	
28	东红旗河	7.59	城北
29	北焦港	4.12	
30	蔡港	3.2	
合计		96.69	

1.4.4 工程规模

本次工程拟对如皋全市范围内 5 条二级河道、31 条三级河道进行综合整治，主要建设内容为河道疏浚、河道护岸、岸坡绿化、配套建筑物整治。通过工程措施，提高河道的防洪排涝能力，改善水环境达到生态河道的建设目标。

1、河道疏浚

对各河道进行复标疏浚，三级河道疏浚土方 15.72 万 m³，回填土方 8.42 万 m³；二级河道疏浚土方 3.82 万 m³，回填土方 10.5 万 m³。

2、护岸工程

根据各河道实际需要，三级河道新建护岸 80.7km，其中：桩板

式护岸长度 0.112km，密排木桩护岸长度 74.54km，木桩+方桩护岸长度 4.37km，间排木桩+生态袋护岸长度 1.69km。

3、岸坡绿化工程

对各整治河道岸坡进行绿化防护，防止水土流失，改善生态环境，绿化面积 62.72 万 m²。

4、配套建筑物工程

对各整治河道进行配套建筑物建设，对阻断河道的坝埂进行拆坝建涵，新建河道沿线排水涵。

1.5 工程布置及建筑物

1.5.1 工程等别及建筑物级别

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），确定本工程各河道工程规模为小型，工程等别为IV等。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《河道整治设计规范》（GB50707-2011）和《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），各河道护岸建筑物级别为5级，临时性工程水工建筑物级别为5级。

根据《南通市水利治理规划》等相关规划，结合各河道现状实际情况，河道排涝标准为20年一遇。

1.5.2 工程总布置

1、疏浚工程

根据河道断面初步实测结果，部分河道河床存在淤积。本次工程对淤积河段进行复标疏浚。

2、护岸工程

如皋市河床沙性较重，河道土体抗冲刷能力较差，容易引起水土流失，造成河坡坍塌，故需进行护岸。本次工程本着“需护则护、防止坍塌”的原则进行护岸建设，河道护岸主要布置在集镇段、厂企段、坍塌段、冲刷段。在保证规划过流断面要求及现状河口基本不扩宽的原则下，河道全线根据不同的地形、坍塌程度、施工条件，护岸结构分段分类型区别布置，以保障河道发挥引排功能及河坡稳定。

1.5.3 护岸工程设计

根据各河道的现场实际情况，推荐本次工程采用桩式护岸。

经方案比选，本次工程主要采取以下五种护岸型式：

（1）间排木桩护岸

根据河道的等级、口宽、两岸实际情况出发，设置木桩+生态袋的结构形式。木桩在前，生态袋在后；木桩采用 3.5m 长，稍径 12cm（小头不小于 12cm，大头不小于 13cm），后方采用 3 层生态袋叠交错落摆放，除顶层外，每层摆放 2 个生态袋（采用丁字法摆放，详见施工图），木桩后方顺水流方向摆放 1 个生态，用于局部挡土，并在生态袋下布放一层土工布。木桩顶高程低于常水位 20cm，顶层生态袋高程高于常水位 40cm。

（2）密排木桩护岸

根据河道的等级、口宽、两岸实际情况出发，设置密排木桩的结

构形式。木桩梢径 12cm（小头不小于 12cm，大头不小于 14cm）；木桩临土侧采用每节 3m 长、梢径 10cm 圆木横档，通过钢钉和钢丝将前排木桩固定起来，并在木桩后方铺设一层土工布，从而形成连续的木桩挡墙护岸。木桩顶高程高于常水位 10cm；河道线型可根据现场实际情况微调，但需得到业主和监理的认可并需做到整治段土方基本平衡，护岸做到桥梁处，与桥墩顺接，桥面下坡面需整坡整齐后进行绿化。

（3）密排木桩护岸+生态袋

前段密排木桩做法与木桩护岸一致，后方在平行与桩顶的位置，铺设 20*40*80（高*宽*长）一层生态袋袋，同时采用专业的厂家配套设备在生态袋上开孔种植紫色鸢尾，每沿米 4 丛，4-5 芽/丛。

（4）木桩+方桩护岸

采用密排木桩护岸，木桩长 3.0m，梢径 12cm，密排布置，桩顶高程高于常水位 20cm。为加强木桩之间的相互联系，改善护岸整体性，密排木桩临土侧设两根连续方木横档，横档与桩木间以钢钉连接；为防止水土流失，墙后通长密贴一层土工布。考虑到拟建工程所在地工程地质条件相对较差，坡面易变形，造成木桩护岸倾斜等问题，在木桩护岸临水侧每 1.00m 设一根断面 20×20cm、有效长度 6.0m 预制钢筋混凝土方桩，桩顶高程 2.00m。桩顶设 0.25*0.4m 现浇砼横梁。

（5）桩板式护岸

预制桩桩长 7.0m，桩身断面 40×40cm，桩中心距 1.50m。相邻桩之间采用钢筋混凝土预制板（标准规格 12×200×149cm，厚×高×长）

挡土；桩顶设钢筋混凝土压顶每 4 个单元设一道 2cm 宽沉降缝，并以 2cm 厚沥青油毡板嵌缝。

1.5.4 植物防护工程设计

绿化工程分重点河段、一般河段、原生态河段三种。本次工程乔木、灌木、灌木球品种由各镇在附表中自选。

(1) 重点河段

重点河段主要为护岸段存在重要道路、桥梁上下游一定范围内外；河道坡顶每 4m 种植一棵乔木，坡面密载灌木。

(2) 一般河段

一般河段主要为护岸段（除重要节点上下游）沿线；河道坡顶每 4m 种植一棵乔木，坡中每 4m 种植一棵灌木球，坡面全线种植麦冬草。

(3) 原生态河段

原生态河段主要为无护岸措施的河段；对于清杂、消除垦坡种植的河坡种植麦冬草、芦苇等植物，同时在河道坡顶每 4m 种植一棵乔木。

1.6 施工组织设计

工程区交通便利。如皋市陆路交通非常发达，G15 沈海高速、G40 沪陕高速、G204 国道、S334 省道纵横交错，工程所需建材物资及机械设备均可从陆路运抵施工现场附近。

本工程施工工场和施工管理生活区可布置在河道两岸现状场地

内。排泥场管线利用现状道路，不需要额外临时征占地。

本工程河道疏浚采用水陆挖机或泥浆泵水力冲挖施工。

护岸一般采用桩式护岸，桩型包括预制混凝土方桩、木桩等。河道沿线大型施工设备通行存在一定难度，故本次工程结合本地区以往类似工程施工经验，选择采用水陆挖机平台进行桩基施工。拟采用液压震动沉桩，具有噪音小、打桩速度快、节能环保等优点。

根据本工程的特点，本工程计划于 2022 年 1 月份完成施工招投标；2022 年 5 月底具备完工验收条件；6 月验收。

1.7 建设征地与移民安置

根据工程布置，各河道整治均在现状河口范围内进行，项目实施不涉及永久永久征地及移民拆迁安置。本工程临时占地范围为排泥场临时占地、围堰、排水沟临时占地、施工道路临时占地、施工生产生活区临时占地。

本工程不涉及移民安置。

1.8 环境影响评价

本工程对环境不产生永久污染及永久性损害，施工过程中产生局部粉尘及噪音污染。工程虽然挖压占用耕地，但由于引水、除涝标准提高，减少了洪涝灾害损失，相对来说是增加了人口环境容量，工程利于改善居民生产生活环境。工程实施过程基本不存在污染转移，也不增加水污染程度，工程虽然存在增加水土流失、引起噪声污染等问题，但只要环保措施得当，不利影响均可削减到最低限度。综上所述，

本工程在施工期间对周围地表水水质、声环境、环境空气质量、水土流失等环境因子有一定的影响；工程完工后，减少了沿途输水损失，保证了供水水质，同时提高了排涝和灌溉能力。同时工程本身也起到了美化的作用，采取的绿化措施可增加植被覆盖率，降低噪声和大气污染，涵养水土，使环境效益得到同步发挥，对社会生产、群众生活和生态环境改善都极为有利。

工程的有利影响大于不利影响。环境收益远大于环境损失，只要有关单位认真落实本评价中提出的各种环保措施，从环境保护角度而言，工程建设是可行的。

1.9 水土保持

本项目为如皋市建设项目，在工程建设过程中做好水土保持工作，防治法定责任范围内的自然和人为水土流失，建设生态环境，不仅对维护工程长期稳定十分必要，而且对实现社会经济的可持续发展具有积极作用。

报告在现场调查项目区地形地貌及主体设计报告基础上，分析了本工程的施工组织和工艺，以及项目区的地形地貌、土壤、植被、气象水文、水土流失特点和水土保持现状，结合主体工程特征，明确了水土流失防治责任范围，对项目区水土流失进行预测，制定水土流失防治措施体系，根据各水土保持分区的特点，设计水土流失防治措施，计算了水土保持设施的投资，并进行工程的效益分析。根据相关法律法规要求坚持“三同时”制度，确定了水土保持工程的实施进度和方案实施的保障措施，提出了水土保持监测、监理的指导性意见。

1.10 劳动安全与工业卫生

为保障建设、管理、运行、检修人员在劳动过程中的安全和健康，结合工程具体的情况，对安全疏散、防洪、防淹、防火、防爆、防触电、防雷击、防机械伤害和坠落伤害、防污染、防电磁辐射、采光照明等各方面采取措施和配置一定的设备，做到安全可靠、经济合理、符合现行有关劳动安全和工业卫生各种文件和其它标准规定的要求。

工业卫生主要为生产运行场所预防噪音、温度、湿度，采光与照明设计。生产运行场所应防噪音、防震动。

1.11 节能评价

本着合理利用能源、提高能源利用效率的原则，遵循节能设计规范，从设计理念、工程布置、设备选择、施工组织设计等方面已采用节能技术，选用了符合国家政策的节能机电设备和施工设备，合理安排了施工总进度，符合国家固定资产投资项目节能设计要求。

本工程不存在能耗过大的建筑物和设备，项目的建设期和运行期亦不会消耗大量能源，能源消耗总量相对合理，因此本工程的建设不会对当地能源消耗结构及能源利用产生不利影响。

工程实施后，提高了各整治河道的排涝和引水能力，缩短了排涝时间，减少了防汛时间，减少人力、物力的调遣和支出，节约了能源。

1.12 工程管理

在工程建设中实行项目代建制、法人制、招标投标制、建设监理制，合同管理制，以保证工程建设的质量、工期和投资控制，确保工

程按计划顺利实施并达到预期目标。

在实行项目法人制的同时，实行建设监理制、招标投标制和合同管理制，规范建设资金使用，全面落实水利工程质量责任制，确保工程质量和生产安全，进一步加强水利招投标管理工作，形成一个完整的建管体系，保证工程项目的顺利实施。

1.13 投资概算

1、三级河道

2022 年如皋市农村生态河道建设工程—三级河道总投资 11739.97 万元，其中建筑工程部分 10899.57 万元，临时工程费 102.3 万元，独立费用及预备费用 738.08 万元。

2、二级河道

2022 年如皋市农村生态河道建设工程—三级河道总投资 9724.4 万元，其中建筑工程部分 9082.69 万元，临时工程费 5.54 万元，独立费用及预备费用 636.18 万元。

1.14 经济评价

工程治理完成后，各河道排涝标准达到 20 年一遇，改善引水条件，充分发挥河道在引水、排涝、改善内河水环境等方面的作用，由此可以发挥工程最大的社会效益和经济效益；在一定程度上促进河道管理的正规化，规范化，提高了科学管理水平。

2022 年如皋市农村生态河道建设工程实施后，可实现以下几方面的效益：

(1)通过对各河道进行疏浚整治,河道排涝能力达到 20 年一遇,提高区域防御洪涝灾害的能力,为粮食高产稳产提供了保证;同时减少了常年救灾及维修费用,避免或减少干旱年份工农业损失。

(2)工程的间接经济效益主要体现在:①避免或减轻干旱年份因工业、农业的大量减产而对国民经济造成的影响;②减少因救灾而大量调用人力、物力、车辆等损失;③避免了水质恶化、生产环境恶化的严重危害。

(3)通过疏浚整治,可增加河道调蓄能力,有效地改善河道水质,有效改善沿线地区生态环境及的人居环境,恢复各河道自然风貌。

(4)工程河段岸坡水土保持工程的实施可有效防止水土流失,避免因岸坡水土流失造成河道淤积现象的发生,延长工程正常运行周期。

(5)工程实施后河道沿线生态环境条件也将得到充分的改善,有利于进一步发挥各河道的综合效益,对沿线城镇社会、经济的发展有着深远的意义。

通过 2022 年如皋市农村生态河道建设工程的实施,将充分发挥河道综合效益,即:进一步完善了如皋市防洪排涝体系,提高了受益区排涝标准和灌溉能力;进一步提升了整体水环境质量,优化了沿线地区人居环境,提高了农业综合开发能力,为地区建立了良好的引水通道和生态走廊。对骨干河道进行治理,兴修水利,消除水害,是贯彻以人为本、建设社会主义新农村和构建和谐社会的需要,是一项实实在在的惠民工程,必将得到老百姓的拥护和认可。

综上所述，本工程实施后，将发挥明显的经济效益、环境效益与社会效益，因此本工程在国民经济评价方面是可行的。

1.15 社会稳定风险分析

本项目属公益性水利项目，建设过程中对沿线居民影响较小，由各镇政府负责协调，目前已采取的和下一步将采取的系列风险防范措施，在一定程度上会起到降低以致消除社会风险的效果，确保社会稳定。从本地区已建生态河道工程实施情况来看，河道治理工程的实施深受当地政府及老百姓支持，项目实施进展顺利。本项目的实施，社会稳定风险度属低风险。

2 水文

2.1 流域概况

2.1.1 南通市水系概况

一、水利分区

南通市分属长江和淮河流域，通扬运河（经海安、如皋、丁堰一线）、如泰运河（自丁堰、掘港至东安闸一线）以南为长江流域，以北为淮河流域。

根据南通市的地形特点，区域内引排水的格局，将长江和淮河两大流域分为七个水利区。长江流域分为高沙土区、沿江圩区、九吕平原区、通启平原区、诸岛区；淮河流域分为里下河圩区和斗南垦区。

本工程各河道在如泰运河以南属九吕平原区，以北属斗南垦区。两水利分区概况如下：

九吕平原区，位于如泰运河以南，通扬运河以西，东至黄海，南以老通吕公路控制线为界，涉及市区、通州区、如皋、如东、海门、启东，总面积为 2305.86km²。本区地势平坦，地面高程在 2.8~6.3m 之间，东部沿海地区由于多为不断围垦而成，地面高程略低；正常水位 2.2m，警戒水位 2.6m。其中三余镇片地面高程仅为 3.0m 左右，是高地中的低洼区，属独立控制的小水系。该区现有遥望港闸、新中闸、团结港闸、东灶港闸、大洋港闸、南通节制闸、九圩港闸等主要排涝口门，其中九圩港闸仅负担通吕片部分面积的排涝。

斗南垦区，斗南垦区位于如泰运河以北、通扬运河、通榆河以东，东滨黄海，北至东台（与传统分区保持不变），涉及海安、如皋、如东3县（市）的20个乡镇及街道，总面积为2053.45km²。该地区成土母质为

海相沉积物，大约为2000年前成陆；地势平坦，地面高程平均为4.3m，栟茶运河以北为3.4~4.5m，以南为4.5~5.8m。该区现有一级河道4条，二级河道26条，沿海有北凌新闻、洋口外闸、掘苴新闻、东安新闻等中型水闸。

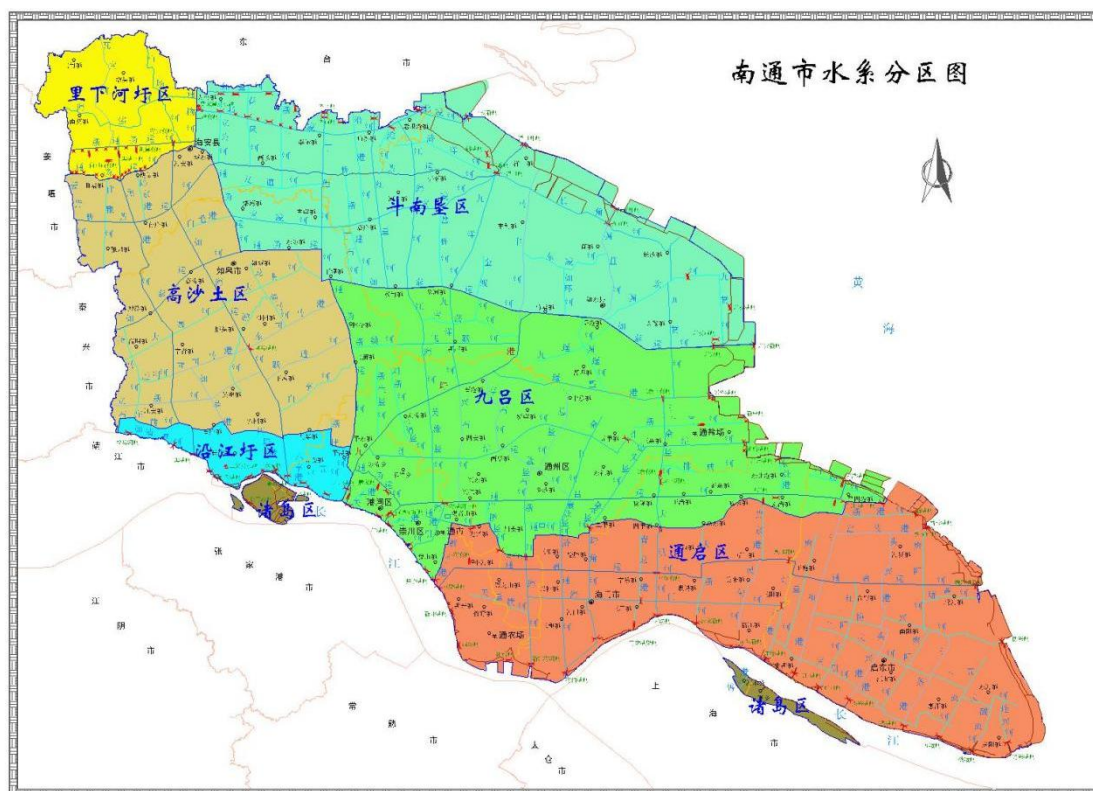


图 2.1.1 南通市规划水利分区图

二、建筑物运行规则

排水工况下，沿江和沿海落潮时，潮位下降至与内河水位齐平时开闸；沿江和沿海涨潮时，潮位至接近内河水位时关闸。

引水工况下，沿江涨潮时，长江水位升至与内河水位齐平时开闸；沿江落潮时，长江水位降至内河水位时关闸。其中九圩港泵站在长江水位低于内河水位时开机。

三、排涝和引水调度

1、排涝调度

南通市大部地区属相对独立水系，除海安里下河地区外，基本不受客水下泄影响，因此，排涝调度主要根据暴雨汇流情况来定。相对独立的排涝区域主要分为斗南垦区、高沙土区、沿江圩区、九吕平原区、通启平原区和诸岛区。斗南垦区主要由北凌河、栟茶运河和如泰运河等骨干河道东排黄海，该区正常水位 2.01~2.11m，警戒水位 2.61m。高沙土区由如海运河和焦港河南排长江，该区正常水位 2.31m，警戒水位 2.81m。沿江圩区分为四片，独立排入长江，正常水位 1.01~1.21m，警戒水位 1.81m。九吕平原区与斗南垦区相连，一部分由九圩港和通吕运河排入长江，另一部分通过通吕运河、遥望港等排入黄海，正常水位 2.21m，警戒水位 2.61m。通启平原区分为西、中、东三片，三片之间由节制闸控制，相对独立。其中通启西片南排长江，正常水位 1.81m，警戒水位 2.31m；通启中片南排长江，正常水位 1.41m，警戒水位 1.81m；通启东片一部分南排长江，别一部分东排黄海，正常水位 0.91m，警戒水位 1.31m。主要骨干河道水位见下表。

表 2.1.1 南通地区骨干河道特征水位表

河道名称	站名	常水位	警戒水位	历史最高水位
焦港河	焦港闸	2.50	3.00	4.00
如海运河	碾砣港闸	2.50	3.00	4.00
如泰运河	掘港	2.30	2.80	4.17
栟茶运河	小洋口闸	2.20	2.80	3.91
九圩港	石港	2.40	2.80	4.34
通吕运河	货隆镇	2.40	2.80	3.54
通启运河	西段	2.00	2.50	3.11
	中段	1.60	2.00	2.63
	东段	1.10	1.50	3.45
新江海河	新江河海闸	1.80	2.20	3.07
北凌河	北凌新闻	2.50	3.00	4.28
遥望港	遥望港闸	2.40	2.80	3.49

2、引水调度

南通市灌溉水源主要靠沿江引进江水，现有中型以上引水闸 8 座，设计引水流量 520 m³/s，汛期大汛期间日引水量 2000~3000 万 m³ 左右。如皋市沿江有焦港闸、如皋港闸、碾砣港闸，主要向如皋的中西部及海安县南部地区输送水源；南通市区的九圩港闸、节制闸担负如东县、通州区、如皋市东部、海门市北部以及启东市大部地区的水源输送；通州区的营船港闸和新江海河闸主要向该二市南部地区提供水源。

根据潮汐变化和农作物不同生长期需水量情况，各季节需分段控制水位。通南片的九圩港、通吕运河等骨干河道控制水位：5 月至 6 月上旬，该段时期沿江要尽量引水，补充水源，内河水位可以控制在 2.01 m~2.21m 左右。遇特殊干旱年，沿江平均最低水位不低于 1.41m，石港、丁堰不低于 1.31m，小洋口闸，北凌新闸上最低水位不低于 1.21m，东安闸、掘苴闸上最低水位不低于 1.11m，遥望港闸上最低水位不低于 1.01m。

另外根据区域内航道整治工程要求，连申线（海安船闸~焦港船闸）设计最低通航水位为 1.25m，通扬线航道（九圩港船闸）设计最低通航水位 0.97m，河网水位应满足相应通航水位要求。

2.1.2 如皋市水系概况

2.1.2.1 河道分级标准

一级河道：市级河道，流域性引排水功能的重要河道，如焦港、如海运河等。

二级河道：县级河道，区域性引排水功能、对区域汇水调水起主要作用的骨干河道。如跃进河、白李河等。

三级河道：乡镇河道，涉及区域性引排水功能、但其汇水调水作用次于二级河道的区域性河道。如东方红河、红旗河、响堂河等。

2.1.3 项目区河道基本情况

如皋市跨 4 个水利分区，分别为高沙土区、斗南垦区、九吕区和沿江圩区。

高沙土区位于位于通扬运河以南以西，江平公路、石庄前河以北（与传统分区保持不变），包括海安、如皋、通州三区县（市）的 18 个乡镇及街道，总面积 1407.99km²，地面高程在 3.3~6.0m 之间，以如泰运河为界向南北两侧倾斜。

斗南垦区位于如泰运河以北、通扬运河、通榆河以东，东滨黄海，北至东台（与传统分区保持不变），涉及海安、如皋、如东 3 县（市）的 20 个乡镇及街道，总面积为 2053.45km²。

九吕区位于如泰运河以南，通扬运河以西，东至黄海，南以老通吕公路控制线为界，涉及市区、通州区、如皋、如东、海门、启东，总面积为 2305.86km²。

沿江圩区位于江平公路—石庄前河以南，拉马河以东、九圩港以西，包括如皋、通州两区县（市）的 6 个乡镇，总面积 231.82km²，地面高程 1.8~5.4m，与高沙土区地面高程相差 2m 以上。沿江圩区以焦港、如皋港、如海运河三条南北向的干河为界，分为四个小片，实行引、排独立控制。

在如皋市范围内，先由 25 条市、县河道构成了 5×5km 骨干河网格局，再由乡级河道基本构成 2×2km 河道网络。这些市、县、乡级河道组成的河网，具有引、排、蓄水功能，担负着如皋市及周边地区的防洪、灌溉、排涝、通航等任务，保障工农业生产生活用水需要。

如皋市范围内共有乡级以上河道 327 条（段），总长 1458.3km。其中市级河道 4 条（段），即如海运河、焦港、通扬运河、如泰运河，总长 161.8km；县级河道 21 条，包括丁堡河、南凌河、丁石河、新姚河、

龙游河、杨马河、白毛港、大明河、东司马港、西司马港、跃进河、白李河、周圩港、如皋港、拉马河、长甸河、如靖界河、立新河、胜利河、大寨河、石庄前河，总长 289.67km；乡级河道 302 条，总长 1006.76km。由市、县、乡级河道为骨干组成的河网，担负着如皋市及周边地区的灌溉、排涝等综合任务。此外，如皋市共有村级河塘 7128 处，其中村级河道 3869 条，水塘 3256 个。

地表水是如皋市主要水资源，除本地降水形成径流及河塘调蓄的地表水外，主要来自长江纳潮引水。本市在沿江建有碾砣港闸、焦港闸、如皋港水利枢纽三座中型闸，分别控制如海运河、焦港、如皋港三条通江引排水河道。三座中型闸常年平均引水量约 7 亿 m³，排水量约 2 亿 m³。

表 2.1.2 如皋市河流水系情况统计表

所属流域 水系名称	按河流流域面积				按河流管理					
	200km ² 以上		50~200km ²		省管河道		县管河道		乡镇以下管河道	
	条数 (条)	总长 (km)	条数 (条)	总长 (km)	条数 (条)	总长 (km)	条数 (条)	总长 (km)	条数 (条)	总长 (km)
长江水系	6	161.8	21	289.7			21	289.7	3635	4068.7

根据《如皋市水系规划》，全市按中高低水系控制布局，按照高水高排、低水低排、自排机排相结合的原则，将全市分为两个片区：北部高水系片和沿江圩区片。

北部高水系片主要是如皋市高低水系分界线以北地区。沿江圩区片受到长江及骨干河道的划分，将沿江圩区分为 6 个分片区：焦港西片、如皋港西片、中部长江镇片、东部九华镇片、长青沙片和友谊沙片。水系分区图详见图 2.3。



图 2.1.2 如皋市水系分布图

2.2 气象

如皋市属亚热带海洋性季风气候区，温暖湿润，光照充足，受季风环流和海洋洋流影响，四季分明，雨水充沛，气候条件优越。多年平均太阳总辐射量为 112.6kcal/m^2 ，年平均日照时数 2317 小时，年平均气温 14.17°C 。由于距海较近，受海洋调节较明显，气温的日较差和年较差都较小。年均风速 3.1m/s ，春夏以东南风居多，冬季以西北风为主。4~10 月份为农作物主要生长季节，光热水配合较为协调，适宜多种农作物的种植生产，夏季风向以东南为主，冬季则以西北风为主。

长江水域无封冻，陆域冻土深 20cm，降雪集中于一、二月，年平均降雪天数 6.6d，最大积雪厚度 17cm。霜期一般为 11 月至次年 3 月，全年无霜期 212 ~ 235d。

如皋市近海的位置使得如皋深受夏季风的影响，水汽充足，降水充沛，年均降水 1050.8mm，79%的年份降水量在 800mm 以上，降水最多年份为 1991 年，达 1636.9mm。降水时空分布不均，夏季降水最多，占全年的 47%，冬季最少占 9%。最长连续降水时间为 13 天（1969 年 7 月 6 日 ~ 18 日），降水 279.5mm；最长连续无降水时间为 48 天（1980 年 12 月 3 日 ~ 1981 年 1 月 19 日）。降水主要集中于夏季，但是，由于夏季风势力各年强弱不等，因而降水量的年际变化较大。

如皋市主要灾害性天气有霜冻、连续阴雨、冰雹、龙卷风、台风、旱涝等。台风发生率年均 2.3 次，对当地农业生产影响较大。另外，春季受冷暖气流交替的影响，气温变幅大，有些年份会出现倒春寒、低温、晚霜冻等灾害性天气；夏季受梅雨季节的影响，雨量相对集中，暴雨、大雨增多，排水不畅，易发生洪涝灾害，有些年份“空梅”，加之受副热带高压影响，多晴热天气，易导致“伏旱”；8 月中旬至夏末，常有台风影响，并伴有暴雨、大风及冰雹，易造成风、涝灾害；秋、冬季节，北方冷空气频繁南下，气温急剧下降，霜、雪、寒潮易发，常产生霜冻灾害。

2.3 水文

由于项目区河网密布，水系纵横，对一两条河道单独进行水文分析是不合适的，因此项目区河道水文资料及水文数据主要采用《如皋市水系规划》中主要计算成果。

以搬经站作为高水系河道高水位的代表站。1960 ~ 1983 年录自水文年鉴，其中 1961 ~ 1979 年缺失，由丁堰站相关而得（搬经 = 丁堰 + 0.1）。1960 年搬经站设在长江的小溪河上，8 月 5 日实测最高水位为 4.15m，以

后无测量资料，直至 1980 年后恢复测量。1984 年~2002 年的水位资料由如皋市水务局防汛办提供。共计 43 年资料。北部高水系地区：50 年一遇防洪水位为 4.0m。沿江低水系圩区：由于如皋高水系河道贯通沿江圩区，因此，该区域的 50 年一遇防洪水位也是 4.0m。

如皋市属平原水网地区，各主要内河最高水位都是由暴雨形成，平常内部河道水流较缓，只有在引水、排涝及降水期，内部河流水位变化才较大。如皋二级及三级河道均与一级河道相连通，河网水位基本以几条一级河水位控制，骨干河道水位特征值见表 2.3。

表 2.3.1 如皋市骨干河道水位特征值统计表

河名	站名	正常水位	警戒水位	历史最高水位	历史最低水位	控制建筑物	闸孔净宽	排涝流量	承担如皋部分流量
		(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
通扬运河	丁堰	2.40	2.80	4.93 (1960.8.5)	0.67 (1968.6.24)	九圩港闸	200.00	1900.00	162
如泰运河	搬径	2.40	2.80	3.88 (2003.7.6)	1.16 (1997.6.16)	东安新闸	48.00	592.00	200
焦港河	焦港闸	2.50	3.00	4.00 (1973.7.4)	0.45 (1976.2.17)	焦港闸	31.00	497.00	308
如海运河	碾砣港闸	2.50	3.00	4.00 (1996.7.30)	-0.15 (1965.1.26)	碾砣港闸	66.00	510.00	408

3 工程地质

3.1 概述

本阶段对各镇拟整治河道进行了地质勘探。经勘查发现：项目区场地地貌类型为河流冲积相沉积地貌。基土层主要由素填土、粘土夹粉砂、粉砂夹粉土、粉细砂土层等组成，其中粉砂夹粉土层承载力 $f_k=155\sim 220\text{kPa}$ 。整个土层在水平及垂直方向变化不大，层次较为稳定，地质条件较好，适于大规模开发建设。

3.2 勘察依据

- 1、《水利水电工程地质勘察规范》（GB 50487-2008）；
- 2、《中小型水利水电工程地质勘察规范》（SL 55-2005）；
- 3、《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）；
- 4、《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- 5、《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
- 6、《水工建筑物抗震设计标准》（GB 51247-2018）；
- 7、《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）；
- 8、《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）。
- 9、本工程勘察合同等。

3.3 工程地质条件

3.3.1 地形地貌

勘区位于南通市如皋市，拟整治河道地势较为平坦，地面一般高

程在▽3.0m~6.0m之间。场地地貌分区为长江中下游冲积平原。

3.3.2 地基土成因

由勘察揭露：勘区场地勘察深度范围内地基土可分为3个工程地质单元层，其中层1分为2个亚工程地质单元体，层2、层3各包含1个透镜体。层1为第四纪全新世人工堆积物（以 Q_4^m 表示），分布于场地表层；层2~层3为第四纪全新世河口相沉（淤）积地层，以 Q_4^al 表示。

3.3.3 地基土土性描述

根据勘探资料，场地勘察深度30.0m以内的土体基本可分为5个工程地质层，自上而下，叙述如下：

层1，素填土：以灰黄色粉土与黄褐色粉质粘土为主，表层含植物根系。密实度不均，松软为主，湿~饱和。层厚1.10m，层底标高-1.55m~-1.45m。

层2，粉土夹粉质粘土：灰黄、青灰色，夹层灰褐色。水平层理。粉土稍密，很湿，粉质粘土流塑~软塑，饱和。层厚3.10m~3.80m，层底标高-5.35m~-4.55m。

层3，粉砂夹粉土：青灰色，夹薄层灰褐色低液限粘土。水平层理。粉砂松散~中密，饱和；粉土稍密~中密，很湿。层厚2.70m~3.70m，层底标高-8.25m~-8.05m。

层4，粉砂：青灰色，夹薄层同色粉土。水平层理。中等，局部密实，饱和。未钻穿。

各地基土层设计参数详见下表。

表 3.3.1 地基土层设计参数简表

土层 编号	土层名称	静力触探比 贯入阻力 (Ps)值	承载力 特征值 建议值 fak	桩侧土的 摩阻力 q _{ik}	桩端处土的 承载力 q _{rk}
		(Mpa)	(kpa)	(kpa)	(kpa)
1	素填土	1.93			
2	粉土	1.85	80	45	
3	粉砂夹粉土	5.73	160	48	
4	粉砂	10.67	210	58	145

3.4结论及建议

1、按《中国地震动参数区划图》，如皋市如城街道、城北街道、城南街道、丁堰镇、东陈镇场地抗震基本烈度为 7 度，白蒲镇、下原镇、石庄镇、九华镇、长江镇、江安镇、搬经镇、磨头镇场地抗震基本烈度为 6 度。

2、场地勘探深度范围内，地基土可分为 5 个工程地质层，除表层素填土外均属正常固结土，地基为较均匀地基。

3、建筑物后回填土可采用就地开挖出的土料，去除杂质后经适当晾晒后，分层填筑夯实，控制好填土料的含水率在 $(18\pm 2)\%$ ，每层填筑料虚铺厚度不超过 30cm，使夯实后的压实系数 λ_c 不小于 0.93。回填地基质量由检测确认。

4 工程任务和规模

4.1 区域概况

4.1.1 南通市区域概况

南通市地处江苏省东南部，南临长江、东濒黄海，南以长江为界与上海、无锡、苏州市的张家港、常熟、太仓隔江相望，背依广袤的苏北平原、素有“江海门户”之称，其上距江苏省省会南京 264km，下距上海吴淞口 102km；出江入海可达全国乃至世界各重要港口，溯江而上可直达赣、鄂、湘等省。地处我国沿海沿江“T”字型经济发展带的交汇中心，是国家首批批准的沿海十四个进一步对外开放的港口工业城市之一，也是长江流域进出物资的转运枢纽和长江三角洲地区的重要港口城市，地理位置十分优越，“据江海之会、扼南北之喉”，被誉为“北上海”。其地理位置为东经 $120^{\circ}12' \sim 121^{\circ}55'$ ，北纬 $31^{\circ}41' \sim 32^{\circ}43'$ ，南北跨距 114.2km，东西跨距 158.8km。全市总面积 8001km^2 ，老通扬运河接如泰运河到沿海出口以南的长江流域，面积为 5748.68km^2 ，以北为淮河流域，面积为 2251.97km^2 。

南通最早成陆的地方是位于扬泰古沙嘴最东端一带。20 世纪 70 年代青墩新石器遗址的发现及随后的研究证实，距今 6000 多年前，今南通西北部已经成陆并有人类活动。距今 4000 年前，江淮的沿海地区淹没。汉代，今南通地区的西北部重新涨出。从公元 5 世纪到 20 世纪初，通过四次大规模的沙洲连陆，扶海洲（今如东县地）、胡逗洲（今南通市区和附近一带）、东布洲（今海门、肩东中北部）

等古沙洲先后与大陆连接。在陆地不断接连的同时，由于水势的影响，部分区域地块在不断消长。明清之际，长江侵蚀通州陆地，古海门县坍没，之后又从长江口陆续涨出二三十个沙洲。清光绪二十九年（1903年），今启东南部（原称崇明外沙）与海门陆地相连。至此，今南通境域基本形成。南通全境地域轮廓东西向长于南北向，三面环水，一面造陆，似不规则的菱形状。分别由狼山残丘区、海安里下河区、北岸古沙嘴区、通吕水脊海河相沉积平原区、南通古河汊水网平原区、南部平原和洲地、三余海积平原区、沿海新垦区等组成。

南通集“黄金海岸”与“黄金水道”优势于一身，拥有长江岸线 226 km，其中可建万吨级深水泊位的岸线 30 多 km；拥有海岸线 210 km，其中可建 5 万吨级以上深水泊位的岸线 40 多 km。全市海岸带面积 1.3 万 km²，沿海滩涂 21 万公顷，是中国沿海地区土地资源最丰富的地区之一。全市耕地总面积 700 万亩，土壤肥沃，适种范围广，盛产水稻、蚕茧、棉花、油料等作物。水产资源十分丰富，是全国文蛤、紫菜、河鳗、沙蚕、对虾的出口创汇基地。吕四渔场是全国四大渔场、世界九大渔场之一。

4.1.2 如皋市区域概况

如皋市地理位置十分优越，东濒黄海，南临长江，东距上海 150km，西距南京 200km，位于经济发达的长江三角洲上海都市圈内。

如皋市境内道路交通系统十分发达，盐通铁路、G204 国道、沿海高速公路贯穿南北，S334 省道、S336 省道、宁通高速公路横贯东西，东西两翼分别有沪苏通长江公铁大桥和江阴长江大桥联通苏南，

可以在2小时内到达上海、苏州、无锡、常州等苏南发达城市。新长铁路傍城而过，为如皋的交通运输增加了强劲动力。境内水路运输系统也十分完善，依托长江这一黄金水道，能够连通全国乃至世界的主要港口；内河航运依托通扬运河、如海运河、焦港以及如泰运河形成了三纵一横的水路运输系统，沿江设有多个船闸，与长江水运连成一体。境内航空运输系统正逐步形成，如皋机场距离如城镇仅15分钟路程，临近的南通市通州区设有南通兴东机场，能够直行北京、厦门、广州等多个国内主要城市。水陆空一体、江海河联运的便捷式立体交通网络，使如皋市的交通区位优势彰显。

4.2 社会经济概况

2019年，如皋市辖11个镇，3个街道办事处，全市共有村（社区）347个，其中社区181个、村166个，辖区总面积1477km²。2019年末，全市常住人口123.51万人，其中城镇人口74.70万人，城镇化率60.5%，比上年提高0.9个百分点。年末户籍人口141.30万人。

2019年，如皋市全年实现地区生产总值1215.18亿元，可比价增长6.1%。人均地区生产总值98125元，增长6.6%。第一产业增加值72.40亿元，增长3.7%；第二产业增加值597.44亿元，增长6.8%，其中工业增加值498.59元，增长6.9%；第三产业增加值545.33亿元，增长5.6%。三次产业结构5.9:49.2:44.9。全年完成财政总收入196.87亿元，增长23.5%，其中一般公共预算收入70.01亿元，0.01%。全年财政总支出186.76亿元，增长11.2%；其中一般公共预算支出121.94亿元，增长13.1%。

4.3 历史灾害

如皋市主要灾害性天气有霜冻、连续阴雨、冰雹、龙卷风、台风、旱涝等。台风发生率年均2.3次，对当地农业生产影响较大。另外，春季受冷暖气流交替的影响，气温变幅大，有些年份会出现倒春寒、低温、晚霜冻等灾害性天气；夏季受梅雨季节的影响，雨量相对集中，暴雨、大雨增多，排水不畅，易发生洪涝灾害，有些年份“空梅”，加之受副热带高压影响，多晴热天气，易导致“伏旱”；8月中旬至夏末，常有台风影响，并伴有暴雨、大风及冰雹，易造成风、涝灾害；秋、冬季节，北方冷空气频繁南下，气温急剧下降，霜、雪、寒潮易发，常产生霜冻灾害。

(1) 涝渍灾害

根据《南通水利志》和南通、如皋历年的统计年鉴资料，自1990年以来，如皋受到多次洪涝灾害。主要如下：

1991年，梅雨自5月21日至7月15日，长达56天，比常年多30天。入梅时间较常年早20天，梅雨期间雨量大，连续暴雨多，是建国以来最严重的一次水灾。

2007年，7月7日到8日，全市出现大面积强降雨过程。平均降雨量92mm，部分地区大120mm。农作物大面积受灾，家畜禽舍倒塌约3000间，全市灾害损失3269.2万元。9月17日至19日，受第13号台风“韦帕”影响，全市大部分地区普降暴雨，平均降雨量84.7mm，最大雨量柴湾地区达119.3mm。全市受灾人口3168人，倒塌房屋27间，严重损坏99间，受伤4人。直接经济损失280.3万元。

2008年，受梅雨期强降雨影响，引起了较为严重的灾情。6月14日至6月28日，全市降雨量达296.3mm。全市倒塌房屋共68间，损坏房屋13间，损坏排水涵洞10座、防渗渠6852m、泵站2座、涵闸2座、道路13km、一级河坡倒塌10855m，沿江堤防流失土方5.6万m³。

2011年7月12日夜至7月13日，如皋全市全境普降特大暴雨，平均降雨量超过170mm，部分地区超过200mm，降雨量最大的九华地区达273.4mm。全市共紧急转移安置群众226人次，近30万人受灾。市区内涝严重，受淹超过12小时，主要街道最大水深600mm。全市大面积农田被淹，部分房屋被淹，全市农作物受涝面积83.5万亩，农业直接经济损失5亿元。全市经济损失达5.182亿元，规划区范围内经济损失约2.8亿元。

2015年，受第9号台风“灿鸿”影响，如皋市普降大到暴雨，并伴有阵风7-8级，据民政、农委及住建部门初步统计，全市玉米受灾面积11400亩，成灾2260亩；大豆受灾面积17180亩，成灾4430亩；花生受灾面积200亩；露地蔬菜受灾9600亩，成灾1700亩。

2016年，7月1日至7月3日下午14:30分，如皋市市普降暴雨，局部大暴雨，据气象部门统计，最大降雨量为244.9mm(九华站)，24小时内降雨量测点最大为131.7mm(7月3日九华站)。沿江三大闸全力排水，控制内河水位，由于此次强降雨恰逢月初长江大潮，3日8时大通流量已达6.04万m³/s，焦港高潮位3.84m，影响了沿江各闸的排水进度及效率。7月2日起，大范围降雨导致如皋市市内河水

位猛涨，超过警戒水位1.03m。据农业部门初步统计，玉米受灾面积3.388 万亩，大豆受灾面积6.573 万亩，花生受灾面积2.504 万亩。

2019 年7 月17 日，全市局部出现超预报特大暴雨，本次暴雨呈现持续时间长、雨量大、降雨区域集中等特点。据气象部门统计，17 日17 时-18 日01 时，全市最大雨量308.2mm，市区一小时最大降雨量达161.9mm。据初步统计，农业方面胡桑田5.68 万亩普遍受灾，水稻受灾面积1.8 万亩，玉米受灾面积1650 亩，蔬菜受灾面积2.67万亩。市区多个居民小区地下室严重积水，部分车辆被淹受损，200余户民宅进水受淹。各镇区房屋出现不同程度倒塌20 间。

2020 年，如皋市遭遇超长梅雨期，梅雨期间如皋市共出现8 次强降水过程，全市梅雨量424.2mm（如城）~576.1mm（长江镇如皋港），较常年多一倍（常年梅雨量：如城 214.5mm），如城雨量站梅雨量排名居历史第3 位，仅次于1991 年（690.5mm）、2016 年（572.9mm）。经统计，从2020 年6 月1 日至9 月30 日，搬经站水位超过警戒水位2.8m 的天数达34 天。

（2）干旱灾害

1993 年6 月上旬早稻泡田栽插用水高峰，全县市1 个月未下透雨，长江来量比往年少、潮位低、引水少，内河水位偏低。6 月8 日通扬运河丁堰水位1.28m，全市多数电灌站一度抽不到水。

2000 年6 月底出梅后，处于副热带高压控制，连续高温、晴热、少雨，日蒸发量大，土壤失墒快。如皋市何乡7 月12 日实测棉田墒情：地面下10cm 为16.3%，20cm 为16.1%。全市受旱面积数十万亩。

2005 年进入汛期后气候异常，降水明显偏少，5 月份至 6 月 26 日全市面降雨量只有 40mm 左右，仅是常年同期的一至二成。各地土壤墒情越来越差，旱情日趋严重。6 月 26 日入梅，6 月 29 日出梅，梅雨姗姗来迟又匆匆离去。梅雨期间全市进行了大规模的人工降雨，面平均降雨量为 29mm，也只有常年梅雨量的一至二成。由于雨量少，且分布不均，接踵而来的晴热高温，使得旱情更为严重，秋熟生产形式严峻。全市数十万亩旱作物受灾，大部分减产三成以上，直接经济损失数亿元。

4.4 相关规划

2020 年 4 月，如皋市水务局编制了《如皋市“十四五”农村生态河道建设规划》，其主要内容如下：

(1) 规划范围

区域范围内的农村河道。县级河道指乡镇的骨干引排河道，不包括流域性和区域骨干河道。乡级河道指一乡范围内的跨村引排河道。

(2) 规划水平年

现状基准年：2020 年

规划水平年：2025 年

(3) 规划目标

保障水安全，修复水生态，彰显水文化，提升水管理，努力实现“河道畅通、水体清澈、岸坡绿化、长效管护”的建设目标。

至“十四五”末确保县乡河道总数比例达到 40%以上，到 2035 年，基本实现全省乡河道生态化。

(4) 规划布局及规模

此次如皋市农村生态河道建设工程共规划建设 3 条县级河道，

118 条乡级河道，按照先急后缓的原则，结合整乡推进、集中治理，安排各河道逐步实施。

(5) 规划主要措施

本次规划建设农村生态县乡河道 121 条，疏浚长度 335.71km，土方量 281.68 万 m³，新建连通通道长度 5.38km，新增建筑物 149 座，新增生态护岸 628.30km，植树造林 43.21 万株，新增岸坡绿化面积 316.10 万 m²，新增污水处理设施 3 处，新增景观设施 14 处。其中：县级河道 3 条，疏浚长度 13.6km，土方量 15.44 万 m³，新增生态护岸 45.28km，植树造林 7200 株，新增岸坡绿化面积 18.9 万 m³。乡级河道 118 条，疏浚长度 322.1km，土方量 266.24 万 m³，新建连通通道长度 5.38km，新增建筑物 149 座，新增生态护岸 583.02km，植树造林 42.49 万株，新增岸坡绿化面积 297.20 万 m²，新增污水处理设施 3 处，新增景观设施 14 处。

(6) 投资估算及资金筹措

生态河道规划总投资 60199.96 万元，其中县级生态河道投资 8750.75 万元，乡级生态河道投资 51449.21 万元。

农村生态河道建设如皋市将从以下几个方面进行筹措以确保资金及时、足额筹措到位：一是争取上级部门补贴、二是增加地方财政投入、三是拓宽投入渠道、四是整合农建资金。

4.5 工程现状

4.5.1 县域内河道基本现状

如皋市县乡河道划分标准采用“十三五”县乡河道疏浚整治规划明确的县乡河道标准。如皋市农村河道划分标准：县级河道，指跨乡镇的骨干引排河道，不包括跨县区域性河道。乡级河道，指一乡范围内的跨村引排河道。涝水排入的县级河道为其所属上级河道。如皋市农村河道划分标准：

(1) 县级河道，指跨乡镇的骨干引排河道，不包括跨县区域性河道。平原区排灌控制面积 40-300km²，长度 > 10km，平均底宽 > 6m；圩区 30-200 km²，长度 > 8km，平均底宽 > 5m 为县级河道。如皋市共有县级河道 21 条，总长 289.67m，淤积土方 249.43 万 m³，原设计排涝能力 1958.6 m³/s，现状排涝能力 1505.8m³/s。县级河道主要功能为：1) 连接上一级河道（市级河道），并调节其水源；2) 负担向乡级河道的输水和承接乡级河道的排水任务；3) 部分河道兼有通航的功能。由于如皋地区大部分为高沙土，土质沙化，加之船行波冲刷和管理等因素，河坡极易坍塌，河床淤积严重。

(2) 乡级河道，指一乡范围内的跨村引排河道。涝水排入的县级河道为其所属上级河道。平原区排灌控制面积 5~40km²，长度 3~10km，平均底宽 3~6m；圩区 5~30km²，长度 2~8km，平均底宽 3~5m 为乡级河道。如皋市共有乡级河道 302 条，总长度 1006.76km，主要承担本乡镇的引排水任务，淤积 766.0 万 m³，原设计排涝能力 2743.15m³/s，现状排涝能力 1824.7m³/s。由于县级河道控制范围大，

沿线泵站不能满足农田灌溉的需要，因此本地区在乡级河道上兴建泵站以弥补其不足，乡级河道亦成为农田灌溉的主要水源。另外，它又是村级河道向外排水的重要连接河道，所以，乡级河道在当地农业生产中起着举足轻重的作用。乡级河道一般形成于上世纪 70 年代初，到目前为止已运行 40 多年，为了保证引排水畅通，经过 2003-2012 年、2013-2019 年省先后四轮规划整治，基本解决了正常年景的排灌矛盾，目前仍有少部分规划外的河道经过近几年运行，产生了淤积。

(3) 村庄河塘：一村范围内，农民群众家前屋后的家河、家塘。根据最近调查资料显示，如皋市共有村级河塘 7128 处，其中村级河道 3869 条，水塘 3256 个。村庄河塘承担着各村境内及村际间引排水任务，同时须满足居民生产生活用水需要。因此村庄河塘对当地农业生产及人民生活起着举足轻重的作用。省委、省政府高度重视村庄河塘疏浚整治工作，从 2007 年起加大了对村庄河塘整治力度，如皋市通过 2007 年到 2019 年期间，如皋市对村庄河塘进行了大规模的疏浚整治。由于村庄河塘面广量大，目前仍有部分村庄河塘未能列入整治计划。

排水采取逐级排水，村级河道排向乡级河道，乡级河道排向县级河道，县级河道正常水位 2.4m，排涝水位 3.2m，乡级河道排涝水位 3.5m 左右。

4.5.2 存在的主要问题

(1) 河坡易于坍塌，河道淤积速度快

如皋大部分地区处于高沙土地地区，主要是通扬运河以西，江平公

路、石庄前河以北，特殊的地质条件决定了本区域本身易发生水土流失。如皋市地势也较高，除沿江圩区外，平均高程基本达到 5.0m 左右，河坡较陡而宽，水流和降雨径流冲刷使得岸坡不断退后。加之农村河道两岸普遍存在垦殖现象，进一步加剧了河坡的水土流失，部分河道坡顶道路已产生了安全隐患。



图 4.5.1 河道现状图一



图 4.5.2 河道现状图二



图 4.5.3 河道现状图三



图 4.5.4 河道现状图四



图 4.5.5 河道现状图五



图 4.5.6 河道现状图六



图 4.5.7 河道现状图七



图 4.5.8 河道现状图八



图 4.5.9 河道现状图九



图 4.5.10 河道现状图十

(2) 河道侵占普遍，水系破坏严重

近年来，随着经济社会的发展，城市化进程不断加快，土地资源的价值日益凸显。城镇建设与水争地，封堵河道、侵占河岸、占用河面等现象时有发生，部分河道遭到切断和填埋。某些河道本身过流断面偏小，加上两岸违章建筑侵占，使河道缩窄严重，引排能力下降。

广大农村河道岸坡被破坏现象较为严重，主要是随意开垦耕作、堆放杂物、倾倒建筑垃圾、生活垃圾等。

(3) 河道功能单一，生态系统弱化

部分河道仅作为排涝通道，河道功能单一。由于土地资源的价值日趋增加，河道用地受到限制，新建河道护岸的型式多以直立式的桩板、灌砌块石驳岸为主，打破了自然水生态系统的平衡，使河流部分生态功能丧失，生物资源受到极大威胁，生物多样性匮乏。同时直立式挡墙护岸也阻断了沿河居民亲水、戏水的途径，沿河防护绿化带匮乏，对拦截和过滤地面径流污染，降低径流洪峰，改善沿河景观等效果较弱。

(4) 水质污染严重，制约经济社会发展

如皋市经济发展速度较快，而且河道水污染治理滞后于经济发展，部分城镇区域依然存在雨污合流现象，广大农村地区生活污水直排入河，河道的纳污负荷大大超出河道的水环境容量，致使河道水体污染严重，河道水质普遍较差。部分河道的城镇段、园区段甚至出现黑臭现象，严重影响城镇的投资环境及沿河居民生活环境，沿河老百姓反映比较强烈。

(5) 河道管护体系不够健全，执法能力偏弱

(a) 河道管理体制机制需进一步完善。目前农村河道长效管理工作由各级水行政主管部门管理为主，少数地方由卫生、城管、环卫、村级等机构管理，管理体制不顺，个别地区作为主管部门的水利站管理职责被弱化，甚至已排除在河道管理主体之外，造成条线管理不顺，

很难将一些管理要求贯彻下去，市（区）与市（区）、镇与镇、村与村之间的交界河道还不够明确，制约了长效管理工作有效开展。

（b）涉水事务管理需进一步加强。在建设交通道路和出让出地过程中，特别是经济开发区的开发过程中，缺乏对河道的有效保护，随意占用调蓄水面、填堵引排河道、侵占河湖水面事件时有发生。河道管理与保护范围、水面率约束等指标执行力度不够，涉水事务管理特别是河道管理还有待完善。

（c）管理经费不足。河道普遍存在重建轻管的现象，建好的河道由于管护责任不落实，管护措施不到位，管护经费不足。河道河坡被侵占，违章搭建、乱堆乱放，垦坡种植比较普遍，使河道水环境恶化。目前，市农村“七位一体”办公室已经合并至市人居环境办公室，河道管护的职能进一步弱化，没有河道管护的专项经费，河道管护还存在应付检查突击清理的现象。建议市级财政安排河道管护专项经费，镇级财政也要加大投入，确保河道长效管护真正落到实处。

4.6 工程建设的必要性

（1）保证河道正常功能的需要

自 2003 年以来如皋市持续开展河道疏浚工作，全市大部分骨干河道淤积问题得到了明显改善，河网调蓄库容及可供水资源量均大幅提升。但是如皋市地处高沙土地地区，土流流失易发生、河道淤积快，部分河道几年后又出现了淤积现象，造成了引排不畅，降低了区域引水和除涝能力。

另一方面，沿河生活污染源和农业面源污染没有得到有效控制，

区域内河道水质普遍较差，影响农业现代化的开展和农村的环境卫生，制约农民生活质量和社会主义新农村建设，迫切需要对农村河道进行生态化整治。

通过河道生态整治，清除河坡垃圾和岸线占用，建设生态护岸、河坡绿化，防止水土流失，可以保证河道引、排水功能，进一步提升景观和生态功能。

（2）贯彻生态文明建设战略部署的需要

根据《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，生态文明建设是中国特色社会主义事业的重要内容，事关“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦的实现。《意见》指出需加强农村基础设施建设，支持农村环境集中连片整治，开展农村垃圾专项治理，加大农村污水处理和改厕力度。推进农业结构调整，大力发展农业循环经济，治理农业污染。引导农民在房前屋后、道路两旁植树护绿。

按照《江苏省农村人居环境整治三年行动实施方案》，要把农村人居环境整治作为打好实施乡村振兴战略的第一仗，以美丽宜居村庄建设为导向，围绕农村垃圾、污水治理和村容村貌提升等重点任务，汇聚资源，整合政策，强化措施，持续改善和提升农村人居环境，基本实现农村生活垃圾收运处理体系全覆盖，每个涉农县（市、区）至少有1个乡镇开展全域农村生活垃圾分类试点示范，基本完成农村户用厕所无害化改造，厕所粪污基本得到处理或资源化利用，60%的行政村建有生活污水处理设施，管护长效机制有效运行，村容村貌显著

提升。

推进生态河道建设有助于实现河道岸坡整洁，绿草如茵，可有效提高农村水资源承载能力，保障生态用水，保护生态资源，从而改善区内的生态环境，促进农村生态环境向良性循环方面发展。

(3) 落实乡村振兴战略的需要

根据江苏省委省政府关于贯彻落实乡村振兴战略的实施意见，要提升农业发展质量，繁荣发展农业农村经济。整体推进土地综合整治和高标准农田建设，大兴农田水利建设，积极推进中小河流治理，发展高效节水灌溉。调整优化农业产业布局，推动农业由增产导向向提质导向转变。积极发展农业新型业态，引导产业集聚发展。实施化肥、农药减量增效行动，推动农业生态资源保护。集中整治农村突出环境问题，实施生态河湖建设行动，全面落实河长制、湖长制，推进水环境综合整治、长效管护，开展河湖连通和疏浚清淤，基本消除农村黑臭水体。实施美丽宜居乡村建设工程，着力推进特色田园乡村建设和村庄环境改善提升行动，深入推进农村生活垃圾治理，加快农村污水处理设施建设，推动城镇污水管网向周边村庄延伸覆盖，促进村庄生活污水治理规模化建设、专业化管护，积极推行农村河道、道路交通、绿化美化、环境保洁、公共设施“五位一体”综合管护。

建设农村生态河道，有助于提高河道灌排能力，净化河道水质，发展高效农业，提高农产品质量，实现农民增产增收。有助于改善农村生态环境和投资环境，带动农村经济发展。

(4) 推行“河长制”工作的需要

全面推行河长制，是落实绿色发展理念，推进生态文明建设的内在要求，是解决复杂水问题、维护河湖健康生命的有效举措，是完善水治理体系、保障水安全的制度创新。2017年，南通市出台了《关于在全市全面推行河长制的实施意见》（通办发〔2017〕39号），要求进一步加强河道管理与保护，建立健全河道长效管护机制。《意见》明确指出要加强水环境治理，实施河道生态修复。加强河道综合整治，继续组织实施河道清障水系贯通，持续推进骨干河道治理、城市河道控源截污、疏浚整治以及农村河道的轮浚，进一步畅通河网水系。围绕“三城同创”，全面组织开展绿色水岸建设，涵养水源、净化水质、美化河道，因地制宜打造建设一批河道清洁、河水清澈、河岸美丽的生态景观河道。以畜禽粪污治理、工业污水、生活污水、垃圾处理为重点，全面组织开展清水工程行动，整治脏乱河，消灭黑臭河。组织实施村庄河塘及横河泖沟的连片治理，综合整治农村水环境，推进水美乡村、美丽乡村建设。至2020年，全市骨干河道得到全面治理，县乡河道疏浚完成“十三五”规划任务，村级以上河道实现全面贯通，脏乱黑臭河道得到治理，全市水环境质量得到显著改善。

因此，实施农村生态河道建设，是推行“河长制”工作的内在要求，可以为“河长制”工作目标的早日实现打下坚实基础。

4.7 工程任务

2022年度在如皋市全市范围内开展生态河道建设项目，拟整治二级河道5条，总长度53.41km；三级河道30条，总长度96.69km。

通过本年度项目建设，对河道进行全面整治，建成生态河道，做到功能达标、水流通畅、水清岸洁、生态良好、管护到位。

表 4.7.1 2022 年如皋市农村生态河道建设工程一三级河道整治表

序号	河名	长度 (km)	镇/街道
1	朱丁河	2.1	搬经
2	白池河	2.87	
3	冯岱河	1.16	
4	跃进河	4.15	
5	国庆河	4.16	
6	永胜河	4.35	江安
7	东红旗河	3	
8	联络河	1.23	
9	仲岱河	2.39	
10	丰收河东段	0.43	
11	江防河	1.8	长江
12	车马湖河	3.7	
13	高井中心河	4.85	石庄
14	杨园港	4.73	
15	幸福河	2.4	白蒲
16	大寨河	6.65	
17	红先河	2.86	磨头
18	立田河	3.35	
19	立北河	2.4	吴窑
20	大寨河	3.8	东陈
21	皋南河	4.03	丁堰
22	烈士河东段	2.22	

序号	河名	长度 (km)	镇/街道
23	杏杨河	0.76	下原
24	皋南河	3.72	城南
25	杨奚河	0.5	
26	凌青河	4.42	如城
27	团结河	3.75	
28	东红旗河	7.59	城北
29	北焦港	4.12	
30	蔡港	3.2	
合计		96.69	

表 4.7.2 2022 年如皋市农村生态河道建设工程一二级河道整治表

序号	河名	长度 (km)
1	新姚河	7.25
2	立新河	23.13
3	白李河	5.0
4	拉马河	18.03
合计		53.41

4.8工程规模

本次工程拟对如皋全市范围内 5 条二级河道、31 条三级河道进行综合整治，主要建设内容为河道疏浚、河道护岸、岸坡绿化、配套建筑物整治。通过工程措施，提高河道的防洪排涝能力，改善水环境达到生态河道的建设目标。

1、河道疏浚

对各河道进行复标疏浚，三级河道疏浚土方 15.72 万 m³，回填土方 8.42 万 m³；二级河道疏浚土方 3.82 万 m³，回填土方 10.5 万 m³。

2、护岸工程

根据各河道实际需要，三级河道新建护岸 80.7km，其中：桩板式护岸长度 0.112km，密排木桩护岸长度 74.54km，木桩+方桩护岸长度 4.37km，间排木桩+生态袋护岸长度 1.69km。

3、岸坡绿化工程

对各整治河道岸坡进行绿化防护，防止水土流失，改善生态环境，绿化面积 62.72 万 m²。

4、配套建筑物工程

对各整治河道进行配套建筑物建设，对阻断河道的坝埂进行拆坝建涵，新建河道沿线排水涵。

5 工程布置及建筑物

5.1 设计依据

5.1.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国水法》；
- 2、《中华人民共和国防洪法》；
- 3、《中华人民共和国水土保持法》；
- 4、《江苏省河道管理实施办法》（2016年3月）。
- 5、《江苏省农村生态河道建设标准（修订）》

5.1.2 有关规范、规程

- 1、《水利水电工程可行性研究报告编制规程》（SL618-2013）；
- 2、《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 3、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- 4、《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
- 5、《水利工程水利计算规范》（SL104-2016）；
- 6、《水工建筑物荷载设计规范》（SL744-2016）；
- 7、《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；
- 8、《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）；
- 9、《板桩码头设计与施工规范》（JTS137-3-2009）；
- 10、《建筑桩基技术规范》（JTG94-2008）；
- 11、《疏浚与吹填工程技术规范》（SL17-2014）；

- 12、《水利水电工程围堰设计规范》(SL645-2013);
- 13、《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015);
- 14、《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017);
- 15、《水利工程建设标准强制性条文》(2020年版);
- 16、《水利水电工程合理使用年限及耐久设计规范》(SL654-2014);
- 17、《水利工程混凝土耐久性技术规范》(DB 32/T 2333-2013);
- 18、《木结构设计标准》(GB 50005-2017)
- 19、《河道整治设计规范》(GB 50707-2011)
- 20、其他有关规范、规程等。

5.2 工程等别和标准

5.2.1 工程等别

根据《防洪标准》(GB50201-2014)、《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017),确定本工程各河道工程规模为小型,工程等别为IV等。

5.2.2 建筑物级别

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)、《河道整治设计规范》(GB50707-2011)和《堤防工程设计规范》(GB50286-2013),各河道护岸建筑物级别为5级,临时性工程水工建筑物级别为5级。

5.2.3 设计标准

5.2.3.1 排涝标准

根据《南通市水利治理规划》等相关规划，结合各河道现状实际情况，河道排涝标准为 20 年一遇。

5.2.3.2 抗震标准

建筑物抗震设计标准根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）确定。

5.2.4 耐久性设计

5.2.4.1 工程合理使用年限

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL 654-2014），本工程混凝土护岸工程的合理使用年限为 30 年。

5.2.4.2 环境作用类别

根据《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T 2333-2013），本工程环境作用类别为 I -C、II -C。

5.2.4.3 混凝土强度

本工程设计使用年限 30 年，环境作用类别为 I -C、II -C，根据《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T 2333-2013），混凝土强度等级最低要求分别为 C25。本工程河道护岸采用的预制桩混凝土强度等级为 C30，预制板混凝土强度等级 C25，压顶混凝土强度等级

C25，符合规范要求。

5.2.4.4 混凝土耐久性指标

根据规范要求，本工程混凝土的抗碳化性能等级应为 T-III，抗冻性能等级为 F50，抗渗性能等级为 W4。

5.2.4.5 混凝土保护层最小厚度

根据规范要求，混凝土保护层厚度不小于 35mm。

5.2.5 安全系数和地基应力要求

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）、《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007），岸坡允许坡降及稳定安全系数要求详见表 5.2.1~5.2.3:

表 5.2.1 允许坡降要求表

渗透 变形型式	流土型			过渡型	管涌型	
	$C_u < 3$	$3 \leq C_u \leq 5$	$C_u > 5$		级配连续	级配不连续
允许坡降	0.25~0.35	0.35~0.50	0.50~0.80	0.25~0.40	0.15~0.25	0.10~0.15

表 5.2.2 挡墙护岸安全稳定系数表

建筑物	荷载组合	抗滑稳定安全 系数允许值	抗倾覆稳定安全 系数允许值	地基应力 不均匀系数允许值
护岸 挡墙	基本组合	1.20	1.40	2.00
	特殊组合 I	1.05	1.30	2.50
	特殊组合 II	1.00	1.30	2.50

表 5.2.3 边坡抗滑安全稳定系数要求表（瑞典条分法）

堤防工程级别		3	4
安全系数	正常运用条件	1.20	1.15
	非常运用条件 I	1.10	1.05
	非常运用条件 II	1.05	1.00

5.3 工程总布置

5.3.1 工程布置原则

现状河道存在部分淤积、过水断面不足、河道坍塌等问题，需开展河道疏浚，扩大河道过水断面，提高河道排涝能力，对河道进行防护，对两侧河坡进行岸坡整治和河坡绿化。

本工程各河道为人工下挖式梯形断面平原河道，河线顺直，无过度弯曲或过分束窄的河段。南通市主要河道入江入海口均有涵闸控制，流量的大小均受人工调节，故各河道运行过程中未有很大的冲刷影响河势。本次生态河道建设河道设计中心线基本沿原河道中心线布置。为节省投资，避免工程对两岸建筑物及沿线桥梁的影响，河口按不扩宽的原则进行疏浚综合整治，两侧河口线沿现状岸线布置。

河道岸线平面布置遵循因地制宜、自然平顺、能宽则宽的原则，与现状护岸、现状建筑物尽量平顺衔接。

5.3.2 工程总布置

1、疏浚工程

根据河道断面初步实测结果，部分河道河床存在淤积。本次工程对淤积河段进行复标疏浚。

2、护岸工程

根据勘探资料，如皋市河床沙性较重，河道土体抗冲刷能力较差，容易引起水土流失，造成河坡坍塌，故需进行护岸。本次工程本着“需护则护、防止坍塌”的原则进行护岸建设，河道护岸主要布置在集镇

段、厂企段、坍塌段、冲刷段。在保证规划过流断面要求及现状河口基本不扩宽的原则下，河道全线根据不同的地形、坍塌程度、施工条件，护岸结构分段分类型区别布置，以保障河道发挥引排功能及河坡稳定。对一段护岸的首尾，均设 3m 长端封护岸“关头”，转角 90 度，刺入河坡，防止护岸首、末端因封闭不严引起河坡坍塌。

河道护岸岸线布置以现状河道岸线为基础，以利用现有岸坡及有利地形、尽量靠近现状河岸、留出足够的断面，同时不拓宽现状河口为设计原则，尽可能减少开挖、回填土方工程量和投资。河道走向仍遵循河道主河势，岸线与河势流向相适应，与水流流向大致平行，力求整个护岸线型平顺，尽量增加河道过水断面，增强河道引排能力。

根据各河道实际需要，三级河道新建护岸 80.7km，其中：桩板式护岸长度 0.112km，密排木桩护岸长度 74.54km，木桩+方桩护岸长度 4.37km，间排木桩+生态袋护岸长度 1.69km。二级河道新建护岸 30.4km，其中桩板式护岸长度 13.64km，塑钢板桩护岸长度 3.54km，木桩+方桩护岸长度 13.24km，

5.4 护岸工程设计

5.4.1 护岸总体选型

在河道护岸的设计中，回归自然、尊重自然的理念，在自然生态的基础上，追求人与自然的和谐发展。为了达到营造亲水和清水生态的效果，建设采用生态护岸，使生态护岸与自然生态融为有机整体。因此在本工程设计中，尽量做到“护岸生态化”，即采用经过改造的自然河岸或者具生态环境保护的可渗透性的人工护岸。

本地区河道护岸常见型式有：

(1) 墙式护岸，如重力式挡土墙、悬臂式挡土墙等，这种护岸一般需要干地施工，需要开挖施工，需要较大的施工作业面；对于高大的挡土墙，还需要较好的地基，否则要进行地基处理；

(2) 坡式护岸，如砼护坡、干砌块石护坡、灌砌块石护坡、生态石笼网垫护坡、模袋混凝土护坡、混凝土铰链排护坡等，其中砼护坡、砌石护坡、生态石笼网垫护坡一般需要干地施工；模袋混凝土护坡、混凝土铰链排护坡可在水下水下施工；

(3) 桩式护岸，如密排木桩护岸、密排仿木桩护岸、预应力钢筋砼 U-CS 板桩护岸、塑钢板桩护岸、预制钢筋砼方桩与钢筋砼板组合桩板护岸等。近年来桩式护岸在中小河流整治、城市河道整治中应用非常广泛，其主要优点是：护岸型式为非开挖式，无需干地施工，无需较大作业面；预制件多，工厂件多，施工速度快；对地基承载力要求不高。

根据各河道的现场实际情况，推荐本次工程采用桩式护岸，主要原因如下：

(1) 如皋市河道为平原区河道，河底没有纵坡，水流平缓，无需采用全部坡面防护的坡式护岸。根据本地区的整治经验，一般对水

位变动区进行适当防护，就可以有效防止河坡坍塌、水土流失。因此本次工程不推荐采用坡式防护措施。

(2) 经现场踏勘，各河道两侧大多有农村河道，众多房屋临河而建，部分河段沿河道路距离河口很近，因桩式护岸无需较大的开挖面、无需降低地下水位，从而对现状建筑、道路影响较小，能大大降低实施难度，这方面相比于墙式护岸优势明显。

综上所述，本工程推荐采用桩式护岸。

5.4.2 河道护岸设计方案

根据前述总体方案比选，本工程河道护岸采用无需降水、排水的桩式护岸。考虑到河道战线较长，经过现场踏勘后，根据不同地段河道，拟订了以下几种护岸型式，分述如下：

(1) 间排木桩护岸

根据河道的等级、口宽、两岸实际情况出发，设置木桩+生态袋的结构形式。木桩在前，生态袋在后；木桩采用 3.5m 长，梢径 12cm（小头不小于 12cm，大头不小于 13cm），后方采用 3 层生态袋叠加错落摆放，除顶层外，每层摆放 2 个生态袋（采用丁字法摆放，详见施工图），木桩后方顺水流方向摆放 1 个生态袋，用于局部挡土，并在生态袋下布放一层土工布。木桩顶高程低于常水位 20cm，顶层生态袋高程高于常水位 40cm。

(2) 密排木桩护岸

根据河道的等级、口宽、两岸实际情况出发，设置密排木桩的结构形式。木桩梢径 12cm（小头不小于 12cm，大头不小于 14cm）；木桩临土侧采用每节 3m 长、梢径 10cm 圆木横档，通过钢钉和钢丝将前排木桩固定起来，并在木桩后方铺设一层土工布，从而形成连续的木桩挡墙护岸。木桩顶高程高于常水位 10cm；河道线型可根据现

场实际情况微调，但需得到业主和监理的认可并需做到整治段土方基本平衡，护岸做到桥梁处，与桥墩顺接，桥面下坡面需整坡整齐后进行绿化。

（3）密排木桩护岸+生态袋

前段密排木桩做法与木桩护岸一致，后方在平行与桩顶的位置，铺设 20*40*80（高*宽*长）一层生态袋袋，同时采用专业的厂家配套设备在生态袋上开孔种植紫色鸢尾，每沿米 4 丛，4-5 芽/丛。

（4）木桩+方桩护岸

采用密排木桩护岸，木桩长 3.0m，梢径 12cm，密排布置，桩顶高程高于常水位 20cm。为加强木桩之间的相互联系，改善护岸整体性，密排木桩临土侧设两根连续方木横挡，横挡与桩木间以钢钉连接；为防止水土流失，墙后通长密贴一层土工布。考虑到拟建工程所在地工程地质条件相对较差，坡面易变形，造成木桩护岸倾斜等问题，在木桩护岸临水侧每 1.00m 设一根断面 20×20cm、有效长度 6.0m 预制钢筋混凝土方桩，桩顶高程 2.00m。桩顶设 0.25*0.4m 现浇砼横梁。

（5）桩板式护岸

预制桩桩长 7.0m，桩身断面 40×40cm，桩中心距 1.50m。相邻桩之间采用钢筋混凝土预制板（标准规格 12×200×149cm，厚×高×长）挡土；桩顶设钢筋混凝土压顶每 4 个单元设一道 2cm 宽沉降缝，并以 2cm 厚沥青油毡板嵌缝。

各段护岸具体布置见表 5.3.1、5.3.2。

表 5.3.1 2022 年如皋市农村生态河道建设工程—三级河道护岸汇总表

序号	河名	长度 (km)	镇/ 街道	护岸结构形式							
				间排 木桩 护岸	3.5m 密排 木桩 护岸	4.0m 密排 木桩 护岸	4.0m 密 排木桩 护岸+ 生态袋	4.5m 密排 木桩 护岸	桩板 式护 岸	木桩+ 方桩 护岸	
				m	m	m	m	m	m	m	
1	朱丁河	2.1	搬经								3825
2	白池河	2.87			4679						
3	冯岱河	1.16			2210						
4	跃进河	4.15									
5	国庆河	4.16									
6	永胜河	4.35	江安		6140	455					
7	东红旗 河	3		605	5265						
8	联络河	1.23			2456						
9	仲岱河	2.39			3630						
10	丰收河 东段	0.43			884						
11	江防河	1.8	长江	1083	4816						
12	车马湖 河	3.7			2980						545
13	高井中 心河	4.85	石庄		3423	974					
14	杨园港	4.73			511						
15	幸福河	2.4	白蒲								
16	大寨河	6.65									
17	红先河	2.86	磨头			3033	1940	350			
18	立田河	3.35									
19	立北河	2.4	吴窑			4143		735			
20	大寨河	3.8	东陈			3449	3631				
21	皋南河	4.03	丁堰		6378	752		375			
22	烈士河 东段	2.22			762						
23	杏杨河	0.76	下原			1340			112		

序号	河名	长度 (km)	镇/ 街道	护岸结构形式						
				间排 木桩 护岸	3.5m 密排 木桩 护岸	4.0m 密排 木桩 护岸	4.0m 密 排木桩 护岸+ 生态袋	4.5m 密排 木桩 护岸	桩板 式护 岸	木桩+ 方桩 护岸
				m	m	m	m	m	m	m
24	皋南河	3.72	城南							
25	杨奚河	0.5								
26	凌青河	4.42	如城							
27	团结河	3.75								
28	东红旗 河	7.59	城北			3087				
29	北焦港	4.12								
30	蔡港	3.2				6137				
合计		96.69		1688	44134	23370	5571	1460	112	4370

表 5.3.2 2022 年如皋市农村生态河道建设工程一二级河道护岸汇总表

序号	河名	长度 (km)	护岸结构形式		
			桩板式护岸	塑钢板桩护岸	木桩+方桩护岸
			m	m	m
1	新姚河	7.25	540		13235
2	立新河	23.13	12800	3542	
3	白李河	5.0			
4	拉马河	18.03	300		
合计		53.41	13640	3542	13235

5.5 配套建筑物设计

5.5.1 控水保水建筑物设计

主要是通过简易涵闸进行控水及排水。以搬经镇朱丁河为例，方涵净尺寸为 2.5*2.0*18.2（高*宽*长），涵洞洞顶高程 3.50，洞口闸

门顶高程 3.10m，当河道水位超过 3.10m 时可自行排出，以保证河道水位控制在 3.10m。洞身两侧采用直立式挡墙斜接与河道两岸顺接，挡墙分为一级挡墙和二级挡墙，一级挡墙采用扶壁式，二级挡墙采用直立式。

5.5.2 补水建筑物设计

主要是通过现在河道附近灌溉明渠和暗渠设置放水口进行补水；对于河道周边无补水设施的采用新建 12 寸桩基式补水泵站进行补水。

5.5.3 泄水建筑物设计

泄水主要分为 2 种方式。一种为在现有道路沿河道侧设置 12cm*20cm 路牙石，同时在河道坡面设置净尺寸 40cm*40cm，壁厚 6cm 的矩形泄水槽，将河道路面无序的排水转变为有序的排水。另一种方式也是在沿河侧设置路牙石，同时在河道坡面设置下河台阶，台阶净宽 1.2m，坡比 1:3.0，单块台阶尺寸为 10cm*30cm（高*宽），两侧设置 30cm*40cm 格梗，格梗高于台阶 20cm，使得台阶在雨天形成集水通道，河道路面无序的排水转变为有序的排水。

5.5.4 排水涵洞设计

排水涵洞是用于四级河排水进入三级河的通道。根据四级的排水面积，主要设计了 3 大类，直径 100cm 的圆涵、直径 80cm 的圆涵、直径 60cm 的圆涵，圆涵底高程与四级河底高程保持一致，控制在 2.0m 左右，涵洞均为带筋涵管，每节长度 2.0m。

5.5.5 过水建筑物设计

过水建筑的形式为方涵，根据不同的河道，设计不同的断面尺寸。以东陈镇大闸河为例，该处设置了一个 5.0m*3.0m*10.0m 的过水方

涵，方涵底高程与河道底高程保持一致，均为 0.50m，河道上下游各 5m 范围内均设置了护底及护坡，护底和护坡通过 60cm*40cm 的格梗进行衔接，护坡顶高程控制在 3.0m（与常水位持平），洞身两侧采用直立式挡墙斜接与河道两岸顺接，挡墙分为一级挡墙和二级挡墙，一级挡墙采用扶壁式，二级挡墙采用直立式。

5.5.6 沿线配套建筑物设计

配套建筑物主要是针对所涉及到的河道沿线在用已损坏的建筑物进行修复、重建。经过调查，项目内只有九华镇杏杨河存在局部渡槽损坏的情况，渡槽为矩形结构（80cm*90cm*25cm），主体材料为钢筋混凝土。

各配套建筑物汇总表如下。

表 5.3.3 2022 年如皋市农村生态河道建设工程—三级河道配套建筑物汇总表

序号	河名	长度 (km)	镇/ 街道	控水保水建筑物		补水 建筑物	泄水建筑物			排水涵洞			过水 建筑物	配套 建筑物
				控水 涵闸	滚水坝	12 寸 补水 泵站	路牙 石	U 形 泄水槽	泄水 台阶	直径 100 排水涵洞	直径 80cm 排水涵 洞	直径 60cm 排水涵洞	方涵	渡槽
				规格	座	台	m	m	处	规格/数量	规格/数 量	规格/数量	规格	m
1	朱丁河	2.1	搬经	2*2.5*18			3950	3900						
2	白池河	2.87												
3	冯岱河	1.16												
4	跃进河	4.15												
5	国庆河	4.16												
6	永胜河	4.35	江安						1					
7	东红旗 河	3		双孔 2*2.5						5			2*2*16	
8	联络河	1.23		1										
9	仲岱河	2.39		1						6			2*2*16	
10	丰收河 东段	0.43												
11	江防河	1.8	长											

序号	河名	长度 (km)	镇/ 街道	控水保水建筑物		补水 建筑物	泄水建筑物			排水涵洞			过水 建筑物	配套 建筑物
				控水 涵闸	滚水坝	12 寸 补水 泵站	路牙 石	U 形 泄水槽	泄水 台阶	直径 100 排水涵洞	直径 80cm 排水涵 洞	直径 60cm 排水涵洞	方涵	渡槽
				规格	座	台	m	m	处	规格/数量	规格/数 量	规格/数量	规格	m
12	车马湖 河	3.7	江											
13	高井中 心河	4.85	石 庄											
14	杨园港	4.73												
15	幸福河	2.4	白 蒲						12m 长/7 座					
16	大寨河	6.65										4*2.3*20m; 4*2.3*15m		
17	红先河	2.86	磨 头					28		10*0.8/1		5*3*14		
18	立田河	3.35												
19	立北河	2.4	吴 窑						14*0.8/7					
20	大寨河	3.8	东 陈	1.5*3*10*2								5*3*10		
21	皋南河	4.03	丁 堰											
22	烈士河 东段	2.22												

序号	河名	长度 (km)	镇/ 街道	控水保水建筑物		补水 建筑物	泄水建筑物			排水涵洞			过水 建筑物	配套 建筑物
				控水 涵闸	滚水坝	12 寸 补水 泵站	路牙 石	U 形 泄水槽	泄水 台阶	直径 100 排水涵洞	直径 80cm 排水涵 洞	直径 60cm 排水涵洞	方涵	渡槽
				规格	座	台	m	m	处	规格/数量	规格/数 量	规格/数量	规格	m
23	杏杨河	0.76	下原							20m/1 座		10m/6 座		0.8*0.9*30m
24	皋南河	3.72	城南											
25	杨奚河	0.5												
26	凌青河	4.42	如城							12m 长/4 座				
27	团结河	3.75		1						12m 长/4 座				
28	东红旗河	7.59	城北											
29	北焦港	4.12												
30	蔡港	3.2		1										
合计		96.69		0	3	1	3950	3900	28	35	1	6	6	1

5.6 植物防护工程设计

绿化工程分重点河段、一般河段、原生态河段三种。本次工程乔木、灌木、灌木球品种由各镇在附表中自选。

(1) 重点河段

重点河段主要为护岸段存在重要道路、桥梁上下游一定范围内外；河道坡顶每 4m 种植一棵乔木，坡面密载灌木。

(2) 一般河段

一般河段主要为护岸段（除重要节点上下游）沿线；河道坡顶每 4m 种植一棵乔木，坡中每 4m 种植一棵灌木球，坡面全线种植麦冬草。

(3) 原生态河段

原生态河段主要为无护岸措施的河段；对于清杂、消除垦坡种植的河坡种植麦冬草、芦苇等植物，同时在河道坡顶每 4m 种植一棵乔木。

表 1：乔木选栽属性表

序号	树种	胸径	高度	栽种间距	分叉数	备注
1	楠 树	5~6cm	2.8~3.0m	4m	4~5	含撑架
2	榉 树	5~6cm	2.8~3.0m	45m	4~5	含撑架
3	水 杉	5~6cm	3.50m	3~5m	4~5	含撑架

表 2：灌木球选栽属性表

序号	树种	宽幅	高度	栽种间距
1	海 桐	60cm	50cm	4m
2	红叶石楠球	60cm	50cm	4m
3	金圣女贞	60cm	50cm	4m

表 3：密载灌木选栽属性表

序号	树种	高度	分枝数	栽种密度
1	木 瑾	60cm	5 分枝	10 棵/m ²
2	云南黄馨	35cm	3~5 分枝	25 棵/m ²
3	夹竹桃	50cm	3~5 分枝	25 棵/m ²

6 施工组织设计

6.1 施工条件

6.1.1 交通条件

工程区交通便利。如皋市陆路交通非常发达，G15 沈海高速、G40 沪陕高速、G204 国道、S334 省道纵横交错，工程所需建材物资及机械设备均可从陆路运抵施工现场附近。

2022 年如皋市弄成生态河道建设工程位于苏北沿江地区，气候湿润，四季分明。施工场地平坦，地形起伏不大，有利于工场布置和物料堆放。

本工程所在地位于如皋市全市，对外交通便利，乡村道路发达，施工机械进退场方便。该工程除生产用水外，施工用水不多。生活水源可利用现有村镇自来水管网接入；施工用水直接从附近河道取水或接自来水。河道工程施工用电主要是照明和生活用电，拟从附近村镇农网接引，并配备 100kW 柴油发电机组作备用电源。

6.1.2 施工场地条件

各整治河道地势较为平坦，地面一般高程在 $\nabla 3.0\text{m} \sim 6.0\text{m}$ 之间。场地地貌分区为长江中下游冲积平原，水陆交通较为便利。河道两侧主要是道路、民房和农田。工程施工场地可利用两岸部分空地，地形起伏不大，有利于工场布置、弃土堆置和物料堆放。

本工程施工工场和施工管理生活区可布置在河道两岸现状场地内，排泥场管线利用现状道路，均不需要额外临时征占地。

6.1.4 施工供水、用电及通讯条件

1、施工供水

直接从引河抽引的水须经过检测达到施工用水水质要求，方可用于施工，否则施工用水应从当地居民生活用水管网引用，生活用水须从市政供水管网接引。

2、施工供电

施工用电主要是施工动力用电、生活照明用电。挖泥船用电由自备柴油机发电供给，其余施工、生活照明用电由施工区附近村镇农网接引，并配备 100kW 柴油发电机组作备用电源。

3、施工通讯

施工通讯利用手机。工地内部采用手机或对讲机。

6.1.5 施工机具修配加工条件

对施工机具的修配和加工，一般由施工单位设备修配点或加工车间自行维护修理。对小型施工机械和运输机具的修配和铁附件加工，可在城镇修理门市部修理。

6.2 料场的选择与开采

工程所需建筑材料主要为燃油料、水泥、砂石料等。经对各项材料的供应渠道和产地质量等情况进行调查了解，本着保证质量、方便运输和节省费用的原则区别情况分项安排如下：

1、钢材、木材、水泥可通过市场招标，择优选用。

2、黄砂、石料，离工地较近的采石场有安徽、浙江等处。从货源及运输条件考虑，石子及碎石需要量较大，拟从原产地采购，通过水运或水陆联运至工地。

其他材料包括柴油、汽油等零星材料，一般都可以在附近的市場

采购。

6.3 施工导截流

项目区施工围分为主围堰和子围堰，堰顶高程高于常为 80cm，主围堰顶宽 4.0m，子围堰顶宽 3.0m，内外边坡均 1:3.0。

6.4 主体工程施工

主体工程分为两部分，河道土方工程和护岸工程。工程施工程序为：

1、施工准备

在确定河道断面及堆土范围的基础上，对开挖区和排泥场的地表附着物，清除妨碍施工的树木、乱石等障碍物。搞好供电、供水工程及其它临时设施。进行施工测量放样等项准备工作。

2、主要施工机械设备

工程的主要施工机械为、水陆挖机、推土机、挖掘机、泥浆泵等。按照拟定的施工方法、施工机具，结合河道土质及施工条件，按工程数量及控制工期、场地条件等测算实施本工程所需的机械数量。

3、主体工程施工顺序

- (1) 挡墙护岸工程的施工。
- (2) 对排泥场场地进行清杂处理，修筑排泥场围堰。
- (3) 采用泥浆泵、水陆挖机进行疏浚，土方输送至排泥场。
- (4) 清理工场，按设计断面修整边坡，为水土保持工程的实施打好基础。

6.4.1 河道疏浚

6.4.1.1 施工方案选择

1、水陆挖机施工

水陆两用挖掘机是一种适用于陆地、沼泽软地面及浅水作业的多用途挖掘机。主要应用于沿海以及湖泊淤泥较多的地区。水陆挖掘机的行走装置采用双体船式浮箱结构履带架及密封的箱形履带板，保证能在水上安全游弋。一般不超过两米的水深都可以施工。

水陆两用挖机疏浚无需干河施工，对于河道两侧施工通道狭窄的小型河道尤其适用。



图 6.4.1 抓斗式挖泥船施工

2、打坝抽水施工

打坝抽水施工是在疏浚河道上分段建设横向围堰，将河道中的水排干后，利用高压清水泵将水加压，再通过皮管、喷枪（喷枪由操作人员控制）将高压水喷向河中淤泥，使淤泥稀释成浆状流体并流向泥浆泵，在泥浆泵作用下，浆状流体通过皮管被输送至指定地方，从而达到疏浚河道、清除淤泥目的。

优点在于该施工方法不受施工场地、跨河建筑物的限制，清淤彻底，操作简便，施工质量易于控制，而且对河道中的垃圾、杂物可以进行人工清杂；设备成本相对较低，调遣方便，易于进行施工组织。使用管道输送泥浆也可避免运输途中的二次污染，减少对河道两侧居民的干扰。

缺点是高压水枪、泥浆泵、加压泵等设备耗电量大，人工费用高；排泥场距离不能过远，不然要增设集浆池及接力泵。同时，施工也需要对河道进行断流，因此，不适合雨季施工，也不适合不宜断流的河道施工。同时由于须先打坝、再疏浚、最后再拆除坝体，施工工序相对较多，增加了坝体土方的工程量和投资。



图 6.4.2 打坝抽水施工

6.4.2 护岸施工

6.4.2.1 沉桩施工

本次工程护岸一般采用桩式护岸，桩型包括预制混凝土方桩、木桩等。由于河道沿线多为农田、局部为农村水泥道路等，大型施工设备通行难度较大，同时为了减少施工对现有植被的破坏，故本次工程结合本地区以往类似工程施工经验，选择采用水陆挖机平台进行桩基

施工。

常见打桩方式有锤击沉桩、静压沉桩和液压震动沉桩等。锤击沉桩震动较大、噪音较大，一般情况下不予采用；静压沉桩需要较大的陆上施工作业面，且桩机自重较大，接地荷载大，也不适合本工程；故本工程拟采用液压震动沉桩，具有噪音小、打桩速度快、节能环保等优点。

沉桩施工的一般流程为：

(1) 钢筋砼方桩、木桩施工前，应先沿桩轴线开挖扫床，以尽量排除可能存在的妨碍沉桩的建筑垃圾等。

(2) 施工一般在水上进行。沉桩时桩身应垂直，误差不大于0.5%。应在桩机影响范围外，设置相关校准仪器，出现超差及时调整。

(3) 桩夹持器应与桩身夹持部位尺寸匹配，并有足够的夹持长度，避免桩身混凝土夹碎或滑动。

(4) 沉桩连续进行，尽量一次打（压）到底，减少间隔时间。

(5) 沉桩施工时，如出现下沉量反常、桩身倾斜、位移过大、桩身或桩顶破损等异常情况时，应停止沉桩，待查明原因并进行必要的处理后方可继续施工。

(6) 对于临近房屋的护岸，建议采用免共振液压震动设备沉桩。

6.4.2.2 混凝土及钢筋混凝土施工

本工程拟采用商品砼，直接市场择优购买。

混凝土所用水泥品质应符合国家标准，并按设计要求和条件选用适宜的品种。拌制和养护混凝土用水不得含有使水泥非正常凝结和硬化的有害杂质。

混凝土运输应符合下列要求：以最少的转运次数，将拌成的混凝土送至浇筑仓内，在常温下运输的延续时间，不宜超过半小时，如混

凝土产生初凝，应作专门处理；混凝土的自由下落高度，不宜大于 2m，超过时，应采用溜管、串筒或其他缓降措施。

浇筑前，应详细检查仓库内清理、模板、钢筋、预埋件、永久缝及浇筑准备工作等，并做好记录，经验收合格后方可浇筑。

混凝土应随浇随平，不得使用振捣器平仓，有粗骨料堆叠时，应将其均匀地颁布于砂浆较多处，严禁用砂浆覆盖。振捣器捣固混凝土时，应按一定顺序振捣，防止漏振、重振，移动间距应不大于振捣器有效半径的 1.5 倍；振捣器机头宜垂直插入并深入下层混凝土中 5cm 左右，振捣至混凝土无显著下沉、不出现气泡、表面泛浆并不产生离析后徐徐提出，不留空洞；振捣器头至模板的距离应约等于其有效半径的一半，并不得触动钢筋、止水片及预埋件等。

混凝土连续湿润养护时间，在常温下应不少于 10 天，有温控防裂要求的部位，养护时间宜适当延长。

混凝土振捣采用 2.2kW 插入式振捣器。分坯浇捣厚度 0.3~0.4m，振捣点间距 0.45m，按梅花型交错排列。振捣时，不要碰到模板、钢筋以及预埋件，但离模板的距离也不应小于 0.3m，以免因漏振使混凝土表面出现蜂窝麻面。混凝土浇筑后，洒水养护时间 2~3 周。

砼根据结构缝和结构形状分块浇筑，每块施工时应连续作业，以防产生冷缝，新老砼接触面处的施工缝需进行人工凿毛。

由于砼大部分在冬季浇筑，施工时应严格按相关施工规范中的冬季施工的有关要求进行配料、浇筑和养护，并要提前做好相应的防寒准备，以保证砼工程的施工质量。成型砼必须达到表面无蜂窝麻面、无凹凸、无露筋现象，尺寸必须符合图纸和施工规范要求。

6.4.2.3 钢筋制作安装

工程上所用钢筋必须经过检验合格后方可使用，并提供质保书和测试结果，钢筋构造处理的弯钩及锚固长度应严格按照施工规范进行操作，工程用的钢筋规格、品种、承包商不得随意更改。

建筑物施工时应统筹安排、严格管理施工机械、质量严控、材料优质、精益求精、确保安全；同时，应以控制工程进度的项目为主线，其它项目紧跟平行作业、流水作业、突出重点，根据工程及现场机械、设备、人员等实际情况安排进度，确保工期。

6.4.2.4 土方工程施工

1、土方开挖

本工程护岸土方较少，建议开挖采用 1.0m³ 液压反铲挖掘机挖装自卸车施工。用铲斗挖掘土方并装入自卸车辆运至堆料场的土方机械。该施工方法施工质量好，易于施工组织，生产效率高，弃土利用方便快捷，运送方便。

2、土方回填

护岸墙后回采用小型机械进行，土料利用就近堆放的土质较好的开挖土方；淤泥及含草皮、树根等杂物的土料应严禁用于基坑回填。回填土土料必须有合适的含水量。

对于水下部分土方，采用砂性土回填，自然沉积密实；水上部分土方填筑应分层铺料，每层铺土厚度不大于 30cm，逐层采用小型器械压实。如采用砂性土回填，回填土相对密度不小于 0.60；采用粘性土回填，回填土压实度不小于 0.91。在施工后期，视回填土沉降情况，进行必要的补土、压实工作。

6.4.3 清杂清障施工

根据现场踏勘，各河道沿线存在大量的杂物，包括杂树、杂草、建筑垃圾、生活垃圾等，本次工程拟清理河道两岸及河面废弃物。

(1) 水面清杂:

①清除河道内沉船、网簰、水面漂浮物; ②水生植物: 水边宽 1~2 米 (因河而异, 水面宽小于 10 米的保留 1 米, 水面宽大于 10 米的保留 2 米,)原则上保留 (对于枯黄的芦柴、野高瓜等冬季剪割留根); 向河中心超宽部分一律清除。

(2) 坡面清杂:

①乱搭乱建: 违章建筑各镇自行拆除; ②乱设乱排: 污水直排各镇自行封堵; ③乱堆乱放: 砖垛、草堆等搬移; ④乱垦乱种: 消除河坡垦坡种植庄稼现象; ⑤垃圾分类处理: 1、生活垃圾全部清走; 1、河坡过凸的建筑垃圾清走; 2、建筑垃圾平坡、凹坡可以覆土⑥现有植被分类处理: 1、没有护岸的河道岸坡保留自然植被; 2、护岸作业区及有景观需求的上坡在清除杂树杂草的同时保留直升苗、竹子、果树等有价值树木; 3、芦竹枯黄枝叶割除留根; 4、清除斜向河中水面的落业树枝。

6.5 施工交通运输

工程所在地交通便利, 县乡两级公路能满足场外交通需求。

6.6 施工总布置

工场布置应符合方便施工、占地少、节省投资、兼顾全局、突出重点的原则。对施工各项永久和临时设施统筹安排, 合理布置, 并做好施工各阶段的相互协调, 紧密衔接, 保证工程顺利完成。

1、生活设施安排

主体土方工程基本采用机械化施工, 需配备驾驶、操作和辅助劳力。其生活设施主要是临时住处、供应日用品的商业网点以及娱乐场所。临时住处可在施工作业区外就近搭建临时工棚或租用民房, 商业

供应点由邻近集镇的商业供应部门就近安排。租用民房或搭设临时工棚，施工中须维持生活区周边的卫生，避免对居民的正常生活造成不利的影晌。本次设计考虑沿河布置生活设施，靠近百姓居住点，保证生活便利，沿河分布设置。

2、施工工场布置

工程施工用电主要是工地照明、施工排水和机械维修，可从附近变电所接引；各施工段停车场及修配点布置，结合临时工棚和施工单位办公用房，安排在交通通道附近，以便于交通、运输。

新建护岸工场布置在河道两侧现状场地内，内设钢筋加工场、模板加工场、水泥、骨料堆场，以及预制件的浇筑、养护和临时堆放，原材料通过陆路运输进入生产区，然后进行拌和、浇筑，形成预制成品，再通过运输到达施工场地，进行主体工程施工。

生活区与生产区临近布置，一方面方便施工人员统一食宿，另一方面也方便预制构件制作工作安排。

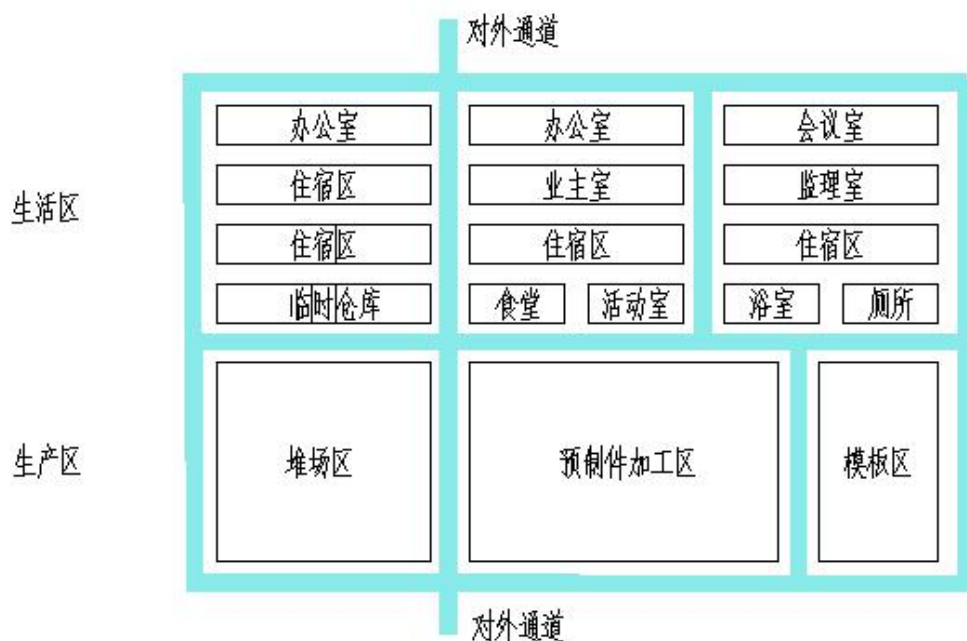


图 6.6.1 施工场地总平面布置示意图

6.7 施工总进度

6.7.1 施工安排原则

- 1、遵守基本建设程序；
- 2、根据国内平均施工先进水平及以往相似工程经验，合理安排工期；
- 3、单项工程施工进度与施工总进度相互协调，各项目施工程序前后兼顾，衔接合理，干扰少，施工均衡；
- 4、在保证工程施工质量，总工期的前提条件下，充分发挥投资效益；
- 5、分清主次，保证重点，合理安排。

6.7.2 施工总进度

根据本工程的特点，本工程计划于 2022 年 1 月份完成施工招投标；2022 年 5 月底具备完工验收条件；6 月验收。工程分为四个阶段：工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期。

工程筹建期具体内容为：定位放样、施工征地，以及招标、评标、签约等涉及对外协作的筹建工作，为施工创造条件，计划 2021 年 01 月底前完成。

工程准备期具体内容为：施工场地布置，包括进场道路及场地清理、供电及通讯设备、搭建临时生活设施、施工场地排水等，由施工单位负责，计划 2022 年 02 月底完成。

主体工程施工期具体内容：排泥场围堰填筑、疏浚工程、护岸工程、绿化工程等。护岸工程应与河道疏浚施工安排相协调，适时进行；绿化工程需要根据时节进行栽种。由施工单位负责，计划 2022 年 04 月底完成。

工程完建期具体内容为场地清理、完工验收，整个工程于 2022 年 05 月底具备完工验收条件，6 月验收。

7 建设征地与移民安置

7.1 工程占地

本工程为河道整治工程,工程项目包括河道疏浚、河道内侧护岸、绿化工程等。

本工程影响实物量根据工程测量提供的 1/2000 工程占地范围图所标示的地表附着物类型及业主单位提供的各乡镇实物调查表,并结合实地勘查结果,对各河道整治工程占地现状用地类型进行界定。

本工程红线范围包括河道工程红线和临时占地红线。河道工程红线范围为河口线以内区域。临时占地红线范围为排泥场、围堰、排水沟、施工生产生活区、施工道路占地。

根据工程布置,各河道整治均在现状河口范围内进行,项目实施不涉及永久永久征地及移民拆迁安置。本工程临时占地范围为排泥场临时占地、围堰、排水沟临时占地、施工道路临时占地、施工生产生活区临时占地。

7.2 移民安置

本工程不涉及移民安置。

8 环境影响评价

8.1 概述

根据《水利水电工程可行性研究报告编制规程》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号)及《建设项目环境保护设计规定》(国环字第 002 号)的有关规定,建设项目在初步设计阶段,必须进行环境保护设计,并在工程实施过程中根据环境保护设计具体落实各项环境保护措施。

8.1.1 设计依据及采用标准

- 1、《建设项目环境保护管理条例》;
- 2、《建设项目环境保护设计规定》;
- 3、水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准;
- 4、施工人员生活饮用水水质执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006);
- 5、环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095—2002) 二级标准;
- 6、声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 类标准;
- 7、污废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 中一级标准;

8、施工区噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523—2011)。

9、施工期大气监测标准执行《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)。

8.1.2 设计原则

1、以减免或改善工程新建对环境带来的不利影响为主要目标，提出可行方案；

2、环境保护工程设计应因地制宜地采用行之有效的治理和综合利用技术；

3、环境保护工程设计必须在各专业间协调产生，从实际出发，使之针对性强、可操作性好、经济合理、技术先进。

8.1.3 保护标准

1、水环境保护

各河道水质执行III类标准，施工期污废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

2、环境空气质量保护

环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

3、声环境保护

声环境质量执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-2008)II类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

8.2 水环境保护

施工期需采取以下保护措施：

1、混凝土浇注和养护废水

采用沉淀法和添加适量中和剂调节 pH 值的方法处理混凝土拌和、养护废水。砂石料冲洗废水通过开挖简易渠道，土工布衬底将其导入沉淀池，混凝土浇筑养护废水通过排水渠自流入沉淀池，沉淀池大小以保障废水停留时间在 6 小时以上为标准，池中沉淀物要定期清运，泥沙送往排泥场填埋。排入河道水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。排水时，对出口水质进行监测，通过延长沉淀时间，控制悬浮物含量在 70mg/L 以下，处理达标后排放。

2、含油废水

由于施工机械产生的含油废水主要发生在机械设备大修时，考虑到施工区周边的机械维修可基本满足施工机械的维修要求，因此本工程施工过程中不专设施工机械维修含油废水处理设施。

3、生活污水处理

施工期间施工人员生活区生活污水主要为施工人员日常生活的污、废水，主要污染物质是 BOD₅ 和 SS，为有机污染物，但因生活用水量较少且施工区附近为农田，不会对环境造成大的影响，只需将污染物质集中处理，其余生活污水可直排入水体。为防止粪便污水中的有机物和细菌等病原体污染水质，在各生活区和施工区分别修建化粪池，生活污水经化粪池的沤渍、沉淀后，石灰消毒、杀菌处理后排放。或定期投放消毒剂、清掏化粪池和沉淀池，作为农业肥料使用。

生活污水的处理分两部分：一是施工人员居住集中地，对其生活产生污废水采用在施工人员生活区安装一套地埋式厌氧无动力处理设备，本工艺处理后生活污水中 COD 和 BOD₅ 可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准，工程施工结束后，将该设备移交给工程管理部门用于生活污水处理；二是工地上对施工人员生活污水，采用购买移动厕所方式，统一处理，不污染当地环境。

8.3 生态保护

施工期中，对施工人员和管理人员普及和讲解生态环境保护的相关知识，增强生态保护意识，使其在施工过程中，尽可能减小和消除对生态环境的影响范围和程度。工程建设中，取弃土要综合考虑，填筑应相互结合，弃土按生土在内、熟土在外的原则堆放到指定地点，弃土可结合附近道路、土地平整的用地需求，尽可能减少破坏地貌植被的面积，保持原有生态环境；料场应采取相应的防护措施，弃土、弃渣应指定地点堆放，分层夯实，及时种上树草，避免松散的弃土渣产生新的水土流失，针对采取堆高方式的弃渣场，应修建拦渣坝以防水土流失的发生；施工结束后及时将地表建筑物及硬化地面全部拆除，清除施工垃圾和平整场地，对压实的表土进行深翻处理，恢复植被，宜耕复耕、宜林植林、宜草种草；做好临时占地的复耕工作，尽快恢复原土地利用类型，尤其是恢复农田、林草地，以涵养水土资源，保持水土，优化生态环境；根据水土保持要求，对主体工程中没有完善的水土保持防护措施进行补充完善，主要对主体河道工程区、排泥场、临时堆土区、施工临建区、新裸露地表采取保护措施，以减

少工程造成的水土流失；工程完成后要做好对水土保持措施的管护和监测工作，让其切实长期地发挥水土保持的作用，为改善工程周边的生态环境服务。

8.4 土壤环境保护

施工布置应本着节约用地的原则，尽量利用两侧荒地、低洼地和坑洼地等堆放弃土，不占良田。统一规划土石方的平衡，减少弃土量和土壤流失量。尽量利用弃土在附近凹地、荒地进行造田，以补偿当地居民耕地的损失。

施工完工后，对施工临时占用的耕地和林地必须予以恢复，原为荒地的土地可根据当地绿化规划进行绿化，增加绿地面积。

弃土堆放（或开挖）施工应先将表层腐殖土移至一旁，并采取水土流失防治措施，然后进行弃土堆放（或开挖）施工。施工结束后，再将表层土壤覆回土地表面，并于施工结束的当年进行复耕或绿化，减少地表裸露时间。

施工完工后，对施工占用的耕地和林地必须予以恢复。对施工临时占用的耕地，需要及时平整复田。原为荒地的土地可根据当地绿化规划进行绿化，增加绿地面积。对永久占地进行合理规划，防治水土流失。

8.5 人群健康保护

1、场区卫生

工程范围内厕所粪便应掏尽运出，池坑用生石灰消毒，用净土覆盖；工区范围内原有的垃圾堆、房屋等地，用石炭酸机动喷雾消毒；施工人员进入工区后，在生活区定期杀虫、灭鼠，选用灭害灵杀蚊、蝇等害虫，采用鼠夹或毒饵法灭鼠。

2、人体健康防护措施

对新进入工程区的施工人员进行卫生检疫，检疫项目为：病毒性肝炎、疟疾等传染性疾病；对施工人员作定期健康观察，对工地炊事人员进行全面体检和卫生防疫知识培训；保护水源，消除污染，定期对饮用水质和民工食品进行卫生检查，切断污染饮用水的途径；按卫生要求及时清理生活垃圾送往指定地点堆放或掩埋，不得在周边任意倾倒。

8.6 大气及声环境保护

1、大气环境保护

加强对燃油机械的维护保养，发动机应在正常、良好的状态下工作；尽量利用电力作为施工机械的能源，减少燃料污染物的产生；为防止粉尘污染伤害施工人员的身心健康，为施工人员配备防尘面罩；施工期中混凝土拌和、原材料装卸时，扬尘较重，应尽量选择不在大风天气进行。

施工生活区锅炉的燃煤应使用低硫优质煤，并对锅炉废气应进行除尘脱硫处理，各种燃油机械在空闲时应及时关闭，并加强机械、车辆的管理和维修，减少因机械、车辆空闲状态下和状况不佳时造成的空气污染。对以上敏感目标附近的施工现场，施工开挖产生的弃土弃

渣应及时清运，需要在场地临时堆放的土料，必须用遮盖物盖住，避免风吹起尘。

运输车辆居民区和村庄附近应减速慢行，严禁超载，严格按照规定路线和时间运输，并采取有效遮盖，避免尘土洒落增加道路扬尘，并对施工运输道路采取洒水抑尘的措施，洒水次数建议每天不少于2次。

采用湿法作业减少土石方开挖、填筑产生的粉尘量。砂石料加工采用湿法破碎的低尘工艺，以减少粉尘产生量。

本工程主要为土方、砼工程，在安排具体施工计划中，应考虑原料运输的时空合理分配，避免过分集中以使道路负载及扬尘在一定时期内增加；散装材料运输应采取有效遮盖，并避免超载所造成的洒泄现象；对产生扬尘的工序及工程活动可采取洒水方式减少尘量，可采取具体措施如下：加强道路管理和养护，保持路面平整，及时清扫浮土，另配置洒水车，适时对施工场地进行洒水。

燃油机械尾气排放应符合有关规定要求,加强施工期大气质量监测，必要时各燃油机械应配备尾气净化器，使本工程工区及周围的环境空气质量达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关规定。

2、声环境保护措施

固定噪音源采用封闭式作业，利用吸音材料或隔音结构降低噪音等级；机动车辆产生的流动噪声，主要控制其高音鸣笛，对重型机车安装排气噪声消声器；施工人员做好劳动保护工作：一线工作人员轮

换作业，避免长时期处在高噪音环境中，佩戴耳塞、耳罩、防声头盔等。

8.7 其他环境保护

施工期固体废弃物主要来源有施工弃渣和施工人员的生活垃圾。施工期间加强施工场地、料场、机械、运输过程的管理，尽量对生活垃圾进行处理，施工单位应设立环卫管理人员，定期清理和消毒，集中收集。对于废弃塑料制品，集中放置，同时防止随风吹散，按时送当地回收站处理。

本工程建筑垃圾产生数量不大、且无毒无害，可在建筑物附近范围内择址集中填埋处理，部分建筑垃圾还可用于铺设乡村道路路面。

施工人员生活垃圾集中收集后，交环卫部门处理。施工单位需加强垃圾集中堆放区的管理，防止垃圾散失。对各生活区的粪便要及时进行消毒处理，并在各生活区设专职环卫人员，负责环境卫生，因此，在施工结束后，应将工地使用的厕所的化粪池、沉淀池彻底挖除，并用生石灰对迹地进行消毒处理。

工程开工前，应由当地文物保护单位进行要对施工人员进行一次文物保护知识的宣传教育，要求施工人员若在施工过程中发现文物，应立即停工，并报告有关文物保护单位，在得到文物保护部门的复工许可通知后方可继续施工。

8.8 环境管理与监测

8.8.1 环境管理

环境管理的目标是：确保施工期所有环保措施的落实；加强施工期环境监理；严防施工时污染扩大扩散；确保施工期环保目标的实现。

8.8.1.1 管理机构设置与职责

该段工程管理机构应设立专门的环境保护机构，配备专职的环保管理人员，负责工程施工的环境管理、环境监测和污染事故应急处理，并协调工程管理与环境管理的关系。该机构的具体职责是：

1、根据各施工段的施工内容和当地环境保护要求，制定本工程环境管理制度和章程，制定详细的施工期污染防治措施计划和应急计划；

2、负责对施工人员进行环境保护培训，明确施工应采取的环境保护措施及注意事项；

3、施工中全过程跟踪检查、监督环境管理制度和环保措施执行情况，是否符合当地环境保护的要求，及时反馈当地环保部门意见和要求；

4、负责开展施工期环境监测工作，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；

5、及时发现施工中可能出现的环境问题。

8.8.1.2 管理项目与内容

1、检查各施工段是否有详细的环保措施计划，计划的内容是否全面周到，是否有可执行性，如果操作性不强，指导其作相应完善；

2、负责审查环境监理工程师的资质，明确其工作内容与责任；

3、检查监督施工过程“三废”排放是否符合环保要求，重点检查监督以下内容：

①在施工人员相对集中的临时生活区里，是否修建化粪池或生活污水处理设施，位置是否合适；

②弃土方及其它废物处置方式或堆放地点是否合适；

③施工噪声污染控制措施落实情况。

4、检查监督施工过程的生态环境保护措施，重点检查监督

①临时占地的植被保护及植被恢复计划执行情况；

②河道开挖时，耕地表层土是否有收集与保存措施；

③弃土场排水是否影响现有河道水质。

5、检查监督其它环境保护措施和计划

①车辆及各类施工机械的管理及维护措施是否满足环境保护要求；

②对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油是否加强管理，有无随意倾倒现象，处理方式是否符合环保要求；

③施工场地是否有防扬尘措施。

8.8.1.3 环境监理

环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。其主要任务是根据业主要求，在工程施工和移民安置期间监理承包商如何履行合同规定的防治水污染、空气污染、噪声污染和固体废弃物处理等环保条款以及合理利用土地、保护人群健康和珍稀动植物、

防止水土流失等要求。对环保工程建设质量、施工进度、投资的合理使用、环保设施运行等进行监督管理；各环境保护项目实行环境监理工程师负责制，在环境监理工程师的领导下，成立环境监理项目部。

8.8.2 环境监测计划

为了监督施工过程中各种环境保护措施的实施情况及运行效果，使施工环境管理更具有针对性，必须掌握施工过程中各施工时段及每一施工区域的环境质量状况及污染物排放情况，需要开展施工区环境质量监测。监测时段包括整个施工期，监测的环境因子包括水质、大气、噪声、弃渣、人群健康状况等。监测断面和测点的布设以及测次安排应能够系统地反映施工区从施工开始到工程完建各个时期的污染源变化及施工区环境质量变化情况，监测结果应准确、及时并具有较好代表性，以便为施工区环境建设及环境监理提供科学依据。当施工区发生污染事故时，应开展追踪监测。

工程施工期环境监测工作内容包括水质监测、声环境监测、大气质量监测等。水质监测、声环境监测、大气噪音监测在各开挖作业面、混凝土搅拌系统、交通道路两旁设监测点。

1、水质监测

主要包括 PH 值、SS、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群等。测频：施工排水水质监测施工高峰期（10 个月），每月两次，每次在各镇选取一个典型断面。生活污水水质监测每二月一次。

水质监测采样方法主要按照国标方法、《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》（第四版）推荐方法进行，水质分析按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)要求进行。

2、大气监测

①项目点位点布设：根据当主导风向及采样期间的气象特征，项目环境空气质量现状评价范围内共设 3 个监测点，分别为上风向、敏感点、下风向。

②监测项目：根据项目特征，大气环境现状监测指标为：粉尘、CO、SO₂、NO_x 等。

③监测频率：进行一期现场监测，连续采样 7 天。连续有效监测 7 天。监测时应使用空气自动监测设备，在不具备自动连续监测条件时，1 小时浓度监测值应至少获取北京时间 02、08、14、20 时 4 小时浓度值。日平均浓度监测值应符合 GB3095 对数据的有效性规定。同步监测和记录风速、风向、气温、气压等气象条件。

④监测方法

采样方法执行《环境空气质量标准》（GB3095）配套测定方法要求进行，分析方法按国家环境保护总局编制的《空气和废气监测分析方法》要求进行。

3、声环境监测

①监测点位：根据项目情况及环境特征，在场区四周共布设 4 个声环境监测点，分别为项目边界东、南、西、北。

②监测项目：昼夜等效连续 A 声级，LAcq。

③监测时间与频率：进行一期现场监测，连续采样 2 天，昼夜和夜间各监测一次，每次监测 20min。

④监测方法

监测采样方法按照《环境噪声测量办法》（GB/T14623）中的有关规定进行，噪声分析按照声环境质量标准（GB3096）要求进行。

8.9 环境影响分析

8.9.1 工程建设对环境的影响

本工程对环境不产生永久污染及永久性损害，施工过程中产生局部粉尘及噪音污染。工程虽然挖压占用耕地，但由于引水、除涝标准提高，减少了洪涝灾害损失，相对来说是增加了人口环境容量，工程利于改善居民生产生活环境。工程实施过程基本不存在污染转移，也不增加水污染程度，工程虽然存在增加水土流失、引起噪声污染等问题，但只要环保措施得当，不利影响均可削减到最低限度。综上所述，本工程在施工期间对周围地表水水质、声环境、环境空气质量、水土流失等环境因子有一定的影响；工程完工后，减少了沿途输水损失，保证了供水水质，同时提高了排涝和灌溉能力。同时工程本身也起到了美化的作用，采取的绿化措施可增加植被覆盖率，降低噪声和大气污染，涵养水土，使环境效益得到同步发挥，对社会生产、群众生活和生态环境改善都极为有利。

工程的有利影响大于不利影响。环境收益远大于环境损失，只要有关单位认真落实本评价中提出的各种环保措施，从环境保护角度而言，工程建设是可行的。

1、主要有利影响

(1) 通过本工程的实施，能够充分发挥各整治河道应有的经济效益、社会效益和环境效益，促进流域内社会经济的持续发展，有利于保障本地区的经济社会发展。

(2) 工程恢复和提高了本地区的引排标准，提高了该地区防灾减灾的能力，保证了人民生命财产的安全，同时，结合护岸及水土保持工程的建设，工程实施后的环境效益是很显著的。

(3) 工程实施后，可有效保证用水区河道的基本流态，恢复河道引排的基本功能，同时大大地增加了水环境容量和水环境的承载能力。调蓄内河水环境得到有效改善，换水率将明显提高，可有效防止内河富营养化的发生。

(4) 工程实施后，河道将补充大量的生态用水，改善了沿线生态环境。

2、主要不利影响

(1) 疏浚河道弃土、护岸工程修建等将破坏原有地表植被，新增裸露地表，在一定时期内可能会使水土流失加剧。

(2) 在工程施工期间，需排放一定量的生产废水、施工人员的生活污水，施工污废水排放可能对工区周围沟渠有一定的局部影响。

土方开挖和土方回填泥土流失可能导致局部水域水体浑浊。工程完工运行后，无水质污染排放源，对水质无不利影响。

(3) 本工程占地使农业生产受到短期影响，工程建设减少了工程占地区环境资源的人均占有量，新建施工道路等会产生一定的建筑弃渣，如不妥善处理，会对环境产生不良影响，同时给当地群众带来短期的生产生活的不便。

(4) 施工噪音对环境的影响，施工噪声源大致有施工机械设备的固定、连续的噪声；移动断续的交通噪声(如汽车运输噪声)等。工程噪声源主要是混凝土拌和噪声及交通运输噪声。施工机械设备噪声一般都在 80~110 分贝之间，汽车噪声强度一般为 90 分贝左右。部分居民离施工区较近，必须对现场施工人员和噪声敏感点采取相应的防护措施。

(5) 工程对人群健康的影响主要是施工期。工程施工时，民工吃住在工地，居住条件与环境卫生条件较差，易造成流行性出血热、肝炎、痢疾等疾病流行，所以施工时必须采取相应的卫生防疫措施。施工期工区人员相对集中，绝大部分属于临时性居住，生活设施的建设标准相对较低，且不完善，会增大各种疾病交叉感染的机率，从而影响施工人员和附近居民的身体健康，需做好卫生防疫工作。

(6) 施工期间，施工机械设备、施工车辆和施工附属工厂等排放的废气、以及施工机械运转、施工车辆行驶等施工活动引起的扬尘，使工区及其周边、场外道路两侧的环境空气质量下降，对工区居民点

有一定的不利影响。工程完工运行后无大气污染排放源，对环境空气无影响。

(7) 工程施工有可能发掘到有价值的历史文物，所以工程施工前要加强对文物保护的宣传，施工期应加强文物保护法的宣传教育，发现文物必须及时保护和报告，如发掘到文物需按程序采用相应的保护措施。

9 水土保持

9.1 概述

项目区地貌分区为苏北滨海平原区，东临黄海，区内地势低平，地形起伏不大，多为农田，河渠纵横交织，沿线地貌形态单一，地貌类型为海积平原中的滨海平原（东部沿海一带属海滩与盐田地貌）。

工程区位于北亚热带北缘，属亚热带季风性湿润气候，温暖湿润。据历年气象资料统计，如皋市年平均气温 14.5℃，历年年平均降水量 1076.7mm，1991 年降水量最大为 1076.7mm，而 1978 年最小仅 477.3mm。历年平均风速 4.5m/s，瞬时最大风速 34m/s。

项目区土壤类型主要为潮土类灰潮土亚类。自然植被既有大量北方种类的温带落叶阔叶树种，也有不少南方树种，地带性植被属落叶阔叶混交林。根据实地调查，项目规划红线范围内原状土地类型主要为河道河床、河坡等，原地貌植被覆盖率约为 15%~30%。

项目所在地属于盐通沿海平原农田防护拦沙减沙区，属省级水土流失重点预防区。水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度主要为微度。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤侵蚀类型分区为水力侵蚀类型区中南方红壤丘陵区下属长江中下游平原区。容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目区现状土壤侵蚀模数为 340t/km²·a，水力侵蚀强度为微度。

9.2 水土保持措施布置和设计

9.2.1 工程级别和设计标准

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），本项目植物恢复工程防护措施等级为 2 级。

9.2.2 水土保持工程设计与工程量

根据“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁负责治理”的原则和《开发建设项目水土保持方案技术规范》的要求，结合工程实际情况，本项目区水土保持防治责任范围主要为项目建设区和直接影响区。

1、岸坡水土流失防治

为防止雨水产生的径流漫流，直接冲刷青坎及河坡，产生水土流失，需采取相关工程措施。岸坡水土保持设计拟采取植物+工程防护措施，撒播狗牙根草籽固坡，结合桩板式挡墙等各类工程措施护岸。本次岸坡水土保持设计充分考虑了排水沟与撒播狗牙根草籽防护。

2、排泥场水土流失防治

为减少排泥场产生水土流失，在排泥场四周开挖截水沟，排泥场顶面、坡面采用种植狗牙根草籽防护。同时，及时对排泥场弃土进行处理，尽快完成排泥场的复垦工作，以消除排泥场带来的新增水土流失。本次排泥场水土保持设计主要考虑工程措施与植物措施相结合。

9.3 水土保持工程施工组织设计

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施；

(2) 按照“三同时”原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失，同时也应考虑植物适宜的移植、播种的季节性要求；

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、及时跟进”的原则，临建工程施工区完工后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在土地整治的基础上尽快适时实施。

10 劳动安全与工业卫生

10.1 危险与有害因素分析

10.1.1 编制依据

在项目的设计、施工过程中，为了贯彻“安全第一、预防为主”的方针，保障劳动者在施工、生产、运行管理过程中的安全与健康，遵照《中华人民共和国劳动法》（2008年1月实施）和劳动部的《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（1997年1月实施）以及1992年以来劳动人事部、电力工业部、水利部颁发的有关劳动安全与工业卫生方面的技术规定、规范，结合本项目的设计、施工情况，编写“劳动安全与工业卫生”的要求。

10.1.2 主要技术规范、规程和标准

- 1、《中华人民共和国职业病防治法》（2016年7月2日）；
- 2、《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）；
- 3、《水利水电工程设计防火规范》（SDJ278-90）；
- 4、《机械防护安全距离》（GB12265-1997）；
- 5、《机械设备防护罩安全要求》（GB8196-2003）；
- 6、《起重机械安全规程》（GB6067-2010）；
- 7、《水利水电起重机械安全规程》（SL425-2008）
- 8、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；

- 9、《工业企业噪声控制设计规范》（GB50087-2013）；
- 10、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- 11、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- 12、《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）；
- 13、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）；
- 14、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 15、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；
- 16、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）。

10.1.3 主要职业危险、危害因素分析

本工程施工期较长，主要劳动危险、危害因素为施工期的劳动危险、危害因素。

1、噪音

本工程噪音污染主要是施工期，施工机械产生的噪音可能会对施工人员和工程周边的居民造成影响。

2、高温严寒危害

夏季高温可能引起人员中暑，冬季风大，寒冷。

3、不安全因素

雷击、电击事故：电器设备遭遇雷击或在操作过程中发生过电击、击穿设备、损坏绝缘漏电，造成人员触电伤亡事故。

溺水事故：本工程水上作业工程量多，雨季打滑，容易发生疏忽，造成意外落水溺亡事故。

10.2 劳动安全措施

本工程应自签订施工合同后，积极与当地有关保险公司签订工程安全施工保险合同，投入足够的工伤保险资金。项目部组建后，设立专职安全员，各施工队（班组）配备兼职安全员，项目经理作为安全第一责任人，对工程安全生产负总责。开工初期项目部对现场施工队（班组）人员进行安全生产“三级”教育，对工程施工过程中容易发生风险的施工段、施工点进行安全教育，个个是施工员、个个是安全员，相互监督和督促。所有施工人员必须发放安全帽、安全手套、救生衣以及劳动保护用品。每星期日或利用雨天组织施工队班组长到项目部召开施工质量和安全生产防范会议，由班组长召开班组人员会议，进行贯彻和执行。

本工程施工线路长，治理过程中对施工用电线路要求比较高，河道疏浚作业电线、电缆随机具沿线拖拉，很容易发生漏电和触电事故，施工过程中项目部对每个施工班组派专人进行巡查，发现问题苗头要求及时整改或停工，整改完毕再进行施工，把事故压制在萌芽状态。施工中对涉及沿线的村民用地和排泥管道压苗进行及时沟通和补偿，做到文明施工。

10.2.1 安全防护措施

加强安全教育，施工场地上配备有效的锚定装置、防护栏等安全装置，大型船机设备司机和指挥员配备有对讲机，可以确保指挥和操作的安全性。

10.2.2 工属具安全措施

船机工属具的使用、报废、维护与管理，建立规章制度并符合国家有关规定。

10.2.3 安全信号、安全标志和应急照明

大型船机设备航行、行走均应有警示信号，各类流动机械配行车音响和倒车信号，大型机械设备配备应急照明设备。

10.2.4 防火

施工、生产区域严谨烟火，相关机械油箱旁禁用明火。

10.2.5 安全管理措施

设置专门的安全管理机构，配备专职劳动安全管理体系。

加强对各类人员的职业技能与安全卫生培训，各类特殊工种作业人员均经培训，考核后持证上岗。

10.3 工业卫生措施

10.3.1 防噪音及防振动

施工期机修、汽修厂、混凝土拌和站和钢筋木材加工厂应尽量远离人员较为集中的地方，并与值班室和生活区隔开设置。以上场所应防噪音、防振动，设临时隔音墙。临近居民的工段施工时间要严格控制，避免在夜间施工。

10.3.2 采光和照明

在有天然采光条件的建筑物内，天然光均加以充分利用；不能完全达到天然采光照度的要求时应加以人工照明。人工照明创造了良好的视觉作业环境，各类工作场所要求的最低照明度符合《工业企业照明设计标准》（GB50034-2004）。

10.3.3 防粉尘

对现场施工人员，为防止粉尘污染，可佩带防尘口罩，以减轻对身体的不利影响。

10.3.4 防暑防寒

本工程主体工程在一个非汛期内完工，施工期间主要是冬季防寒，应配备防寒服。休息室内设置取暖设施。

夏季需注意施工人员的防暑降温，可配备适量的防暑降温设施、药品等。

10.3.5 安全标志

按现行标准《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）设置安全标志。标志分为禁止、警告、提示等类型，详见表 10.3.1。

表 10.3.1 安全标志设置场所及类型

标志名称	安全色	设置场所	标志内容
止志禁标	红色	控制室、高低压配电室	禁止吸烟禁止使用无线电通讯禁止合闸，有人工作
警告标志	黄色	吊物孔盖板打开时	当心孔洞
提示标志	绿色	消防设施安全疏散通道	消火栓、灭火器安全通道、安全出口

10.4 安全卫生管理

设置专门的管理机构、管理体系（可与劳动安全合并为统一的管理机构），配备专职工业卫生管理人员，根据生产需要定期向职工进行劳动安全、工业卫生等方面的教育、宣传，保障劳动者在生产过程中的安全和健康，并负责保养维修安全卫生设施。

施工期间施工人员的就医可至附近的乡镇卫生院，紧靠施工现场。遇紧急情况，可在 1 小时内转移至医疗条件更好的南通大学附属医院或其他相关医院。

为保证施工期间工人的卫生安全，可邀请专业的医护人员至施工现场进行安全卫生宣传和培训。

11 节能评价

项目区位于江苏省南通市境内，通江达海、水陆兼备，区位条件优越，发展潜力巨大。

江苏省是能源资源小省，原煤、原油、天然气、水电等一次能源生产量较少，以原煤为主，全省一次能源年生产量约为 2300 万吨标准煤。江苏省能源消费量与生产量之间存在较大的落差，大量能源需要从省外调进。每年从省外净调入能源量约为 14000 万吨标准煤。全省能源进口依存度远高于全国平均水平。全省能源综合利用效率较高，近年来全省单位 GDP 能耗约为 1.0 吨标准煤 / 万元，比全国 1.22 吨标准煤 / 万元的平均水平低 24.6%，据居全国第 5 位。

本工程主要能耗分为施工期的建造能耗，其内容包括建筑材料能耗、商品砼运输、浇筑能耗、土建施工机械、设备能耗等。

11.1 设计依据

11.1.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国节约能源法》
- 2、《中华人民共和国水法》

11.1.2 设计规范、能源标准

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日）；
- 2、《中华人民共和国循环经济促进法》；
- 3、《中华人民共和国可再生能源法》；

- 4、《中华人民共和国电力法》；
- 5、《中华人民共和国煤炭法》；
- 6、《中国节能技术政策大纲》；
- 7、《公共建筑节能设计标准》；
- 8、《公共建筑节能设计规范》；
- 9、《民用建筑节能设计标准》。

11.1.3 其他

1、国家发展改革委关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知（发改投资〔2006〕2787号）；

2、国家发展改革委、科技部联合发布《中国节能技术政策大纲（2006年）》；

3、国家发展改革委关于印发固定资产投资项目节能评估和审查指南（2006）的通知（国家发展和改革委员会文件：发改环资〔2007〕21号）。

11.2 能耗分析

1、工程能耗种类分析

本工程主要能耗分为施工期的建造能耗。施工期的建造能耗包括建筑材料能耗、商品砼运输、浇筑能耗、土建施工机械、设备能耗等。工程建设期能源消耗，主要消耗能源：柴油、汽油、电力、水等。

2、耗能指标分析评价

本工程的建设不会消耗大量能源，能源消耗总量相对较少，因此本工程的建设不会对当地能源消耗结构及能源利用产生不利影响。

11.3 节能设计

11.3.1 设计原则

1、实现能源的优化配置与合理利用

通过优化工程设计，在保障工程安全，满足工程要求的前提下，实现资源优化配置，节约能源。减少工程占地，节约土地资源。减少洪涝灾害，最大限度节约、优化水资源配置，合理利用水资源，减少对水资源污染。

2、选用节能高效工程设备，加速工程用能设备的更新改造

工程设计及施工中采用高效节能设备，加速对高耗能旧设备更新改造。

3、积极推广节能新材料

在满足工程要求前提下，选用能耗低，易施工、造价低的建筑材料。

4、加强能源计量、控制、监督和能源科学管理。

11.3.2 节能措施

1、工程项目部、职工食堂、卫生间等公共场合应安装节水龙头，并加装节水阀，根据此类用具节水效益，可节约用水 30~40%。

2、承包单位应根据工程的设计方案、施工条件和要求，提出施工组织设计的总体和附属企业布置设计、天然建筑材料的开采和运输

方式选择、施工程序和施工机械选择等的原则、方法，以及各种生产设备的节能措施和方法。

11.3.3 节约用电措施

选择合适的水力冲挖机组施工或配备必要的节能设备，合理配置电力变压器，减少电能损耗。

11.3.4 节约用水措施

办公楼、卫生间等公共场合应安装节水龙头，并加装节水阀，根据此类用具节水效益，可节约用水 30~40%。

11.3.5 机械节能措施

- 1、淘汰落后旧车型，增加大吨位新车型使用量。
- 2、提高场地内外交通路面质量，减少车辆油耗。
- 3、搞好土方挖运平衡与调配，合理安全施工顺序，降低土方调运量。
- 4、合理布置施工场地，精心安排建筑材料进场，减少场内转运。

11.3.6 施工单位节能管理

1、建立健全能源消耗原始记录和设备能耗台账，按照《原材料、能源统计报表制度》的规定，及时做好能源消耗报表，并进行统计分析。

2、建立设备用能技术档案，节能技术措施、设备运行能源消耗指标等有关节能方面的技术文件、资料要与其它技术文件同等归档。

3、施工单位的技术、机务等管理部门，应实行节能管理责任制，并接受上级部门的监督检查。

4、加强能源计量管理，配备必要的能源计量器具。加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率，对设备用能实行定额考核和经济核算，同时要合理组织施工，减少设备的非生产运转，按施工生产任务和耗能定额分配指标用能。

5、大力推广应用节能“新技术、新工艺、新产品、新材料”，开展节能技术培训和节能宣传活动。

6、节能主管部门应参与对施工重点耗能设备（装机容量在120KW以上）进行节能技术审查工作，并依据国家有关规定，对工程施工机械提出节能要求，杜绝技术性差、能耗高的机械设备进场施工。施工单位要贯彻执行设备的技术管理制度，对在用的重点耗能设备要实行经常性的维护、保养，定期检查、修理，保持良好的技术状况。对技术状况差、耗能高的重点耗能设备，要有停止使用、限期技术改造和更新的具体条件和措施。

11.4 节能评价

节能是一项从工程设计、施工到运行管理贯穿整个过程的工作，在设计和施工阶段，要积极推广节能新技术、使用节能新设备、新材料。

本着合理利用能源、提高能源利用效率的原则，遵循节能设计规范，从设计理念、工程布置、设备选择、施工组织设计等方面已采用

节能技术，选用了符合国家政策的节能机电设备和施工设备，合理安排了施工总进度，符合国家固定资产投资项目节能设计要求。

本工程不存在能耗过大的建筑物和设备，项目的建设和运行期亦不会消耗大量能源，能源消耗总量相对合理，因此本工程的建设不会对当地能源消耗结构及能源利用产生不利影响。

工程实施后，提高了各整治河道的排涝和引水能力，缩短了排涝时间，减少了防汛时间，减少人力、物力的调遣和支出，节约了能源。

12 工程管理

12.1 工程管理体制

在工程建设中实行项目代建制、法人制、招标投标制、建设监理制，合同管理制，以保证工程建设的质量、工期和投资控制，确保工程按计划顺利实施并达到预期目标。在建设过程中，项目法人负责工程的建设管理工作，对项目建设全过程负责，落实业主在项目建设管理中的权力、义务和责任，确保业主责任真正到位，达到优化资源配置、建管结合，在建设过程中更好地处理工程进度、质量、造价等关系，充分考虑到工程安全的要求，重视工程建设的质量和效益，提高建设水平。

在实行项目法人制的同时，实行建设监理制、招标投标制和合同管理制，规范建设资金使用，全面落实水利工程质量责任制，确保工程质量和生产安全，进一步加强水利招投标管理工作，形成一个完整的建管体系，保证工程项目的顺利实施。

12.2 工程运行管理

①各管理单位必须根据工程管理规范的要求，对工程进行检查、养护、维修、观测，确保工程设施完好，工程安全运行。

②根据上级指令具体控制运行所管工程，充分发挥工程效益。管理单位要制定工程调度方案和运用办法、规程，按照上级调度指令，结合工程实际和管理经验，实施管理工作。

③加强工程的管理和保护范围内的水政执法，依法查处水事案件，保护工程完整。加强水政执法，提高管理水平和执法水平，建立健全水行政执法网络，确保信息畅通，加大对水事违法案件的查处力度，及时清除管理范围内违章建筑，维护良好的水事秩序。

④积极应用新技术、新材料、新设备、新成果，着力提高管理工作的科技含量，加强水利信息化、现代化建设。在工程管理方面，充分利用计算机和网络技术，研究工程运行管理的自动化技术，建立现代化水利工程调度系统，促进水利工程运行高效。

根据国家和地方规定的工资和人事确定的工资性补贴以及办公、公务等费用支出由同级财政全额负担，纳入部门预算。工程维修养护资金来源为地方水利建设基金和河道工程修建维护管理费，不足部分由地方财政给予安排。应积极推行管养分离，将水利工程维修养护业务和养护人员从水管单位中剥离出来，通过改革，逐步实现市场化管

12.3 工程管理范围和保护范围

河道治理蓝线管理范围为河口线外两侧或背水坡堤脚线外不少于各 5m。

工程建好后，必须做好预防性、经常性养护，防止人为性的破坏。通过经常的巡视观察，及早发现缺陷，查清原因，及时采取有效措施，保证工程正常运行。

在防汛工作中，要制定相应的管理制度，包括制定日常的工作管理制度、工作岗位守则、管理安全条例等；制定汛前、汛期、汛后检

查制度；制定防汛抢险制度，建立健全防汛险情报告、处理方案，抢险责任人制度；制定防汛物资储备制度；制定护堤地的使用管理办法。

12.4 招标范围

2022 年如皋市农村生态河道建设工程包括河道清淤疏浚、河道护岸、岸坡绿化等。同时进行水保工程、环保工程、工程管理设施等。招标范围为上述工程的设计、施工、监理及项目实施阶段代建管理。

12.5.1 招标组织形式

项目建设内容由如皋市水务局以公开招标的方式选取合适的监理、施工单位。

12.5.2 招标方式

工程所有阶段均采用公开招标，并一律上网发布信息。

12.6 招标初步方案

12.6.1 工程标段划分

招标方案：三级河由各镇组织招投标，标段各镇自行划分。

二级河由如皋市水务局组织招投标，分两个标段，初步方案：一标段：立新河（吴窑段）、新姚河、白李河；二标段：立新河（江安段、石庄段）、拉马河。

12.6.2 资质等级要求

根据如皋市 2022 年度农村生态河道建设工程工程的规模、级别，建筑、安装工程施工投标的施工单位资质等级要求为：三级河要求水利施工三级及以上资质；二级河要求水利施工二及以上资质。

监理单位需具备乙级及乙级以上资质。

12.6.3 招标基本情况

本工程招标工作根据《中华人民共和国招标投标法》、国家计委、水利部及省有关规定办理。初步设计报告批复后，进行项目代建招标，由代建单位组织进行施工和监理招标，招标基本情况表 12.6.1。

表 12.6.1 如皋市 2022 年度农村生态河道建设工程招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式	
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标
勘察	√			√	√	
设计	√			√	√	
建筑工程	√			√	√	
监理	√			√	√	
其他	√			√	√	

13 投资估算

13.1 概述

2022年如皋市农村生态河道建设工程对如皋市全市范围内31条三级河、5条二级河进行综合整治。工程实施后可显著改善各河道的引、排水条件，建成生态河道，发挥河道的综合效益。

13.2 编制原则及内容

13.2.1 编制办法及规定

1、苏水基〔2015〕32号文“关于发布《江苏省水利工程人工预算工时单价标准》的通知；

2、苏水基〔2016〕26号“关于颁发《江苏省水利工程设计概估算编制规定（2017年修订版）》的通知；

3、苏水基〔2019〕6号文省水利厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知。

4、其它有关现行规定及办法。

13.2.2 采用定额

1、苏水基〔2012〕40号《江苏省水利工程概算定额（2012年版）》（建筑工程、安装工程）；

2、《建筑工程、安装工程动态基价表》（2017年版）；

3、《施工机械台时费定额》（2017年版）。

13.2.3 编制软件

采用江苏省新点（智慧）水利概算软件编制。

13.2.4 基础单价

1、人工预算单价

根据江苏省水利厅苏水基[2015]32号文的规定，本工程人工预算工时单价标准为：工长 11.55 元/工时、高级工 10.67 元/工时、中级工 8.90 元/工时、初级工 6.13 元/工时。

2、材料单价：主要大宗材料价格均按采用地方指导价并通过《南通市建设工程造价信息》（2021 第 11 期）予以确定。

3、其他材料预算价格

根据近期其他工程使用情况，以及南通市的现行市场行情综合确定。

13.3 设计概算成果

1、三级河道

2022 年如皋市农村生态河道建设工程—三级河道总投资 11739.97 万元，其中建筑工程部分 10899.57 万元，临时工程费 102.3 万元，独立费用及预备费用 738.08 万元。

2、二级河道

2022 年如皋市农村生态河道建设工程—三级河道总投资 9724.4 万元，其中建筑工程部分 9082.69 万元，临时工程费 5.54 万元，独立费用及预备费用 636.18 万元。

表 13.3.1 2022 年如皋市农村生态河道建设工程一三级河道概算汇总表

序号	河名	长度	镇/街道	一 建筑工程				四 临时工程	五 独立费预备费	合价(元)
				(1) 土方工程	(2) 绿化工程	(3) 护岸	(4) 配套建筑物			
1	朱丁河	2.1	搬经	275108.8	367500.0	6234750.0	1919365.2	84217.1	621665.9	9502607.0
2	冬王河	2.87		311655.6	546705.0	4032455.8		79147.7	27356.2	4997320.4
3	冯岱河	1.16		267513.7	538665.0	1904622.2		88812.5	195972.9	2995586.3
4	跃进河	4.15		403953.5	343616.0				52329.9	799899.3
5	国庆河	4.16		438196.2	343616.0				54726.9	836539.1
6	永胜河	4.35	江安	499202.2	829760.0	5740691.7	61214.8	58358.5	503245.9	7692473.0
7	红旗河	3		304653.5	826800.0	4818253.9	856207.3	22928.2	478019.0	7306861.9
8	联络河	1.23		213095.0	292740.0	2116629.9	546533.5	29980.8	223928.5	3422907.7
9	仲岱河	2.39		353896.3	389500.0	3128406.6	985269.8	60239.0	344211.8	5261523.5
10	丰收河 东段	0.43		130280.4	76036.0	761848.9		15500.0	68856.6	1052521.9
11	江防河	1.8	长江	165681.2	458615.0	4653129.6	40000.0	16290.9	373360.2	5707076.9
12	车马湖 河	3.7		221338.2	332100.0	3456573.6		29127.7	282739.8	4321879.2
13	高井中 心河	4.85		421166.7	741010.0	3911416.0			355151.5	5428744.2
14	杨园港	4.73		457337.3	454700.0	440390.0			94669.9	1447097.3
15	幸福河	2.4	白蒲	303986.4	182400.0		454618.4	81149.5	71550.8	1093705.1

序号	河名	长度	镇/街道	一 建筑工程				四 临时工程	五 独立费预备费	合价(元)
				(1) 土方工程	(2) 绿化工程	(3) 护岸	(4) 配套建筑物			
16	大寨河	6.65		563876.9	391175.0		756891.7	144252.6	129933.7	1986129.9
17	红先河	2.86	磨头	318425.9	910717.5	5357481.5	705805.6	177685.8	522908.1	7993024.4
18	立田河	3.35		204450.5	247600.0				31643.5	483694.0
19	立北河	2.4	吴窑	135779.9	570660.0	4977404.6	473281.1	8869.5	431619.6	6597614.6
20	大寨河	3.8	东陈	100800.0	754380.0	7037002.1	1659442.3	0.0	668613.7	10220238.0
21	皋南河	4.03	丁堰	335023.2	727415.0	6692012.3		6735.5	543283.0	8304469.1
22	烈士河 东段	2.22		88000.0	208210.0	656706.8			66704.2	1019621.0
23	杏杨河	0.76	下原	121761.2	131974.0	1730353.8	590242.0	87944.5	186359.3	2848634.7
24	皋南河	3.72	城南	335023.2	373500.0				49596.6	758119.8
25	杨奚河	0.5		45030.0	22300.0				4713.1	72043.1
26	凌青河	4.42	如城	424926.3	420520.0		259782.0	8082.6	77931.8	1191242.6
27	团结河	3.75		360300.0	178187.5		471774.4	8082.6	71284.1	1089628.6
28	东红旗 河	7.59	城北	399111.0	901120.0	3047085.1			304312.1	4651628.2
29	北焦港	4.12		251443.6	313500.0				39546.1	604489.7
30	蔡港	3.2		567017.2	393600.0	6057648.6	173776.4	15744.1	504545.0	7712331.4
合计		96.69		9018034.0	13268622.0	76754863.0	9954204.3	1023148.9	7380779.8	117399652.0

表 13.3.2 2022 年如皋市农村生态河道建设工程一二级河道概算汇总表

序号	河名	长度	一 建筑工程				四 临时工程	五 独立费预备费	合价(元)
			(1) 土方工程	(2) 绿化工程	(3) 护岸	(4) 配套建筑物			
1	新姚河	7.25	1320465	1932694	23065356.2		29323.62	1844348.717	28192187.54
2	立新河	23.13	3375911.28	5171723	49013142.64			4029254.384	61590031.3
3	白李河	5.0	536827	480607				71220.38	1088654.38
4	拉马河	18.03	1384689.1	1716456	829059	1999946.24	26065.44	416935.1046	6373150.885
合计		53.41	6617892.38	9301480	72907557.84	1999946.24	55389.06	6361758.586	97244024.11

14 经济评价

14.1 评价依据及方法、参数

本工程遍布如皋全市，流域范围较广，涉及的行政区域较多，无法定量确定其引、排、蓄能力的提高对沿线的农业生产及企业发展带来的效益；同时上述效益的产生还与河道配套、农村水利等工程密切相关，本工程的效益分摊系数同样难以确定，且河道治理工程属于社会公益项目，无具体的受益单位，故不宜进行财务评价。

14.2 效益分析及评价

工程治理完成后，各河道排涝标准达到 20 年一遇，改善引水条件，充分发挥河道在引水、排涝、改善内河水环境等方面的作用，由此可以发挥工程最大的社会效益和经济效益；在一定程度上促进河道管理的正规化，规范化，提高了科学管理水平。

2022 年如皋市农村生态河道建设工程实施后，可实现以下几方面的效益：

(1) 通过对各河道进行疏浚整治，河道排涝能力达到 20 年一遇，提高区域防御洪涝灾害的能力，为粮食高产稳产提供了保证；同时减少了常年救灾及维修费用，避免或减少干旱年份工农业损失。

(2) 工程的间接经济效益主要体现在：①避免或减轻干旱年份因工业、农业的大量减产而对国民经济造成的影响；②减少因救灾而大量调用人力、物力、车辆等损失；③避免了水质恶化、生产环境恶化的严重危害。

(3) 通过疏浚整治，可增加河道调蓄能力，有效地改善河道水质，有效改善沿线地区生态环境及的人居环境，恢复各河道自然风貌。

(4) 工程河段岸坡水土保持工程的实施可有效防止水土流失，避免因岸坡水土流失造成河道淤积现象的发生，延长工程正常运行周期。

(5) 工程实施后河道沿线生态环境条件也将得到充分的改善，有利于进一步发挥各河道的综合效益，对沿线城镇社会、经济的发展有着深远的意义。

通过 2022 年如皋市农村生态河道建设工程的实施，将充分发挥河道综合效益，即：进一步完善了如皋市防洪排涝体系，提高了受益区排涝标准和灌溉能力；进一步提升了整体水环境质量，优化了沿线地区人居环境，提高了农业综合开发能力，为地区建立了良好的引水通道和生态走廊。对骨干河道进行治理，兴修水利，消除水害，是贯彻以人为本、建设社会主义新农村和构建和谐社会的需要，是一项实实在在的惠民工程，必将得到老百姓的拥护和认可。

综上所述，本工程实施后，将发挥明显的经济效益、环境效益与社会效益，因此本工程在国民经济评价方面是可行的。

15 社会稳定风险分析

维护社会稳定是当前我们国家社会经济发展中的一项十分重要的工作，依据中央《关于建立健全重大决策社会稳定风险评估机制的指导意见（试行）》的精神，开展重大固定资产投资项目社会稳定风险评估工作，对于促进科学决策、民主决策、从源头上预防和化解社会矛盾，最大限度减少不和谐因素，保障和促进经济社会又好又快发展，构建社会主义和谐社会具有十分重要的意义。

开展社会稳定风险评估，可以针对项目可能发生的社会稳定风险，提出防范和化解措施，最大限度减少社会稳定风险的发生。

15.1 编制依据

- 1、中华人民共和国《风险管理原则与实施指南》
- 2、中共中央办公厅、国务院办公厅《关于建立健全重大决策社会稳定风险评估机制的指导意见（试行）的通知》
- 3、《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资[2012]2492号）
- 4、《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》
- 5、《重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）》
- 6、《重大固定资产投资项目社会稳定风险评估报告编制大纲及说明（试行）》（发改办投资[2013]428号）

15.2 风险调查

本工程为社会公益事业，在实施过程中，排泥场仅占用废弃坑塘、沟渠，施工用地和排泥管线均利用现状场地和道路，利益相关者为工程建设临时用地的所有者。

在临时占地进行过程中，社会稳定风险衍生于相关利益群体对临时占地项目的抗拒，这种抗拒有多种表现形式，如上访、继续种植、暴力对抗甚至群体示威等。因此，对临时占地项目所涉及的影响社会稳定的风险进行界定，应认真分析临时占地实施后群众可能引发的异议、遭遇到的损失或不适，这些异议、损失或不适即会引起社会不稳定的风险。在识别了 2022 年如皋市农村生态河道建设工程可能面临的社会稳定风险的基础上，对风险发生的可能性大小分别进行定性评价。为便于评价表述准确，本报告把风险发生可能性的大小划分成 5 个等级，可能性由小至大依次表述为：很小、较小、中等、较大、很大，并根据专家经验以及对占地相关利益群体的民意调研结果，界定各类风险发生可能性的大小。

15.3 风险因素分析

1、项目合法性、合理性遭质疑的风险。

风险内容：该项目的决策是否与现行政策、法律、法规相抵触，是否有充分的政策、法律依据；该项目是否坚持严格的审查审批和报批程序；是否经过严谨科学的可行性研究论证，是否充分考虑到时间、空间、人力、物力、财力等制约因素；建设方案是否具体、详实，配套措施是否完善。

2、项目可能造成环境破坏的风险。

风险内容：2022 年如皋市农村生态河道建设工程需临时占用农用地，把农用地变成施工场地，可能会对当地的生态和景观造成一定程度的破坏。在建设期内项目的施工会对地表水、空气、噪声环境等

方面产生一定程度的不利影响。施工过程中会产生大量粉尘，施工机械会有作业噪声，施工机械燃油或机油渗漏会引起油污染，施工物堆料场受降雨冲刷会引起地表径流污染，施工营地生活污水未经处理直排或生活垃圾随意抛弃会引起污染。大型挖掘机械及运土车辆对道路的损坏和环境卫⽣的破坏的现象将不同程度的存在。

3、群众抵制临时占地的风险。

风险内容：由于临时占地涉及群众的切身利益，加上群众对临时占地的政策缺乏理解，因此在临时占地问题上群众往往会与政府站在对立面，以各种形式抵制临时占地。

4、群众对生活环境变化不适应的风险。

风险内容：2022年如皋市农村生态河道建设工程涉及河道沿线相关镇村，工程项目在施工期间聚集形成一个相对稳定的施工群体，且施工是在原有岸线内进行的，不会破坏沿线的生态环境。同时交通流和人流打破施工区以往的宁静，让居民感到不适应也是暂时的。施工完成后将大大提高沿线群众所在区域的防洪排涝安全，改善沿线居民的生存环境。

15.4 风险防范与化解措施

1、本项目符合区域防洪排涝及经济发展的需要，经过充分可行性论证，严格按照土地管理法律法规办理用地报批手续；项目立项手续完备，程序合法。

2、本工程建设内容位于原有河口线以内，新建护岸保证了岸坡稳定，新建水土保持工程增加了河坡绿化，改善了各河道沿线的生态环境及水环境质量，且施工期不长，对沿线居民影响较小。

3、临时用地办理审批手续，规划用地征询群众意见，实施前签订用地合同，按标准进行补偿，做到公平、公开、合理，让村民无异议，补偿无异议后马上兑现。

4、召开群众座谈会，介绍项目开工建设及以后投入使用对村民的影响；解答村民对项目的疑问及听取村民的建议，告知临时用地面积及补偿标准，做到人人知情，事事无疑问。同时加强民意调查，确保知道村民关心的是哪一项，对哪一事项有疑问，针对村民疑虑事项进行解答，并对有关事项向村委会承诺。

5、加强组织领导，成立专门的群众工作组，积极配合、支持工程建设，做好沿线群众工作，动员沿线村里青年参加现场的施工作业，提供更多的岗位给本地村民，改善当地村民的收入条件，努力将社会稳定风险降到最低，保证工程顺利进行。

6、建设期间严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，施工建设过程中所产生的垃圾，废弃土石方，粉尘等有可能污染周围环境的，采取相对应措施及时处理，不随意倾倒。

7、项目部紧密联系和依靠当地政府，采取以预防为主的治安防范措施，建设期间，如有个别村民有异议的，以疏导说服化解等为主，将问题消除在萌芽状态。

15.5 风险分析结论

本项目属公益性水利项目，建设过程中对沿线居民影响较小，由各镇政府负责协调，目前已采取的和下一步将采取的系列风险防范措施，在一定程度上会起到降低以致消除社会风险的效果，确保社会稳定。从本地区已建生态河道工程实施情况来看，河道治理工程的实施深受当地政府及老百姓支持，项目实施进展顺利。本项目的实施，社会稳定风险度属低风险。