

## 一、建设项目基本情况

项目名称	连云港市石梁河水库生态修复一期工程				
建设单位	连云港市水利局、连云港市交通集团有限公司				
法人代表	宋波、吴心航	联系人	唐伟		
通讯地址	江苏省连云港市海州区海连东路 15 号、连云港海州区凌州东路 9 号				
联系电话	17551869196	传真	/	邮政编码	222000
建设地点	连云港市东海县与赣榆区交界处石梁河水库				
立项审批部门	连云港市发展和改革委员会	项目代码	2019-320722-77-01-36 7983		
建设性质	新建	行业类别及代码	E4863 生态保护工程施工 N7721 水污染治理 D4620 污水处理及再生利用 E4582 管道工程建筑 E4812 公路工程建筑		
占地面积(平方米)	3371200	绿化面积(平方米)	-		
总投资(万元)	59989.96	其中：环保投资(万元)	47455.75	环保投资占总投资比例	79%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2023 年底		
原辅材料(包括名称、用量)及主要设施规格、数量(包括锅炉、发电机等):					
<p>一、原辅材料</p> <p>本项目为道路、桥梁、污水管网及农村分散式污水处理设施的建设以及对石梁河水库水污染治理、生态保护工程施工，为非生产性项目建设，营运期不需要原辅材料。项目施工期原辅材料为沥青、石料、矿粉、水泥等建筑材料及绿化植物。</p> <p>二、主要设备</p> <p>施工期：装载机、挖土机、沥青混合料摊铺机、平衡梁装置、双钢轮带振动压路机、自卸汽车等。</p> <p>营运期：农村生活污水一体化处理设施等，详见表1-2。</p>					
水及能源消耗量:					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水(吨/年)	-	燃油(吨/年)	-		
电(千瓦时/年)	20 万	燃气(标立方米/年)	-		
燃煤(吨/年)	-	蒸汽(吨/年)	-		
废水(工业废水、生活污水)排水量及排放去向:					

施工期：施工期产生的施工废水经隔油池、沉淀池处理后，回用于施工场地，用于道路及施工现场的洒水抑尘，不外排；污水管网及分散式污水处理站施工中的基坑基槽排水及闭水试验废水经沉淀后回用于施工现场洒水抑尘，不外排。本项目施工期的生活污水经化粪池处理后，定期委托附近居民用于农灌处理。

营运期：入库河口湿地生态修复、库区养殖整治、石梁河水库农村生产道路工程营运期无废水产生。库区截污治污工程中，各村庄的生活污水由各户化粪池处理后经市政污水管网进入农村分散式污水处理设施，处理达出水标准[《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级A标准与《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中水田谷物标准取严]，进入人工湿地进一步净化处理后用于附近的农田灌溉。

#### 放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况

无。

#### 工程内容及规模：

##### 一、项目背景

石梁河水库位于江苏省东北部东海与赣榆交界地带，是“导沭(河)经沙(河)”主要工程之一，拦蓄新沭河上游而形成的水库。1958-1962年建。坝长5200米，高22米，总库容5.31亿立方米。设溢洪闸1座(15孔)，经由新沭河、临洪河排洪入海。建有小水电站，引水灌溉面积90万亩。以灌溉、防洪为主，兼有发电、养殖、供应城镇居民用水之利，是江苏省最大的人工水库。汛期调节新沭河洪水，保障新沭河防洪安全，蓄水灌溉东海县、赣榆区70万亩农田，具有防洪调蓄、灌溉供水、生态、渔业养殖、旅游、发电等多种功能。

本项目建设的必要性主要体现在以下几点：

**(1) 防洪管理的需要：**根据《连云港市石梁河水库管理与保护规划》(2019.11)，石梁河水库功能以防洪功能为主。汛期调节沂沭河洪水，削减洪峰，使沂沭河洪水就近东调入海，减轻南四湖、骆马湖及下游周边地区的防洪压力，提高沂沭泗地区的防洪标准，保障连云港市、陇海铁路和赣榆、东海两县区200多万亩农田的安全。

石梁河水库作为沂沭泗流域下游重要防洪调蓄水库，沿库周边地区排水承泄区。现状区域路网功能多为服务周边乡镇，无防汛管理通道，防汛交通大部分利用现有镇村公路，道路等级较低，且未形成环线，雨期道路泥泞，给日常水利监管带来不便，严重影响环库管理的效率和能力。本项目中石梁河水库的环库管理道路，是环

库管理重要的交通基础设施，其建设为水库建成有效、系统的管控站网，提升水库管理的快速反应能力提供保障。

**(2) 扶贫支撑：**根据《江苏省“十三五”农村扶贫开发规划》，扶贫对象主要包括“6个重点区域+2个革命老区+12个重点帮扶县”：湖西老区、涟沭结合部、西南岗地区、成子湖周边地区、石梁河库区、灌溉总渠以北地区6个片区，黄桥、茅山等革命老区，丰县、睢宁、灌云、灌南、淮安、淮阴、涟水、响水、滨海、沭阳、泗阳、泗洪等12个重点县（区）。

基础支撑中提出：加强经济薄弱地区农村生产公路建设，适当提高农村公路建设补助标准。注重加强经济薄弱地区农村养护管理，健全公路养护长效机制，方便群众生产生活，使交通扶贫支撑特色产业发展的功能更加突出。

本项目中环石梁河水库的农村生产道路，串联了石梁河库区石梁河镇、班庄镇、城头镇以及大岭镇，是响应江苏省“十三五”农村扶贫开发规划，加快推动“交通+”策略，打通农村生产道路互联互通“最后一公里”的重要基础设施。

**(3) 生态保护：**根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），石梁河水库为洪水调蓄区。石梁河水库现状生态环境局部破坏的主要原因是上游入库河流水存在一定污染，时常出现劣V类；库区内过度围垦，密集圈圩、网箱养殖等开发利用，导致水体污染，破坏库区生态环境；库区周边村庄内生活污水未进行收集及处理，生活污水及农业面源废水随雨水进入水库导致库区水质进一步恶化。因此亟需针对入库河口岸线区域进行水质提升和生态修复，加强水力连通，提升水体自净能力；对库区进行养殖整治，控制养殖区域面积；对库区周边村庄产生的生活污水进行收集并集中处理，并建设生态沟渠拦截农业面源污水直接入库。

综上，石梁河水库亟需推进生态修复工作，进一步加强岸线利用整治与管控，切实改善水库水生态环境，实现水库资源可持续开发利用，为东海县、赣榆区农业灌溉提供可靠水源，促进沿库地区以及全市经济可持续发展。

依据连云港市石梁河水库保护与利用规划总体布局要求，本工程根据库区地形特点及生态保护总布置，建设连云港市石梁河水库生态修复一期工程，主要包括新建石梁河水库农村生产道路工程（含道路两侧绿化）；入库河口湿地生态修复工程；库区截污治污工程；库区养殖整治等工程。本工程实施后，将构建石梁河水库防汛

通道，保证石梁河水库库区及周边地区互联互通，构建生态河湖，促进水库保护及水体污染防治，有效遏制水库生态退化趋势，恢复水库生态健康，同时具有良好的景观性。

根据《市政府办公室关于下达 2020 年市本级政府投资项目计划的通知》（连政办发〔2020〕6 号），本项目已列入 2020 年市本级政府投资项目计划，2020 年形象进度目标为：环库区部分道路完工，实施生态修复。根据《市政府办公室关于印发 2020 年政府工作报告重点任务序时进度安排方案的通知》（连政办发〔2020〕15 号），本项目目标任务为：修复石梁河水库生态，建设 55 公里环湖大道，构建应急供水、生态补水体系。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境保护分类管理名录》的有关规定，本项目库区截污治污工程中农村分散式污水处理工程属于属于“三十三、水的生产和供应业”大类下的“96 生活污水集中处理”中的“其他”项目，属于编制环评报告表的范畴；本项目库区截污治污工程中农村污水管网的建设属于“四十九：交通运输业、管道运输业和仓储业”大类下的“175 城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”中的“新建”项目，属于编制环评报告表的范畴；本项目建设石梁河水库农村生产道路工程，为四级公路 55km，因项目涉及海陵湖水利风景区，属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”大类下的“157 等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）”中的“其他（配套设施、不涉及环境敏感区的四级公路除外）”项目，属于编制环评报告表的范畴；入库湿地生态修复及生态拦截沟渠工程属于“E4863 生态保护工程施工”，库区养殖整治属于环境治理业中的“N7721 水污染治理”，均不在《建设项目环境保护分类管理名录》内。

受连云港市交通集团有限公司、连云港市水利局的委托，本单位在现场调查和收集研究该项目有关资料的基础上，根据环境保护和环境影响评价有关法律法规及标准、原则，编制完成了本环境影响报告表，供环保行政主管部门审查批准。

项目所涉及的消防、安全及卫生等问题不属于本评价范围，请建设单位按国家有关法律、法规和标准执行。

## 二、项目概况

(1) 项目名称：连云港市石梁河水库生态修复一期工程；

(2) 建设单位：连云港市交通集团有限公司、连云港市水利局；

(3) 项目投资：59989.96 万元；

(4) 建设地点：连云港市东海县与赣榆区交界处石梁河水库；

(5) 建设性质：新建；

(6) 项目建设规模及内容：

①入库河口湿地生态修复：在新沭河、西朱范河、石门头河、朱范河等四条入库河流沿岸及河口联通水系，建设生态湿地、生态涵养林和生态护坡等。水系联通，对区域内四条河流内部和两侧 50 米范围内的独立塘体进行开挖连通，连通水系面积约 120.7 万平方米；入河口湿地，修整入河口湿地面积约 176.09 万平方米；水源涵养林，在石门头河-朱范河、新沭河-西朱范河四处生态廊道区域新建水源涵养林，河道沿岸总长度 15896 米，总面积约 158960 平方米；生态护坡，在石门头河-朱范河、新沭河-西朱范河四处生态廊道区域新建生态护坡总长度约 15896 米，总面积约 47688 平方米。

②库区截污治污：在赣榆区班庄镇、东海县石梁河镇 2 个乡镇中的 13 个行政村建设污水管网、农村分散式污水处理设施，修建污水处理设施 51 座，单台设施日处理量 50 立方米，总设计规模 2550 立方米/天。埋设污水管道双臂波纹管 SN8，长度约 16321 米。拦截库区周边村庄污水向库区转移，在原有雨水沟渠基础上进行改造，沿库建设生态拦截沟渠 27972 米。

③库区养殖整治：对库区周边渔业规模化养殖企业进行规范化改造及网箱、圈圩整治等，控制水产养殖总面积不超过 1 万亩；

④石梁河水库农村生产道路工程：农村生产道路全长约 54.65 千米，其中新建段长 31.891km、改造段长 17.084km、利用段长 5.675km。新建一般路段采用四级公路标准，路基宽 8m、路面宽 7 米；局部路段路基宽 6.5 米、路面宽 6 米。沿道路两侧各 10 米范围内栽植乔木，形成绿化面积约 109.2 公顷。主要涉及桥梁 15 座，总长 1796.84 米。其中利用桥梁 10 座，总长 1459 米，新建中桥 5 座，总长 337.84 米。

### 三、设计方案及工程基本内容

#### 1、入库河口湿地生态修复工程

##### (1) 工程内容

鉴于入库四条河道水质是当前核心问题，本次工程将针对入库河口岸线区域进

行水质提升和生态修复。工程主要建设内容为生态清淤及地形塑造、水生植物生态修复、生态驳岸及沿河防护林建设、河口湿地恢复等内容。近期将以打开水域范围、移土造岛为核心思路，对区域内地形环境进行修复。改造后的区域，堆岛高度得到增加，堆岛面积得到提升，在水位升高后堆岛将变为与岸边隔离的湖面洲岛群，岛屿面积将得到大幅提升。在岛屿上进行水生植被的恢复，将极大地增加生态作用面积、提高生态系统多样性，保证当地各类物种具有良好的栖息水域，为丰富生态系统多样性起到关键性作用。

本工程中养殖塘改造区域平面布置图、入河口湿地区域平面布置图、生态护坡区域平面布置图详见附图 2。

## (2) 生境修复工程

本工程着重于对各生态功能区域的地形加以改造，对水位变化形成的淹没带上的土地进行不同程度的挖土取方并堆积成岛，为生态系统的恢复打下良好的基础，为不同类型的生境恢复提供基本地形条件。工程主要内容有以下几方面：

### ①水系连通

区域内的水系连通工程主要集中于河道内水塘、鱼塘、库区入河口附近养殖塘，将塘体土堤部分下挖开口，破除鱼塘内部封闭水环境，打通水系通道，使鱼塘内外水体得以流动交换。同时选择土堤交叉处面积较大区域进行土方加高累叠，并堆积成岛，结合地形的改造，将原有塘体区域打造成为具有高于水面的堆岛区域。

坡比控制为 1:2-1:3 之间，高度 0-1.5m 区域内坡度放缓，为水位线达到 26m 以后的底部生境创造良好的地形条件，高度 1.5m 及以上区域地形自然覆平，为植被及生态系统的恢复作基础。堆岛总面积根据土堤土方挖取量确定。

四条河道生境修复涉及范围和土方量入下：新沭河廊道范围内原有鱼塘土堤总长为 6027.0m，鱼塘土堤高度为 2.0m，顶宽约 1.5m，坡比 1:2.5，共取土方 51982.7m<sup>3</sup>；西朱范河廊道范围内原有鱼塘土堤总长为 2162.0m，鱼塘土堤高度、顶宽、坡比与新沭河廊道区域基本一致，土堤工程共取土方 18647.4m<sup>3</sup>；石门头河廊道范围内原有鱼塘土堤总长为 3301.3m，鱼塘土堤高度、顶宽、坡比与新沭河廊道区域基本一致，土堤工程共取土方 28473.8m<sup>3</sup>；朱范河廊道范围内原有鱼塘土堤总长为 3759.8m，鱼塘土堤高度、顶宽、坡比与新沭河廊道区域基本一致，土堤工程共取土方 32427.9m<sup>3</sup>。

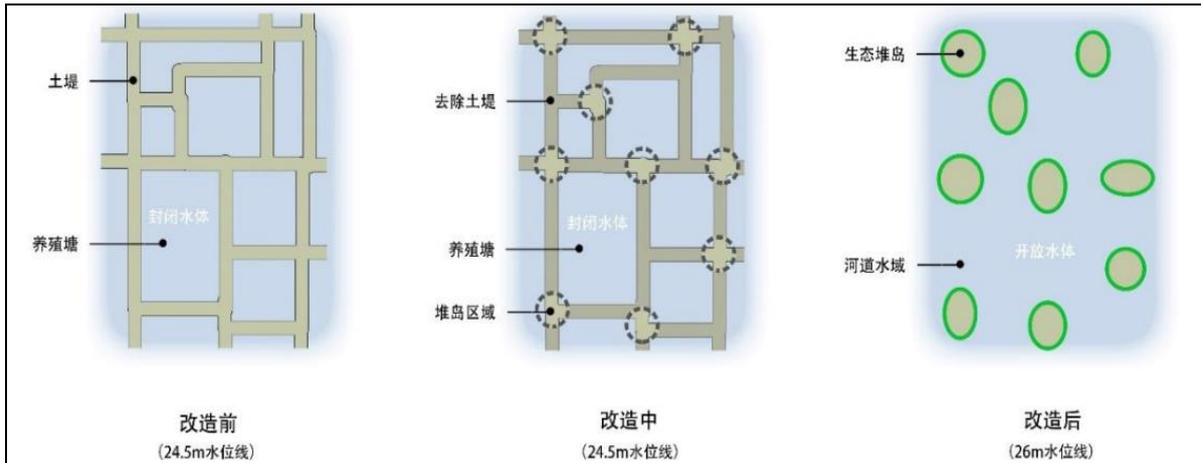


图 1-1 养殖塘水系连通区域建设示意图

本工程连通水系总面积为 120.7 万  $m^2$ ，挖取土堤总面积约为 14.5 万  $m^2$ ，新建堆岛面积约为 5.3 万  $m^2$ ，总填方量约为 13.2 万  $m^3$ ，与挖方工程量总体持平。

表 1-1 水系连通区域建设参数及工程量

廊道名称	水系连通区域面积 $m^2$	土堤面积 $m^2$	土堤长度 $m$	堆岛面积 $m^2$	堆岛高度 $m$	土方量 $m^3$
新沭河	477136.0	57256.3	6027.0	20793.1	2.5	51982.7
西朱范河	171160.0	20539.2	2162.0	7459.0	2.5	18647.4
石门头河	261354.0	31362.5	3301.3	11389.5	2.5	28473.8
朱范河	297647.0	35717.6	3759.8	12971.1	2.5	32427.9
总计	1207297.0	144875.6	15250.1	52612.7	2.5	131531.8

### ②入河口湿地

选择石门头河与朱范河入江口冲击平原中部区域，及新沭河与西朱范河入江口冲击平原区域，作为入河口湿地区，借助天然三角洲地形带，作为生态系统复育的重要地点。区域内科人工挖建多条支流贯通主河道与石梁河水库主库区的水系，搭建水生生物通道，增加石梁湖水库内鱼类进入四条生态廊道中的几率。同时四条生态廊道主河道中的水体，可在河流分叉口处被分散至入江口湿地当中，可加强水体与当地生态环境的接触范围，通过入河口湿地的净化作用，进一步提升水质，减少入库水体的污染程度。同时，旁侧支流的增设，可增加入江口湿地区域水域面积，提高生态系统复杂程度，对生态系统稳定性重构起到重要作用。

新建入河口湿地参数如下表所示：

表 1-2 入河口湿地区域建设参数及工程量

廊道名称	入河口湿地修整面积/万 $m^2$	新建支流河道面积 $m^2$	新建支流挖方量 $m^3$	新建河口滩地面积 $m^2$	堆岛填方量 $m^3$
新沭河	63.79	30200	30200	127580	127580

西朱范河	41.9	20950	20950	83800	83800
石门头河	22.77	11385	11385	45540	45540
朱范河	47.63	23815	23815	95260	95260
总计	176.09	86350	86350	352180	352180

### ③鸟类栖息地

基地湿地生态修复最为关键的目标物种包括水鸟、滨鸟和涉禽，不同类型的鸟类对于筑巢环境、食物来源等的要求都大不相同，因此，我们针对这三种鸟类分别设计了适应其栖息环境要求的岛屿。

**滨鸟岛屿：**营造具有稀疏植被层的砾石小岛（面积小于 0.04 公顷）作为滨鸟栖息和筑巢的场所，鸟类集中筑巢、越冬和觅食的岛屿要与人类活动区保持 50 米的距离以降低人为干扰强度。

**涉禽岛屿：**根据土地实际可用面积，较为理想的岛屿面积为 2-10 公顷，岛屿距离岸边最小距离 50 米，环岛屿水深最低 0.5 米。岛屿要与岸边和人类活动区尽可能的远，利用高挺水植物屏蔽人类视线，并且需要在鸟类非繁育期实施定期养护。

**水鸟岛屿：**岛屿面积应介于 0.04 公顷和 0.8 公顷之间（大于 0.8 公顷会吸引捕食性动物）。岛屿距离岸边 15 米至 45 米之间，环岛屿水深最小 1 米。岛屿之间的距离不小于 30 米。

### （3）生态护坡工程

为稳定河岸、减少冲刷和水土流失，在各廊道河段建设生态护坡，护坡主要采用 PCA 系统建设。PCA 系统是由 PCA 格室、连接键、锚杆或加筋带、填充物以及人工植被等共同组成的增强土壤稳定、提高抗冲刷的结构组合。PCA 格室是一种由长条形片材，通过超声波焊接等方法连接而成，展开后呈蜂窝状的立体网格结构。格室展开后，填入植被土、集料或混凝土等，形成稳定的立体防护结构。PCA 格室系统具有透水、保土、固土、改善负载性能、防冲蚀等特点，可通过自身的结构或特性稳定土壤，提供良好的水土交换、植被生长、微生物活动的条件，通过植被根系的发展，可以巩固土壤，又能减缓水流速度，提升水源涵养的能力，同时形成微生物与植被系统之间的共生系统。经过 PCA 系统提供的条件，水、土、植被、微生物等环境因子之间得以互助，还原受损生态环境。

对于本项目中的生态护坡建设，在西朱范河弯曲段采用混凝土护坡，护坡顶高程为常水位+1.00m，护坡至坡顶采用 PCA 格室系统护砌，格室内播撒草籽。河道两

岸各 10m 范围内新建水源涵养林。西朱范河新建生态护坡 3.90km，水源涵养林 176.32 亩。

①生态护坡：石门头-朱范河两处生态廊道区域建设生态护坡总长度（河道双侧总长度）为 10541m，占地面积 31623m<sup>2</sup>，工程土方量为 21082m<sup>3</sup>。新沭河-西朱范河两处生态廊道区域建设生态护坡总长度为 5355m，占地面积 16065m<sup>2</sup>，工程土方量为 10710m<sup>3</sup>。本工程新建护坡总长度为 15896m，总面积为 16065m<sup>2</sup>，工程总土方量为 10710m<sup>3</sup>。

#### ②水源涵养林

石门头-朱范河两处生态廊道区域建设水源涵养林河道沿岸总长度（河道双侧总长度）为 10541m，占地面积 105410m<sup>2</sup>。新沭河-西朱范河两处生态廊道区域建设水源涵养林河道沿岸总长度为 5355m，占地面积 53550m<sup>2</sup>。本工程新建水源涵养林河道沿岸总长度为 15896m，总面积为 158960m<sup>2</sup>。

#### （4）水生植物恢复

水生植物系统恢复区域主要选择为养殖塘水系连通工程中新建堆岛、生态堆岛区域中新建堆岛、入河口湿地、生态护坡、水源涵养林，在此区域内进行水生生态系统重建。通过构建、修复植被，提高河流及水库自净能力，强化河流及水库水质净化作用，并恢复当地水生生态系统。水生生态系统重建可分为挺水植物、沉水植物、浮叶植物、湿生植物等几种植物生长类型进行重建。

高杆茎挺水植物：芦苇等大型挺水植物生长能力强，生长速度快，在河岸水迹消落带中可进行恢复种植，可有效地提高植被覆盖率，增强岸带水质净化能力。但同时高杆茎挺水植物需进行控制性种植，避免芦苇等生长能力强的挺水植物过度蔓延生长，致使生境内物种单一化，最终导致生态系统退化。

湿生植物重建：采用植物形态较小的物种进行生境重建，在较小区域尺度上，营造丰富程度更高的生态微环境，在水陆复合生境的交错带产生生态连接，形成便于生物停留、休憩、藏匿、固着的自然环境，为鱼类、水生昆虫、或其他水生生物提供产卵繁殖场所。

沉水植物重建：使用眼子菜、苦草等固着能力较强的沉水植物，可用于流速较快的河道区域的群落重建，使河道底部环境得以成功恢复。

#### ①植物配置

根据不同区域的功能性需求及地形条件，分别采用不同的功能性水生植物配置方式：

养殖塘改造区堆岛：区域内堆岛为养殖塘土堤堆叠而成，堆岛面积较小，已进行浅底地形修整，同时堆岛周围底泥为原养殖塘底泥，具有一定的污染物质积累，要求种植水生植物需要具有一定的污染吸附能力，区域内可种植净化能力较强的中小型挺水植物、小型灌木、沉水植物等。植物配置类型：花叶芦竹+芦苇+千屈菜+狐尾藻+轮叶黑藻

生态堆岛区：入河口湿地区、水系联通区范围内均有不同程度堆岛本区域内堆岛面积较大，岛屿较养殖塘堆岛区更为大型，其不仅需要满足生态植被恢复的需求，还要能够为鸟类、鱼类等其他生物提供休憩场所，因此除草本植物外，还需要恢复灌木、乔木等大型木本植物以作为生态恢复的基础。植物配置类型：枫杨+垂柳+芦苇+三白草/荻/香蒲+金鱼藻。

入河口湿地区：入河口湿地水位变化较大，水流环境复杂，不适合静水环境中的植物生长，同时区域面积较大，可大范围建设保育林，以供鸟类的聚集与生存，植物配置类型主要以大型乔木与高杆径挺水植物为主，中部新建河道区域适合种植中小型挺水植物与浮叶植物。植物配置类型：水杉/落羽杉/池杉+枫杨+枫香+香蒲+芦苇+水葱+芦竹+泽泻+慈姑+睡莲+荇菜+苦草+竹叶眼子菜。

生态护岸：生态护岸植物配置需配合岸带防护功能进行设计，在植物物种选择上需挑选适宜于滨水环境，且能够与护岸铺装结构相结合的种类，需要设置部分根系发达的乔木或灌木，以达到稳固岸线的作用。同时考虑到岸线的景观效果，可在河道边缘的水迹消落带布置部分景观植物。植物配置类型：枫杨+垂柳+腺柳+芦苇+蒲苇+芦竹+美人蕉+再力花+慈姑+睡莲+狗牙根+吉祥草+麦冬

水源涵养林：涵养林位置主要位于河道两侧 10m 林带中，不直接接触水体，主要以喜湿植物为主，植物类型可主要选择高大乔木，建造以保育岸线内侧土地区域生态系统的林区用地。植物配置类型：枫杨+杨树+池杉+枫香+苦楝+湿地松+垂柳+水杉。

## ②植被修复

根据以上各项工程内容分区情况，针对各功能区域的不同植物配置要求，对各分区进行植被恢复。

## 2、库区截污治污工程

### (1) 农村分散生活污水处理工程

#### ①建设地点及处理规模

在赣榆区班庄镇、东海县石梁河镇 2 个乡镇中的 13 个行政村，各行政村根据生活污水估算量确定分散式污水处理设施数，同时配套建设污水管网工程。根据《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014 年修订）》，“居住住宅”中农村的用水定额为 80~100L/人·天，本项目以折中值 90L/人·天计，排污系数取 80% 计算。单台分散式污水处理设施日最大处理水量为 50m<sup>3</sup>/d，工程区域内各自然村污水处理规模见下表。各行政村污水处理设施分布图详见附图 3 及附图 4。

表 1-3 农村分散生活污水处理规模一览表

序号	镇级	自然村	户数 (户)	人口 (人)	人均日用水量 L/(人·d)	生活用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排污系数	生活污水量(m <sup>3</sup> /d)	设计规模 (m <sup>3</sup> /d)	污水处理设施数量	占地面积 m <sup>2</sup>
1	班庄镇	石沟埃村	464	1690	90	152.1	0.80	121.680	150	3	260.04
2		东窝子村	487	2062	90	185.6	0.80	148.464	150	3	260.04
3		马朱孟村	405	1581	90	142.3	0.80	113.832	150	3	260.04
4		太平村	833	3259	90	293.3	0.80	234.648	250	5	433.4
5	石梁河镇	刘金村	542	2539	90	228.5	0.80	182.808	200	4	346.72
6		葛沟村	562	2495	90	224.6	0.80	179.640	200	4	346.72
7		贾庄村	748	3477	90	312.9	0.80	250.344	300	6	520.08
8		东山后村	400	1860	90	167.4	0.80	133.920	150	3	260.04
9		西山后村	441	1943	90	174.9	0.80	139.896	150	3	260.04
10		南辰村	980	4692	90	422.3	0.80	337.824	350	7	606.76
11		北辰一村	369	1652	90	148.7	0.80	118.944	150	3	260.04
12		北辰二村	411	1804	90	162.4	0.80	129.888	150	3	260.04
13		小埠子村	654	2705	90	243.5	0.80	194.760	200	4	346.72
合计			7296	31759	-	2858.31	-	2286.648	2550	51	4420.68

表 1-4 污水处理设施工程量汇总表

序号	名称	外形尺寸	单位	数量	备注
1	调节池	Φ3.4m×3.6m	座	102	埋地式钢砼结构
2	A <sup>2</sup> /O 一体化设备	6.5m×2.3m×3.6m	座	51	碳钢防腐结构
3	MBR 膜池	2.0m×1.5m×3.6m	座	51	碳钢防腐结构
4	清水池	2.0m×1.5m×3.6m	座	51	埋地式钢砼结构
5	人工湿地	10.5m×9.5m×1.6m	座	51	半地上式钢砼结构

## ②工艺简介

农村生活污水的主要污染成分为 COD、氨氮、总磷与总氮，因此增加污水中的溶解氧，清除污水中的氮磷成为工艺选择的重点。本着“高效低耗，节工省本、操作便捷、少占耕地”的原则，根据污水处理站实施地点的人口规模、用水现状、用水量、地形地貌等自然条件和基础设施配套情况，结合现有污水处理设施的运行情况，推荐采用较为成熟可靠的“环流 MBR”二级生化处理的组合工艺。

A<sup>2</sup>/O+膜生物反应器（MBR）作为处理系统的主体工艺，它结合了膜分离和生化技术，并强化了生化处理效果。在厌氧池区，污水与含磷回流污泥同步进入反应器，该池主要功能为释放磷，同时对部分有机物进行氨化；在缺氧池区，有机物被反硝化细菌利用，将大量的硝态氮还原成氮气，达到脱氮的目的。在后续的好氧池区进行有机物的生物氧化、有机氮的氨化和氨氮的硝化等生化反应，从而达到去除废水中有机物、氨氮等污染物的目的。在好氧池之后的 MBR 膜池区，由于 MBR 膜的截留作用，反应池内形成高浓度的活性污泥，有机物在此区得到进一步强化降解。最后通过膜的高效分离作用使废水中的悬浮物、胶体、微生物菌群与已净化的水彻底分离，使出水更稳定、优质。

采用“环流 MBR”二级生化处理的组合工艺的优势有：工艺流程简单、结构紧凑，可做成地面式、地下式和半地下式，受场地限制较小；MBR 膜池内能维持较高的微生物量，处理装置容积负荷高、耐冲击负荷强；工艺对氮磷及难降解有机物均有较好的去除效果，出水水质稳定；工艺剩余污泥量少，污泥处理成本较低。

## ③污水处理设施典型构筑物设计

本项目中 13 个污水处理站均采用同样的工艺及设备，主要构筑物及工艺参数如下：

格栅：格栅用于去除污水中的软性纤维物及大颗粒杂质，防止堵塞水泵、阀门、管道，确保处理设备的正常运行。主要参数如下：宽度：1000mm；栅距：20mm；材质：不锈钢；清渣方式：人工定期清理。

调节池：利用调节池进行水质、水量调节，可以保证进入生化系统水质、水量稳定。主要参数如下：停留时间：8h；外形尺寸：φ3.4m×3.6m；结构形式：地埋式钢砼结构。

A<sup>2</sup>/O+MBR 一体化反应池：为污水处理设施生物处理以及深度净化处理的核心

单元，主要参数及配套设备如下：

表 1-5 一体化反应池设备清单统计表

序号	名称	技术参数	单位	数量	备注
(一) 工艺设备及材料					
1	半地下一体化槽	碳钢防腐	套	2	
2	集水提升泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m	台	1	
3	提篮格栅	不锈钢, 孔口 2mm	台	1	
4	生化风机	1.82m <sup>3</sup> /min, 0.3kgf/cm <sup>2</sup>	台	2	
5	污泥提升泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=10m	台	1	
6	组合填料	醛化丝+PE, 150mm	m <sup>3</sup>	4	
7	曝气系统		套	1	
8	MBR 膜组件	MBR100-80	组	2	
9	膜产水泵	Q=3.2m <sup>3</sup> /h, H=12m, 0.75Kw	台		
10	膜清洗加药装置	PE 材质, V=150L, 配搅拌	套	1	
11	膜清洗磁力泵	Q=0.9m <sup>3</sup> /h, H=3m	台	1	
12	紫外线消毒装置	LH-UV-D360w, 1350*133*300mm, DN80	套	1	
13	管道、管件	无缝钢管、UPVC 管、电磁阀、手动球阀、手动蝶阀、止回阀、三通、弯头、法兰等	套	1	
14	安装辅料		套	1	
(二) 电气系统					
1	电磁流量计	5m <sup>3</sup> /h	个	1	
2	浮球液位计		套	4	
3	电接点真空压力表		个	1	
4	电控箱		个	1	
5	电缆桥架		套	1	
6	安装辅助材料		套	1	

清水池：清水池为外排储水池，可作为排水流量的调剂，主要参数及配套设备如下：数量：1 座；停留时间：2h；设计尺寸：2.0m×1.5m×3.6m；结构形式：地埋式钢砼结构；提升泵：2 台，流量 5m<sup>3</sup>/h，扬程 10m，功率 0.50KW。

人工湿地：人工湿地利用土壤截留、吸附以及植物吸收、微生物作用可继续完成对有机污染物和氮、磷的进一步去除，主要参数如下：数量：1 座；设计表面水力负荷：q=0.8m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup> d)；设计尺寸：10.5m×9.5m×1.6m；

水生植物：植物的选择与搭配应根据当地气候特点和进出水水质等因素确定，使得植物在不同季节交替生长，植物生长旺季及时收割，冬季及时清理枯萎植物，保证湿地系统的常年正常运行。

绿化工程：处理设施站区按花园式标准进行生态环境建设。土建结束后，地表细致整地，进行复绿。绿化以草坪、花灌木为主，注重复绿风格与原有村庄绿化风格的衔接和协调。站区外沿设置白色围栏。站区外围要绿化造林，以乔木为点缀，配置色叶树种、花灌木、草坪，增加站区绿量，提升村庄绿化水平。

## (2) 污水收集管道工程方案

污水管道沿村内道路及居住户房屋走势沿线布置，综合考虑自然村地势地貌，使得污水基本靠重力流收集至外部干管，各村庄集水管网较短，不需设置污水提升泵站。为了减少土方开挖，并考虑施工方便，污水管道管材采用双壁波纹管（SN8）。居民生活污水排入支管，支管通过检查井与主管道连接，最终汇入污水处理设备，经处理后达标的水方可排入现状排水河道，以保障村庄环境。污水管网沿线设置污水检查井、入户井，每户设置化粪池、格栅井、隔油池。典型村庄南辰村及葛沟村的管网分布图详见附图 5。

### ①污水管流量计算

用水量：根据《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014 年修订）》，“居住住宅”中农村的用水定额为 80~100L/人·天，本项目以折中值 90L/人·天计。

排水量：90 升/人·日×0.8=72 升/人·日

污水量：污水量（立方米/小时）=服务人口数（人）×居民生活用水量（升/人·日）×80%×1.5/24/1000。

### ②污水管材质

本次设计埋设污水管道 16321m，根据污水量计算，并考虑水头损失的大小，直管采用 DN200 双壁波纹管（SN8），分干管采用 DN300 双壁波纹管（SN8），干管采用 DN400 双壁波纹管（SN8）。

### ③配套设施设计

为了减少土方开挖，并考虑施工方便，污水管道管材采用双壁波纹管（SN8）。污水管网沿线设置污水检查井、入户井，每户设置化粪池、格栅井、隔油池。检查井采用一次注塑成型塑料排水检查井，参照国标图集《建筑小区塑料排水检查井》08SS523 的规定施工。化粪池、格栅井、隔油池均采购成品安装。居民生活污水排入支管后经过化粪池处理，支管通过检查井与主管道连接，最终汇入各自然村污水处理设备，最终实现污水达标排放，保障村庄环境。

#### ④设计充满度

排水管道中输送的污水中含有大量的  $H_2S$  气体，如果没有良好的通风空间及良好的通风，污水管管顶受到侵蚀而被破坏。因此根据规范要求污水管道按非满流计算。

#### ⑤最大、最小设计流速

管道中流速过大，水流对管道和检查井造成破坏；流速过小，污水中的悬浮物会沉淀在污水管道内，降低管道的输水能力，增大人工清淤的工作量，增加日常运行和维护工作。

根据规范要求非金属管道最大流速为 5m/s，最小流速为 0.6m/s。

#### ⑥管道起点埋深

随着污水管道埋设深度的增加，不仅其建设成本增大，同时其运行维护成本也大增，因此控制好管道的起点埋深至关重要。根据该地区地质条件及收水区域的实际情况，合理确定管道起点埋深，一般为 2~3 米。

#### ⑦管道接口

管道接口采用 T 型柔性接口。本工程严格按照《室外排水设计规范》，选择合适的流速、埋深、管道基础、管道接口。

#### ⑧污水检查井的选用

污水管管径在 300~600mm 时，选用  $\Phi 1000$  砖砌圆形污水检查井。

#### ⑨安全措施

个别管段埋深较大或者穿越河流，施工应根据具体地质、地形条件决定边坡防护措施，保证施工安全。

表 1-6 农村生活污水管网工程量统计表

序号	自然村	工程内容	单位	数量
1	石沟埃村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	89.17
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	38.20
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	7.13
		检查井 $\Phi 700$	个	196.00
		检查井 $\Phi 450$	个	447.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	577.00
2	东窝子村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	93.59
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	40.10
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	7.49

		检查井 $\Phi 700$	个	205.00
		检查井 $\Phi 450$	个	469.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	606.00
3	马朱孟村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	77.83
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	33.34
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	6.23
		检查井 $\Phi 700$	个	171.00
		检查井 $\Phi 450$	个	390.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	504.00
4	太平村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	160.08
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	68.58
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	12.81
		检查井 $\Phi 700$	个	351.00
		检查井 $\Phi 450$	个	802.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	1036.00
5	刘金村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	104.16
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	44.62
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	8.33
		检查井 $\Phi 700$	个	229.00
		检查井 $\Phi 450$	个	522.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	647.00
6	葛沟村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	108.00
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	46.27
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	8.64
		检查井 $\Phi 700$	个	237.00
		检查井 $\Phi 450$	个	541.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	699.00
7	贾庄村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	143.74
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	61.58
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	11.50
		检查井 $\Phi 700$	个	316.00
		检查井 $\Phi 450$	个	720.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	930.00
8	东山后村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	76.87
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	32.93
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	6.15
		检查井 $\Phi 700$	个	169.00
		检查井 $\Phi 450$	个	385.00

		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	498.00
9	西山后村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	84.75
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	36.31
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	6.78
		检查井 Φ700	个	186.00
		检查井 Φ450	个	425.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	549.00
10	南辰村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	188.33
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	80.68
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	15.07
		检查井 Φ700	个	413.00
		检查井 Φ450	个	943.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	1219.00
11	北辰一村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	70.91
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	30.38
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	5.67
		检查井 Φ700	个	156.00
		检查井 Φ450	个	355.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	459.00
12	北辰二村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	78.98
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	33.84
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	6.32
		检查井 Φ700	个	173.00
		检查井 Φ450	个	396.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	511.00
13	小埠子村	DN200 双壁波纹管 (SN8)	100m	125.68
		DN300 双壁波纹管 (SN8)	100m	53.84
		DN400 双壁波纹管 (SN8)	100m	10.05
		检查井 Φ700	个	276.00
		检查井 Φ450	个	630.00
		成品玻璃钢化粪池及格栅井、隔油池	个	813.00

#### 污水管道施工注意事项:

施工期间应作好降水工作, 确保管道基础在地下水以上, 不允许带水施工; 场地地形允许时施工采用开槽法施工, 穿越障碍物管段施工采用顶管施工; 污水检查井全部采用一次注塑成型塑料排水检查井; 污水用户支管: 为避免将来道路两侧用户污水接管破路, 沿线每隔一定距离预留用户支管, 与主干管采用管顶平接, 用户支管均预留至红线外 1 米, 设直径为 1 米圆形砖砌污水检查井一座; 划路口预留支

管，设检查井，支管与主干管采用管顶平接。

### (3) 生态拦截沟渠工程

本项目区涉及雨水管网改造的 13 个自然村，存在大面积农田种植业，农田及农村地表径流直接排入周边河道，最终汇入石梁河水库，存在较大的污染风险，本项目结合地形地势，在各行政村靠近河道一侧修建生态拦截沟渠，在拦截农田及村镇面源直接入河污染的同时，还能对面源污染起到一定净化作用，从而有效减少最终汇入水库污染物量。

#### ①平面布置

本项目取 13 个自然村生态拦截沟渠在原有雨水沟渠基础上进行改造，库区生态拦截沟渠主要在高于 26m 水位线周边进行布设。各行政村生态沟渠示意图详见附图 6。

②典型设计：雨水径流或灌溉用水流入生态沟渠，通过沟渠内的水草、水生生物等综合作用去除径流污染物，同时生态沟渠兼顾生态、美观的建设要求。生态沟渠采用梯形断面，设计底宽 0.5m、沟深 1.0m、口宽 1.5m。

表 1-7 生态拦截沟渠工程量汇总表

序号	行政村	单位	数量
1	石沟埃村	m	1059
2	东窝子村	m	1401
3	马朱孟村	m	2999
4	太平村	m	1185
5	刘金村	m	3044
6	葛沟村	m	1915
7	贾庄村	m	3516
8	东山后村	m	1073
9	西山后村	m	1661
10	南辰村	m	5242
11	北辰一村	m	2190
12	北辰二村	m	1334
13	小埠子村	m	1353
合计		m	27972

### 3、库区养殖整治工程

#### (1) 整治目的

石梁河水库网箱养殖遍布水面，养殖量超过 10 万箱，投饵量巨大，水库水体造成了巨大的污染。水库管理范围内圈圩养鱼面积共 65280 亩，养殖尾水直接排入水库，给水环境和水生植物生长带来恶劣影响，造成水库生态失衡和破坏。本项目通过调整养殖结构，合理选择养殖区域，改进养殖模式与方式保护库区水生态环境，是水产养殖业健康发展。

### **(2) 整治范围**

目前，项目范围内石梁河水库养殖主要为三网养殖（网围养殖、网拦养殖、网箱养殖）。本次整治工程范围包括石梁河水库库区全部三网养殖区。目前石梁河水库库区三网面积共计 65280 亩。

### **(3) 整治方案**

水产养殖污染防治贯彻“控制总量、合理投饵、规范用药、因地制宜、治管并重”的技术原则，推行“清洁生产、全过程控制、资源化利用、强化管理”的技术路线。因地制宜地开展水产养殖污染综合整治，污染物排放稳定达标，逐步减少污染物产生和排放。引导养殖企业和养殖户选择最佳的养殖模式、养殖技术和适宜的污染防治技术措施，控制日益严重的水产养殖污染。推进水产养殖污染减排，升级改造养殖池塘，对湖泊水库的规模化网箱养殖配备环保网箱、养殖废物收集处理设施。

工程措施包括天然水面退养、池塘养殖清洁生产改造工程、网箱养殖减排工程（包括套养技术，投喂控制，采用网箱集污装置、可封闭网箱）。非工程措施包括划分水产养殖功能区、推行生态养殖模式和加强生态养护等。

#### **①圩区退养还湖，恢复生态环境**

**为维护库区生态平衡**，在水库南北两侧各保留一个养殖聚集区，一个归属于赣榆区，一个归属于东海县。目前库区水产养殖面积为 65280 亩，退渔还湖工程实施后水产养殖面积为 1 万亩。

#### **②控制围网面积，减少投饵数量**

适当地缩减围网养殖面积，减少投饵数量是当前石梁河水库污染治理的首选措施之一。由于三网养殖是石梁河水库沿湖渔民的主要经济来源，为保证渔民的基本生活，三网面积的压缩仅能有计划的地逐步实施，计划减少水产养殖面积为 55280 亩左右。

#### **③实施生态养殖，实现“以鱼养水**

石梁河水库水产养殖规划将湖面分为四种功能区：养殖区、捕捞区、鱼类资源繁殖保护区和渔业缓冲区。养殖区分三种形式：网围养殖、网拦养殖、网箱养殖。鱼类资源繁殖保护区为常年禁止一切渔业生产活动的水域。捕捞区为养殖区、鱼类资源繁殖保护区以外的水库水域。渔业缓冲区不宜从事三网养殖的渔业水域。在养殖区主要实施生态养殖，生态养殖模式中的重点是：养殖区全面实行小区式管理模式，网围拉格成方，上排上线，建成高标准新型养殖业基地；调整养殖结构，选择少投入、低消耗、高效益的养殖品种，开展无公害养殖；改进养殖技术，减少精饲料的投放量，改单一鱼类养殖为鱼-蟹混养等生态型养殖模式。

#### (4) 工程量汇总

水产养殖整治工程分成围网和网箱拆除工作，分成 2 年完成，总面积为 57880 亩，具体工作汇总如下表所示：

**表 1-8 水产养殖整治工程量汇总表**

序号	工程内容	单位	工程量		
			合计	第一年	第二年
1	拆除网围	亩	44224	22112	22112
2	拆除网箱	亩	11056	5528	5528

#### 4、石梁河水库农村生产道路工程，含道路双侧绿化

##### (1) 项目建设方案

本项目为石梁河水库农村生产及水库管理道路，起于欢太线与老副坝交叉处位置，止于欢太线石门头河桥东侧，推荐路线全长 54.650km，其中新建段长 31.891km，改造段长 17.084km，利用段长 5.675km。项目建设位置示意图、周边用地及敏感目标情况见附图 7。本项目主要工程规模见表 1-9。

**表 1-9 推荐方案主要工程规模数量表**

序号	内容	单位	推荐方案
1	总里程	km	54.650
2	新增公路用地	亩	735.692
3	拆迁建筑	m <sup>2</sup>	4816.33
4	拆迁电力电讯	道	55
5	土石方	1000m <sup>3</sup>	211.57/371.82
6	路基防护	1000m <sup>2</sup>	1.59
7	路面工程	1000m <sup>2</sup>	346.48/40.51
8	桥梁工程		

(1)	特大桥	m/座	
(2)	大桥	m/座	维修利用：1223/5
(3)	中小桥	m/座	新建：337.84/5；维修利用：236/5
9	涵洞	道	95
10	交叉工程		
(1)	平面交叉	处	80
11	安全设施	km	54.650

### (2) 路线走廊带分析

根据《连云港市石梁河水库保护和利用规划》（2019.11）报告，规划环湖管理道路环石梁河水库一周，线位介于 26m 蓄水范围线至 27.95m 管理范围线之间，因此路线走廊带唯一。

### (3) 路线比选方案

根据《连云港市石梁河水库保护和利用规划》（2019.10）报告，规划环湖管理道路环石梁河水库一周，线位介于 26m 蓄水范围线至 27.95m 管理范围线之间，因此路线走廊带唯一。根据以上主要控制因素，提出沿石梁河水库河岸线走向的 A 线。

针对部分路段进行局部的路线比选，分别为路线 B、路线 C、路线 D1、路线 D2、路线 E、路线 F1、路线 F2、路线 F3、路线 G。路线方案将把石梁河水库防汛道路 A 线划分为四个路段进行分析，即东线、南线、西线、北线。工程各路段线路比选示意图详见附图 8。

①东线路线线位完全利用现状的海陵路（石房线）。东线涉及的主要控制因素有：石梁河水库主坝、北泄洪闸、南泄洪闸。完全利用现状的海陵路对上述控制因素无影响。

②南线路线线位起于石梁河翻水站的南侧，利用石梁河现状采砂线位以及部分新建道路至西山后村接韩辰线，利用韩辰线至安农桥后新建线位至南辰乡东。南线涉及的主要控制因素：道路韩辰线（X301）、村庄。南线局部利用韩辰线，有利于石梁河水库防汛管理道路对外联系。

**B 线与 A 线局部路线比选：**南线起点段 A 线利用现状采砂道路，线形较差，出于尽量利用现状道路，线形改善的角度提出路线 B。路线 A 路线利用现状采砂路线位，紧靠 26m 蓄水线内侧，现状采砂路路面高程在 26m 以上。路线 B 路线利用石房线至石房线在王埠村处的转弯处后向西延伸接现状采砂道路。

表 1-10.1 B、A 路线比选

方案	路线 B	路线 A
优点	线位充分利用现状的石房线，有利于减小建设规模；线形较好。	充分利用现状采砂道路，减少农田的占用；紧靠水库河岸线，有利于对水库的防汛管理。
缺点	占用农田，部分线位位于 27.95m 管理线以外，远离水库，不利于对水库的防汛管理。	线形较差。
	不推荐	推荐

**C 线与 A 线局部路线比选：**在西山后村段新建道路将增加新增用地、占用农田，出于尽量利用现状道路，减少新增用地的角度提出路线 C。路线 A 经西山后村的北侧，紧靠石梁河水库，利用西山后村西侧的机耕道道路转接至 X301 县道。根据《连云港市石梁河水库保护和利用规划》（2019.07）报告，推荐方案符合规划线位，线位基本位于 26m 蓄水线与 27.95m 管理线之间。路线 C 利用西山后村北侧东西走向通村道路，顺接至西山后村的西侧的机耕道路，转接到 X301 县道。

**表 1-10.2 C、A 路线比选**

方案	路线 C	路线 A
优点	充分利用西山后村的现有道路，减少新增用地，减小项目建设规模，节约造价。	符合规划线位，距离水库较近，有利于对水库的管理。远离村庄，减少防汛期对村庄的影响。
缺点	线位位于库区管理线以外，不利于相关部门对道路的管养；线位至水库距离较远，需通过其他的通村道路至水库，不利于相关部门对库区的管理；防汛通道侧向干扰较大以及在防汛期间难免对西山后村产生影响。	利用现状老路较少，工程规模较大。
	不推荐	推荐

③西线段在南辰乡段完全新建，顺接至南辰大桥南桥头、利用横山公路至北辰一村北侧的通村道路处，沿着石梁河水库河岸线利用通村道路以及部分路段新建顺接至欢太线。利用欢太线至石门头河桥东侧后沿着石门头河东河岸向北延伸。西线涉及的主要控制因素：南辰大桥、北辰大桥、道路欢太线（X307）、村落。

**D1 线、D2 线与 A 局部路线比选：**南辰乡段新建道路将会产生新增用地、占用农田，出于尽量利用现状道路，减少新增用地的角度在南辰乡段提出路线 D1、D2。路线 D1 利用现状的机耕道偏离 X301，完全符合《连云港市石梁河水库保护和利用规划》（2019.07）报告中规划的线位。路线 D2:线位完全利用 X301 和横山公路至南辰大桥。路线 A: 利用 X301 线位向西，于安农桥处偏离 X301 向西北延伸至南辰乡东侧后向北延伸，顺接南辰大桥。根据《连云港市石梁河水库保护和利用规划》（2019.07）报告，推荐方案基本符合规划线位，线位位于 26m 蓄水线与 27.95m 管理线之间。

**表 1-10.3 D1、D2、A 路线比选**

方案	路线 D1	路线 D2	路线 A
优点	尽可能的利用现有的老路，减少新增用地，减小建设规模，节约项目成本。	完全利用现有道路，尽可能减少新增用地，减小项目建设规模，节约造价。	符合规划线位，在南辰乡的外围，防汛期间对南辰乡不会产生影响。
缺点	转弯半径较小，线形较差。	线位位于 27.95m 管理线之外，道路管养问题存在责任不清，不利于相关部门对防汛通道的直接管养。防汛期间侧向干扰较大以及在防汛期间难免对南辰乡产生影响。	利用老路较少，新增用地较多，建设规模较大。
	不推荐	不推荐	推荐

E 线与 A 线局部路线比选：路线在北辰一村处利用现状通村道路，防汛期间侧向干扰较大，通达性较差，针对改善管理道路通达性、减小防汛期侧向干扰的角度提出路线 E。路线 E 利用横山公路至北辰一村的北侧，利现状土路至北辰二村。路线 A 于北辰一村南侧偏离横山公路，利用现状通村道路至北辰二村

**表 1-10.4 E、A 路线比选**

方案	路线 E	路线 A
优点	路线线形较好，行车通达性较好，防汛期侧向干扰较小。	尽量利用现状通村道路，减少新增用地、减小建设规模；靠近水库，有利于对水库的管理。
缺点	现状土路较窄，项目建设会侵占农田；村落位于防汛道路内，不利于有关部门对水库的管理。	通达性相对较差，防汛期存在侧向干扰。
	不推荐	推荐

F1 线、F2 线、F3 线与 A 线局部路线比选：爱国村、马朱孟村、三角汪村位于石梁河水库的西侧，村落距石梁河水库约 440m。爱国村至三角汪村段新建道路工程规模大、将会产生新增用地、占用农田，出于减小建设规模提出路线 F1 线；出于尽量利用现状道路，减少新增用地的角度提出路线 F2；与规划符合性的角度提出路线 F3。路线 A 线位利用爱国村南侧的东西向通村道路，经马朱孟村、三角汪村外围，基本位于 26m 蓄水线与 27.95m 管理线之间。在马朱孟村、三角汪村的西侧为新建道路，在马朱孟村南侧以及村落的东侧尽量利用现有通村道路。路线 F1 线位利用爱国村南侧的东西向通村道路，并延伸至三角汪村北侧的南北向通村道路。路线 F2 根据《连云港市石梁河水库保护和利用规划》（2019.07）报告，规划环湖管理道路在爱国村至马朱孟村段完全利用通村道路，线位穿越马朱孟村。路线 F3 线位经马朱孟村南侧通村道路在村落的东侧新建南北向道路接三角汪村北侧的现有的东西向道路。

**表 1-10.5 F1、F2、F3、A 路线比选**

方案	路线 F1	路线 F2	F3	路线 A
优点	建设规模较小。	利用现有通村道路，	线位位于 26m 蓄水线	线位位于村庄的外围，

		减少新增用地,减小建设规模,节约项目成本。	与 27.95m 管理线之间,距离村落较近,有利于村落的出行。	减少防汛期间对村庄的影响。利用现状道路,减少新增用地。
缺点	线位超出石梁河水库 27.95m 管理线之外,不利于对水库的巡查管理。	线位穿村而过,防汛通道侧向干扰较大以及在防汛期间难免对马朱孟村产生影响。	新增建设用地,增加建设规模。	建设规模较大。
	不推荐	不推荐	不推荐	推荐

④北线路线分为两个部分,第一部分线位起于袁半路村西侧,利用通村道路以及局部新建至老副坝,利用老副坝道路至欢太线,终于欢太线石门头河桥东侧。第二部分线位起于欢太线与老副坝交叉处,利用老副坝道路经新副坝终于石梁河水库主坝。北线涉及的主要控制因素:欢太线、村庄、新老副坝。路线在袁半路至张小湾村段线形通达性较差,出于改善通达性的角度提出路线 G。路线 G:路线起于袁半路村,新建道路至张小湾村。路线 A:路线起于袁半路村,利用通村道路至张小湾村。

表 1-10.6 G、A 路线比选

方案	路线 E	路线 A
优点	路线通达性好	利用现状道路,减少新增用地。
缺点	新增建设用地,增加建设规模。	通达性较差
	不推荐	推荐

#### (4) 路线平纵设计

路线线型:平面线形设计时,综合考虑各方面影响因素,灵活地运用直线、圆曲线等线形要素,顺应地形地物。在处理好与重要控制点关系的基础上,采用合适的平面线形指标,并力求平面线形指标间的均衡。

纵断面线型:综合沿线水文、地质和地形情况,在满足路基设计洪水位及最小填土高度的前提下,尽量降低路堤设计高度,以减少占地。

#### (5) 路基设计

##### ①新建路段

本项目采用四级公路标准,一般路段路基宽度为 8.0m,路面宽度为 7.0m,路基标准断面如下:2×3.5m 行车道+2×0.5m 土路肩,路面横坡为单向 1.5%,土路肩横坡为 3.0%。具体布置如下图:

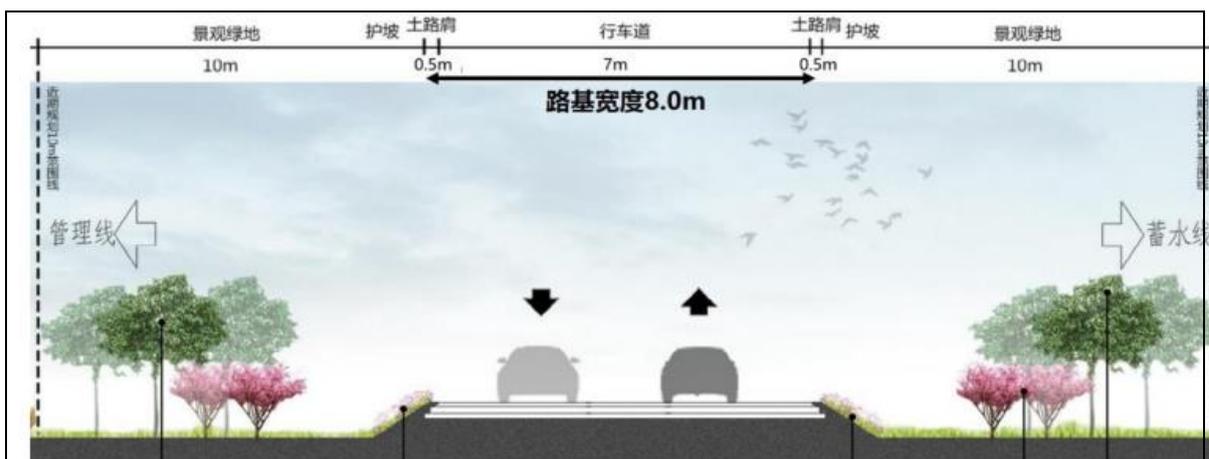


图 1-2 路基标准横断面图（一般路段）

局部受限路段道路路基宽度为 6.5m，路面宽度为 6.0m，路基标准断面如下：  
 $2 \times 3.0\text{m}$  行车道 +  $2 \times 0.25\text{m}$  土路肩，路面横坡为单向 1.5%，土路肩横坡为 3.0%。具体布置如下图：

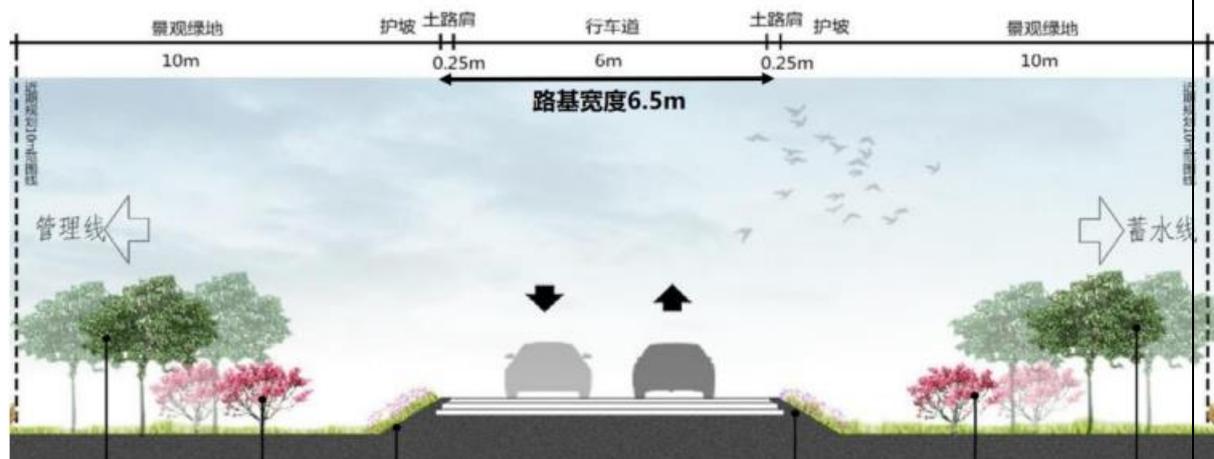


图 1-3 路基标准横断面图（受限路段）

路基填筑前先进行清表，厚度按平均 15cm 计：

当  $H \leq 0.9\text{m}$  时，清表后下挖至路肩边缘以下 1.05m，压实度不小于 85%；然后分层填筑 60cm 碎石土至路床顶。

当  $H > 0.9\text{m}$  时，清表 15cm 后碾压原地面，压实度不小于 85%；路基中部采用碎石土分层填筑至路床顶面以下 60cm，然后分层填筑 60cm 碎石土至路床顶。

### ②老路利用段

海陵路（石房线）：本项目路段一般路基宽度为 10m，断面形式为 7m 行车道 +  $2 \times 1.5\text{m}$  绿化带。本次设计维持现状断面。

韩辰公路：本项目路段路基宽度为 10m，断面形式为 7m 行车道 +  $2 \times 1.5\text{m}$  绿化带。

本次设计维持现状断面。

横山公路：本项目路段路基宽度为 12m，断面形式为 9m 行车道+2x1.5m 土路肩。该段现状为水泥混凝土路面。本次设计维持现状断面，对水泥路面进行“白改黑”改造。

X307：本项目路段路基宽度为 7.5m，断面形式为 5.5m 行车道+2x1m 土路肩。该段沿线路侧为沟塘，填土较高。现状大部分路段为沥青路面，仅桥面铺装及桥头段为水泥路面。本次设计维持现状断面，需路面进行养护设计。

本项目路线利用旧路需扩建段多为 2~4m 宽土路或泥结碎石路，少数路段为水泥混凝土路面。结合现状道路调查，为尽量减少拆迁，尽量采用单侧加宽方式。旧路水泥板块挖除破碎后可作为路基填料。

防护排水设计：一般路段采用种植植被的方式进行，在土路肩及边坡植草防护。桥头路段在桥头两侧路基采用实心六角块满铺防护。本项目路基、路面排水主要通过道路纵坡和横坡采用漫流散排的形式进行。。

### （6）路面设计

#### ①新建路面

面层：5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）

基层：20cm 抗裂嵌挤型水泥稳定碎石（7 天无侧限抗压强度 3.5Mpa，压实度 97%）

底基层：20cm8%石灰土（7 天无侧限抗压强度 0.8Mpa，压实度 95%）

#### ②旧路改造

本项目利用现有道路沥青混凝土路面段使用情况总体较好，对破损路段病害修补后可直接利用。利用现有道路水泥混凝土路面段，在桥头段板块破损较多，本次设计采用“白改黑”将水泥混凝土路面改造为沥青混凝土路面。

### （7）桥涵设计

#### ①桥梁分布情况

主线涉及桥梁 15 座，总长 1796.84m。利用桥梁 10 座，总长 1459m，其中大桥 5 座，共长 1223m；中桥 5 座，共长 236m。新建中桥 5 座，总长 337.84m

表 1-11 本项目推荐路线跨河桥梁一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	跨径布置 (n×m)	桥梁全长 (m)	上部结构	备注
新建桥梁						

1	AK5+026.0	中桥	3×20	66.08	预应力空心板梁	新建
2	AK5+851.5	北干渠大桥	3×20	66.08	预应力 T 梁	新建
3	AK28+884.7	自来水厂桥	3×16	53.48	预应力空心板梁	新建
4	AK44+099.0	中桥	4×20	86.12	预应力空心板梁	新建
5	AK48+105.3	姚朱范桥	3×20	66.08	预应力空心板梁	新建
<b>利用桥梁</b>						
1	AK10+122.7	北泄洪闸大桥	15×12	180	预应力空心板梁	利用
2	AK10+478.8	南泄洪闸大桥	10×11.3	113	预应力空心板梁	利用
3	AK26+778.5	安农桥	1×20	20	预应力空心板梁	维修利用
4	AK29+575.9	南辰大桥	19×30	570	组合箱梁	维修利用
5	AK30+615.0	北辰大桥	6×30	180	组合箱梁	维修利用
6	AK42+579.8	东窝子中桥	4×20	80	预应力空心板梁	维修利用
7	AK46+938.9	西朱范中桥	3×16	48	预应力空心板梁	维修利用
8	AK48+589.0	截洪桥	6×6	36	板梁	维修利用
9	AK53+278.5	一级截洪沟中桥	16+20+16	52	预应力空心板梁	维修利用
10	AK53+468.4	朱范河大桥	9×20	180	预应力空心板梁	维修利用

## ②主要桥型方案

本项目新建桥梁上部结构均采用预制预应力砼空心板结构，下部结构采用柱式墩，柱式台，钻孔灌注桩基础。。

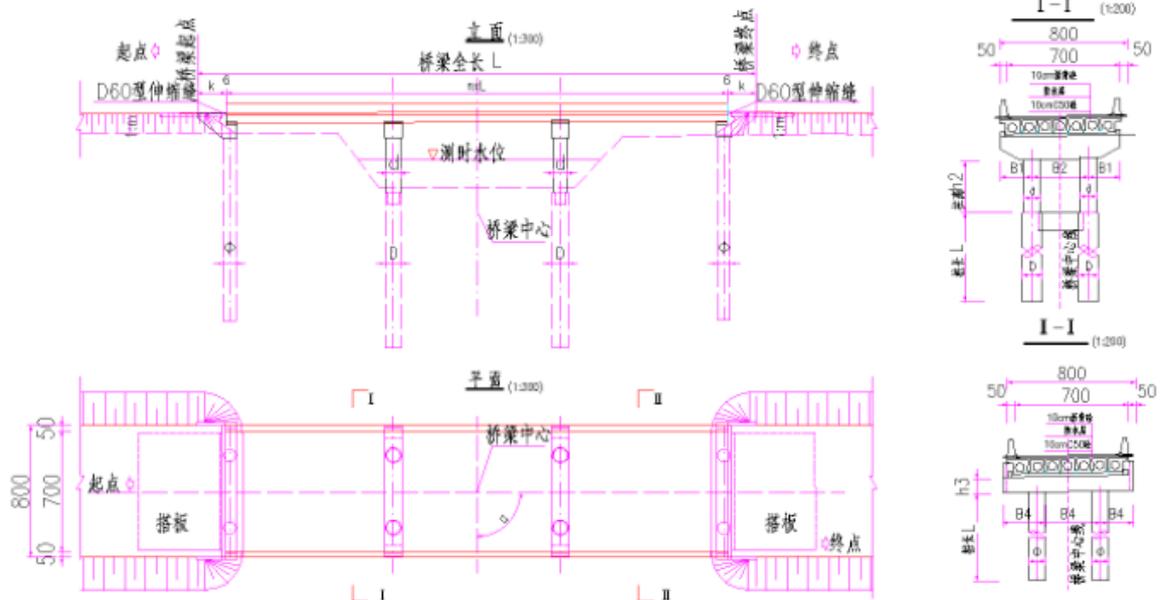


图 1-4 一般桥梁桥型图

## (8) 路线交叉

本项目推荐方案共有平面交叉 34 处，等级交叉 8 处，主要设计方案如下：

与其它交通量较小的低等级道路的平面交叉采用加铺转角设计方案，在合适的位置进行开口设计，对小平交进行合理归并。

根本项目与通村道路、县道、国道交叉较多，主要平面交叉设置情况如表所示。

表 1-12 沿线交叉一览表

序号	交叉桩号	被交道名称	被交路等级	被交道路面类型	被交道宽度 (m)	交叉类型
1	K7+171	石房线	三级公路	沥青路面	7	T 形交叉
2	K11+054	石房线	三级公路	沥青路面	10.5	T 形交叉
3	K25+633	X301	三级公路	沥青路面	8.5	T 形交叉
4	K27+076	X301	三级公路	沥青路面	8.5	T 形交叉
5	K29+285	横山公路	三级公路	沥青路面	9	T 形交叉
6	K30+940	横山公路	三级公路	沥青路面	9	T 形交叉
7	K42+473	X307	三级公路	沥青路面	6.5	T 形交叉
8	K42+711	X307	三级公路	沥青路面	7.5	T 形交叉

### (9) 道路交通量预测

根据现状交通量采用趋势外推法，预测得到各特征年本项目预测交通量如下。

本项目交通量已经全部折算为小型车。

表 1-13 路段交通量预测表 (pcu/d)

路段	2021	2025	2030	2035
石梁河农村生产道路	520	620	726	813
年均增速	-	4.50%	3.20%	2.30%

### (10) 道路两侧绿化方案

大道两侧乔木以高大挺拔的季相植物为主，两侧绿化带宽约 10m，总面积约 109.2hm<sup>2</sup>，打造一条以水库资源为特色的品牌道路。以展现本土景观风貌为基调，强调生态野趣，注重生态保护，塑造道路的可识别性，根据道路周边现状与用地属性的规划、道路等级、局部设计独具特色道路形象景观，提炼属于本案道路特有标识，如增强植物色相变化等。主题治污塑造，选植乡土物种，契合环境特色。形成水、林、田、村呼应的林荫景观大道。

### (11) 交通工程及沿线设施

交通安全设施是防止、减轻交通事故，保证交通顺畅，确保行车舒适的重要道路设施。本次安全设施设计内容主要包括：道路交通标志、标线、护栏、道口标柱等。

### **(12) 土石方平衡及取、弃土方案**

项目沿线土源紧张，结合老路路基填料处治及沿线土源情况，充分合理利用本项目挖方弃土，同时结合周边水利工程等建设取土，减少取土对环境造成的影响。

面对日益严峻的环境问题，日趋紧张的土地供给，日渐耗尽的矿产资源，为实现本次扩建“零弃方、少借方”的建设目标，从新材料、新技术方向上寻求新路基填料，比如：泡沫轻质土、改良土、建筑废弃物再生利用。

### **(13) 临时工程**

**施工便道：**本项目部分路段为新建道路，建设过程中需在道路一侧修建临时施工便道，作为施工材料运输道路，施工结束后恢复原有土地利用方式，确保其功能不低于临时占地之前的使用功能。

**生活营地及项目部设置：**施工人员均从周围招募，不设置施工营地。施工项目部拟租用班庄镇欢墩现闲置的原交警队办公楼。

**沥青和混凝土拌合站：**项目不设置专门的现场沥青和混凝土拌合站，所需沥青混凝土均采用外购。

**施工场地：**本项目设置 1 个施工场地，主要包括施工期间搭建的材料堆放场地、预制场、钻渣干化场等，施工场地待施工结束后就不再占用。拟布置位置详见附图 7。

**取土场、弃土场：**项目不设置表土堆存场，本项目道路两侧需要大面积的绿化，地表清理中剥离的表土及时运至绿化场地，用于项目绿化。表土运输过程应做好覆盖以及防止流失的措施。本项目不设置弃土场，施工期间开挖的土石方全部用于填方路段；项目不设置取土场，不够的填方采用外购土石方。

**泥浆沉淀池：**本项目桥梁基础均采用钻孔灌注桩。施工过程中会产生大量的钻井泥浆，对钻井泥浆及时抽运至泥浆沉淀池进行沉淀处理，以便泥浆循环利用。本项目新建 5 座桥梁，各设置一个占地 20m<sup>2</sup>、容积 40m<sup>3</sup> 的泥浆沉淀池（桥梁位置及泥浆沉淀池布置详见附图 7）。沉淀处理后的钻井泥浆循环使用于钻孔灌注桩施工过程中，底部钻渣及时清运至临时施工场地内进行晾干，钻渣经干化处理后可用作路基填料，均不外排。临时施工场的钻渣干化池内设置防渗措施。施工结束后，临时施工场地就地进行植被恢复。

## **五、工期安排**

综合各种因素，推荐本项目道路及道路两侧绿化建设工期为 12 个月，于 2021

年3月底全线建成通车。本项目入库河口湿地生态修复、库区截污治污、库区养殖整治均2023年3月底建成，总工程计划工期为36个月。

## 六、劳动定员

本项目营运期农村分散式污水处理工程的日常管理与维护均由各村庄内人员负责，不在场内食宿。其他项目营运期无需劳动定员。

## 七、项目地理位置、平面布置及周边环境现状

本项目位于连云港市东海县与赣榆区交界的石梁河水库。项目地理位置图详见附图1，项目平面布置及周围土地利用现状图详见附图2、附图3、附图4、附图6、附图7。

## 八、与产业政策及规划相符性分析

### ①产业政策相符性

入库湿地生态修复、建设生态拦截沟渠工程属于“E4863 生态保护工程施工”，库区养殖整治属于环境治理业中的“N7721 水污染治理”。经查，项目属于《产业结构调整指导目录2019年本》中“二、水利”中的“19、水生生态系统及地下水保护与修复工程”，为鼓励类项目。项目不属于江苏省《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号文）及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》部分条目通知（苏经信产业[2013]183号文）中鼓励类，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类。因此，入库湿地生态修复项目与库区养殖整治项目的建设符合国家和地方产业政策。

本项目库区截污治污属于“D4620 污水处理及再生利用”、“E4582 管道工程建筑”，经查，项目属于《产业结构调整指导目录2019年本》中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类项目。项目属于江苏省《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号文）及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》部分条目通知（苏经信产业[2013]183号文）中的“二十一、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、三废的综合利用和治理工程”，为鼓励类项目。因此，库区截污治污项目的建设符合国家和地方产业政策。

本项目农村生产道路项目为 E4812 公路工程建筑，经查，项目属于《产业结构调整指导目录 2019 年本》中“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中的“12、农村公路建设”项目，为鼓励类项目。项目不属于江苏省《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号文）及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》部分条目通知（苏经信产业[2013]183 号文）中鼓励类，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类。因此，农村生产道路项目的建设符合国家和地方产业政策。

### ②用地规划相符性

本项目位于连云港市东海县和赣榆区交界的石梁河水库，属于生态修复类建设项目，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制和禁止用地项目，不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止用地项目，本项目符合相关用地规划。

### ③与《连云港市石梁河水库保护与利用规划》相符性

《连云港市石梁河水库保护与利用规划》正在编制中。规划的近期目标为：水功能区水质达标率 100%，省考断面坝前、欢墩南水质达标率 100%，入库河道水质达标率 82%，库区非法采砂行为杜绝，水域岸线非法占用清除比例 100%，涉库违法行为基本杜绝，正常蓄水位提升，生态环境明显改善，水利设施完好率 100%，河道及水利工程标准化管护率 100%，26m 以下圈圩、围垦、采砂堆场、村庄、制砖厂等违规开发利用行为全部清除，围网、网箱养殖面积不超过 1 万亩。

规划的总体计划是：勘界保护范围，完成水库重要基础设施保护范围、行水通道、禁采区、岸线功能分区的勘界，设立保护标志，出台管理办法；逐步实施退圩（围）还库、村庄搬迁等工程；提升石梁河水库蓄水位；通过实施水污染防治措施，同时协调上游山东来水达标，使石梁河水库水质稳定达到《地表水环境质量标准》的 III 类标准；实施生态岸线防护、特色村落、生态环湖大道等生态修复工程；控制养殖规模，实施网箱养殖清退，在规定的区域保留生态养殖，控制养殖面积不超过 1 万亩；全面停止非法采砂；编制开发利用专项规划，合理利用水库资源；进行管理组织体系及管理能力提升建设等。

工程建设主要内容为：石梁河水库农村生产及水库管理道路工程；四条入库河流建设“生态廊道”；库区范围内村庄生活污水治理；库区水产养殖整治。与符合《连云港市石梁河水库保护与利用规划》相符。

#### ④与《海陵湖水利风景区总体规划》相符性

海陵湖水利风景区主要位于石梁河水库周边 24.5~28.0m 水位之间的区域。规划目标为“回归生态自然、弘扬水利文化、挖掘人文历史、共创社会和谐”，依托石梁河水库，形成核心管理服务区、水利展示区、出入口服务区、休闲游览区、度假活动区、滩地体验区、风景体验区“六区一核心”的空间结构。本项目为石梁河水库的生态修复工程，工程实施后，对石梁河水库的水质将有较大提升，水库管理道路及绿化带的建设且对海陵湖水利风景区的景观性有很大改善，项目与《海陵湖水利风景区总体规划》相符。

### 九、项目选线合理性分析

本项目中库区养殖整治项目部分位于石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区、石梁河水库（东海县）洪水调蓄区内。库区养殖整治项目主要工程为清理库区内的网箱、网圩，清理后有利于提升石梁河水库削减洪峰和蓄纳洪水的能力，为对洪水调蓄区有益的项目，因此库区养殖整治项目《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）相符。

本项目环湖道路中 AK42+700~AK44 新建路段约 1.3km 位于石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区内，该路段与石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区的位置关系见图 1-5。



图 1-5 项目 AK42+700~AK44 新建路段与石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区位置关系图  
经多方面比选，该路段确实无法避让石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区。理由

为：受本道路工程功能要求、石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区的限制，AK42+700~AK44 路段不可向东移线，否则将占用更多范围的生态空间管控区域；受省界线、27.95m 水库管理线的限制，本项目不得向西移线，否则将会占用山东省用地，同时需新建一座跨河的大型桥梁，对水体影响较大。

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），洪水调蓄区是指对流域性河道具有削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

经过多方案比选，本项目 AK42+700~AK44 路段不可避免的要经过石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区。环湖农村生产道路工程中该 1.3km 新建路段，所在位置涉及省界、27.95m 管理线等控制因素，无其他线位可选择。

该路段应在所涉洪水调蓄区的管理部门（连云港市水利局）指导下实施无害化穿越，目前该路段为砂石土路，本项目道路工程将该路段的砂石土路修建为沥青混凝土路面。该路段不建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，为石梁河水库防汛管理通道；施工期加强管理，弃土全部利用，不倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；不在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物，在采取上述措施后，本项目的建设符合洪水调蓄区的管控要求。

#### 十、与“三线一单”相符性

根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，为充分发挥环境影响评价从源头预防环境污染和生态破坏的作用，推动实现“十三五”绿色发展和改善生态环境质量总体目标，以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制为动力，以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。

##### （1）环境质量底线

根据《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]38 号），分析项目相符性。

表 1-14 项目与连政办发[2018]38 号相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
大气环境 质量 管控 要求	到 2020 年, 我市 PM <sub>2.5</sub> 浓度与 2015 年相比下降 20% 以上, 确保降低至 44 微克/立方米以下, 力争降低到 35 微克/立方米。到 2030 年, 我市 PM <sub>2.5</sub> 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标: 2020 年大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO <sub>2</sub> : 控制在 3.5 万吨, NO <sub>x</sub> 控制在 4.7 万吨, 一次 PM <sub>2.5</sub> 控制在 2.2 万吨, VOCs 控制在 6.9 万吨。2030 年, 大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO <sub>2</sub> : 控制在 2.6 万吨, NO <sub>x</sub> 控制在 4.4 万吨, 一次 PM <sub>2.5</sub> 控制在 1.6 万吨, VOCs 控制在 6.1 万吨。	本项目位于连云港市东海县、赣榆区交界处的石梁河水库, 评价基准年为 2018 年。根据连云港市环保局发布的《2018 环境质量公报》: 经判定, 项目所在评价区域为环境空气质量不达标区, 超标因子为 PM <sub>2.5</sub> 、臭氧。为加快改善环境空气质量, 连云港市制定了《连云港市空气质量达标规划》等, 《连云港市空气质量达标规划》提出了改善连云港市环境空气质量的 2016-2020 年重点工程。本项目本身运营期不排放废气, 与大气环境质量管理要求相符。	相符
水环境 质量 管控 要求	到 2020 年, 地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅰ类)比例达到 72.7% 以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体达到 100%, 劣于Ⅴ类水体基本消除, 地下水、近岸海域水质保持稳定。2019 年, 城市建成区黑臭水体基本消除。到 2030 年, 地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 77.3% 以上, 县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持 100%, 水生态系统功能基本恢复。2020 年全市 COD 控制在 16.5 万吨, 氨氮控制在 1.04 万吨, 2030 年全市 COD 控制在 15.61 万吨, 氨氮控制在 1.03 万吨。	根据连云港市环保局发布的《2018 环境质量公报》: 2018 年全市境内 4 座大型水库石梁河水库、安峰水库、塔山水库、西双湖水库均满足Ⅲ类水质功能类别要求。石梁河水库处于轻度富营养化状态, 其余水库均处于中营养化状态, 主要营养元素为总磷, 总体水质良好。本项目为石梁河水库生态修复一期工程, 项目建设入湖河流生态修复工程、库区截污治污工程、库区养殖整治工程, 工程建成后, 对库区水质提升将提供有力保障。本项目与水环境质量管理要求相符。	相符
土壤环境 风险 管控 要求	利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据, 结合土壤污染状况详查, 确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。	根据《2017 年连云港市土壤环境状况报告》, 2017 年我市各区县农村土壤环境综合污染指数在 0.21-0.77 之间, 土壤环境质量良好。另外, 项目同时不向土壤环境排放污染物, 项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符

由表 1-14 可知, 本项目与《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》(连政办发[2018]38 号)要求相符。

**(2) 资源利用上线**

根据《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》(连政办发〔2018〕37 号), 分析项目相符性。

表 1-15 项目与连政办发(2018)37 号相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
------	------	------	-----

水资源利用管控要求	严格控制全市水资源利用总量，到 2020 年，全市年用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，其中地下水控制在 2500 万立方米以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比 2015 年下降 28% 和 23%；农田灌溉水有效利用系数提高至 0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额(2014 年修订)》执行。到 2030 年，全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内，提高河流生态流量保障力度。	本项目不新增新鲜用水量，不涉及水资源消耗。	相符
土地利用管控要求	优化国土空间开展格局，完善土地节约利用体制，全面推进节约集约用地，控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩，项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩，亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0，特殊行业容积率不得低于 0.8，化工行业用地容积率不得低于 0.6，标准厂房用地容积率不得低于 1.2，绿地率不得超过 15%，工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积不得超过总用地面积的 7%，建筑面积不得超过总建筑面积的 15%	本项目为石梁河生态整治工程，不涉及工业用地。	相符
能源消耗管控要求	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。到 2020 年，全市能源消费总量增量目标控制在 161 万吨标煤以内，全市煤炭消费量减少 77 万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65% 以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。	本项目建成后仅农村分散式污水处理设施需用电，消耗为 12 吨标准煤/a（电耗用量等折算）。	相符

由表 1-15 可知，本项目与《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37 号）要求相符。

综上所述，本项目与当地资源消耗上限要求相符。

### （3）生态保护红线

#### ①与江苏省国家级生态保护红线规划相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）文件，项目所在地附近无国家级生态保护红线区域；因此本项目符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）文件的要求。

#### ②与江苏省生态管控区域的相符性

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），与本项目距离较近的生态空间管控区域为石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区、石梁河水库（东海县）洪水调蓄区、龙梁河清水通道维护区、石安河清水通道维护区、新沭河（赣榆区）洪水调蓄区、新沭河（东海县）洪水调蓄区，其中库区养殖整治项目部分位于石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区、石梁河水库（东海县）洪水调蓄区内；受本道路工程功能要求，以及省界线、27.95m 水库管理线的限制，且经

过多方案比选，本项目 AK42+700~AK44 路段不可避免的要经过石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区。其他项目均不涉及生态空间管控区域。本项目所在区域生态空间管控区域主要生态功能及范围详见表 1-16。

表 1-16 项目范围内的生态红线区域地区

生态空间 保护区 名称	主导 生态 功能	范围		面积 (km <sup>2</sup> )			距本项目距离 (km)
		国家级 生态保 护红线 范围	生态空间管控区域范围	国家级 生态保 护红线 面积	生态空 间管控 区域面 积	总面 积	
石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区	洪水调蓄		石梁河水库（赣榆县）库区范围		42.85	42.85	库区养殖整治工程部分位于本洪水调蓄区
石梁河水库（东海县）洪水调蓄区	洪水调蓄		石梁河水库（东海县）库区范围		17.37	17.37	库区养殖整治工程部分及 1.3km 环湖农村生产道路工程位于洪水调蓄区
龙梁河清水通道维护区	水源水质保护		包括龙梁河（大石埠水库至石梁河水库）两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 65 公里		18.51	18.51	W100m
石安河清水通道维护区	水源水质保护		包括石安河（安峰山水库至石梁河水库）两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 58 公里		20.14	20.14	SW100m
新沭河（赣榆区）洪水调蓄区	洪水调蓄		赣榆区境内的新沭河（石梁河水库—临洪河）河道及河道与左岸堤脚内范围，长度 33 公里		20.19	20.19	SE100m
新沭河（东海县）洪水调蓄区	洪水调蓄		东海县境内的新沭河（石梁河水库至东海与市区交界线）河道及河道与右岸堤脚内范围，长度 15.4 公里		18.59	18.59	SE100m

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），洪水调蓄区是指对流域性河道具有削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本项目中库区养殖整治项目部分位于石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区、石梁河水库（东海县）洪水调蓄区内。库区养殖整治项目主要工程为清理库区内的网箱、

网圩，清理后有利于提升石梁河水库削减洪峰和蓄纳洪水的能力，为对洪水调蓄区有益的项目，因此库区养殖整治项目《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）相符。

受本道路工程功能要求、石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区的限制，AK42+700~AK44 路段不可向东移线，否则将占用更多范围的生态空间管控区域；受省界线、27.95m 水库管理线的限制，本项目不得向西移线，否则将会占用山东省用地，同时需新建一座跨河的大型桥梁，对水体影响较大。由此分析，本项目 AK42+700~AK44 路段不可避免的要经过石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区。环湖农村生产道路工程中该 1.3km 新建路段，所在位置涉及省界、27.95m 管理线等控制因素，无其他线位可选择。该路段不建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，为石梁河水库防汛管理通道；施工期加强管理，弃土全部利用，不倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；不在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物，在采取上述措施后，本项目的建设符合洪水调蓄区的管控要求。

本项目中其他工程均不涉及生态空间管控区域。

综上所述，项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）的规定，与生态保护红线相符，本项目与所在区域生态红线位置关系图详见附图 3.1、附图 3.2。

#### （4）负面清单

①本项目与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9号）的环境准入要求对比分析见表 1-17。

表 1-17 本项目与环境准入有关要求相符性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目为生态整治项目，不属于工业项目，项目选址符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。	相符
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。	本项目所在地不属于禁止开发区，项目为生态整治项目，对所在地主导生态功能有益。	相符

3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	本项目所在地不属于水环境综合整治区，且不属于新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，不属于排放排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	相符
4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本项目所在地不属于大气环境质量红线区，本项目不属于新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉项目，不使用高污染燃料。	相符
5	人居安全保障区禁止新（扩）建存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目不属于人居安全保障区。	相符
6	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。	项目不属于钢铁、石化、化工、火电等产业。	相符
7	工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目符合产业政策，不采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，采用的生产工艺或污染防治技术成熟；项目为生态整治项目，非生产性项目。	相符
8	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	本项目排放污染物达到国家和地方规定的污染物排放标准。项目清洁生产水平不低于国家清洁生产先进水平。	相符
9	工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	本项目不属于工业项目，不新增污染物排放量	相符

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9号）要求；

#### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

##### 1、现有污染情况

（1）根据连云港市环保局发布的《2018 环境质量公报》，石梁河水库满足Ⅲ类水质功能类别要求。石梁河水库处于轻度富营养化状态，主要营养元素为总磷，总体水质良好。

新沐河：依据 2016 年~2019 年大兴桥断面水质监测数据，新沐河大兴桥断面高锰酸盐指数浓度为 4.20~8.80mg/L，达标率为 57.9%；总磷浓度为 0.08~0.34mg/L，

达标率为 63.2%；氨氮浓度为 0.04~1.27mg/L，达标率为 94.7%。主要超标因子为高锰酸盐指数（0.03）。

朱范河：依据 2016 年~2019 年朱范河 G327 桥断面水质监测数据，朱范河 G327 桥断面高锰酸盐指数浓度为 4.90~28.25mg/L，达标率为 5.6%；总磷浓度为 0.21~3.02mg/L，达标率为 0.0%；氨氮浓度为 0.31~6.45mg/L，达标率为 44.4%。主要超标因子为总磷（3.54）、高锰酸盐指数（1.05）、氨氮（0.99）。

石门头河：依据 2016 年~2019 年石门头河 G327 桥断面水质监测数据，石门头河 G327 桥断面氨氮浓度为 0.33~9.68mg/L，达标率为 82.4%；高锰酸盐指数浓度为 4.75~21.40mg/L，达标率为 41.2%；总磷浓度为 0.10~0.57mg/L，达标率为 58.8%。主要超标因子为总磷（0.22）、高锰酸盐指数（0.22）、氨氮（0.17）。

西朱范河：依据 2016 年~2019 年西朱范河库西横山公路北桥断面水质监测数据，西朱范河库西横山公路北桥断面氨氮浓度为 0.06~4.71mg/L，达标率为 56.3%；高锰酸盐指数浓度为 3.50~20.75mg/L，达标率为 43.8%；总磷浓度为 0.04~2.12mg/L，达标率为 43.8%。主要超标因子为总磷（1.51）、高锰酸盐指数（0.31）、氨氮（0.30）。

（2）连云港市石梁河水库管理范围面积为 89.29km<sup>2</sup>，水域面积 50km<sup>2</sup>（现状蓄水位 24.5m），临水岸线总长 42.3km，现状开发利用率较高，根据 2018 年 10 月石梁河水库开发利用情况统计：围网、网箱养殖面积 34.45km<sup>2</sup>，占库区管理范围面积的 38.6%，占水域面积（正常蓄水位 24.5m）的 69.1%，网箱养殖比较密集。

圈圩养殖 9.07km<sup>2</sup>，位于库区的西北侧 26m 高程线以下，占库区管理范围面积的 10.2%。种植面积 18.2km<sup>2</sup>，集中在库区西北侧，占库区面积的 20.4%。其中 26m 高程以下围垦种植面积 7.12km<sup>2</sup>，包含水稻田 1.91km<sup>2</sup>，旱地 5.21km<sup>2</sup>。

石梁河水库由于上游来沙量逐年减少，水库采砂是以开采历史储量砂为主，随着砂价上扬，2000~2012 年库区采运砂船舶爆发式增长。近几年来，在市政府牵头下当地水行政主管部门及水行政执法队伍采取多种措施，采砂秩序不断好转，但随着国家环保整治力度加大及周边地区禁采，砂价暴涨，无序采砂现象重现。经统计，石梁河水库四周采砂堆场 574 个，占地面积约 3.33km<sup>2</sup>，主要分布在库区的南侧、西侧，占库区面积的 3.7%；堆场码头占用岸线长 29km，占库区临水岸线总长的 68.5%。目前采砂堆场正在逐步清理，清理完岸线呈锯齿状。

（3）库区内有 13 个行政村内无污水管网及污水处理设施，对库区水质影响较

大。

(4) 石梁河水库东侧的老路为主坝上的石房线，石梁河水库南侧老路为采砂道路以及西山后村的西侧至安农桥的韩辰公路，石梁河水库西侧老路为南辰大桥的南桥头至北辰一村的南侧的横山公路以及通村道路，石梁河水库北侧老路为欢太线、副坝上道路以及通村道路。采砂道路基本为碎石砂石路，通村道路基本为水泥混凝土道路，县道为沥青或水泥混凝土道路。

## 2、拟采取的措施

(1) 入库河口湿地生态修复，在新沭河、西朱范河、石门头河、朱范河等四条入库河流、河口建设生态廊道，包括生态湿地、疏浚土方、生态涵养林和生态护坡等。其中，新沭河生态廊道长 3.5km，西朱范河生态廊道长 4.9km，石门头河生态廊道长 5.5km，朱范河生态廊道长 5.2km；

(2) 库区（涉及赣榆区班庄镇、东海县石梁河镇）截污治污，沿库建设生态沟渠、农村分散式污水处理设施；

(3) 库区养殖整治，对库区周边规模化养殖企业进行清洁生产改造及网箱、圈圩整治等，控制总养殖面积不超过 1 万亩；

(4) 石梁河水库农村生产道路工程，全长约 54.65 千米，其中新建段长 31.891km、改造段长 17.084km、利用段长 5.675km，新建道路沿线两侧各 10 米绿化带 109 公顷。

## 二、建设项目所在地自然环境、社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

### 1、地理位置

赣榆中心地理坐标为东经 119°18′，北纬 34°50′，位于苏鲁两省交界，是江苏沿海经济带和东陇海产业带的东部交汇点。东滨黄海的海州湾，海岸线长 62.5 千米；北临山东省日照市；西靠山东省临沂市，南至西南接江苏省东海县与连云港市海州区、连云区。境内山区、平原、沿海各占 1/3。

东海县位于江苏省东北部，连云港市下辖县，地处北纬 34°11′~34°44′，东经 118°23′~119°10′。北与山东省临沭县交界，南与沭阳县为邻，西与新沂市相连，东与连云港市海州区接壤，西北达马陵山与山东省郯城县分界，东北沿新沭河与连云港市赣榆区相望，东海县总面积 2037 平方公里。

石梁河水库位于江苏省东北部东海与赣榆交界地带，是“导沭(河)经沙(河)”主要工程之一，拦蓄新沭河上游而形成的水库。1958—1962 年建。坝长 5200 米，高 22 米，总库容 5.31 亿立方米。设溢洪闸 1 座(15 孔)，经由新沭河、临洪河排洪入海。建有小水电站。引水灌溉面积 90 万亩。以灌溉、防洪为主，兼有发电、养殖、供应城镇居民用水之利，是江苏省最大的人工水库。汛期调节沂沭河洪水保障新沭河防洪安全，蓄水灌溉东海县、赣榆区 70 万亩农田，具有防洪调蓄、灌溉供水、生态、渔业养殖、旅游、发电等多种功能。

### 2、地形地貌

石梁河水库的地貌类型为沂蒙山前侵蚀——堆积倾斜平原区，地貌景观为起伏很小的丘陵地坡地，其中坚硬岩层，常成侵蚀残丘，而库区一般岗地坡地标高为 30~45m，河床平地标高为 10~14m。故相对标高差 20~30m 左右。库区上游较高，新沭河自西向东贯穿水库，库区周边以农田、鱼塘、村庄为主，局部为工业开发区。

库区在大地构造上位于华北地台鲁苏地盾上，历经五台运动、胶东运动等构造运动，使下元古界地槽沉积地层褶皱、变质、回返，构成地台结晶基底。之后，场地长期处于振荡升降运动中，并以上升运动为主。从库区周围地形波状平坦，山体较浑圆等，反映出近代仍在缓慢上升。

石梁河水库位于华北地层区东南部。华北地层区特点：太古界、上元古界发育，上元古界（淮河群、震旦系）~古生界（缺失奥陶系上统~石炭系下统）不整合在

泰山群之上，以海相沉积为主，海陆交互相和陆相沉积次之，其中中元古界缺失或被超覆。中生界白垩系~新生界第三系多陆相碎屑岩沉积，伴有中基性、基性火山岩，缺失三叠系及侏罗系中、下统。第四纪时期接受了一套河相泥质、砂砾沉积。

### 3、气候气象

项目区位于北纬 34°44'33"~35°49'46"，东经 118°44'11"~118°52'31"之间，属暖温带与北亚热带过渡地带，既有暖温带气候特征，又具北亚热带气候特征。项目区常年平均气温 13.2℃~14℃，最高气温 40℃，最低气温-10℃，年平均无霜期 216 天左右。年最大降雨量 1374.3mm（2000 年），最大日降雨量 264.4mm（1976.6.29），最大小时降雨量 83.7mm（1997.8.18），多年平均降水量 883.2mm，6~9 月占年降雨量的 72%。降雨时空分布不均，年际变化较大，降雨主要集中在 6~9 月。库区年蒸发量 1570~1780mm，多年平均蒸发量 1469.6mm。

### 4、河流水文

新沭河属沂沭泗水系，是淮河流域沂沭泗洪水东调南下工程中“东调”工程的重要组成部分，是解决沂沭泗河、南四湖地区洪水出路的主要通道之一。沂沭泗水系位于淮河流域北部，由沂河、沭河、泗河等水系组成，东临黄海，北至沂蒙山分水岭、大汶河流域、黄河，西南部以废黄河为界，流域总面积 78900km<sup>2</sup>。

新沭河流域的暴雨具有明显的季节性，6~9 月为暴雨季节，其中以 7 月份为最多，暴雨中心出现的地点，常受地形及天气系统的影响，而具有一定的规律性，本流域一次暴雨过程为 2~3 天。新沭河洪水主要发生在 7、8 月份，洪峰陡涨陡落，持续时间一般在 3~7 天左右。

沂河发源于山东省沂蒙山的鲁山南麓，流经彭家道口村后东调部分洪水经沭河下泄，部分洪水仍通过沂河南下，分沂入沭流量由彭家道口分洪闸控制，沂河南下洪水流经王沙沟村辟有邳苍分洪道，分泄流量由江风口分洪闸控制，邳苍分洪道分泄洪水汇入中运河后入骆马湖，沂河下泄洪水则直接入骆马湖。

沭河发源于沂蒙山区的沂山南麓，与沂河平行南下，流经山东大官庄汇入部分沂河洪水，然后东调部分洪水经新沭河下泄，部分洪水则通过老沭河南下，东调流量由大官庄闸（新沭河泄洪闸）控制，南下流量由人民胜利堰节制闸控制，东调洪水入石梁河水库调蓄后经新沭河泄洪入海，南下洪水在江苏沭阳入新沂河泄洪入海。

泗河发源于山东省新泰县太平顶山西，汇其支流洪水后入南四湖，除泗河外南

四湖还承纳沂蒙山西部及湖西平原洪水，经南四湖调蓄后，通过韩庄运河、中运河、骆马湖、新沂河入海。

石梁河水库位于新沭河中游，承泄新沭河上游和沂河、沭河部分来水，上游流域包括沂河临沂以上(面积 10100km<sup>2</sup>)、沭河大官庄以上(面积 4350km<sup>2</sup>)、新沭河大官庄至石梁河区间(面积 915km<sup>2</sup>)三部分，流域总面积 15365km<sup>2</sup>。石梁河水库总库容 6.05 亿 m<sup>3</sup>，下游防洪保护面积 2000 多平方公里，保护连云港市、陇海铁路、淮北盐场和 200 多万亩农田的安全，灌溉面积 90 万亩。

石梁河水库枢纽工程由一座主坝、两座副坝、两座泄洪闸（南泄洪闸、北泄洪闸），四座涵闸（南涵洞、孟曹埠涵洞、北干渠进水闸、副坝涵洞）及发电站、下游蒋庄漫水闸组成。1998 年 12 月-2002 年，国家投资 2.85 亿元，对水库泄洪闸、副坝等重点工程进行除险加固。

## **5.区域生态环境现状**

石梁河水库野生动植物资源丰富，有多重草本植物、鸟类资源、鱼类资源、浮游生物等。石梁河水库具有净化水质、降解环境污染、调节气候、繁衍物种、保护生物多样性等重要生态功能。

### **5.1 水环境质量现状**

根据连云港市环保局发布的《2018 环境质量公报》，石梁河水库满足Ⅲ类水质功能类别要求。石梁河水库处于轻度富营养化状态，主要营养元素为总磷，总体水质良好。

### **5.2 存在的环境问题**

**上游来水对库区整体水质状况影响大。**大官庄闸是新沭河上游端头的控制工程，正常情况下关闭，以提高其上游河道的水位，用于沿途的工业农业用水。大官庄闸关闭期间，上游的生活污水、工业污水大量汇集于大官庄闸的上游河道内，水呈黑棕色，每至汛前，水色更深，且有臭味。汛期随着雨水增多，闸上水位迅速指高，大官庄闸开污水就进入新沭河，积于石梁河水库，造成石梁河水库污染。近年来，上游来水偏少，通过大官庄闸、人民胜利堰闸等水利工程联合调度将上有污水南调东下从新沂河排污专道排放入海，大大减轻了石梁河的污染。但是上游大水期间，通过新沭河泄洪排涝仍然会造成大量污水汇入石梁河水库，导致水质变差。另外，临沭县境内污水常年流经新沭河北堤的穿堤涵洞排入新沭河、经夏庄河南下进入新

沭河，对库区水质造成极大的威胁。

**库内水体富营养化分析。**90年代中期，在当地政府的推动下，库区农民大力发展网箱养殖，曾经产生了较好的经济效益。在经济利益的驱动下，库区养殖有增无减，目前已达到5万余个网箱。分布在库内，造成库内的船只无法通行；并且网箱养殖的效益日益低下。一些养殖户开始向网箱投放饲料，养殖密度太大，大大超过水库的自净能力。所有这些均是水库水体富营养化加大，网箱养殖的经济效益低下，水产品质量不高，对水库综合效益的发挥产生不利的影响。

**泥沙情况分析。**石梁河水库流域一般植被较差，流域内目前大部分被垦植，植被破坏严重，在集中降水产流阶段有大量泥沙流入水库。据实测资料，多年平均含沙量 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，泥沙在年内分配上，绝大部分集中在汛期，约占年含沙量的80%~85%，平均输沙量为161万t，其中124万t沉放在水库之内，占水库泥沙总量的77%，在运行中基本上是蓄洪排清。

石梁河水库在建成初期，淤积较多，1973年实测，淤积量达 $0.54\text{亿}\text{m}^3$ ，随着库区周围社会经济的发展，库区的采砂量逐年加大，所以近年来水库未见有明显淤积情况。

随着库区周围经济社会的发展，特别是建筑业的发展，库区周围移民本着靠山吃山，靠水吃水的思想，在库区从事黄沙采捞、密厂产砖、网箱养殖，目前共有采砂船只239只，年采量达200万t左右，砂码头合计24个，渔船738只，网箱50000个，所以近年水库未见有明显淤积，而且随着周边经济的发展采砂量有扩大的趋势。

**圈圩严重。**近年来，库区周边的群众法律意识淡薄，利用枯水季节在水库滩地进行圩，从事水产养殖，而且有逐年加大的趋势。他们利用枯水季节库水位较低(20.0m左右，正常蓄水位24.5m)，在水库周边形成大面积的滩地，利用挖掘机进行圩，机械施工速度非常快。圈圩养殖不但影响水库的防洪安全，而且减少了有效库容，对库区的生态环境产生较大的影响，直接影响到水库综合效益的发挥。

## 社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

### 1、行政区划及人口

赣榆区(由原赣榆县于2014年7月9日撤县建区)是连云港市三个行政区之一，位于中国华东、长江三角洲地区，地处江苏省东北部，江苏沿海经济带和东陇海产业带的东部交汇处。2018年赣榆区常住人口为96.89万人，户籍人口达到119.97万

人。

东海县位于江苏省东北部，连云港市下辖县，地处北纬 34°11′~34°44′，东经 118°23′~119°10′。北与山东省临沭县交界，南与沭阳县为邻，西与新沂市相连，东与连云港市海州区接壤，西北达马陵山与山东省郯城县分界，东北沿新沭河与连云港市赣榆区相望，东海县总面积 2037km<sup>2</sup>。

石梁河镇位于连云港市东海县北部，镇驻地距县城 26km，西与山东省临沭县大兴镇、蛟龙镇相邻，南界青湖镇，东邻黄川镇，北隔新沭河与赣榆县沙河镇相望，面积 103.95km<sup>2</sup>，2017 年常住人口 64352 人，24 个村委会。

欢墩镇地处苏鲁两省三县交界处，环绕石梁河水库，总面积 89km<sup>2</sup>，辖 16 个行政村，耕地 2.4 万亩，常住人口 4 万。

库区内有行政村 19 个（赣榆区 10 个、东海县 9 个）、8000 多户、房屋 41834 间、房屋面积 125.5 万 m<sup>2</sup>，人口近 5 万人，占地面积 1.86km<sup>2</sup>，占库区面积的 2.1%。其中 26m 以下 975 间，面积 2.925 万 m<sup>2</sup>，占整个库区管理范围内房屋面积 2.3%。

## 2、社会经济

2018 年赣榆全区实现地区生产总值 608.26 亿元，按可比价格计算，比上年增长 4.8%。2018 年，第一产业增加值 91.26 亿元，增长 1.1%；第二产业增加值 280.79 亿元，增长 2.5%；第三产业增加值 236.21 亿元，增长 9.1%。三次产业增加值比例由上年的 14.6:47.6:37.8 调整为 15.0:46.2:38.8，一产占比上升 0.4 个百分点，二产占比下降 1.4 个百分点，三产占比上升 1 个百分点。2018 年主导产业快速发展，石化、钢铁及装备制造、生物科技、新能源四大支柱产业产值突破千亿大关。农业特色更加彰显，东部水产全国百强，中部菜菌全省领先，西部林果区域知名。现代服务业繁荣发展，港口物流稳定在千万吨级，文旅产业接待游客超百万人次，新兴业态快速发展。

2018 年东海县实现地区生产总值 494.42 亿元，按可比价计算比上年增长 4.9%。其中，第一产业增加值 73.46 亿元，增长 2.8%；第二产业增加值 207.78 亿元，增长 1.9%；第三产业增加值 213.18 亿元，增长 8.9%。按常住人口计算，人均地区生产总值为 50916 元，增长 4.7%。三次产业结构由上年的 14.4: 43.8: 41.8 调整为 14.9: 42: 43.1。东海县拥有少儿版画、水晶、草莓种植等特色优势产业。东海县依托资源优势，建设国家级硅材料产业基地，推动

硅产业转型升级；其硅产业科技创新中心目标是打造全国有影响的科技创新中心和中国重要的硅材料生产基地，为东海高质发展提供保障。

### 3、交通状况

**赣榆区：**现状赣榆区交通以公路为主，其他运输方式的交通基础设施发展滞后。

**公路：**赣榆区公路网由沈海、长深高速构成公路网主骨架，204、327 国道和 242 省道构成公路网干线层。近年来，随着全国农村公路的加快建设，赣榆区农村公路也得到的较快的发展，实现了村村通公路。

**铁路：**赣榆境内建有连盐铁路，北起连云港市赣榆区，南至盐城北站，线路正线全长 232.2km，赣榆段长 52.5km。

**水运：**赣榆境内河流众多，但是由于航道自身等级较低，同时受到跨航道桥梁的限制，多年来内河水运处于停滞发展状态。

**东海县：**现状东海县交通以公路为主，其他运输方式的交通基础设施发展滞后。

**公路：**截止 2017 年底，县内公路里程达到 3262km，均为等级公路。

**铁路：**东陇海铁路贯穿境内，境内有 3 个火车站、4 条铁路专用线。

**水运：**东海县拥有内河等级航道 2 条、内河等外级航道 3 条，内河码头 3 个，2017 年内河航道总里程 152.45km，可抵长江、京杭大运河，年吞吐量达到 100 万吨/年。连云港港口距县域 70km。港口现有各种生产性泊位 30 个，其中万吨级以上泊位 25 个，年设计吞吐能力达到 3500 万吨以上。

**航空：**连云港白塔埠机场坐落东海境内，机场拥有航线 15 条，其中国际航线 1 条河，东接善后河、东门河、灌河，南接京杭大运河等通江入海航道，构成干支相通的水运网。

#### 项目所在地交通运输发展规划

根据《连云港石梁河水库保护与利用规划（2019-2030）》。

**环湖大道建设：**以现有公路为主干，拓展新线路，打造环湖大道，起于石梁河主坝，跨越北干梁，经欢墩副坝、幸福桥、石门头河桥、南辰大桥、最终回到石梁河主坝，串联起沙河镇、欢墩镇、石梁河镇。大道高程介于 26.81m-28m 之间，路宽 6.0m，结合水源涵养林建设两侧布置林带宽各 50m。大道使用沥青砼路面，道路两侧设置排水沟，截留雨水排入入库支流。环路大道全长 54.6km，面积 38.2hm<sup>2</sup>，是库区生态系统的“骨架”与支撑。公路两旁连续种植具有观赏价值的护路林带，并

在经过的主要村镇附近布置小型景观节点和指示牌,用于介绍村镇特色和风土人情,传播地域文化。环湖大道将提升库区通勤能力,联通省道 S402、国道 G327、G310,库区对外联系更加紧密。环湖大道还能助力“美丽乡村”建设,各具特色的村镇被串联起来,有利于资源开发,助力地方发展。

#### **4、人群健康**

实行改革开放以来,全区居民生活水平有了较大提高,居民健康状况良好,区域无严重地方病存在和发生。

#### **5、石梁河水库介绍**

石梁河水库 1958-1962 年建。坝长 5200 米,高 22 米,总库容 5.31 亿立方米。设溢洪闸 1 座(15 孔),经由新沭河、临洪河排洪入海。建有小水电站。引水灌溉面积 90 万亩。以灌溉、防洪为主,兼有发电、养殖、供应城镇居民用水之利,是江苏省最大的人工水库。

最大库面积 91 平方千米,最大库容 5.31 亿立方米,防洪库容 3.23 亿立方米,兴利库容 2.34 亿立方米,死库容 0.32 亿立方米,控制流域面积 15365 平方千米。东调南下工程实施后,增加沂河集水面积 10100 平方千米,占沂沭泗流域面积的 19.3%。

石梁河水库按 1957 年淮委《沂沭泗流域规划报告》在新沭河干流上兴建,1958 年 12 月动工,1962 年 12 月建成,主要功能是一座以防洪保安为主,结合灌溉、养殖、发电、旅游的江苏省内最大的人工水库。因库区居于古石梁河河床而得名。

该水库具有防洪、蓄水、灌溉、发电等多项功能,既是东调南下工程的重要组成部分,又是我省重点防洪保安工程,自建成以来发挥了巨大的社会效益和经济效益。

石梁河水库坝上高程 10.0~14.0 米。水库流域径流为大气降水补给,年径流深 200~300 毫米;水库控制区间的沂、沭上游为沂蒙山区,水土流失严重,沂河临沂站年均含沙为每立方米 3.10 千克,年均输沙率为 246 千克每秒;沭河莒县站年均含沙为每立方米 3.93 千克,年均输沙率为 62 千克每秒。1983 年 12 月实测库区淤积 0.54 亿立方米。

水库汛限水位 23.5 米,汛后水位 24.5 米;水库按 100 年一遇设计洪水位 26.81 米,按 2000 年一遇校核洪水位 27.95 米。

1984年8月15日最高洪水位26.82米，1965年7月9日最低水位15.24米。

2005年最高蓄水量34917万立方米，1992年最低蓄水量478万立方米；

1998年最高泄洪量123603.62万立方米，

2000年最大泄流量2500立方米每秒。

## 6、水文站

库区水文站主要有石梁河水库水文站、大兴镇水文站。

石梁河水库水文站：位于淮河流域沭河水系新沭河中游，江苏省东海县石梁河镇石梁河水库，东经118°52′，北纬34°46′，属淮河流域沭河水系。该站为石梁河水库控制站、国家级重要水文站，主要监测水位、流量、降水量、蒸发量、含沙量、水温、水质、墒情等水文要素。该站上游流域暴雨洪水特性属山丘区雨洪特性，暴涨暴落，且降水多集中于汛期（5~9月）。

大兴镇水文站：淮河流域沭河水系新沭河上中游，流量测验断面横跨苏鲁两省交界，站址位于山东省临沭县大兴镇大兴一村新沭河左岸，自然地理坐标东经118°43′，北纬34°46′。该站为石梁河水库上游干流入库控制站、国家级重要水文站，主要监测水位、流量、降水量、含沙量和水质等水文要素。测站下游13km处有石梁河水库，库水位较高时，本站受变动回水影响。

### 三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等):

#### 一、环境空气

本项目位于连云港市东海县、赣榆区的石梁河水库周边,评价基准年为 2018 年。根据连云港市环保局发布的《2018 环境质量公报》:

2018 年市区空气质量优良天数共 274 天,占全年总有效天数(355 天)的 77.2%,比 2017 年下降 2 个百分点。空气质量超标天数共 81 天,其中轻度污染 63 天,中度污染 14 天,重度污染 4 天。

市区环境空气二氧化硫年平均浓度为 15 微克/立方米、二氧化氮为 31 微克/立方米、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)为 67 微克/立方米、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)为 44 微克/立方米、CO 日均值的第 95 百分位浓度为 1.5 毫克/立方米、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度为 169 微克/标立方米,其中细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值,二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度均符合国家二级标准要求。

经判定,项目所在评价区域为环境空气质量不达标区,超标因子为 PM<sub>2.5</sub>、臭氧。为加快改善环境空气质量,连云港市制定了《连云港市空气质量达标规划》等。《连云港市空气质量达标规划》提出了改善连云港市环境空气质量的 2016-2020 年重点工程:

(1)限期完成连云港市已有电厂及大型(65t/h 以上)发电锅炉的提标改造:连云港市已有电厂及大型(65t/h 以上)发电锅炉的提标改造涉及 13 家工业企业,所有燃煤锅炉废气需达到超低排放水平。

(2)限期完成连云港市已有 20t/h 以上(含 20t/h 锅炉)的提标改造;

(3)各县区的工业园加紧集中供热工程及天然气管网工程建设:各县区的工业园加紧集中供热工程建设,工业园集中供热范围内的 20 吨以下燃煤小锅炉全部淘汰;各县区加紧城区范围的天然气管网工程建设,城区范围完成 20 吨以下燃煤小锅炉全部改用天然气。

(4)限期完成重点企业工业炉窑的提标改造:重点企业工业炉窑的提标改造涉及 9 家工业企业。工业炉窑的提标改造的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟(粉)尘可减少排放量分

别是 11530.7 吨/年、8782.4 吨/年、15170.5 吨/年。

(5) 生活源用电及天然气改造：大力推行连云港市生活源用电及天然气改造，全市生活源全部实现天然气改造，二氧化硫可减少排放量 5953.6 吨/年、氮氧化物可减少排放量 476.2 吨/年、烟尘可减少排放量 2874.9 吨/年。

(6) 公交系统改新能源汽车工程：大力推行连云港市公交车全部改新能源汽车，短距离运行的可采用电动车，长距离运行的可采用天然气车，出租车改为天然气车，总颗粒物、NO<sub>x</sub>、VOC 可减少排放量分别是 134.35 吨/年、1498.1 吨/年、282.91 吨/年。

通过采取以上措施后，项目所在区域环境质量可以得到进一步改善，规划至 2020 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在确保降低至 44 μg/m<sup>3</sup> 以下，力争降低到 35 μg/m<sup>3</sup>。到 2030 年，我市 PM<sub>2.5</sub> 浓度稳定达到二级标准要求。

## 二、地表水

区域地表水主要为石梁河水库，石梁河水库执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中 III 类标准。根据连云港市环保局发布的《2018 环境质量公报》，石梁河水库满足 III 类水质功能类别要求。石梁河水库处于轻度富营养化状态，主要营养元素为总磷，总体水质良好。

新沭河：依据 2016 年~2019 年大兴桥断面水质监测数据，新沭河大兴桥断面高锰酸盐指数浓度为 4.20~8.80mg/L，达标率为 57.9%；总磷浓度为 0.08~0.34mg/L，达标率为 63.2%；氨氮浓度为 0.04~1.27mg/L，达标率为 94.7%。主要超标因子为高锰酸盐指数（0.03）。

朱范河：依据 2016 年~2019 年朱范河 G327 桥断面水质监测数据，朱范河 G327 桥断面高锰酸盐指数浓度为 4.90~28.25mg/L，达标率为 5.6%；总磷浓度为 0.21~3.02mg/L，达标率为 0.0%；氨氮浓度为 0.31~6.45mg/L，达标率为 44.4%。主要超标因子为总磷（3.54）、高锰酸盐指数（1.05）、氨氮（0.99）。

石门头河：依据 2016 年~2019 年石门头河 G327 桥断面水质监测数据，石门头河 G327 桥断面氨氮浓度为 0.33~9.68mg/L，达标率为 82.4%；高锰酸盐指数浓度为 4.75~21.40mg/L，达标率为 41.2%；总磷浓度为 0.10~0.57mg/L，达标率为 58.8%。主要超标因子为总磷（0.22）、高锰酸盐指数（0.22）、氨氮（0.17）。

西朱范河：依据 2016 年~2019 年西朱范河库西横山公路北桥断面水质监测数据，

西朱范河库西横山公路北桥断面氨氮浓度为 0.06~4.71mg/L，达标率为 56.3%；高锰酸盐指数浓度为 3.50~20.75mg/L，达标率为 43.8%；总磷浓度为 0.04~2.12mg/L，达标率为 43.8%。主要超标因子为总磷（1.51）、高锰酸盐指数（0.31）、氨氮（0.30）。

### 三、声环境

根据连云港市《2018 环境状况公报》，2018 年全市声环境质量总体较好。市区（不含赣榆区）区域环境噪声年平均等效声级为 53.2 分贝，同比上升 0.5 分贝，主要声源是社会生活噪声。赣榆区区域环境噪声为 51.4 分贝，东海县区域环境噪声为 56.9 分贝。赣榆区区域环境噪声较 2017 年降低 3.3 分贝，东海县区域环境噪声同比增加 0.5 分贝。

市区 10 个功能区噪声测点除云台宾馆和国展中心测点夜间平均等效声级超标外，其它各功能区昼夜间平均等效声级均符合国家相应标准，达标率为 80%，与 2017 年持平。全市城区交通噪声平均值均符合国家标准昼间 4a 类标准。市区主要道路交通噪声年平均等效声级为 65.5 分贝，同比下降 0.8 分贝。

项目所在地为东海县、赣榆区的石梁河水库周边，根据连云港市噪声功能区划，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，即昼间 <60dB(A)、夜间 <50dB(A)。目前所在地周围无大型工矿企业及大型噪声源，因此声环境较好，参照《2018 年环境状况公报》，项目所在区域声环境质量总体良好，能够达到（GB3096-2008）2 类区标准。

### 四、地下水环境

连云港市《2018 环境状况公报》，2018 年项目所在地区地下水各指标均能满足 (GB/T14848-2017)《地下水水质标准》V 类标准要求，赣榆区地下水满足 III 类标准要求。

### 五、土壤环境

连云港市《2018 环境状况公报》，2018 年全市国家网点位土壤环境质量总体良好，评价等级为清洁，区域土壤环境质量良好。

### 六、生态环境

生物环境：全市地表水生物环境总体处于良好至轻度污染的状态。全市大气生态环境状况总体良好，城市环境空气指示植物叶片中硫、氟的含量总体处于清洁—轻污染状态。环境空气中微生物评价为清洁。

近岸海域生物多样性良好，近岸海域监测点位浮游植物均匀度较高，丰富度不高。浮游动物、底栖动物均匀度及丰富度均较高，评价结果均为清洁-中污染。

生态环境：全市生态环境状况指数（EI）为 62.93，生态环境状况良好，植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，近年来生态环境状况无明显变化，总体处于良好状态。

### 五、主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目位于江苏省连云港市东海县、赣榆区的石梁河水库周边，保护目标为当地大气环境、水环境、声环境、生态环境。

#### （1）大气环境敏感目标

本项目道路沿线 200m 范围内的大气环境敏感目标见表 3-1，各污水处理站附近 500m 大气敏感目标见表 3-2。表中坐标 X、Y 为敏感目标距离项目最近处的经纬度。大气环境敏感目标与本项目的地理位置关系图详见附图 2。

表 3-1 项目道路沿线主要大气环境、声环境敏感保护目标表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区		相对道路中心方位	相对道路中心距离/m
	X	Y			大气	声		
欢墩埠	118.8247	34.8137	居民区内的居民	大气环境、声环境	环境空气二类功能区	2类	NE	18
东方红村	118.8517	34.8078				2类	NE	25
孟曹埠	118.8767	34.7897				1类	SE	59
石梁河村	118.8512	34.7574				2类	S	114
西山后村	118.7703	34.7483				1类	S	30
南辰村	118.7335	34.7493				2类	W	32
北辰一村	118.7484	34.7757				1类	E	32
北辰二村	118.7591	34.7796				1类	N	40
小埠子村	118.7662	34.7836				1类	W	160
太平村	118.7844	34.7935				1类	-	15
马朱孟村	118.7864	34.7874				1类	N	18
玉河村	118.7875	34.8050				1类	W	100
石沟埃村	118.7810	34.8129				1类	-	18
袁半路村	118.7794	34.8400				1类	N	15
玉半路村	118.7841	34.8392				1类	S	15
朱范村	118.7977	34.8430				2类	-	15
东朱范村	118.8108	34.8428				2类	N	15

表 3-2 各农村分散污水处理站大气环境、声环境敏感保护目标表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区		相对方位	相对距离/m	污水处理站名称
	X	Y			大气	声			
石沟埃村	118.7810	34.8129	居民区内的居民	大气环境、声环境	环境空气二类功能区	1类	S	100	石沟埃村
东窝子村	118.7752	34.8186				1类	W	100	东窝子村
马朱孟村	118.7864	34.7874				1类	N	100	马朱孟村
太平村	118.7813	34.7942				1类	N	100	太平村
刘金村	118.8349	34.7502				1类	ES	100	刘金村
葛沟村	118.7335	34.7493				1类	W	100	葛沟村
贾庄村	118.7929	34.7431				1类	E	32	贾庄村
东山后村	118.7840	34.7431				1类	N	40	东山后村
西山后村	118.7703	34.7483				1类	W	160	西山后村
南辰村	118.7335	34.7493				2类	-	15	南辰村
北辰一村	118.7484	34.7757				1类	N	18	北辰一村
北辰二村	118.7591	34.7796				1类	W	100	北辰二村
小埠子村	118.7662	34.7836				1类	-	18	小埠子村

本项目新建 5 座桥梁，桥梁基础施工均采用钻孔灌注桩，采用水基型钻井泥浆，泥浆经泥浆沉淀池沉淀处理后，循环使用。AK5+26.0 处中桥、AK5+851.5 处北干渠桥、AK28+884.7 处自来水厂桥、AK44+099.0 处中桥的泥浆沉淀池远离居民区设置，500 米范围内无大气及声环境敏感目标。AK48+105.3 处姚朱范桥周边 200 米范围无声环境敏感目标，500m 范围内大气环境敏感目标详见表 3-3。

表 3-3 泥浆沉淀池大气环境敏感保护目标表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m	项目名称
	X	Y						
朱范村	118.7988	34.8446	居民区内的居民	大气环境	环境空气二类功能区	E	450	姚朱范桥泥浆沉淀池
东朱范村	118.8075	34.8447				W	320	

临时施工场地拟设置在北干渠中桥附近，此处交通便利，方便储存及运输。临时施工场地周边 200 米范围无声环境敏感目标，500m 范围内大气环境敏感目标详见表 3-4。

表 3-4 临时施工场地大气环境敏感保护目标表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
	X	Y					
朱朱孟村	118.8656	34.8015	居民区内的居民	大气环境	环境空气二类功能区	E	350

## (2) 地表水环境敏感目标

表 3-5 项目主要环境保护目标表

环境要素	对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能	执行标准
水环境	石梁河水库	-	-	中湖	工业用水、农业用水	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III 类标准
	新沭河	-	-	中河	工业用水、农业用水	
	朱范河	-	-	中河	工业用水、农业用水	
	石头门河	-	-	中河	工业用水、农业用水	
	西朱范河	-	-	小河	工业用水、农业用水	

## (3) 生态环境敏感目标

表 3-6 项目主要生态环境保护目标表

环境要素	对象名称	方位	距离 (m)	规模(km <sup>2</sup> )	环境功能	执行标准
生态环境	石梁河水库 (赣榆县) 洪水调蓄区	-	部分位于洪水调蓄区	42.85	洪水调蓄	生态空间管控区域
	石梁河水库 (东海县) 洪水调蓄区	-	部分位于洪水调蓄区	17.37	洪水调蓄	
	龙梁河清水通道维护区	W	100	18.51	水源水质保护	
	石安河清水通道维护区	SW	100	20.14	水源水质保护	
	新沭河 (赣榆区) 洪水调蓄区	SE	100	20.19	洪水调蓄	
	新沭河 (东海县) 洪水调蓄区	SE	100	18.59	洪水调蓄	

#### 四、评价适用标准

环境 质量 标准	<b>一、环境空气质量标准</b>				
	根据环境空气功能区划,项目选址于连云港市东海县、赣榆区的石梁河水库,SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。具体标准见表 4-1。				
	<b>表 4-1 环境空气质量标准</b>				
	污染物名称	平均时间	浓度限值 (二级)	单位	备注
	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO <sub>2</sub>	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
	PM <sub>10</sub>	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
24 小时平均		75			
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160			
	1 小时平均	200			
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均	10			
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.20	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.01			
<b>二、水环境质量标准</b>					
项目所在区域地表水主要为石梁河水库,入库河流主要有新沭河、朱范河、石门头河、西朱范河,根据《江苏省地表水(环境)功能区划》,项目所在区域石梁河水库、新沭河、石门头河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准;朱范河、西朱范河所在地区农田河网的骨干河道,均为天然小型河流,尚未划定环境功能区,其环境质量参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III类标准执行。					

表 4-2 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L pH 除外）

项目	pH	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮	石油类
III	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.05
标准来源	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）							

### 三、声环境质量标准

根据《连云港市市区声环境质量功能区划》中相关内容可知，本项目位于连云港市东海县、赣榆区的石梁河水库，石梁河村、欢墩埠、东方红村、南辰村、朱范村、东朱范村现状声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境质量标准，其余村庄执行 1 类声环境质量标准。具体标准值详见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	≤55	≤45
2 类	≤60	≤50

### 四、土壤质量标准

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准。具体标准值详见下表。

表 4-4 区域土壤环境质量标准

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		标准来源	
			第一类用地	第二类用地		
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	
2	镉	7440-43-9	20	65		
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7		
4	铜	7440-50-8	2000	18000		
5	铅	7439-92-1	400	800		
6	汞	7439-97-6	8	38		
7	镍	7440-02-0	150	900		
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8		
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9		
10	氯甲烷	74-87-3	12	3.7		
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9		
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5		
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	12	66		

14	顺-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烷	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
污 染	<b>一、大气污染物排放标准</b>			
	项目施工期大气污染物主要为施工扬尘、汽车尾气中的非甲烷总烃、氮氧化			

**物  
排  
放  
标  
准**

物等及铺设路面时产生的沥青烟和苯并芘；运营期大气污染物主要为汽车尾气（主要污染物为 NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃等）以及污水处理设施无组织产生的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等污染物，因此项目建设和运营过程中汽车尾气均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度值。各村庄污水处理设施无组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准。具体控制指标详见表 4-5、4-6。

**表 4-5 施工期大气污染物排放标准**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	-
苯并芘	周界外浓度最高点	0.008μg/m <sup>3</sup>
标准来源	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	

**表 4-6 污水处理设施厂界废气排放最高允许浓度 (mg/m<sup>3</sup>)**

项目	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	臭气浓度
数值	1.5	0.06	20
标准来源	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准		

**二、水污染物排放标准**

本项目在施工项目部租用附近民房，施工期的生活污水经化粪池沉淀处理后，定期委托附近居民用于农灌。施工期生产废水经隔油池、沉淀池处理后回用于道路抑尘，不外排。农村污水管网铺设中闭水试验废水作为清下水排放。

运营期的废水主要为库区村庄内居民产生的生活污水。污水处理站废水进水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）表 1 中的 B 等级标准，接管标准值详见表 4-7。污水处理站尾水进入人工湿地进一步净化处理后排入用于附近农田灌溉。污水处理站尾水执行《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中水田谷物要求的水质标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准中较严格的标准，见表 4-8。

表 4-7 项目污水排放标准值 (单位:mg/L, pH 除外)

类别	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	总磷	总氮	粪大肠菌群数
接管指标	6.5~9.5	500	350	400	45	100	8	70	40000

表 4-8 项目设计出水水质执行标准值 (单位:mg/L, pH 除外)

项目	(GB18918-2002)表 1中的一级A标准	(GB20922-2007)中水田谷物要求	本项目执行标准
pH	6-9	5.5~8.5	6~8.5
COD	50	150	50
BOD <sub>5</sub>	10	60	10
SS	10	80	10
氨氮	5 (8)	-	5 (8)
动植物油	5	-	5
总磷	0.5	-	0.5
总氮	15	-	15
粪大肠菌群数	10000	40000	10000

注: 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。

### 三、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准, 具体见表 4-9。

表 4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))

昼间	夜间
70	55

营运期各村庄分散式污水处理设施产生的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

表 4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))

昼间	夜间
60	50

### 四、固废污染物

项目固体废物按照《中华人民共和国污染防治法》的要求, 妥善处理, 不得形成二次污染物。一般工业固体废物的堆存及污染控制按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(2013 年第 36 号)中的相应规定进行堆存、控制。

**总量控制指标**

**污染物总量控制指标**

本项目中入库河口湿地生态修复、库区养殖整治、石梁河水库农村生产道路工程运营期无废水、废气、固废产生及排放。库区截污治污工程中，各村庄的生活污水由各户化粪池处理后经市政污水管网进入农村分散式污水处理设施后由人工湿地进一步净化处理，处理达本项目出水标准[《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级A标准与《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中水田谷物标准取严]后用于附近的农田灌溉。

由于城镇污水处理厂属于环保工程，污水处理厂的建设对水环境保护起到正面效益，根据环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发【2014】197）中明确建设项目主要污染物排放总量指标于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，但不包括城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂总量指标的审核与管理。

为加强对各村庄分散式污水处理站的监控，各分散式污水处理站的的废水排放总量详见下表。

**表 4-11 各村庄分散式污水处理站的废水排放总量考核量**

序号	镇级	自然村	设计规模 (m <sup>3</sup> /a)	总量监控因子考核量 (t/a)
1	班庄镇	石沟埃村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
2		东窝子村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
3		马朱孟村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
4		太平村	90000	COD: 4.5; NH <sub>3</sub> -N: 0.45; TN: 1.35; TP: 0.045
5	石梁河镇	刘金村	72000	COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
6		葛沟村	72000	COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
7		贾庄村	108000	COD: 5.4; NH <sub>3</sub> -N: 0.54; TN: 1.62; TP: 0.054
8		东山后村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
9		西山后村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
10		南辰村	126000	COD: 6.3; NH <sub>3</sub> -N: 0.63; TN: 1.89; TP: 0.063
11		北辰一村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
12		北辰二村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
13		小埠子村	72000	COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
合计			918000	COD: 45.9; NH <sub>3</sub> -N: 4.59; TN: 13.77; TP: 0.459

## 五、建设项目工程分析

### 工艺流程简述(图示):

#### 一、施工期

##### 1、入库河口湿地生态修复工程



图 5-1 入库河口湿地生态修复工程工艺流程

工艺流程说明：本项目施工工艺流程主要包括下挖、移土、堆岛以便形成湿地水系连通、生态堆岛、鸟类栖息地，然后进行生态护坡、水源涵养林进而进行水生植被修复。

##### 2、库区截污治污工程

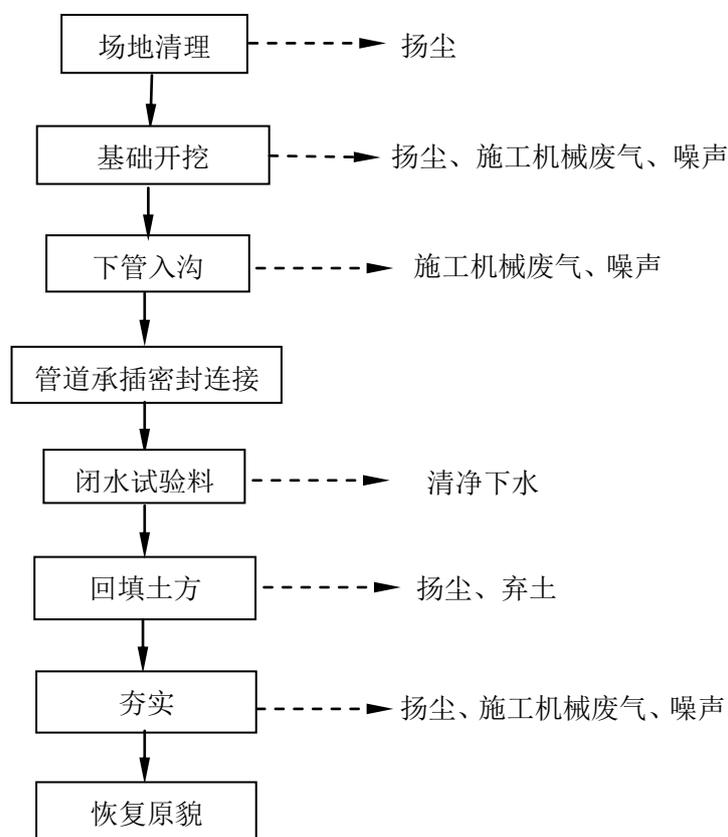


图 5-2 库区农村污水管网工程工艺流程图



图 5-3 库区农村污水处理站施工工艺流程图

#### 工艺流程说明:

(1) 场地清理与施工放线：项目污水管网选线均在各村庄及走向污水处理站沿

线，主要沿村庄现有道路进行选线，不穿越河流，穿越道路主要为乡道，不易开挖的路段采用顶管施工方式敷设。项目在施工放线前首先移除部分树木，剥离表土，妥善保管，并将不适于回填的杂填土、垃圾等清除出施工场地；在现场内建立高程测量控制网，管道标高按设计坡道，严格控制标高，保证管道能够按设计标高铺设，根据设计图纸检查井井号放出管道中心线，并根据高程差和开挖边坡推算两侧开挖宽度，同时标记出两侧开挖范围线，以指导沟槽开挖施工。待沟槽开挖至设计高程时，采用坐标法放样，确定检查井中心位置，并用木桩做好标记，在两侧增设保护桩，以便在检查井施工及管道安装过程中进行复核；

(2) 基础开挖：管沟开挖过程中应随时根据设计图纸核对管沟中心线的位置。应根据土壤类别、力学性能和管沟深度确定边坡坡度，深度在5m以内（不加支撑）管沟最陡边坡坡度可按1: 0.5；

(3) 下管：安装前要彻底清洁管端、凹槽和橡胶圈，确保无油污、灰尘，橡胶圈应清洁、无损，第一节管与第二节管安装要准确，管道承口朝来水方向；

(4) 检查井等修建：检查井具体支护方式由施工单位根据自己的技术力量确定；

(5) 管道与检查井衔接：塑料排水管与检查井的连接参照埋地塑料管道施工方法：适用于软土地基或不均匀地层上的柔性连接的塑料管与检查井的连接方式。连接处采用短管过渡段，过渡段由不少于2节短管柔性连接而成，每节短管长600~800mm。过渡段总长可取1500~2000mm。过渡段与检查井采用刚性连接。井壁连接处，在管道安装前应涂刷二道胶粘剂并滚上粗砂，胶粘剂涂刷宽度不少于井壁厚度；

(8) 闭水试验：回填前必须做闭水试验。闭水试验会产生废水。闭水试验的管段若管材出现沙眼裂缝现象，可用细砂浆修补；若有渗水部位，可调水泥浆刷补并填实。此外，管口接口处必须严密。对于闭水管段应不急于回填，也不需要进行管材下部与条基的连接。待闭水试验合格后，再进行傍管混凝土（管基）的回填。对于闭水不合格的管段，则应采取补救措施或尽快返工。另外，对地下水位较高的管段，还应进行渗水试验。

(9) 回填修复：管道两侧及管顶以上30cm内均回填中粗砂，30cm以上根据地面性质进行回填。即当管顶距道路结构层60cm以上时，回填30cm中粗砂+30cm以上山场碎石土；当管顶距道路结构层60cm~30cm时，回填30cm中粗砂+30cm~0cm道路结构层；当管顶距道路结构层≤30cm~10cm时，回填10cm中粗砂+20cm~0cm混凝

土。

(10) 表层恢复：建设完成后，需对被破坏的生态环境进行恢复，包括表土回填，种植草坪和树木等。

(11) 污水处理站施工：项目建设农村分散式污水处理站13座，施工包括建设场地的清理、基础建设、设备安装、场地绿化、工程验收等。污水处理站基础施工时应做好防渗措施，一体化污水处理设备为重点防渗区，基础应采用抗渗钢筋混凝土+人工材料（HPDE）防渗层处理。

生态拦截沟渠工程主要为开挖沟渠、绿化。

### 3、库区养殖整治工程

库区养殖整治工程主要是拆除网围、网箱，规划养殖区。

### 4、石梁河水库农村生产道路工程，含道路双侧绿化

本项目为石梁河水库农村生产及水库管理道路，起于欢太线与老副坝交叉处位置，止于欢太线石门头河桥东侧，推荐路线全长约 54.65 千米，其中新建段长 31.891km、改造段长 17.084km、利用段长 5.675km。。

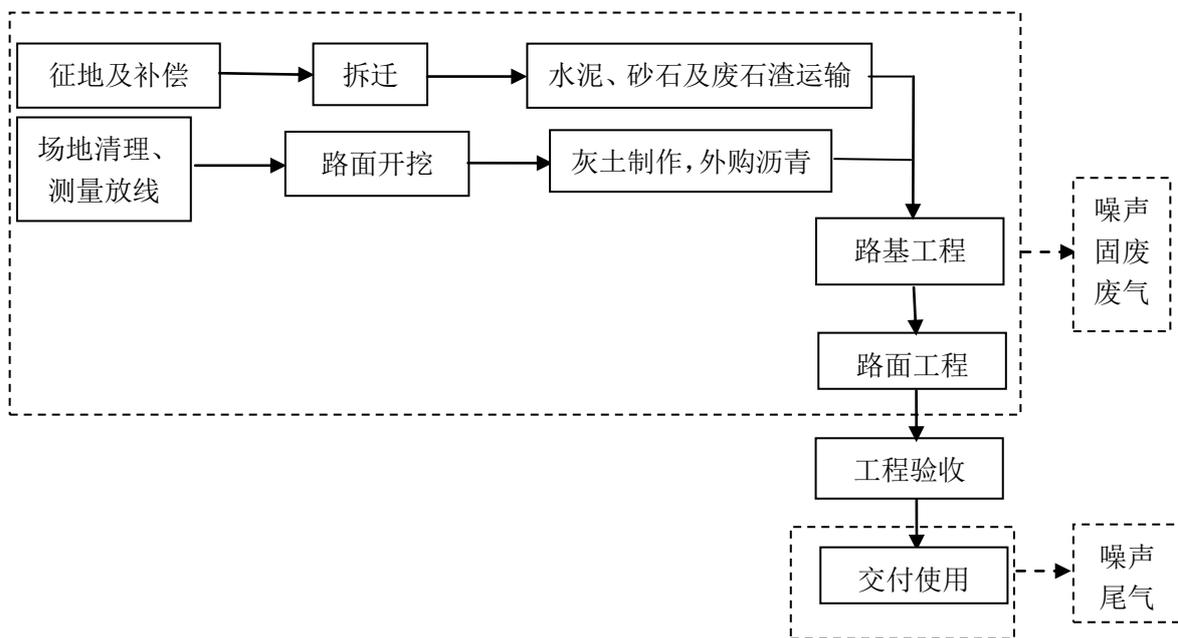


图 5-4 道路施工工艺流程及产污节点图

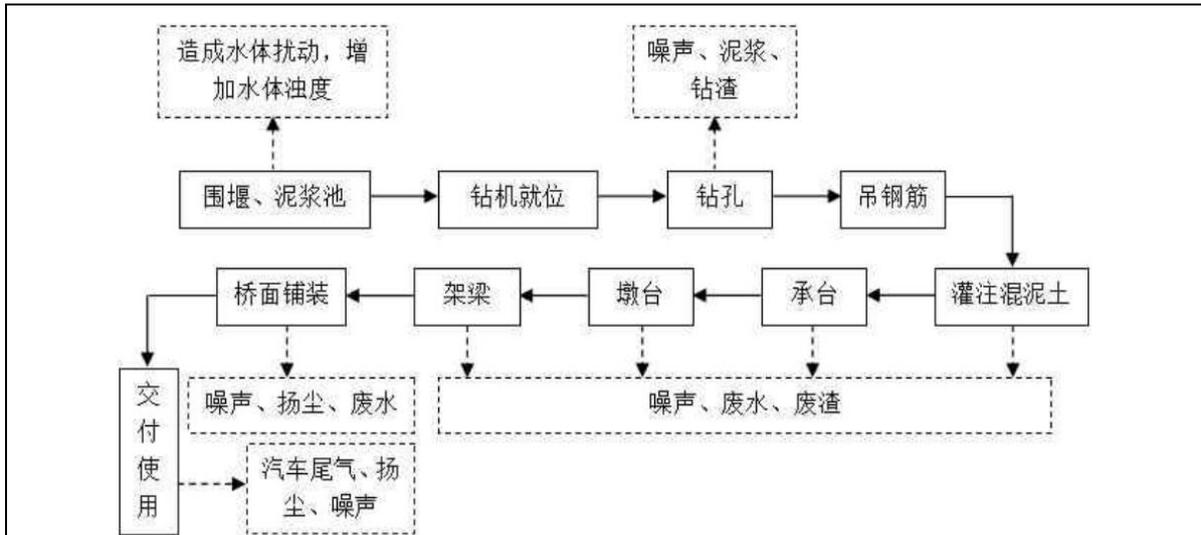


图 5-5 桥梁施工工艺流程及产污节点图

工艺流程说明:

(1) 道路工程

路基工程：全线路基土方工程应安排有经验的施工队伍，采用机械化施工。施工过程中，每一压实层均应检验压实度，确保压实度满足设计要求。路基工程包括基本身及有关的土方。施工包括挖土、运土、装土，施工程序为：①准备工作；②修建小型构造物；③路基（土石方）工程；④质量检查与验收。

路面工程：沥青混凝土路面施工工序包括：①施工准备；②热拌沥青混合料的运输；③热拌沥青混合料的施工，包括摊铺、碾压和成型、接缝、开放交通。在施工过程中应尽量减小对所沿线居民、交通的影响，并注意保护水资源。

(2) 桥梁施工工序包括：

①地表清理，涉水桥墩施工中设置围堰；

②墩台基础采用钻孔灌注桩，钻机钻孔，钻孔采用泥浆护壁成孔，使用正循环回转钻；钻孔后吊放钢筋笼、灌注混凝土；

③支架、墩台、承台采用现浇混凝土施工，混凝土采用购买商品混凝土，不在现场搅拌；

④桥梁上部结构施工：桥梁上部的桥跨结构采用预制的箱梁，箱梁在预制场内预制，运输至施工现场吊装的方式进行施工；并进行防撞护栏等附属件的施工。

⑤桥面铺装：桥梁主体完成后，进行桥面施工。桥面铺装过程与道路的面层铺装工艺一致，同时面层施工前也应铺设透封层。

⑥交付使用。

在施工过程中应尽量减小对所沿线居民、交通的影响，合理设计，尽量减少水中桥墩的数量，注意保护水资源。

## 二、运营期

### 1、入库河口湿地生态修复工程

此项目为入库河口湿地生态修复工程，运营期不产生“三废”及噪声污染。

### 2、库区截污治污工程

此项目运营期主要为各村污水处理站的运行，污水处理站处理工艺流程图及产污节点如图 5-6。

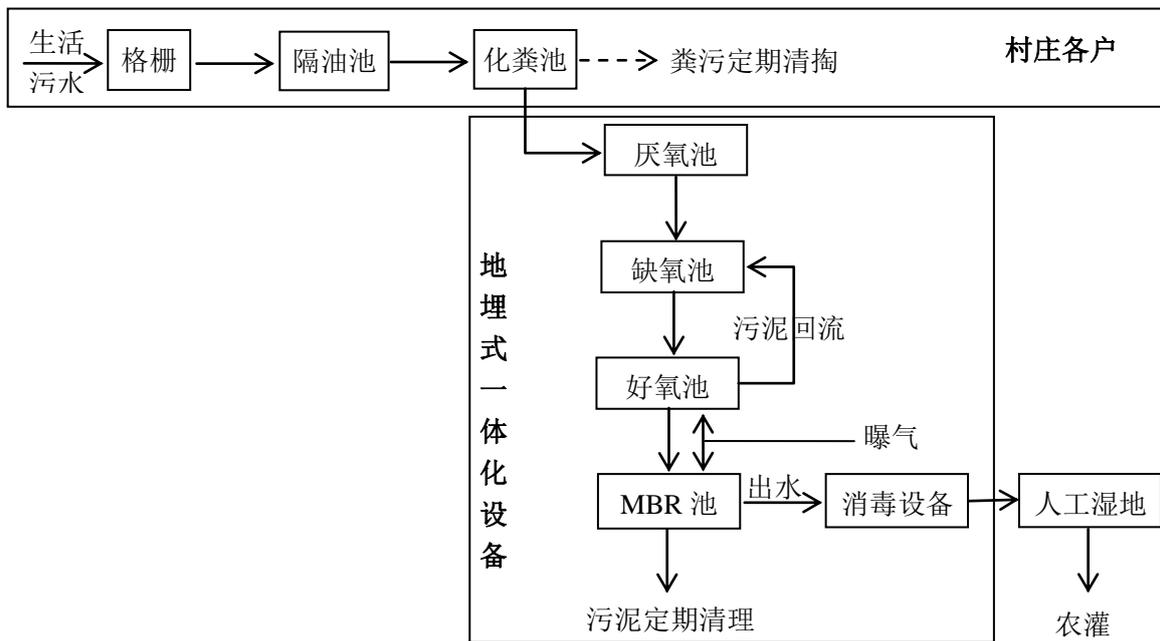


图 5-6 污水处理工艺流程图

工艺流程说明：首先各住户产生的生活污水通过格栅去除污水中的软性纤维物及大颗粒杂质，防止堵塞水泵、阀门、管道，确保处理设备的正常运行。格栅采用手动式，人工除渣。污水经格栅处理后进入隔油池，隔去浮油后排入化粪池处理，隔油池定期由工人捞去浮油、化粪池粪污定期清掏。

经化粪池预处理后的生活污水，自流进入地埋式一体化处理设备，由于预处理管路高程一般较低，为保证处理设备水力高程，设备内设置提升泵，提升后进行后续处理。

处理系统采用合理工艺布置，紧凑高效实现污水处理效果。拟采用生化风机曝气及组合填料生物膜，便于安装及调试。生化池出水自流进入 MBR 池，MBR 膜产水，经紫外消毒，达标后排入人工湿地。曝气池活性污泥泵提回流至缺氧池，MBR

池剩余污泥采用吸粪车定期清理。

拟采用生化风机曝气及组合填料生物膜，便于安装及调试。生化池出水自流进入 MBR 池，MBR 膜产水，经紫外消毒达标后，排入人工湿地进一步净化处理，处理后污水用于周边农田灌溉。

一体化处理设备采用较为成熟可靠的“环流 MBR”二级生化处理的组合工艺。A<sup>2</sup>/O+膜生物反应器(MBR)作为处理系统的主体工艺，它结合了膜分离和生化技术，并强化了生化处理效果。在厌氧池区，污水与含磷回流污泥同步进入反应器，该池主要功能为释放磷，同时对部分有机物进行氨化；在缺氧池区，有机物被反硝化细菌利用，将大量的硝态氮还原成氮气，达到脱氮的目的。在后续的好氧池区进行有机物的生物氧化、有机氮的氨化和氨氮的硝化等生化反应，从而达到去除废水中有机物、氨氮等污染物的目的。在好氧池之后的 MBR 膜池区，由于 MBR 膜的截留作用，反应池内形成高浓度的活性污泥，有机物在此区得到进一步强化降解。最后通过膜的高效分离作用使废水中的悬浮物、胶体、微生物菌群与已净化的水彻底分离，使出水更稳定、优质。

### 3、库区养殖整治工程

此项目为库区养殖整治工程，运营期仅需加强管理即可。

### 4、石梁河水库农村生产道路工程

此项目运营期主要为道路上汽车尾气及噪声污染。

## 主要污染工序：

### 一、施工期

1、废气：项目施工过程中对环境空气产生的主要污染物为 TSP 以及施工机械、运输车辆排放的燃油尾气。主要污染环节为材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，运输车辆行驶将产生道路的二次扬尘污染。项目道路路面采用沥青混凝土，沥青混凝土在铺设过程中会产生少量的沥青烟气。

2、废水：施工期的水污染源主要为施工人员生活污水、污水管网及分散式污水处理站施工中的基坑基槽排水及闭水试验废水、含有泥浆或砂石的施工废水。

3、噪声：施工期噪声主要是各种施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声。

4、固废：在生态修复、沟渠施工、管道施工过程中产生的剩余土石方及建筑垃

圾；库区养殖整治过程中产生的废网箱、网围等；施工人员产生的生活垃圾。

5、生态环境：在施工期产生的生态影响主要为，路面开挖、沟渠开挖造成的土壤松散、地皮裸露，如遇大风或暴雨天气，会造成水土流失；入库河口湿地生态修复工程、桥梁涉水桥墩施工对水生生态的造成短暂影响；环湖农村生产道路占地对植被的影响；环湖农村生产道路不可避免的占用少量耕地的影响。

6、社会环境：不利影响包括管道敷设造成路面开挖，会阻碍道路交通，可能影响居民的正常生产和生活。

## 二、运营期

1、废气：本项目大气污染源主要来源于环湖道路上运行汽车的汽车尾气，主要污染物有 CO、THC 及固体颗粒物等；各农村分散式污水处理设施无组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等。

2、废水：运营期各村庄生活污水经收集后进入各村的污水处理设施处理达本项目出水标准[《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准与《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中水田谷物标准取严]后，进入人工湿地进一步净化处理，最终用于农田灌溉。

3、噪声：本项目运营期噪声主要为环湖公路路面行驶的机动车及各污水处理站的风机、水泵等运行的噪声。

4、固废：主要为村庄分散式污水处理站产生的栅渣及水处理污泥。

### 污染物产生情况及治理措施：

#### 一、施工期

##### 1、废气

项目施工过程中对环境空气产生的主要污染物为 TSP 以及施工机械、运输车辆排放的燃油尾气。主要污染环节为材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，运输车辆行驶将产生道路的二次扬尘污染。项目道路路面采用沥青混凝土，沥青混凝土在铺设过程中会产生少量的沥青烟气。

##### （1）施工扬尘

扬尘是建设阶段大气污染源的主要来源。该项目建设期扬尘主要来自于露天堆场和裸露场地的风力扬尘，土石方和建筑材料运输所产生的动力道路扬尘。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，由于主要采用

商品混凝土，则起尘的原因主要为风力起尘，即露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。

**A.露天堆场和裸露场地的风力扬尘**

由于施工的需要，一些建材需露天堆放，表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0) 3e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；V<sub>50</sub>—距地面 50m 处风速，m/s；V<sub>0</sub>—起尘风速，m/s；W—尘粒的含水率，%。

V<sub>0</sub> 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 5-1。

**表 5-1 不同粒径尘粒的沉降速度**

粒径（微米）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（微米）	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（微米）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据连云港市长期气象资料，主导风向为 SE 风向，因此施工扬尘主要影响为施工点西北面区域，必须严格控制施工期扬尘的产生。

**应采取的防治措施：**粉状物料装卸实行源头控制，尽量清堆轻放；对施工点设置围挡，对进行洒水抑尘；在大风天气，应对易产尘材料进行篷布遮盖；分区分期施工。

**B.车辆行驶的动力起尘**

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q 一汽车行驶时的扬尘，kg/Km·辆；V 一汽车速度，km/h；W 一汽车载重量，t；P 一道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5-2 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·公里

P \ 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/hr)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/hr)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/hr)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/hr)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

**应采取的防治措施：**限速行驶，加强管理，保持路面清洁。

### (2) 施工机械尾气

项目施工阶段现场打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，排放少量尾气会对大气环境造成短期影响。施工车辆排放尾气的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等，机动车辆污染物排放系数见表 5-3。

表 5-3 机动车尾气排放污染物系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)		以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车		载重车	机车
CO	19.0		27.0	8.4
NO <sub>x</sub>	21.1		44.4	6.0
烃类	33.3		44.4	6.0

根据项目特点，施工车辆主要为载重车，其额定燃油率约为 30.19L/100km，按上表计算，单车 100km 污染物平均排放量为：CO815.13kg、NO<sub>x</sub>1340.44kg、烃类物质 134.0g。项目施工现场机械虽较多，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，风力作用，不会引起大气环境污染。

### (3) 沥青烟气

项目施工过程使用的沥青均从当地外购，不在现场进行沥青搅拌，但在透层、

下封层、粘层沥青铺设过程中会产生少量的沥青烟气，含 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。

本项目透层是在基层施工完成后，在其表面喷洒液体石油沥青，以起到固结、稳定、联结、防水的作用；沥青路面下封层采用 SBS 改性乳化沥青；粘层采用改性乳化沥青。

本项目使用外购的成品商品沥青直接铺设地面，现场无需熔炼，沥青烟主要产生于铺路时的热油蒸发等。类比同类工程，沥青烟污染物影响距离一般在 50m 之内。产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒有害物质，在下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚在下风向 60m 左右  $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 在 60m 左右浓度  $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目施工沥青采取全封闭沥青摊铺车进行作业，可以从根本上解决沥青烟污染的问题。沥青烟气的排放浓度较低，且铺设时间短，再加上周围地形开阔，风力作用对周围环境影响较小。

## 2、废水

施工期的水污染源主要为施工人员生活污水以及施工废水。

### (1) 生活污水

项目不设置专门的施工营地，施工人员均由附近招聘，设置一项目管理部。施工项目部拟租用班庄镇欢墩的现闲置的原交警队办公楼。根据一般城镇统计资料类比推算，施工人员用水量为  $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，本项目施工高峰期施工人员约 40 人，施工期生活用水量  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 浓度为  $400\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮浓度为  $35\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度为  $300\text{mg}/\text{L}$ ，TP 浓度为  $5\text{mg}/\text{L}$ 。施工期按 720 天计，产生量为 691t。施工期的生活污水经化粪池沉淀处理后，经由现有管网排入欢墩污水处理厂集中处理。

### (2) 施工废水

施工废水主要来自施工机械和车辆的冲洗废水以及预制场地的混凝土养护废水等。水泥混凝土浇筑养护用水大多被土壤吸收或蒸发，这部分废水可忽略不计；施工机械和车辆的冲洗废水，主要含 SS、石油类，浓度为 SS:  $3000\text{mg}/\text{L}$ 、石油类:  $20\text{mg}/\text{L}$ ，高峰期平均每天需要冲洗的各种施工车辆和流动机械约 30 辆（台），每次每辆（台）车辆和流动机械平均冲洗废水量约为  $0.1\text{m}^3$ ，则项目施工机械车辆冲洗废水量约

3.0t/d。施工期按720天计，产生量为2180t，冲洗废水经隔油沉淀池处理后全部回用于场地洒水。

### (3) 污水管网及分散式污水处理站施工中的基坑基槽排水及闭水试验废水

基坑基槽排水：为方便施工，在基坑基槽开挖前，会对坑底进行降水，降低地下水水位，因此会产生一定量的排水，此部分水，水质简单，主要污染因子为SS，可以沉淀处理回用于车辆清洗、洒水抑尘，不外排。

闭水试验排水：施工期结束后，管道已基本改造铺设完成，回填前必须做闭水试验。闭水试验前，施工现场应具备以下条件：

- ①管道及检查井的外观质量及“量测”检验均已合格；
- ②管道两端的管堵（砖砌筑）应封堵严密、牢固，下有管堵设置放水管和截门，管堵经核算可以承受压力；
- ③现场的水源满足闭水需要，不影响其它用水；
- ④响选好排放水的位置，不得影响周围环境。

在具备了以上闭水条件后，即可进行管道闭水试验。试验从上游往下游分段进行。上游实验完毕后，可往下游充水，倒段试验以节约用水。

闭水试验中会产生一定量的废水，排放量较少且为水质简单，可以沉淀处理回用于车辆清洗、洒水抑尘，不外排。

### (4) 跨河桥梁施工，可能会对河流水质产生影响。

本项目新建5座中桥，桥梁桩基的水域施工会对河流底泥进行扰动，造成施工区域附近水中SS浓度增高，影响水体水质。本项目桥梁桩基的水域施工采取围堰法，桩基施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。根据同类工程类比分析，围堰施工时，局部水域的SS浓度在80~160mg/L之间，但施工点下游100m范围外SS增量不超过50mg/L。

## 3、噪声

施工期噪声来自各种施工作业，主要有筑路机械噪声、车辆运输噪声以及现场处理噪声。在施工现场，随着工程进展，采用不同的机械设备。如在路基阶段采用压路机等；在路面工程中有摊铺机、压路机等。不同施工阶段使用的设备和产生的噪声大小、影响范围都不同。机械噪声与设备本身的功率、工作状态等因素有关。根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》(JTJ005-96)，公路工程施工机械

的噪声源强见表 5-4。

表 5-4 施工期各类作业机械施工噪声（单位：dB(A)）

机械类型	测点距离	最大声级 Lmax (dB)
轮式装载机	5m	90
平地机	5m	90
双轮振动式压路机	5m	81
轮胎压路机	5m	76
推土机	5m	86
沥青混合料摊铺机	5m	82
非接触式平衡梁装置	5m	86
智能型沥青洒布车	5m	76

当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加3~8dB(A)，一般不会超过10dB(A)。由表可知，在这类施工机械中，噪声最大的为轮式装载机以及平地机，噪声声级范围达90dB(A)。施工机械的噪声由于声级较高，对周围环境造成一定影响。

**应采取的防治措施：**施工设备尽可能采用低噪声设备，且采取消声处理；合理安排施工工段及材料运输时段，避免在休息时段及夜间进行作业，以免影响周围居民正常休息。确需晚上施工的，必须先向环境主管部门申请，并告知附近居民征得同意后方可施工。

#### 4、固体废物产生及治理措施：

本项目施工期产生的固体废物主要为：在生态修复、沟渠施工、管道施工过程中产生的剩余土石方及建筑垃圾、桥梁基础施工中产生钻井泥浆及钻渣；施工废水隔油处理过程中产生的废油；库区养殖整治过程中产生的废网箱、网围等；施工人员产生的生活垃圾。

##### (1) 剩余土石方及施工垃圾

主要为生态修复、生态拦截沟渠、管道施工过程中产生的剩余土石方及建筑垃圾。施工中建筑材料下脚料、建筑碎片、水泥块、砂石子及桥梁基础施工钻孔过程中清出的钻渣、泥浆等固体废物，总产生量约 2000m<sup>3</sup>，此部分固体废物可以用作路基填料，全部用作路基填料处理，在进行消纳废物的同时，可以减少外购路基填料；项目采用水基型钻井泥浆，钻井泥浆经沉淀池处理后回用。生态修复、生态拦截沟渠工程中产生的剩余土石方大约 27972m<sup>3</sup>，全部用作水库农村生产道路工程的路基

填料，不外排。

#### (2) 拆除的网箱、网围

库区养殖整治过程中将产生的拆除的网箱、网围等，总产生量约 50t，作为一般工业固废外售处理，不外排。

#### (3) 施工废水隔油处理过程中产生的废油

施工废水隔油处理过程中会产生少量废油，产生量约 0.03t，主要成分为矿物油，为危险废物，委托有资质单位处理处置，不外排。

#### (4) 生活垃圾

平均每人每天 0.5kg，本项目施工人员约 40 人，生活垃圾产生量约 20kg/d，施工期 720 天计，产生量约 14.4t，由环卫部门定期清运。

### 5、生态环境

在施工期产生的生态影响主要为，路面开挖、沟渠开挖造成的土壤松散、地皮裸露，如遇大风或暴雨天气，会造成水土流失；入库河口湿地生态修复工程、桥梁涉水桥墩施工对水生生态的造成短暂影响；环湖农村生产道路占地对植被的影响；环湖农村生产道路不可避免的占用少量耕地的影响。

### 6、社会环境

不利影响主要为管道敷设造成路面开挖，会阻碍道路交通，可能影响居民的正常生产和生活。

## 二、运营期

### 1、大气污染物

本项目大气污染源主要来源于环湖道路上运行汽车的汽车尾气，主要污染物有 CO、THC 及固体颗粒物等；各农村分散式污水处理设施无组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等。

#### (1) 汽车尾气

项目运营期道路汽车产生的废气主要为汽车尾气，其次是曲轴泄漏和油箱、化油箱的蒸发等。曲轴泄漏和油箱、化油箱蒸发产生的大气污染物主要是 THC，其余各部位的相对排放量见表 5-5。

表 5-5 汽车各部位污染物相对排放量 (%)

排放部位	污染物种类及排放量		
	CO	NO <sub>x</sub>	THC
曲轴箱	1~2	1~2	25
燃油系统	0	0	10
排气管	98~99	98~99	65

由上表可见，汽车各部位污染物的排放量以排气管为主，即汽车尾气。因此，在估算汽车污染物排放量时，只考虑汽车尾气排放的污染物。汽车尾气主要污染因子为 CO、THC（碳氢化合物）、NO<sub>x</sub> 等，其排放量与车辆类型、车速、车流量、汽车行驶状况及污染物的扩散条件等因素有关。

本项目公路设计时速为 20km/h，项目周边为水库及农村地区，污染物扩散条件好，道路行驶车辆以小型车为主。项目建成运营后，会造成沿线一定范围内 CO、NO<sub>x</sub> 等污染物浓度的增加。但项目所在区域大气扩散能力强，项目处于农村地区，道路主要服务于库区周边村庄，车流较小、车速较低，沿线排放的汽车尾气很少，对道路两侧的大气环境影响很小。公路上行驶汽车的轮胎接触路面，使路面积尘扬起，会产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于散落、风吹等原因，也会使物料产生扬尘污染。但这种污染可通过加强道路管理、定时清扫和洒水抑尘得到有效控制。

## （2）各污水处理站产生废气

本项目建成投入运行后，处理废水仅为生活废水，废气主要为污水处理站运行过程中产生的恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢等，无非甲烷总烃废气产生。经类比调查污水处理站的恶臭逸出量受污水量、污水水质、BOD<sub>5</sub> 负荷、污水中 DO 及污泥产生量等多种因素影响。由于本项目生化处理采用的是 A<sup>2</sup>O+MBR 成套污水处理设备，为地埋式一体化污水处理装置，根据其处理特点，该处理设备臭气产生量极少，臭气主要来自于格栅间、调节池等构筑物。

由于对污水处理站运行过程中产生和排放的臭气物质的量很难做到准确的估算，对周围环境空气质量的影响也难以采用定量化的模式来预测估算，故本此评价采用类比调查法的方法确定。参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。根据同类项目类比分析，生活污水 BOD<sub>5</sub> 的产生浓度为 200mg/l，本项目污水处理工艺对 BOD<sub>5</sub> 的去除率为 95%，BOD<sub>5</sub> 去除量为 190mg/l。项目建设完成后各污水处理站恶臭污染

物产生情况如下。

表 5-6 农村分散生活污水处理规模一览表

序号	自然村	设计规模 (m <sup>3</sup> /d)	污水处理 设施数量 (套)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
				产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)
1	石沟埃村	150	3	31.81	3.68×10 <sup>-3</sup>	1.23	0.14×10 <sup>-3</sup>
2	东窝子村	150	3	31.81	3.68×10 <sup>-3</sup>	1.23	0.14×10 <sup>-3</sup>
3	马朱孟村	150	3	31.81	3.68×10 <sup>-3</sup>	1.23	0.14×10 <sup>-3</sup>
4	太平村	250	5	53.01	6.14×10 <sup>-3</sup>	2.05	0.24×10 <sup>-3</sup>
5	刘金村	200	4	42.41	4.91×10 <sup>-3</sup>	1.64	0.19×10 <sup>-3</sup>
6	葛沟村	200	4	42.41	4.91×10 <sup>-3</sup>	1.64	0.19×10 <sup>-3</sup>
7	贾庄村	300	6	63.61	7.36×10 <sup>-3</sup>	2.46	0.29×10 <sup>-3</sup>
8	东山后村	150	3	31.81	3.68×10 <sup>-3</sup>	1.23	0.14×10 <sup>-3</sup>
9	西山后村	150	3	31.81	3.68×10 <sup>-3</sup>	1.23	0.14×10 <sup>-3</sup>
10	南辰村	350	7	74.21	8.59×10 <sup>-3</sup>	2.87	0.33×10 <sup>-3</sup>
11	北辰一村	150	3	31.81	3.68×10 <sup>-3</sup>	1.23	0.14×10 <sup>-3</sup>
12	北辰二村	150	3	31.81	3.68×10 <sup>-3</sup>	1.23	0.14×10 <sup>-3</sup>
13	小埠子村	200	4	42.41	4.91×10 <sup>-3</sup>	1.64	0.19×10 <sup>-3</sup>
合计		2550	51	540.70	62.58×10 <sup>-3</sup>	20.93	2.42×10 <sup>-3</sup>

臭气主要成分以 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 气体为主，还有少量的甲硫醇、甲硫醚，随季节温度的变化臭气浓度有所变化，夏季气温高，臭气强，冬季气温低，臭气弱。臭气产生情况与污水处理站的管理水平、污水处理站的进水水质、污水处理站的处理工艺及污水处理构筑物的表面面积等相关，与污水处理站的处理规模不完全成正比关系。由于臭气成分和产生条件较为复杂，臭气浓度（无量纲）难以进行定量计算预测，参考《兴宁市中心镇罗浮污水处理厂建设项目》（深圳市安康检测科技有限公司编制）的验收监测数据，该污水处理厂采用 A<sup>2</sup>O+MBR 处理工艺，处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d。该污水处理站厂界无组织排放废气的臭气浓度（无量纲）监测值最大值为 15，能够达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”的二级标准（臭气浓度≤20）。

## 2、废水

在赣榆区班庄镇、东海县石梁河镇 2 个乡镇中的 13 个行政村建立农村分散式污水处理设施，污水处理水量按照农村生活用水定额 90 升/人·日计，排污系数取 80% 计算，工程区域内各自然村污水处理规模见表 1-1。各户产生的生活污水经化粪池处

理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3196-2015）表 1 中的 B 等级标准后，经管网进入各村的污水处理设施，处理达本项目出水标准[《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准与《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中水田谷物标准取严]后进入人工湿地继续净化处理后排入生态沟渠。生活污水中各污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油、TN、TP 的浓度分别约为 400mg/L、200mg/L、300mg/L、35mg/L、50mg/L、45mg/L、5.0mg/L。污水处理设施采用 A<sup>2</sup>/O+MBR 的处理工艺，处理后各污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油、TN、TP 的浓度分别约为 50mg/L、10mg/L、10mg/L、5mg/L、5mg/L、15mg/L、0.5mg/L。

表 5-7 农村分散生活污水处理规模一览表

序号	镇级	自然村	设计规模 (m <sup>3</sup> /a)	污染物产生量 (t/a)	处理措施	总量监控因子考核量 (t/a)
1	班庄镇	石沟埃村	54000	COD: 21.6; BOD <sub>5</sub> : 10.8; SS: 16.2; NH <sub>3</sub> -N: 1.89; 动植物油: 2.7; TN: 2.43; TP: 0.27;	各户隔油池+化粪池+污水处理站 (A <sup>2</sup> /O+MBR)+人工湿地处理后用于周边农田灌溉	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
2		东窝子村	54000	COD: 21.6; BOD <sub>5</sub> : 10.8; SS: 16.2; NH <sub>3</sub> -N: 1.89; 动植物油: 2.7; TN: 2.43; TP: 0.27;		COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
3		马朱孟村	54000	COD: 21.6; BOD <sub>5</sub> : 10.8; SS: 16.2; NH <sub>3</sub> -N: 1.89; 动植物油: 2.7; TN: 2.43; TP: 0.27;		COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
4		太平村	90000	COD: 36; BOD <sub>5</sub> : 18; SS: 27; NH <sub>3</sub> -N: 3.15; 动植物油: 4.5; TN: 4.05; TP: 0.45;		COD: 4.5; NH <sub>3</sub> -N: 0.45; TN: 1.35; TP: 0.045
5	石梁河镇	刘金村	72000	COD: 28.8; BOD <sub>5</sub> : 14.4; SS: 21.6; NH <sub>3</sub> -N: 2.52; 动植物油: 3.6; TN: 3.24; TP: 0.36;		COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
6		葛沟村	72000	COD: 28.8; BOD <sub>5</sub> : 14.4; SS: 21.6; NH <sub>3</sub> -N: 2.52; 动植物油: 3.6; TN: 3.24; TP: 0.36;		COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
7		贾庄村	108000	COD: 43.2; BOD <sub>5</sub> : 21.6; SS: 32.4; NH <sub>3</sub> -N: 3.78; 动植物油: 5.4; TN: 4.86; TP: 0.54;		COD: 5.4; NH <sub>3</sub> -N: 0.54; TN: 1.62; TP: 0.054
8		东山后村	54000	COD: 21.6; BOD <sub>5</sub> : 10.8; SS: 16.2; NH <sub>3</sub> -N: 1.89; 动植物油: 2.7; TN: 2.43; TP: 0.27;		COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
9		西山后村	54000	COD: 21.6; BOD <sub>5</sub> : 10.8; SS: 16.2; NH <sub>3</sub> -N: 1.89; 动植物油: 2.7; TN: 2.43; TP: 0.27;		COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
10		南辰村	126000	COD: 50.4; BOD <sub>5</sub> : 25.2; SS: 37.8; NH <sub>3</sub> -N: 4.41; 动植物油: 6.3; TN: 5.67; TP: 0.63;		COD: 6.3; NH <sub>3</sub> -N: 0.63; TN: 1.89; TP: 0.063
11		北辰	54000	COD: 21.6; BOD <sub>5</sub> : 10.8; SS:		COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N:

		一村		16.2; NH <sub>3</sub> -N: 1.89; 动植物油: 2.7; TN: 2.43; TP: 0.27;		0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
12		北辰二村	54000	COD: 21.6; BOD <sub>5</sub> : 10.8; SS: 16.2; NH <sub>3</sub> -N: 1.89; 动植物油: 2.7; TN: 2.43; TP: 0.27;		COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
13		小埠子村	72000	COD: 28.8; BOD <sub>5</sub> : 14.4; SS: 21.6; NH <sub>3</sub> -N: 2.52; 动植物油: 3.6; TN: 3.24; TP: 0.36;		COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
合计			918000	COD: 367.2; BOD <sub>5</sub> : 183.6; SS: 275.4; NH <sub>3</sub> -N: 32.13; 动植物油: 45.9; TN: 41.31; TP: 4.59;		COD: 45.9; NH <sub>3</sub> -N: 4.59; TN: 13.77; TP: 0.459

### 3、噪声

本项目营运期噪声主要为环湖公路路面行驶的机动车产生交通噪声及各污水处理站的风机、水泵等运行的噪声。

(1) 环湖道路在运营期噪声源主要是路面行驶的机动产生的交通噪声。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。

#### ①车速

公路交通噪声源强与车辆的车速有关，项目的设计车速为 20km/h。

#### ②第 i 类车单车行驶辐射噪声级

本次评价小型车、中型车和大型车的平均车速参考《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)附录 C 中公路交通预测模式参数选择中的计算方法，计算出车辆在参照点(7.5m 处)的平均辐射声级。由于目前无低车速行驶情况下源强计算公式，同时也无相似项目源强数据可供类比，本次评价各类型车的平均辐射声级仍按下列公式计算：

$$\text{小型车: } L_{oS}=12.6+34.73\lg V_S$$

$$\text{中型车: } L_{oM}=8.8+40.48\lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L$$

声源高度：大、中型车取 1.0m，小型车取 0.6m。右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；V<sub>i</sub>—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

本项目建成后，各种车辆混合行驶，噪声源强大小受诸多因素影响。根据本项目设计时速为 20km/h（即为最高时速），不同类型车辆运行时，单车行驶辐射噪声

级 (dB) 见表 5-8。

表 5-8 交通噪声源强

项目	小型车	中型车	大型车
评价车速 km/h	20	20	20
单车辐射声级 dB (A)	45.18	61.46	69.25

(2) 污水处理站噪声

营运期污水处理站主要噪声为风机、水泵等运行的噪声，噪声源强情况在 75~85dB(A)。各噪声源强见下表。

表 5-9 污水处理站噪声源强 (单位: dB (A))

序号	设备名称	噪声值
1	污水提升泵	75
2	风机	85

4、固体废物

本项目营运期固体废物主要为污水处理站产生的栅渣及污泥。隔油池为在村庄内各户内设置，其隔油池废油不易集中收集，隔油池废油主要成分为动植物油，可混入各户的生活垃圾与生活垃圾一并处置。

(1) 栅渣：根据工程经验数据，栅渣发生量一般为  $0.05-0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，根据项目污水排放性质及类比调查结果，本项目取  $0.08\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，项目 13 个行政村污水总规模为  $2550\text{m}^3/\text{d}$ ，栅渣产生量约  $74.5\text{t}/\text{a}$ ，由环卫部门收集处理。

(2) 污泥

本项目采用  $\text{A}^2/\text{O}+\text{MBR}$  处理技术，根据一体化成套设备的技术特点，本项目产生的污泥较少，约  $0.15\text{t}/\text{d}$  ( $55\text{t}/\text{a}$ )。污泥一部分随混合液回流至调节池，剩余部分每季度清理一次，委托环卫部门处理。

本项目固体废物产生与处置情况见表 5-10、5-11、5-12。

表 5-10 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产物	判定依据
1	栅渣	农村分散	固态	栅渣	74.5	√	×	《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017)
2	污水处理站污泥	污水处理设施		污泥	55	√	×	

表 5-11 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	危废类别	危废代码	产生量(t/a)
1	栅渣	一般固废	农村分散	固态	栅渣	-	-	-	-	74.5
2	污水处理站污泥	一般固废	污水处理设施	固态	污泥	-	-	-	-	55

表 5-12 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	固废属性	废物类别	废物代码	预测产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	栅渣	农村分散	一般固废	/	/	74.5	委托环卫部门处理	
2	污水处理站污泥	污水处理设施	生活垃圾	/	/	55		

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

类型	排放源 (编号)	污染物名称	产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放去向																			
大气 污染物	施工期	施工粉尘	-	少量	-	-	少量	无组织排入 大气																			
		沥青烟气	-	少量	-	-	少量																				
		交通尾气	-	少量	-	-	少量																				
	运营期	汽车尾气	-	少量	-	-	少量	无组织排入 大气																			
		污水处理 站	NH <sub>3</sub>	0.5407	-	-	62.58×10 <sup>-3</sup>	0.67	无组织排入 大气																		
H <sub>2</sub> S	0.021		-	-	2.42×10 <sup>-3</sup>	0.065																					
水 污 染 物	排放源	污染物 名称	废水量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向																			
	施工期 生活污水	COD	691m <sup>3</sup>	400	0.276t	0	0	0	通过化粪池 处理后由现 有污水管网 接入欢墩污 水处理厂集 中处理																		
		SS								300	0.207t	0	0														
		NH <sub>3</sub> -N												35	0.024t	0	0										
		TN																45	0.031t								
		TP																			3	0.002t	0	0			
	SS	2180 m <sup>3</sup>	3000	6.480t	0	0	经隔油沉淀 池处理后全 部回用于场 地洒水																				
	石油类							20	0.044t	0	0																
	农村分散污水 处理站排水	COD	918000	400	367.2	50	45.9					生活污水经 化粪池处理 后, 由管网 排入各村污 水处理站处 理达设计出 水标准后排 入人工湿地 后用于农田 灌溉。															
		BOD <sub>5</sub>						200	183.6	10	9.18																
		SS											300	275.4	10	9.18											
		NH <sub>3</sub> -N															35	32.13	5	4.59							
		动植物油																			50	45.9	5	4.59			
TN		45																							41.31	15	13.77
TP																											
排放源	污染物名称		产生量	处理处置量	综合利用量	外排量	备注																				
施工期	建筑垃圾及土石方		29972m <sup>3</sup>	0	29972m <sup>3</sup>	0	回用作路基 填料																				
	拆除的网箱、网围		50t	0	50t	0	外售																				
	隔油池废油		0.05t	0.05t	0	0	委托有资质 单位处理																				
	生活垃圾		14.4t	14.4t	0	0	委托环卫部 门处理																				
运营期	栅渣	74.5t/a	74.5t/a	0	0	委托环卫部 门处置																					
	污水处理站污泥	55t/a	55t/a	0	0																						

噪声	项目施工期产生的设备噪声，采取措施保证施工期不超过施工场界噪声限值。
	项目营运期产生的噪声源主要为车辆等产生的噪声，通过加强汽车管理、绿化带等方式控制达标。

主要生态影响:

工程施工时地表清理、施工开挖、道路填筑、路面平整、碾压等施工活动将对工程沿线的土地、植被以及动物栖息地造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力，造成水土流失，从而使沿线区域的生态结构发生一定的变化。项目不可避免的占用少量耕地，对当地农业会造成一定影响。施工期的生态影响是暂时的，且经采取加强管理、植被恢复补偿之后，项目施工对当地的影响可以接受。

本项目是生态修复项目，项目建成后，石梁河水库周边水域连通、植被量增加、入库污染物大大减少、库区网箱网围养殖控制在 1 万亩，对库区及周围环境有利。

## 七、环境影响分析

### 施工期

#### 1、施工期大气环境影响分析

##### 1.1 大气污染物对环境的影响分析

拟建入库河口湿地生态修复工程、库区截污治污工程、库区养殖整治工程、石梁河水库农村生产道路工程中，施工材料的运输、加工、堆放；路基平整与清理；入库河口湿地生态修复工程；管沟开挖等工程行为以及施工机械废气的排放等都将对环境空气造成污染，其主要的大气污染物为扬尘、粉尘；由于施工机械使用量较小，其排放方式为间断排放，故燃油废气主要局限于施工作业场区，不利影响相对较小；另外项目不在现场熬制沥青，仅铺设产生轻微的沥青烟气和苯并芘烟气；另外桥梁基础施工过程中以及入库河流生态湿地修复过程中淤泥产生的异味气体。各主要施工过程产生的大气污染物详见表7-1。

表 7-1 各主要施工环节产生的大气污染物

序号	大气污染物	主要施工环节
1	扬尘、粉尘	施工机械和运输车辆行驶、路基和路面基层填筑、物料堆放和运输、管沟开挖
2	沥青烟和苯并芘	沥青混凝土摊铺作业
3	汽车尾气	施工机械和运输车辆行驶

#### (1) 扬尘和粉尘的影响

##### ①道路扬尘

湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速是影响道路扬尘污染强度的最主要因素。此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

根据同类工程实际调查资料，施工场地下风向50m处颗粒物可达到 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向100m处可达到 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向150m~200m处可达到环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，施工作业和物料堆放点的扬尘影响范围一般在200m范围内。距离施工路段100m以内，颗粒物日均浓度大多数超标，最大超标2倍，因此在路基路面施工阶段应对施工现场采取抑尘措施。通过对路面定时洒水及设置高度不低于2.5米的封闭围挡，可有效抑制扬尘。

##### ②物料堆场扬尘

一般在施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大的关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也

大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效的抑制扬尘量。此外，对于易起尘的细颗粒散体材料，安排在库内存放或严密遮盖，可有效减轻扬尘污染。

### ③道路扬尘

根据同类项目施工期车辆扬尘的监测结果，施工期间，运输车辆下风向 50m 处颗粒物的浓度为  $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处颗粒物的浓度为  $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处颗粒物的浓度为  $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，对大气环境的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。根据相关资料，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

#### （2）作业机械及运输车辆废气污染分析

运送施工材料、设备的车辆的燃油废气，内燃机、打桩机等施工机械的运行也会造成少量的大气污染，其主要污染物成分为  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{HC}$  等。由于尾气排放量较小，且施工机械作业具有间歇性和流动性，在加强施工机械和运输车辆管理以及合理安排调度作业的前提下，燃油机械尾气对项目区域大气环境基本无影响。

#### （3）沥青烟污染分析

本工程采用沥青混凝土路面，沥青的摊铺会产生以总烃、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中总烃和 BaP 为有害物质，污染物浓度一般在下风向 50m 外苯并[a]芘  $\leq 0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，HC 在 60m 左右  $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。对空气将造成一定的污染，对人体有害。本工程全线不设沥青拌合站，全部采用商品沥青。沥青铺浇路面时所产生的烟气，其污染物影响距离一般在 50~60m 之内。本项目部分敏感点首排建筑距离路基边界较近，因此沥青摊铺时应十分注意风向，必要时通知附近居民在沥青摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。沥青摊铺过程由于历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的烟气对沿线环境的影响较小。

#### （4）桥梁基础施工过程及入库河口生态湿地修复工程中淤泥产生的异味

本项目桥梁基础施工采用钻孔灌注桩，河道清淤过程中产生一定量的淤泥钻渣，

入库河口生态湿地的修复也会产生淤泥，淤泥钻渣将产生恶臭等异味气味，会对周围的大气环境产生一定影响。

## 1.2 施工期大气污染防治措施

拟建项目施工期大气污染防治措施，应按照《大气污染防治行动计划》、《江苏省大气污染防治条例》、《连云港市蓝天工程五年行动方案》等文件严格落实：

### (1) 施工扬尘污染防治措施

①施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围挡，经常洒水保持堆场内地面湿润，进一步抑制物料扬尘污染。

②在本项目所列敏感点处施工时，施工场地围墙设置不低于2.5m高度的硬质密闭围挡，围挡底边应当封闭，不得有泥浆外漏。

③施工运输车辆、商品砼车辆、挖掘机械等驶出工地前必须进行泥土清除等防尘处理，严禁将泥浆、尘土带出工地。运输砂、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘污染的工程车辆，必须按规定统一篷布覆盖，不得超量运输，严禁途中撒漏。

④使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应向地面洒水，禁止使用鼓风式除尘器，推广吸尘式除尘器或吹吸一体式除尘器。

⑤栽植行道树，所挖树穴在48小时内不能栽植的，树穴和栽种土应当采取覆盖措施；行道树栽植后应当于当天完成余土及其他物料清运，不能完成清运的应进行覆盖。

⑥施工现场出入口道路必须硬化并配备车辆冲洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路。

⑦施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，应采取覆盖等防尘措施。遇到5级及以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑧必须配备足够的洒水车，对施工便道和未完工路面经常洒水、保持路面湿润，在敏感路段增铺草垫，抑制道路扬尘污染。

⑨进行路基填土掺生石灰处理、粉喷桩或水泥深层搅拌桩处理软土地基、路基土填筑和压实等路基施工作业，进行路面水泥稳定碎石或二灰碎石基层、二灰土或水泥土底基层铺筑等路面施工作业，都必须在施工作业路段下风向侧设置临时挡风墙并经常洒水，抑制施工作业扬尘污染。

⑩运送城市垃圾、渣土等易产生扬尘污染物料的车辆，应当符合下列规定：运输车辆应持有市、县行政执法部门核发的准运证并按照批准的路线和时间进行运输；垃圾、渣土运输单位和个人应实施密闭化运输并保证物料、垃圾、渣土等不外露；运输车辆应去除泥并冲洗干净后驶出作业场所；运输沙石、灰土等易产生扬尘物料运输车辆，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应捆扎封闭、遮盖严密。

#### (2) 燃油机械尾气污染防治措施

使用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输设备，并定期检修相关机械设备，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放，确保废气排放符合国家有关标准。

#### (3) 沥青烟气污染防治措施

①采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青采取全封闭沥青摊铺车进行作业，可以从根本上解决沥青烟污染的问题。沥青烟气的排放浓度较低，对周围环境影响较小。

②当道路建设工地靠近居民住宅时，沥青摊铺应避免风向针对附近居民区等环节空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。

#### (4) 淤泥异味的防治措施

泥浆沉淀池在满足施工需要的情况下，尽可能的远离居民区设置，避免设置在居民区的上风向。本项目钻井泥浆采用水基型泥浆，泥浆经泥浆沉淀池处理后，上层泥浆循环使用，底层钻渣采用密闭槽车运至位于临时施工场地内的钻渣干化池内进行干化处理，底层钻渣进行干化后用作路基填料。钻井及湿地修复过程产生的淤泥要及时清运，不能及时清运的要及时采用砂土覆盖，在晾晒和堆放时均要采用砂土覆盖，避免淤泥产生的异味对周围环境产生明显影响。运输车辆应密闭，采用篷布遮盖，避免抛洒滴漏。在运输过程中要按照指定路线运输，尽量避免穿越居民集中区。

### 1.3 施工期对敏感点的影响分析

根据以上章节的分析，通过道路施工两侧设置不低于2.5m施工围挡；施工现场物料严密遮盖；对进出车辆、施工路面适时清洗洒水；使用商品混凝土，合理安排工期并采用先进的施工机械等措施，可以有效减少施工扬尘对敏感点大气环境的影响，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

## 2、施工期地表水环境影响分析

### 2.1 地表水环境影响

#### (1) 生活污水

施工期不同阶段施工人数不同，预计施工高峰日施工人员约 40 人，施工人员用水量为 30L/人·天，施工期生活用水量 1.2m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量 0.96m<sup>3</sup>/d，COD 浓度为 400mg/L，氨氮浓度为 35mg/L，SS 浓度为 300mg/L，TP 浓度为 5mg/L。施工期的生活污水经化粪池沉淀处理后由现有污水管网接入欢墩污水处理厂集中处理，对周围水环境影响较小。

#### (2) 施工废水

施工废水主要来自施工机械和车辆的冲洗废水，主要污染物为 COD、SS 和少量石油类，这些废水污染物成分简单，易于处理，经过隔油池、沉淀池处理后，用于道理洒水降尘，不排入沿线水体，对地表水体的影响较小。

#### (3) 污水管网及分散式污水处理站施工中的基坑基槽排水及闭水试验废水

基坑基槽排水及闭水试验废水主要污染物为 COD、SS，这些废水污染物成分简单，易于处理，经过沉淀池处理后，用于道理洒水降尘，不排入沿线水体，对地表水体的影响较小。

(4) 本项目新建桥梁5座，在施工过程中，桥墩采用围堰施工，钢板桩围堰工艺会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。钻孔灌注桩施工过程中产生的钻井泥浆经泥浆沉淀池处理后循环使用。

### 2.2 地表水污染防治措施

施工期采取的地表水污染防治措施如下：

(1) 桥梁施工水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

(2) 桥梁施工时应选择枯水期和平水期进行桥梁水下部分施工，不涉及有敏感水环境功能的水体。

(3) 实施施工期环境监督工作，做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工，保护水体，严禁施工人员的生活污水和生产废水直接排入水体，桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得排入河流、沟渠。

(4) 施工场地应设置遮雨和截流设施，防止雨水冲刷物料进入地表水体。在施

工前对施工平面设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占农田、林地为原则。

(5) 严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、生活垃圾、施工废水和生活污水；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

(6) 施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

(7) 泥浆、淤泥干化（固化）池、沉淀池底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜，防止废水渗漏对土壤或地下水的影响。

(8) 桥梁钻孔灌注桩施工时，钻孔泥浆应及时装车运送至泥浆沉淀池进行干化处理，严禁将泥浆直接倾倒入河。

采取以上环保措施后，施工期产生的污水不会污染地表水体，对周围环境影响可以接受。

### **3、声环境影响分析**

#### **3.1 噪声污染对环境的影响分析**

##### **(1) 噪声源污染特征分析**

本项目施工涉及多种大中型施工机械设备，主要包括挖掘机、推土机、装载机、压路机、运输卡车等。具体施工作业中将采用不同的机械设备，如路基填筑主要采用推土机、压路机等，路面施工主要采用摊铺机、压路机等，同时根据施工内容交替使用施工机械，噪声源随施工位置移动变化。公路施工噪声源污染特征主要表现为：

①施工机械种类繁多，不同施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段根据工程的实际情况而使用的施工机械数量也不同，因此施工噪声影响较为复杂。

②不同施工机械设备的噪声源特征不同，其中一些设备噪声呈现振动性、突发性或脉冲性，对人体健康影响较大；一些设备噪声频率低沉，不易衰减，使人感觉烦躁。不同施工机械设备噪声声级相差较大，部分设备噪声可高达90dB以上。

③施工噪声源兼具固定噪声源和流动噪声源的特性。施工机械设备往往露天作业，在某段时间内在特定的范围内移动。与固定噪声源相比，这增加了噪声污染范围；与流动噪声源相比，施工噪声污染却局限于作业区及其外围一定范围内。

④施工设备与其噪声影响区相比较小，施工设备基本上可认为是点声源。

⑤施工噪声污染具有暂时性。对某一具体路段而言，施工噪声污染仅发生在某

一段时期内，施工结束后噪声污染随之消失。

(2) 施工噪声预测

表 5-4 列出了公路工程主要施工机械作业噪声的现场测试值。施工噪声可近似看作点声源处理，利用点声源噪声衰减模式，可以估算声源不同距离处的噪声值：

$$L_{p2}=L_{p1}-20lg (r_2/r_1)$$

式中：L<sub>p1</sub>——受声点 p1 处声级 dB (A) ；

L<sub>p2</sub>——受声点 p2 处声级 dB (A) ；

r<sub>1</sub>——声源至 p1 处距离 m；

r<sub>2</sub>——声源至 p2 处距离 m。

工程施工机械作业噪声的污染程度预测结果详见表 7-2 所示。

表 7-2 主要施工机械不同距离处的噪声级单位：dB (A)

机械类型	距离施工机械距离								
	10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
轮式装载机	84.0	78.0	72.0	68.4	66.0	64.0	62.4	60.0	58.0
平地机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	58.4	56.0	54.0
双轮振动式压路机	75.0	69.0	63.0	59.4	57.0	55.0	53.4	51.0	49.0
轮胎压路机	70.0	64.0	58.0	54.4	52.0	50.0	48.4	46.0	44.0
推土机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	58.4	56.0	54.0
沥青混合料摊铺机	76.0	70.0	64.0	60.4	58.0	56.0	54.4	52.0	50.0
非接触式平衡梁装置	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	58.4	56.0	54.0
智能型沥青洒布车	70.0	64.0	58.0	54.4	52.0	50.0	48.4	46.0	44.0

根据以上章节的分析，昼间单台施工机械的的辐射噪声在距离施工场地 40m 处基本可以可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应的标准限值（装载机除外），夜间 200m 外基本可以打造标准限值（装载机除外）。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要超过昼间 40m，夜间 200m 的范围。

项目沿线经过多个村庄，且在 13 个村庄内建设污水管网及污水处理站，施工噪声将对附近居民点的声环境造成一定的影响。因此施工期应采取一定的措施减缓噪声对周边敏感点的影响，并且施工期结束，施工噪声影响随即消失。

### **3.2 噪声防治措施**

(1) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(2) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(3) 在敏感目标路段施工时必须对各声源设备采取合理布局，高噪声设备不能同时施工。

(4) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

(5) 本项目施工区域与沿线敏感目标之间均需设置2.5m高度的实心围挡遮挡施工噪声，避免夜间(22:00-6:00)施工。项目如因工程需要确需在敏感目标附近200米范围内进行夜间施工的，需向当地环境保护局提出夜间施工申请，在获得当地环保局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

### **3.3 施工期对敏感点的影响分析**

根据以上章节的分析，通过采取以上措施后，可以在很大程度上减轻项目施工对沿线敏感点的影响。且项目施工是暂时的，随着施工的开始，施工噪声的影响也随之结束。

## **4、固体废物影响分析**

### **4.1 固废污染防治措施**

项目施工期产生的固体废物主要为在生态修复、沟渠施工、管道施工过程中产生的剩余土石方及建筑垃圾；库区养殖整治过程中产生的废网箱、网围等；施工人员产生的生活垃圾；施工废水隔油池产生的废油。如不妥善处理这些固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。建筑垃圾、钻渣泥浆等均回用于路基填筑。施工人员生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。隔油池产生的废油交由有资质单位处置。各类固体废物均得到妥善处置，不外排。

### **4.2 固废污染防治措施**

(1) 建筑垃圾、钻渣、剩余土石方等回用于路基填筑。其中钻渣、泥浆用作路

基填料时需进行干化预处理。废网箱、网圩为一般工业固废，收集后外售处理。

(2) 临时堆放点需设置在用地红线范围内，四周设置围挡防风阻尘，配备篷布遮盖并洒水保持湿润；并于 48 小时内及时清运。

(3) 运输车辆一律密闭运输，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作，避免扬尘。

施工期的固体废物影响是暂时的，施工结束后便会消失，施工期采取以上处置措施后产生的固体废物对周围环境影响可以接受。

## 5、生态环境影响分析

### (1) 项目对土地利用的影响

经项目线路必选论证，从选址选线上尽量减少占用耕地的数量，但仍不可避免的占用一部分耕地。其中班庄镇涉及耕地 142.274 亩、石梁河镇涉及耕地 44.136 亩，共计 186.41 亩。项目用对已征得连云港市自然资源和规划局的认可（详见附件）。项目施工对区域土壤生态类型、结构和功能造成一定的影响，通过绿化等措施对周边区域土壤进行防护。采取上述措施后，本项目对周边土壤生态类型、结构和功能影响较小。

### (2) 施工期对沿线植物的影响

本项目位于连云港市石梁河水库，根据现场调查，项目区域未发现野生珍稀濒危植物种类，未发现古树名木，从区域性的植物资源角度看，项目用地内的建设工程破坏的主要为区域性常见的、较低生态价值的人工植被及常见的野生种类，对整个区域内植被及重要植物资源造成的危害较小。工程占地将彻底破坏占地范围内的农田生态环境，但由于工程的占地面积相对于区域农田面积而言相对较少，因此不会改变整体农田生态系统结构和功能的稳定。占地时将占用农田的首层肥沃土壤及时运至绿化场地进行存放，用于绿化用土。项目对植被的影响，主要是工程占地范围内植被受损，由于植被受损面积较小，不会对区域植被生物多样性造成影响。评价要求在施工过程中，应划定最小施工作业带，注意规范化操作，挖出的土方顺沟堆放在作业带内，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；施工结束后对路基边坡、裸露地面及时进行植被恢复。

### (3) 对沿线水体水质及水生动物尤其是鱼类的影响

项目桥梁施工及入库河口生态湿地修复工程将对沿线水体水质及水生生物尤其

是鱼类产生不利的影晌。施工生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放若不进行收集和处理，桥梁施工中钻井泥浆若处置不当从而导致泥浆废水流入河流，必然会对水质产生一定程度的污染，造成浮游生物种类组成和优势度的变化。施工材料堆放在水体附近，会由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体，路面开挖后裸露的土石，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，这些施工材料将会导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境。在架设桥梁的过程中，桩基的施工扰动局部水体，造成局部水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致施工区域内生物量减少，从而进一步影响鱼类生境。但是施工期为短暂影响，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

采取的措施：采用对水体影响较小的围堰施工；应选择枯水期和平水期进行桥梁水下部分施工；禁止在有敏感水环境功能的水体两侧河堤内设置施工营地和施工场地；禁止将施工人员的生活污水和施工废水直接排入水体；桥梁施工中产生的钻井泥浆及时托运至泥浆沉淀池经沉淀处理后循环使用，挖出的淤泥、渣土等不得排入河流、沟渠，淤泥、渣土干化后用作路基填料；实施施工期环境监督工作，做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工，保护水体；加强施工管理，严禁施工人员向河道内抛洒生活垃圾、建筑废物、生活废水等。

#### （4）项目建设对水力连通的影响

项目路基施工将对阻断所在区域内河道的水力联系，破坏水力连通关系，从而进一步影响河流水质。

采取的措施：本项目设计过程中，为了满足河流排水与灌溉的需要，沿线与河流交叉处均设置桥梁和涵洞，对所在区域河道的水力连通关系影响可以接受。

#### （5）项目造成的水土流失对环境的影响

本工程在施工过程中会发生水土流失，施工期的水土流失主要产生于以下几个方面：

①工程建设过程中对地面进行开挖平整、填土，使原始地貌变化，导致地表植被丧失，土壤结构破坏，同时在路基边坡形成带状的光滑、裸露的高陡坡，这将使地面径流加速，冲刷力增强，使水土流失加大；

②临时堆场在不采取任何防护措施的情况下遇暴雨或上游汇水下泄产生严重的

冲沟侵蚀；

③开挖方的堆存和清运易产生水土流失；

水土流失防范措施：针对建设工程线路分析，水土流失主要产生于开挖和取弃土方。只有裸露施工面积会产生水土流失。项目建成后，路面及边坡均进行了防护，水土流失基本可以恢复到原来的水平。结合本工程具体情况，评价要求在施工中采取以下措施：

①施工期，建设单位应实行水土流失监理制度，确保施工作业对水土流失的影响降低到最小程度。合理安排工期，避开雨季、大风天进行施工等。运输过程中，应通过施工便道等固定路线进行运输，避免穿越村庄，应采用密闭车辆进行运输，避免抛洒遗漏。

②施工上，要尽量求得土石方的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。建设单位在动土前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程。

③做到分区分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，施工结束后，对路基边坡以及裸露地面尽快进行护坡及植被恢复。

④施工单位规范运输，运送土方时不能随路撒落。

⑤施工期，应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、弃土处理等问题，尽量减少水土流失量。

#### （5）项目对生态红线的影响

受本道路工程功能要求，以及省界线、27.95m 水库管理线的限制，且经过多方案比选，本项目 AK42+700~AK44 路段不可避免的要经过石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区。洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本项目中库区养殖整治项目部分位于石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区、石梁河水库（东海县）洪水调蓄区内；受本道路工程功能要求，以及省界线、27.95m 水库管理线的限制，且经过多方案比选，本项目 AK42+700~AK44 路段不可避免的要经过石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区，其他项目均不涉及生态空间管控区域。库区养殖整治项目主要工程为清理库区内的网箱、网圩，清理后有利于提升石梁河水

库削减洪峰和蓄纳洪水的能力。环湖农村生产道路工程中该 1.3km 新建路段，所在位置涉及省界、27.95m 管理线等控制因素，无其他线位可选择。该路段现状为砂石土路，本项目在原有的基础上建设沥青混凝土路面道路。该路段不建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，为石梁河水库防汛管理通道；施工期加强管理，弃土全部利用，不倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；不在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物，在采取上述措施后，本项目建设符合洪水调蓄区的管控要求。

为减少本项目施工期对石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区、石梁河水库（东海县）洪水调蓄区的影响，应采取以下措施：

①禁止向石梁河水库管控范围内排放污水、倾倒可能危害管控制区生态环境的化学物品或固体废弃物等违法行为。

②沿生态红线区边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界。

③建议在施工期间委托的环保专职人员承担环境监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和施工预制场进行环境监控，检查生态保护措施的实施及施工人员的生态保护行为，检查施工期水土保持措施落实情况，监督工程的实施。

## **6、对现有道路交通、通行阻隔的影响**

在项目施工期间，现场产生的大量建筑垃圾和生活垃圾需要运输，大量的建筑材料需要运入，运输车辆将会对周边的交通带来一定的影响。施工期间会占用原有的道路，对机动车、非机动车和行人的出行造成负面影响。为降低道路施工带来的交通影响对该区域内居民生活的影响。本环评提出以下几点措施：

（1）建设单位、施工单位应会同交通部门制定合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期带来的交通影响。

（2）建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行情况。

（3）建议建设单位在项目有计划、有步骤地分步实施，尽量不要同时铺开建设，最大限度地降低对该区域造成的交通堵塞影响。

（4）对施工路段设置警示牌，有条件最好设置路卡进行限行。通过上述措施，其道路施工带来的交通影响将大大降低。

## 7、施工期的社会影响分析

### (1) 征地影响分析

本项目涉及占地范围内土地、电力、电讯线等。项目征地后对项目地块进行场地平整。项目道路建设需征收土地，要求做好对征地用户的征地补偿工作，根据当地水平计算采用经济补偿的方式。

### (2) 居民生活和出行的影响

工程施工期间，会对周边居民的生活和出行造成一定影响，采取分流、绕行等临时措施，减少给居民的出行、工作及生活带来的影响及不便。

同时，施工期间可能因土建施工过程中使用大型机械设备所产生噪声，渣土堆放和运输等施工活动也产生粉尘，这些工程难免对周围居民生活造成一定影响。建设方应通过相关单位的审批后进行施工，在施工前进行公示，同时施工单位需要采取相应措施把影响降到最低程度，比如合理安排施工场地，噪声大、振动大的施工机械布置在与居民区相对较不敏感的一侧；合理安排各项施工作业时段，能在白天作业的项目则一定安排在白天进行；针对有些机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，可采取合理安排施工工序等措施加以缓解。另外关于粉尘，可以通过设置围挡、施工车辆驶出工地前及时清洗、施工现场定期洒水、对运输筑路材料的车辆进行覆盖等措施来缓减。

## 营运期环境影响分析：

### 一、大气环境影响分析

本项目大气污染源主要来源于环湖道路上运行汽车的汽车尾气，主要污染物有CO、THC及固体颗粒物等；各农村分散式污水处理设施无组织排放的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等

#### 1、环湖道路上运行汽车的汽车尾气

营运期环湖道路排放的大气污染物主要来自机动车尾气，主要污染物是NO<sub>x</sub>、CO、HC。本项目沿线无集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）且污染物排放量较小，本评价仅进行源强核算，不进行大气环境影响预测。

汽车尾气污染大小与车辆类型、车流量、车速及污染物的扩散条件有关，本项目环湖公路设计时速20km/h，且两侧建设10m宽约109公顷的绿化带，道路行驶车辆以小型车为主。项目建成运营后，会造成沿线一定范围内CO、THC及固体颗粒物的增加。

项目所在地区污染物稀释、扩散、沉降等大气自净条件良好，扩散能力强；随着我们科技水平的不断提高，机动车尾气净化系统将得到进一步的改进，逐步减少高耗能、高污染的车型比例，因此运营期运输车辆的汽车尾气排放对拟建道路沿线环境空气质量的污染影响将是比较轻微的，日平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

为进一步减少汽车尾气对环境的影响，环评建议增加如下防治措施：

①在公路两侧，特别是敏感点附近多植树、种草，并加强日常养护管理，这样既可以缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响，又可美化环境和改善公路沿线景观。

②加强道路路面的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

③加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

因此，项目营运期车辆尾气的排放对道路沿线空气质量的污染影响比较轻微，不会改变区域的大气环境区划功能。

#### 2、各村庄分散式污水处理设施

本项目废气主要为各村庄分散式污水处理设施产生的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S等恶臭气体，

均为无组织排放。由工程分析可知，各村庄污水处理设施中南辰村的处理规模最大，因此，本报告以南辰村污水处理站为代表进行预测，将整个污水处理站的产污设施合并为同一面源进行预测。

(1) 源强核算及预测

由工程分析得知，南辰村污水处理站 NH<sub>3</sub> 的无组织排放总量为 0.074t/a，排放速率为 8.59×10<sup>-3</sup>kg/h；H<sub>2</sub>S 的无组织排放总量为 0.00287t/a，排放速率为 0.33×10<sup>-3</sup>kg/h。

项目无有组织排放，无组织废气污染源强情况见表 7-3:

表 7-3 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
南辰村污水处理站	118.8193	34.5453	13.00	40.00	30.00	10.00	NH <sub>3</sub>	0.00859	kg/h
							H <sub>2</sub> S	0.00033	

表 7-4 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
NH <sub>3</sub>	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H <sub>2</sub> S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

(2) 预测模式

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所要求 AERSCREEN 估算模式进行预测。本项目采用环安科技 AERSCREEN 估算模式的在线软件进行预测，详见 <http://cal.ihamodel.com>。根据调查项目评价范围内地形为平原，项目周边主要为农田，地面以农村为主。

表 7-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项)	/
最高环境温度/°C		40.0 °C
最低环境温度/°C		-10.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是

	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### (3) 预测结果及评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

#### ① $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

#### ②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 7-6 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

#### ③预测结果

项目废气正常工况下排放废气预测结果详见表 7-7。预测结果汇总表详见表 7-8。

表 7-7 污水处理站无组织废气排放达标分析及影响预测

下方向距离(m)	矩形面源			
	$\text{NH}_3$ 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{NH}_3$ 占标率 (%)	$\text{H}_2\text{S}$ 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{H}_2\text{S}$ 占标率 (%)
50.0	7.41	3.71	0.28	2.85
100.0	5.06	2.53	0.19	1.94

200.0	2.95	1.48	0.11	1.13
300.0	2.21	1.11	0.08	0.85
400.0	1.91	0.95	0.07	0.73
500.0	1.74	0.87	0.07	0.67
600.0	1.63	0.81	0.06	0.62
700.0	1.52	0.76	0.06	0.59
800.0	1.44	0.72	0.06	0.55
900.0	1.37	0.68	0.05	0.52
1000.0	1.30	0.65	0.05	0.50
1200.0	1.19	0.60	0.05	0.46
1400.0	1.10	0.55	0.04	0.42
1600.0	1.02	0.51	0.04	0.39
1800.0	0.95	0.48	0.04	0.37
2000.0	0.89	0.45	0.03	0.34
2500.0	0.77	0.39	0.03	0.30
3000.0	0.68	0.34	0.03	0.26
3500.0	0.60	0.30	0.02	0.23
4000.0	0.55	0.27	0.02	0.21
4500.0	0.50	0.25	0.02	0.19
5000.0	0.46	0.23	0.02	0.18
10000.0	0.27	0.14	0.01	0.11
11000.0	0.26	0.13	0.01	0.10
12000.0	0.24	0.12	0.01	0.09
13000.0	0.23	0.11	0.01	0.09
14000.0	0.21	0.11	0.01	0.08
15000.0	0.20	0.10	0.01	0.08
20000.0	0.16	0.08	0.01	0.06
25000.0	0.13	0.07	0.01	0.05
下风向最大浓度	9.53	4.76	0.37	3.66
下风向最大浓度出现距离	22.0		22.0	
D10%最远距离	/		/	

表 7-8 项目废气预测结果汇总表

污染源	污染因子	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大落地浓 度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	D10%	推荐评价等 级
污水处理站	NH <sub>3</sub>	200.0	9.53	4.76	/	二级
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.37	3.66	/	二级

综合以上分析,本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现为矩形面源排放的 NH<sub>3</sub>, P<sub>max</sub> 值为 4.76%, C<sub>max</sub> 为 9.53ug/m<sup>3</sup>, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,

确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。废气占标率小于 10%，因此本项目正常运行情况下，废气对外环境影响可以接受。

#### (4) 防护距离计算

##### ①大气环境保护距离

大气环境保护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。参照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）推荐的大气环境距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目厂界均达标，故本项目不需设置大气环境保护距离。

##### ②卫生防护距离

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）的规定，对无组织排放源与居住区之间设置卫生防护距离，其计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中， $C_m$ —标准浓度限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$L$ —工业企业所需卫生防护距离， $\text{m}$ ；

$r$ —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， $\text{m}$ 。根据该生产单元占地面积  $S$  ( $\text{m}^2$ ) 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

$A, B, C, D$ —卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成的类别确定；

$Q_c$ —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $\text{kg}/\text{h}$ 。

本次无组织排放源强及相关参数见下表。

表 7-9 无组织排放源强及相关系数一览表

污染物	位置	排放源强 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	A	B	C	D	s ( $\text{m}^2$ )
$\text{NH}_3$	南辰村污水处理站	0.00859	470	0.021	1.85	0.84	600
$\text{H}_2\text{S}$		0.00033					

本项目的卫生防护距离计算结果见下表。

表 7-10 本项目的卫生防护距离计算结果

污染物	位置	排放方式	排放速率 (kg/h)	卫生防护距离计算值 (m)
NH <sub>3</sub>	南辰村污水处理站	无组织	0.00859	5.236<50
H <sub>2</sub> S			0.00033	5.387<50

经计算本项目南辰村污水处理站所需的卫生防护距离为 5.387m，取值为 50m，因污水处理站排放两种污染物，因此取值为 100m。因此确定南辰村污水处理站厂界周围设置 100m 卫生防护距离。经类比，其他同类分散式污水处理站的卫生防护距离为 100m。经调查，该范围内无居民等敏感目标，项目无组织排放源距离可满足卫生防护距离的要求。

#### (5) 污染物排放量核算

由表 7-10 可知，项目大气环境影响评价等级为二级评价。根据《环境影响评价大气评价导则》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，本项目只对污染物排放量进行核算。本项目废气无组织排放。

表 7-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (kg/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	石沟埃村	NH <sub>3</sub>	加强绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表 4 中二级标准	1.5	31.81
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.23
2	东窝子村	NH <sub>3</sub>			1.5	31.81
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.23
3	马朱孟村	NH <sub>3</sub>			1.5	31.81
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.23
4	太平村	NH <sub>3</sub>			1.5	53.01
		H <sub>2</sub> S			0.06	2.05
5	刘金村	NH <sub>3</sub>			1.5	42.41
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.64
6	葛沟村	NH <sub>3</sub>			1.5	42.41
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.64
7	贾庄村	NH <sub>3</sub>			1.5	63.61
		H <sub>2</sub> S			0.06	2.46
8	东山后村	NH <sub>3</sub>			1.5	31.81
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.23
9	西山后村	NH <sub>3</sub>			1.5	31.81
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.23

10	南辰村	NH <sub>3</sub>			1.5	74.21
		H <sub>2</sub> S			0.06	2.87
11	北辰一村	NH <sub>3</sub>			1.5	31.81
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.23
12	北辰二村	NH <sub>3</sub>			1.5	31.81
		H <sub>2</sub> S			0.06	1.23
13	小埠子村	NH <sub>3</sub>	1.5	42.41		
		H <sub>2</sub> S	0.06	1.64		
无组织排放总计						
无组织排放总计		NH <sub>3</sub>		540.70		
		H <sub>2</sub> S		20.93		

表 7-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (kg/a)
1	NH <sub>3</sub>	540.70
2	H <sub>2</sub> S	20.93

建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 7-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 ( ) 其他污染物 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率> 100% <input checked="" type="checkbox"/>			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□	C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>	C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input checked="" type="checkbox"/>
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%□
				C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>叠加</sub> 不达标 □
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子： ( )		有组织废气监测□ 无组织废气监测 □
	环境质量监测	监测因子： (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)		监测点位数（在厂界外上风向、下风向） 无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 □
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	NH <sub>3</sub> : (540.70) kg/a		H <sub>2</sub> S: (20.93) kg/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项				

为进一步减少农村分散式污水处理设施恶臭气体对周围大气环境影响，环评建议增加如下防治措施：

- ①各村庄污水处理设施均埋地设置，密闭加盖。
- ②污水处理设施四周设置绿化带，进一步减轻恶臭气体对周边环境的影响。

因此，项目营运期车辆尾气的排放对道路沿线空气质量的污染影响比较轻微，不会改变区域的大气环境区划功能。

## 二、水环境影响分析

本项目不直接排放污水，各村庄分散式污水处理设施的出水经人工湿地进一步净化后排入生态沟渠，回用于农田灌溉。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表1水污染影响型建设项目评价等级判定中“注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”。因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

根据三级B评价范围要求，需分析依托污染处理设施环境可行性分析的要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目废水主要为处理后的生活污水，不涉及地表水环境风险。本次主要对污染处理设施环境可行性进行分析。

根据现场勘查，项目所在地村庄无污水收集管道及处理设施，现有生活污水均

未收集，污染物留于地面随降雨进入地表水体。本项目建成后各村庄现有生活污水经收集进入各村的污水处理设施经 A<sup>2</sup>/O+膜生物反应器（MBR）处理达设计出水标准[《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准与《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中水田谷物标准取严]后，进入人工湿地进一步净化处理后排入各村庄生态拦截沟渠用于周边农田灌溉，不向石梁河水库及河流排放。

项目废水用于农灌的可行性分析：项目分散式污水处理站所涉及各村庄内种植区占地面积均超过 400 亩），常年种植小麦（冬春季）、水稻（夏秋季）、蔬菜等。参照《江苏省农业灌溉用水定额（2019）》，本项目所在地东海县及赣榆区属于淮北丘陵区，其中东海县水稻的基本用水定额为 390m<sup>3</sup>/亩，小麦的基本用水定额为 40m<sup>3</sup>/亩，合 430m<sup>3</sup>/亩/年；赣榆区水稻的基本用水定额为 405m<sup>3</sup>/亩，小麦的基本用水定额为 40m<sup>3</sup>/亩，合 445m<sup>3</sup>/亩/年。

项目种植区灌溉的时间主要集中在 3 月~9 月，是用水量最大的时期，也是雨季；从 10 月~次年 2 月灌溉用水量较小，工程所产生的废水无法及时消纳时，这期间各村庄分散式污水站出水储存于各村庄的生态拦截沟渠内，生态拦截沟渠有足够的容积容量来储存污水站尾水。各村庄内污水站设计出水量、农田数量及灌溉需水量、人工湿地及生态拦截沟渠容积及可容纳尾水的时间详见下表。。

表 7-14 项目污水站出水用于农田灌溉的可行性

序号	行政村	设计出水量 (m <sup>3</sup> /a)	农田数量 (亩)/灌溉需水量 (m <sup>3</sup> /a)	人工湿地+生态沟渠容积	至少可储存尾水天数	是否能消纳
1	石沟埃村	54000	≥400/≥178000	1059	10.3	能
2	东窝子村	54000	≥400/≥178000	1401	12.5	能
3	马朱孟村	54000	≥400/≥178000	2999	23.2	能
4	太平村	90000	≥800/≥356000	1185	7.9	能
5	刘金村	72000	≥500/≥222500	3044	18.4	能
6	葛沟村	72000	≥500/≥222500	1915	12.8	能
7	贾庄村	108000	≥700/≥311500	3516	14.9	能
8	东山后村	54000	≥400/≥178000	1073	10.4	能
9	西山后村	54000	≥400/≥178000	1661	14.3	能
10	南辰村	126000	≥900/≥400500	5242	18.2	能
11	北辰一村	54000	≥400/≥178000	2190	17.8	能
12	北辰二村	54000	≥400/≥178000	1334	12.1	能
13	小埠子村	72000	≥600/≥267000	1353	10.0	能

由上表可知，项目所在地农田的灌溉用水可以消纳项目污水站尾水。项目所在地农田灌溉用水现状主要取自石梁河水库和地下水，根据现场勘探，枯水期水库内水量较小。本项目分散式污水处理站出水回用于农田，可以缓解一部分当地枯水期灌溉用水难的问题。经分析可知，与各村庄种植区面积可将各村庄污水处理站的尾水全部消纳完毕，实现了污水的“零排放”，减轻了对环境的污染，同时节约了水资源，缓解了当地枯水期灌溉用水难的问题。因此本项目的建设有助于改善区域地表水环境质量，尤其对本项目所涉及的石梁河水质改善起到正效益。

本项目运营期的污水还有雨天的路面径流雨水。路面径流主要为降雨冲刷路面产生的地表径流、含油污水等，经路面横坡收集后汇入路边排水沟。路面径流雨水主要污染物以 SS 和石油类为主，携带的污染物质不大，且随降雨结束而结束，因此雨天路面径流对水体水质的影响是十分轻微的，不会改变周围水体的水质类别。

因此，本项目的建设对周围水环境产生的不利影响可接受。

### 三、声环境影响分析

本项目运营期噪声主要为环湖公路路面行驶的机动车产生交通噪声及各污水处理站的风机、水泵等运行的噪声。

#### (1) 交通噪声

道路建设完成进入运营期后，对声环境的影响主要来自于公路上行驶的车辆辐射的交通噪声，本项目沿线由声环境敏感点分布，公路运营期间可能受一定程度的影响。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本项目评价范围内有声环境功能区为 1 类地区，部分为 2 类区；且采取相应措施后项目建设前后评价范围内敏感目标的噪声级增高量为小于 3dB(A)；且受影响的人口数未显著增多，因此确定本项目声环境影响评价等级为二级评价。

#### (1) 各类型车的交通噪声预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车型车流在接受点的等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级。

$N_i$ —昼间夜间通过某个预测点的第  $i$  类车平均小时车流量，辆/h；  
 $T$ —观察时段或计算等效声级的时间段（常取为 1 小时），h；  
 $r$ —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于  $r > 7.5\text{m}$ ，预测点的噪声预测。  
 $V_i$ —第  $i$  类车辆的平均车速，km/h；  
 $\psi_1$ 、 $\psi_2$ —预测点到有线长路段两端的张角，弧度，rad，见图 7-1；

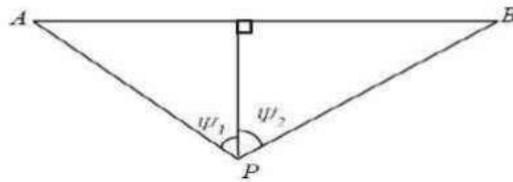


图 7-1 有限路段的修正函数（A-B 为路段，P 为预测点）

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

$\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —道路纵坡修正量，dB(A)，小型车  $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \text{坡度}$ ，项目路线最大纵坡为 3.6%， $\Delta L_{\text{坡度}} = 1.8\text{dB(A)}$ ；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —道路路面材料引起的修正量，dB(A)，拟建项目采用沥青混凝土路面，故路面类型对车辆噪声的修正量  $\Delta L_{\text{路面}}$  取 0dB；

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量，dB(A)；

$A_{\text{atm}}$ —空气吸收引起的衰减；

$A_{\text{gr}}$ —地面效应引起的衰减；

$A_{\text{bar}}$ —屏障引起的衰减；

$A_{\text{misc}}$ —其他原因引起的衰减。

总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg [10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}}]$$

(2) 修正量和衰减量的计算

① 纵坡修正量  $\Delta L_{\text{坡度}}$  可按下列公式计算

$$\text{大型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \text{dB(A)}$$

中型车:  $\Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta \text{dB (A)}$

小型车:  $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta \text{dB (A)}$

式中:  $\beta$ —公路纵坡坡度, %。

②路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

表 7-15 常见路面噪声修正量单位 dB (A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

③道路交叉路口噪声 (影响) 修正量

表 7-16 常见路面噪声修正量单位 dB (A)

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB (A))
$\leq 40$	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
$> 100$	0

④绿化带噪声衰减计算

树木障碍物引起的噪声衰减量

表 7-17 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 $d_r$ (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		53	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减(dB)	$10 \leq d_r \leq 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数(dB/m)	$20 \leq d_r \leq 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

⑤障碍物衰减量

农村房屋附加衰减量估算值。在沿公路第一排房屋影声区范围内, 近似计算可按下图和表取值。

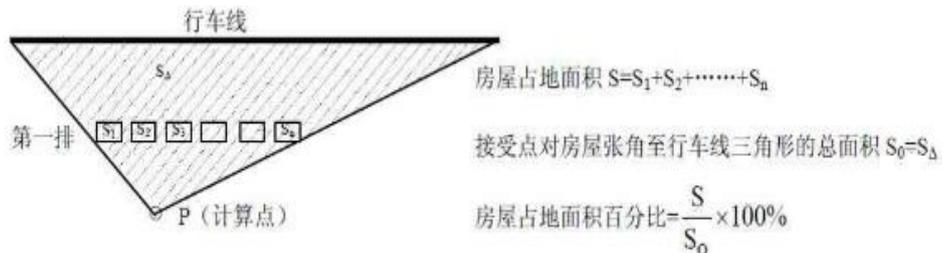


图 7-4 农村房屋降噪量估算示意图

表 7-18 农村房屋噪声附加衰减量估算值

$S/S_0$	$A_{bar}$
40%~60%	3dB(A)
70%~90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A), 最大衰减量 $\leq 10$ dB(A)

(2) 预测结果分析

项目交通量统计情况见表 7-19，表中所统计车型已全部折算为小型客车。

本项目为乡村四级公路，交通量主要集中在昼间（6:00~22:00），约占 90%；夜间（22:00~6:00）交通很少约占 10%。

表 7-19 道路沿线小时交通量预测（单位：辆/h）

年份	2021 年		2025 年		2030 年		2035 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
石梁河农村生产道路	30	7	35	8	41	9	46	10

由工程分析得知，本项目运营期设计时速为 20km/h，单车行驶辐射噪声级（dB）见表 5-8。本项目选取新建路段中有代表性的石梁河村（2 类声环境功能区）及太平村（1 类声环境功能区）进行预测。经预测，本项目近期、中期、远期的交通噪声等效声级贡献情况见图 7-5、图 7-6。



图 7-5.1 本项目交通噪声（石梁河村）的贡献情况（近期）（左侧昼间、右侧夜间）



图 7-5.2 本项目交通噪声（石梁河村）的贡献情况（中期）（左侧昼间、右侧夜间）



图 7-5.3 本项目交通噪声（石梁河村）的贡献情况（远期）（左侧昼间、右侧夜间）

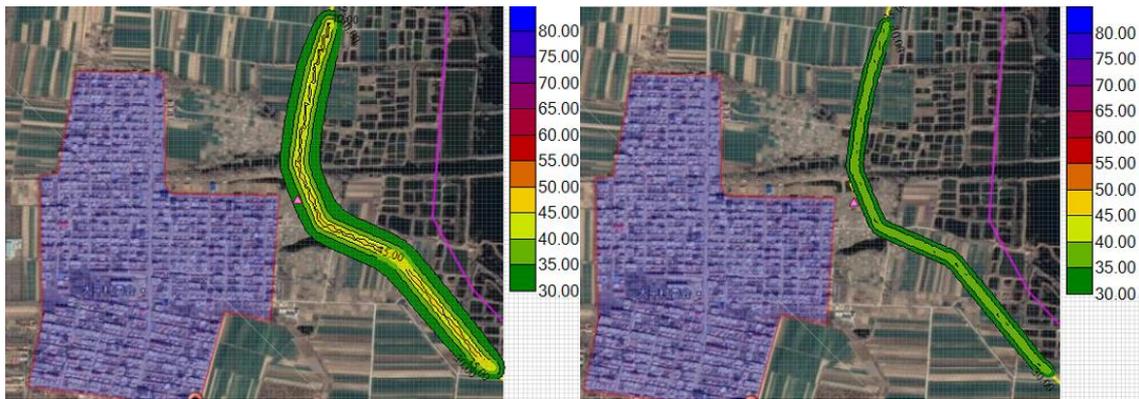


图 7-6.1 本项目交通噪声（太平村）的贡献情况（近期）（左侧昼间、右侧夜间）

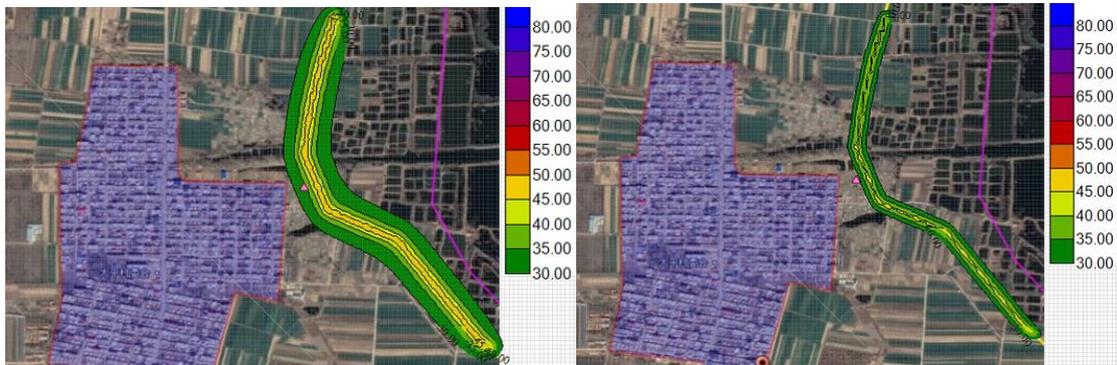


图 7-6.2 本项目交通噪声（太平村）的贡献情况（中期）（左侧昼间、右侧夜间）

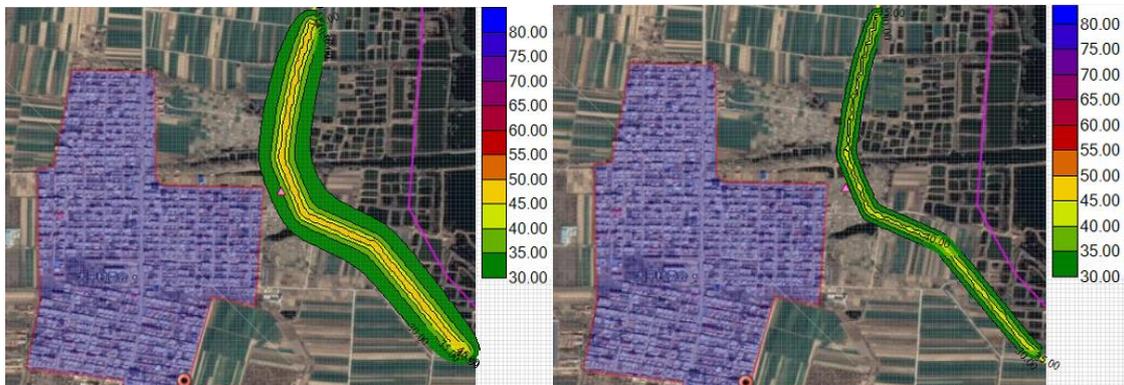


图 7-6.3 本项目交通噪声（太平村）的贡献情况（远期）（左侧昼间、右侧夜间）

经预测，本项目交通噪声等效声级贡献情况见表 7-20。

表 7-20 运营期不同距离处噪声级贡献值 (单位: dB (A))

道路断面	特征年	时段	距离道路中心线距离 (m)										
			0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
石梁河农村生产道路	2023年近期	昼间	44.65	39.37	36.8	35.01	33.64	32.51	31.55	30.72	29.98	29.32	28.72
		夜间	38.33	33.05	30.48	28.69	27.31	26.19	25.23	24.4	23.66	23.5	22.4
	2030年中期	昼间	46.01	40.73	38.15	36.37	34.99	33.86	32.91	32.07	31.34	30.68	30.08
		夜间	39.42	34.14	31.57	29.78	28.41	27.28	26.32	25.49	24.75	24.09	23.49
	2042年远期	昼间	46.51	41.23	38.65	36.87	35.49	34.36	33.41	32.57	31.84	31.18	30.58
		夜间	39.88	34.6	32.02	30.24	28.86	27.74	26.78	25.95	25.21	24.55	23.95

距离本项目较近的声环境敏感目标主要有, 东方红村、孟曹埠、西山后村、南辰村、北辰二村、小埠子村、太平村、马朱孟村、玉河村、石沟埃村、朱范村、东朱范村。石梁河村、欢墩埠、东方红村、南辰村、朱范村、东朱范村声环境质量 2 类功能区, 其余村庄为声环境质量 1 类功能区。项目为农村生产道路, 为四级公路, 因此, 项目建成后, 公路沿线村庄的声环境功能区仍为执行原声环境功能区。本项目设计车速为 20km/h, 且车流量较低, 通过上表可知, 项目实施后, 村庄仍满足其声环境功能区要求, 因此建设对周围声环境影响可以接受。

### 环评建议

(1) 项目应预留噪声监测、治理专项资金, 在运营期加强监测。若运营期噪声有扰民现象, 应为噪声超标的居民加装隔声窗, 隔声窗隔声效果达 15~20dB (A), 可较大程度降低运营期交通噪声对居民的影响;

(2) 道路两侧种植乔木防护林带, 选择叶茂枝密、树冠低垂、减噪能力强的植物, 对交通噪声的阻隔约 5~10dB (A);

(3) 道路沿线土地开发利用时, 临公路第一排建筑宜规划为商业、工贸、公共活动场所等对噪声标准要求不高的建筑, 起到屏障作用。临街建筑尽量采用背向道路 U 型建筑平面结构, 避免卧室一面朝向道路, 将临路一侧布置厨房、厕所等非居住用房。采取措施后, 各环境敏感点所在声环境可满足其环境功能区要求, 道路交通噪声对居民点的影响可降至可接受范围内。

(4) 通过加强道路交通管理, 严格执行限速和禁止超载的交通管理要求, 从源头上减轻交通噪声, 严格限制车况较差且噪声较大的车辆上路, 以减少交通噪声扰民的问题。

(5) 经常维持道路路面的平整度, 保证道路处于良好营运状态, 尽量降低道路

摩擦磕碰噪声源强，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

#### 四、固体废物对环境的影响分析

项目建成营运后，固体废弃物主要是各村生活污水处理产生的栅渣以及生活污水处理污泥，栅渣由环卫部门定期清运，生活污水处理污泥属于一般工业固废，定期委托环卫部门进行处理，均不外排。项目营运过程中产生的固体废物均得到妥善处理，处理、处置率达到 100%，并充分回收利用有价值的物质，做到资源化、减量化、无害化。

#### 五、地下水环境的影响分析

##### (1) 评价等级

经查询《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目中农村分散式污水处理站属于“144、生活污水集中处理”类做报告表类型，地下水环境影响评价项目类型为III类。建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见 7-21。

表 7-21 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	地下环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环

本项目地下水环境评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的表 3，评价面积取 6km<sup>2</sup>，根据江苏省水利厅发布的《省水利厅关于核准金坛市长荡湖涑渚等水源地和核销盱眙县古桑等水源地的通知》（苏水资[2018]59 号），石梁河水库应急水源地属于核销目录范围，故项目评价范围内无上表列出的敏感及较敏感保护目标，故项目所在地敏感程度为：不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的表 2 评价工作等级分级表，本项目地下水环境评价等级为三级。

##### (2) 区域地质与水文概况及地下水的补给、径流和排泄条件

根据钻探资料，区域地下水类型以松散岩类孔隙水为主，深部埋藏有基岩孔隙含水层。矿区松散层厚度（至上第三系盐城组底部）363.0~388.5m。自上而下分为3个含水岩组，3个隔水层组。

区域内地下水按水力特征分为潜水与承压水两大类，二者有完全不同的补给、径流、排泄条件。潜水受气象条件影响明显，主要接收大气降水补给，其次接收地表水及深层承压水的越流补给，水平径流迟缓，主要消耗于蒸发，少量排泄于河流及人工开采。属垂直补给蒸发型；项目所在地区承压水层深埋与地下，极难接受当地大气降水及地表水的补给，补给区应在泗洪及扬州以西地区，源远流长，因而承压水动态平衡，无季节性变化，且运动滞缓，承压水的运动方向可分为水平和垂直方向，水平方向运动即水平径流，垂直方向的运动则指不同含水层之间的越流补给、总的来说承压水运动十分缓慢，过程复杂，垂直径流往往是区域内承压水运动的主要方式。

### （3）预测与评价

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，本项目产生的废水主要为处理生活废水排放的尾水，因此，污染物泄漏点主要考虑污水站。生活污水中主要污染物为COD、SS、氨氮等，类比同类型项目，正常状况下污染物无超标范围时，对地下水无影响。在非正常工况发生废污水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。本项目在采用各项防渗、防漏措施保场地防渗的情况下，本项目对地下水产生的不利影响可以接受。

### （4）环境保护措施

本项目产生的废水主要为处理生活废水排放的尾水。从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括管道、设备、土建等防止污染物泄漏的措施。根据本项目工程特点，有可能对地下水产生污染的场所为污水站。所以为了保护土壤及地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

#### ①源头上控制对地下水的污染

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。从设计、管理设备和废水输送上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄露途

经。

## ②地下水污染监控

为了及时准确掌握建设项目区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，委托有资质单位精细采样分析，以便及时发现并及时控制。地下水监测将遵循重点污染防治区加密监测原则，以浅层地下水监测为主的原则、兼顾厂区边界原则。水质监测因子根据《地下水质量标准》相关要求和建设项目潜在污染源特征污染因子确定，各监测点可依据监测项目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位委托专业的机构分析。按照当地地下水流向，建立污水站地下水监控体系，在项目场地内（地下水环境影响跟踪监测点）。

## 六、土壤环境的影响分析

### (1) 评价等级

经查询《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目农村分散式污水处理站属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“生活污水集中处理”，其土壤环境影响评价项目类型为III类。本项目为污染影响型项目，本项目中各村庄污水处理站占地面积 $\leq 5 \text{ hm}^2$ ，为小型项目。建设项目所在地周边的环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见 7-22。

表 7-22 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	地下环境敏感特征
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目各村污水处理站周边存在一定的耕地、原地，环境敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中的表 4 污染影响型评价工作等级分级表，本项目土壤环境评价等级为三级。

### (2) 区域土壤环境质量现状

根据钻探资料，区域地下水类型以松散岩类孔隙水为主，深部埋藏有基岩孔隙含水层。矿区松散层厚度（至上第三系盐城组底部）363.0~388.5m。自上而下分为 3 个含水岩组，3 个隔水层组。

区域内地下水按水力特征分为潜水与承压水两大类，二者有完全不同的补给、

径流、排泄条件。潜水受气象条件影响明显，主要接收大气降水补给，其次接收地表水及深层承压水的越流补给，水平径流迟缓，主要消耗于蒸发，少量排泄于河流及人工开采。属垂直补给蒸发型；项目所在地区承压水层深埋与地下，极难接受当地大气降水及地表水的补给，补给区应在泗洪及扬州以西地区，源远流长，因而承压水动态平衡，无季节性变化，且运动滞缓，承压水的运动方向可分为水平和垂直方向，水平方向运动即水平径流，垂直方向的运动则指不同含水层之间的越流补给、总的来说承压水运动十分缓慢，过程复杂，垂直径流往往是区域内承压水运动的主要方式。

### （3）预测与评价

人为活动产生的污染物进入土壤并积累到一定程度，引起土壤质量恶化，并进而造成农作物中某些指标超过国家标准的现象，称为土壤污染。污染物进入土壤的途径是多样的，废气中含有的污染物质，特别是颗粒物，在重力作用下沉降到地面进入土壤，废水中携带大量污染物进入土壤，固体废物中的污染物直接进入土壤或其渗出液进入土壤。由于具有生理毒性的物质或过量的植物营养元素进入土壤而导致土壤性质恶化和植物生理功能失调的现象

根据建设项目工程分析，本项目可能存在污染土壤的污染源为各村庄分散式污水处理站。本项目各村庄分散式污水处理站全部按照要求规范建设，设置防渗措施。生活污水中主要污染物为 COD、SS、氨氮等，正常状况下项目污水经污水处理设施处理后，尾水满足设计出水标准[《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准与《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中水田谷物标准取严]，对周边的土壤影响可接受。

## 七、环境风险分析

### （1）环境风险识别

本项目运行期环境风险主要体现在各村庄分散式污水处理设施。污水处理工程的运行经验表明，污水处理厂的事态性风险具有突发性的特点，本污水处理站可能发生的风险事故有：

- ①进出厂水质、水量发生变化，造成出水水质超标。
- ②污水处理厂出现机械故障或停电，处理装置运转不正常而导致出水超标。
- ③污水管网破裂损坏导致污水直接排放。

④污泥膨胀会严重影响污水处理设施的处理效果，甚至完全失效。

⑤管道、集水井和污泥处理系统维修风险。

## (2) 风险防范措施与应急预案

### ①污水管网系统风险防范措施

特大暴雨或洪水危害，而造成的非正常排放。由于水量突增造成污水处理厂处理负荷加大，水质处理达不到要求，废水直接排放，对地下水、地面水环境均造成一定的影响。一旦出现不可抗拒的外部原因，采取应急预案，并向当地环保局申报，关闭污水厂，停止外排尾水。在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

管网损坏，污水管网破裂，应采取应急措施，及时关泵或有关阀门，及时向当地环保部门汇报，并通知污水泵站停止或减少向污水厂排污，抢修维护，尽量能减少污水外溢量及对周围环境的影响。在管网设计时应考虑做好控制污水措施（设置污水应急控制阀门），在不利的条件下，减轻和保护污水处理设施的处理设施。

### ②污水处理厂风险防范措施

针对人为因素导致污水处理厂事故排放，制定污水处理厂事故排污的防治措施与对策。主要要求如下：

**A.严格进水水质管理：**加强对进水水质水量的监测与分析，发现超标，及时查明原因，采取应急封堵措施。

**B.严格规范化操作：**污水处理厂不能达标排放的机率较小，只要加强管理完全可以防止。为此，污水处理厂要制定污水处理厂装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理，操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。

### **C.建立必要的预备系统或设备**

污水处理厂内应设超越管线，以便在事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物或事故溢流；污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵等应设 1-2 台备用设备，以备设备出现事故时，及时更换；污水处理厂应采用双电源供电，以便尽可能减少停电事故的发生；为了使污水能在处理构筑物之间通畅流动，必须确定各处理构筑物的高程，特别是两个以上并联运行的构筑物，应考虑

到某一构筑物发生故障时，其余构筑物须负担全部流量的情况。因此高程的确定必须留有充分的余地，以防止水头不够而发生涌水现象，影响构筑物正常运行；污水处理厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。污水处理厂出水管渠高程，需不受水体洪水的顶托，并能自流通畅排水。

**D.制定事故及时处理计划：**制定事故处理应急计划，建立事故处理机构，落实各部分、各岗位、各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。

### ③系统维修风险防范措施

本工程在设计中对经常需要维修、自然通风条件差的构筑物、泵房、脱水机房等设置通风装置，尽可能降低这种风险。污水处理厂要对工人进行安全教育，建立一套合乎操作规程的管理制度。本报告建议采取如下措施：

**A.需要检修的工段由专人在工作场地负责，并备有必要的急救措施。**

**B.在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生物作用等因素产生  $H_2S$  等其他，由于通风不畅，常年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。因此，采取通风措施，让有害气体彻底消散使作业空间充满新鲜空气，倘若无法做到充分通风，则应该避免进入危险空间，确需进入时则必须佩带有效的防护设备。防护设备有防毒面具、送风面罩等，检测设备有气体检测仪器、检测试纸。检修戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联系，一感不适立即返回地面。**

**C.污水厂应制定尾水超标排放应急预案，应包括如下内容：事故应急指挥机构，职责及分工；应急处理原则；事故预防措施；事故应急措施及注意事项；事故后的清消、恢复，重新恢复到正常运行状态。**

综上所述，污水处理厂工程存在一定的环境风险，因此在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能造成的环境影响及经济损失。

## 八、环境管理

按照《关于加强建设项目审批后环境管理工作的通知》的要求，实施环境监理制度。工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率

和要求。建立专门的环保设施档案，记录环保设施的运行及检修情况，以便督促有关人员加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行。

### 九、环境监测计划

环境监测是保证环境管理措施落实的一个基本手段。环境监测能及时、准确地提供环境质量、污染源状况及发展趋势、环保设施运行效果的信息。及时发现环境管理措施的不足而及时修正，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

#### (1) 运营期监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目的污染源主要为道路沿线的交通噪声；各分散式污水处理站的废水、废气等。运营期污染源和环境监测内容下表：

表 7-23 项目监测内容

监测对象	监测点	监测因子	监测频次	监测机构
噪声	沿线村庄（马朱孟村、太平村、南辰村、西山后村等）	昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级	1 次/季	企业自行委托当地环境监测站或有监测资质单位
废水	各村庄污水处理站出口	流量、COD、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	1 次/季度	应安装自动测流设施；企业自行委托当地环境监测站或有监测资质单位
废气（无组织）	各村庄污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1 次/半年	企业自行委托当地环境监测站或有监测资质单位

#### (2) 监测要求

排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

应急监测计划：当项目附近有居民反应噪声超标时，环境监测应对该情况下可能产生的噪声情况及时分析，立即监测，以便采取应急措施，将产生的环境影响控制在最小程度。

### 九、环境效益分析

连云港市石梁河水库生态修复一期工程是一项保护环境、造福子孙后代的公益事业，其社会效益、环境效益、经济效益显著，对国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益带来的间接效益上。

石梁河水库现状上游入库河流水常存在一定污染，时常出现劣 V 类，导则库区

现状水质不达标；库区内过度围垦，密集圈圩、网箱养殖等开发利用，导致水体污染，破坏库区生态环境；库区周边村庄内生活污水未进行收集及处理，生活污水及农业面源废水随雨水进入水库导致库区水质进一步恶化；库区周边无防汛管理通道，现有防汛交通大部分利用镇村公路，道路等级较低（部分为砂石土路），且未形成环线，雨期道路泥泞，给日常水利监管带来不便，严重影响环库管理的效率和能力。

通过实施入河河口湿地生态修复项目，种植水生植物和地被植物，建设生态湿地、生态涵养林和生态护坡，生态环境将得到改善，使林网覆盖率和水土保持能力大幅度提高，同时净化入库河流的河水水质，同时将改善项目区内的河道小气候，达到抗御风沙灾害的作用，从而改善项目区的生态环境，同时提升库区水质。种植的绿化作物还可以有效治理水土流失，防止河道淤塞影响河道正常排涝。

通过建设库区截污治污工程，防止了上游村庄的生活污水及农业面源的灌溉污水直接排入库区，有助于提升库区水质，防止富营养化的发生；生活污水经处理后回用于农田灌溉，提升了水的重复利用率，有助于缓解春冬季少雨季节库区灌溉用水压力，维护库区生态平衡。

通过库区养殖整治工程，调整养殖结构，合理选择养殖区域，改进养殖模式与方式，可实现保护库区水生态环境，促进库区生态平衡。

通过实施农村生态道路工程，将现有砂石土路改造为沥青混凝土路面，可减少库区交通扬尘，同时提升库区管理的效率及能力，便于日常水利监管。

综上，通过建成石梁河水库沿线生态修复配套工程，可实现维护水库长久健康的发展，保持公益性功能不衰减，蓄水能力提升；开发利用既富民又有控制；水库形态稳定，蓄水面积扩大；蓄泄自如，与防洪、灌溉供水要求相适应；水质将进一步提升，可促进生态系统良性循环，形成蓝绿交织、水碧鱼跃、鸟语花香的生态环境。

### 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	施工粉尘	粉尘	洒水、清扫，围墙阻隔等	对周围环境空气影响可以接受
		沥青烟气	THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质	外购优质沥青、绿化等	
		交通尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃	绿化、加强管理	
	运营期	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃	绿化、加强管理	对周围环境空气影响可以接受
		恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	埋地设置、绿化、加强管理	
水污染物	施工期	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	施工期的生活污水经化粪池处理后，接入欢墩污水处理厂的集中处理。	施工期产生的施工人员生活污水得到有效处理
		施工废水	SS、石油类	经隔油沉淀池处理后回用	对周围水环境影响无影响
	运营期	各村分散式污水处理设施	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	各村庄现有生活污水经化粪池处理后，由市政管网收集至各村污水处理设施，采用A <sup>2</sup> /O+MBR 处理达设计出水标准后，进入人工湿地进一步净化后用于周边农田灌溉	对周围水环境影响可以接受
固体废物	施工期	建筑垃圾及土石方		委托环卫部门处置	外排量为 0
		拆除的网箱、网围		回用于路基填料	
	运营期	栅渣		委托环卫部门处置	
		污水处理站污泥			
噪声	<p>施工期：采取措施可避免或降低施工噪声对环境保护目标的影响，使施工噪声对环境的影响降到最小。</p> <p>运营期：项目运营期产生的噪声源主要为车辆等产生的噪声以及污水处理设施产生的噪声，通过加强汽车管理、绿化带等方式控制达标。</p>				
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>1、项目应严格按照农村道路的标准建设，如超过农村道路建设标准，应依法办理农用地转用等相关手续。</p> <p>2、对沿线植被：做好表土剥离及保存；划定最小施工作业带，注意规范化操作，挖出的土方顺沟堆放在作业带内，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；施工结束，对路基边坡及时进行植被恢复。</p> <p>3、对沿线水生生物：采用对水生生物影响较小的围堰施工；物料堆场远离河道布置；加强施工管理，实施施工期环境监督工作，做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工，保护水体，严禁施工人员向河道内抛洒生活垃圾、建筑废物、生活废水。</p> <p>4、对水土流失：分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，施工结束后，对路基边坡尽快进行护坡及植被恢复；合理安排工期，避开雨季、大风天进行施工等；应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、弃土处理等问题。</p>					

项目“三同时”验收一览表（单位：万元）

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	投资额	
大气污染物	施工期	施工粉尘	粉尘	洒水、清扫，围墙阻隔等	20
		沥青烟气 交通尾气	THC、TSP 及苯并[a]芘等；CO、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃	外购优质沥青、绿化、加强管理等	20
	运营期	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃	绿化、加强管理	20
		恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	埋地设置、绿化、加强管理	20
水污染物	施工期	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	施工期的生活污水经化粪池处理后，接入欢墩污水处理厂集中处理。	5
		施工废水	SS、石油类	经隔油沉淀池处理后回用	10
	运营期	各村分散式污水处理设施	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	各村庄现有生活污水经化粪池处理后，由市政管网收集至各村污水处理设施，采用A <sup>2</sup> /O+MBR 处理达设计出水标准后，进入人工湿地进一步净化后用于周边农田灌溉	2000
固体废物	施工期	建筑垃圾及土石方		委托环卫部门处置	10
		拆除的网箱、网围		回用于路基填料	
	运营期	栅渣		委托环卫部门处置	
		污水处理站污泥			
地下水及土壤	源头控制、加强监测			20	
噪声	施工期：采取措施可避免或降低施工噪声对环境保护目标的影响，使施工噪声对环境的影响降到最小。 运营期：项目运营期产生的噪声源主要为车辆等产生的噪声以及污水处理设施产生的噪声，通过加强汽车管理、绿化带等方式控制达标。			15	
生态保护措施及预期效果：1、对沿线植被：做好表土保存；划定最小施工作业带，注意规范化操作，挖出的土方顺沟堆放在作业带内，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；施工结束，对路基边坡及时进行植被恢复。2、对沿线水生生物：采用对水生生物影响较小的围堰施工；物料堆场远离河道布置；加强施工管理，实施施工期环境监督工作，做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工，保护水体，严禁施工人员向河道内抛洒生活垃圾、建筑废物、生活废水。3、对水土流失：分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，施工结束后，对路基边坡尽快进行护坡及植被恢复；合理安排工期，避开雨季、大风天进行施工等；应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、弃土处理等问题。				300	
本工程中入库河口湿地生态修复工程、库区养殖整治工程、库区截污治污工程全部为环保工程，道路工程为环湖防汛管理道路，其工程投资全部计入环保投资。入库河口湿地生态修复工程 7428.22 万元，库区养殖整治工程 1202.03 万元、库区截污治污工程 3126.35 万元、道路桥梁工程为 33259.15 万元。				45015.75	
合计				47455.75	

## 九、结论与建议

### 一、结论

本项目为连云港市石梁河水库生态修复一期工程，建设单位为连云港市交通集团有限公司、连云港市水利局，本项目共包括入库河口湿地生态修复工程、库区截污治污工程、库区养殖整治工程、石梁河水库农村生产道路工程及绿化带工程。总投资约59989.96万元。经对项目工作流程、污染治理措施、周围环境状况、项目的环境影响等综合分析得出以下评价结论：

#### 1、与产业政策及规划相符性分析

##### ①产业政策相符性

入库湿地生态修复、建设生态拦截沟渠工程属于“E4863 生态保护工程施工”，库区养殖整治属于环境治理业中的“N7721 水污染治理”。经查，项目属于《产业结构调整指导目录 2019 年本》中“二、水利”中的“19、水生生态系统及地下水保护与修复工程”，为鼓励类项目。项目不属于江苏省《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号文）及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》部分条目通知（苏经信产业[2013]183 号文）中鼓励类，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类。因此，入库湿地生态修复项目与库区养殖整治项目的建设符合国家和地方产业政策。

本项目库区截污治污属于“D4620 污水处理及再生利用”、“E4582 管道工程建筑”，经查，项目属于《产业结构调整指导目录 2019 年本》中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类项目。项目属于江苏省《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号文）及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》部分条目通知（苏经信产业[2013]183 号文）中的“二十一、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、三废的综合利用和治理工程”，为鼓励类项目。因此，库区截污治污项目的建设符合国家和地方产业政策。

本项目农村生产道路项目为 E4812 公路工程建筑，经查，项目属于《产业结构调整指导目录 2019 年本》中“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中的“12、农

村公路建设”项目，为鼓励类项目。项目不属于江苏省《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号文）及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》部分条目通知（苏经信产业[2013]183号文）中鼓励类，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类。因此，农村生产道路项目的建设符合国家和地方产业政策。

### ②用地规划相符性

本项目位于连云港市东海县和赣榆区交界的石梁河水库，属于生态修复类建设项目，不属于《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制和禁止用地项目，不属于《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中限制和禁止用地项目，本项目符合相关用地规划。

### ③与《连云港市石梁河水库保护与利用规划》相符性

《连云港市石梁河水库保护与利用规划》正在编制中。规划的近期目标为：水功能区水质达标率 100%，省考断面坝前、欢墩南水质达标率 100%，入库河道水质达标率 82%，库区非法采砂行为杜绝，水域岸线非法占用清除比例 100%，涉库违法行为基本杜绝，正常蓄水位提升，生态环境明显改善，水利工程设施完好率 100%，河道及水利工程标准化管护率 100%，26m 以下圈圩、围垦、采砂堆场、村庄、制砖厂等违规开发利用行为全部清除，围网、网箱养殖面积不超过 1 万亩。

规划的总体计划是：勘界保护范围，完成水库重要基础设施保护范围、行水通道、禁采区、岸线功能分区的勘界，设立保护标志，出台管理办法；逐步实施退圩（围）还库、村庄搬迁等工程；提升石梁河水库蓄水位；通过实施水污染防治措施，同时协调上游山东来水达标，使石梁河水库水质稳定达到《地表水环境质量标准》的Ⅲ类标准；实施生态岸线防护、特色村落、生态环湖大道等生态修复工程；控制养殖规模，实施网箱养殖清退，在规定的区域实施生态养殖，养殖面积不超过 1 万亩；全面停止非法采砂；编制开发利用专项规划，合理利用水库资源；进行管理组织体系及管理能力提升建设等。

工程建设主要内容为：石梁河水库农村生产及水库管理道路工程；四条入库河流建设“生态廊道”；库区范围内村庄生活污水治理；库区水产养殖整治。与符合《连云

港市石梁河水库保护与利用规划》相符。

#### ④与《海陵湖水利风景区总体规划》相符性

海陵湖水利风景区主要位于石梁河水库周边 24.5~28.0m 水位之间的区域。规划目标为“回归生态自然、弘扬水利文化、挖掘人文历史、共创社会和谐”，依托石梁河水库，形成核心管理服务区、水利展示区、出入口服务区、休闲游览区、度假活动区、滩地体验区、风景体验区“六区一核心”的空间结构。本项目为石梁河水库的生态修复工程，工程实施后，对石梁河水库的水质将有较大提升，水库管理道路及绿化带的建设且对海陵湖水利风景区的景观性有很大改善，项目与《海陵湖水利风景区总体规划》相符。

## 2、本项目与“三线一单”相符性分析

### (1) 环境质量底线

由表 1-14 可知，本项目与《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]38 号）要求相符。

### (2) 环境质量底线

由表 1-15 可知，本项目与《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]37 号）要求相符。

### (3) 生态保护红线

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），与本项目距离较近的生态空间管控区域为石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区、石梁河水库（东海县）洪水调蓄区、龙梁河清水通道维护区、石安河清水通道维护区、新沭河（赣榆区）洪水调蓄区、新沭河（东海县）洪水调蓄区，其中项目部分位于石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区、石梁河水库（东海县）洪水调蓄区内。

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），洪水调蓄区是指对流域性河道具有削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本项目为生态修复项目，不建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；施工期弃土全部利

用，不倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；不在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物，符合洪水调蓄区的管控要求。项目中石梁河农村生产道路为环湖公路，为石梁河水库防汛管理通道；13个行政村的污水管网及分散式污水处理站不涉及生态红线；项目中其他子项目均属于生态修复项目，项目建成后有利于区域生态恢复。

综上所述，项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）的规定，与生态保护红线相符。

#### （4）负面清单

由表 1-17 可知，本项目符合国家及地方产业政策和《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9号）要求；

### 3、环保措施和环境影响分析结论

#### ①大气环境

施工期对大气环境影响来自施工扬尘、施工机械尾气、沥青烟气。主要采取加强管理，设置围挡封闭施工；定期洒水降尘；散装物料采取遮盖措施。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取相应污染防治措施的情况下，项目施工期大气污染物排放对工程周围敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目营运期大气污染主要是道路上行驶的汽车产生的尾气及扬尘以及各村庄污水处理设施产生的恶臭气体。本工程建成通车后近、中、远期 CO、NO<sub>2</sub> 对周围环境空气的影响范围主要集中在道路红线范围内，对周围环境影响较小。随着城市环境综合整治的深入和环保车型的发展，预计中、远期机动车尾气污染对沿线环境的实际影响将控制在一个稳定达标的水平上。各村庄污水处理设施产生的恶臭气体通过埋地设置、加强绿化及管理后，对周围的大气环境影响可以接受。

#### ②水环境

项目施工期对水环境的污染影响将主要集中涉水桥墩施工引起的水体污染。项目采用围堰施工法，仅使局部水域的悬浮物浓度升高，但影响范围有限，随着施工结束，对水体的影响结束。施工生产废水主要包括砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水，主要污染物是 SS 和石油类。施工场地设置沉淀池，处理后的尾水回用于场地洒水降尘。施工生活污水经化粪池处理后，委托附近居民用于农灌处理。因此，项目施工期对水环境的影响可以接受。

本项目运营期废水主要为各村庄污水处理设施排水，各村庄的生活污水由各户化粪池处理后经市政污水管网进入农村分散式污水处理设施后由人工湿地进一步净化处理，处理达设计出水标准[《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级A标准与《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中水田谷物标准取严]后用于附近的农田灌溉。因此，本项目的运行减少了生活污水中污染物的排放，周围的水环境影响是有利的。

### ③声环境

施工噪声主要来自管道敷设时施工机械和建筑材料运输车辆，多数为不连续性噪声。可采取以下措施减轻噪声对周围环境的影响：采取合理安排施工时间，采用低噪声机械设备，设置实心围挡；避免在同一地点安排大量动力机械设备；对动力机械设备进行定期维修、养护；遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声；施工是暂时的，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束。

本项目为农村生产道路，为四级公路，设计时速为20km/h，道路运行车辆主要为小型车，且车流量较小。其中新建段长31.891km、改造段长17.084km、利用段长5.675km。运营期通过加强管理可以确保声环境敏感目标的昼夜噪声在项目运行的近期、远期均满足相应的标准。道路在使用过程中应加强路面和沿线设施的管理，及时修复破损路面，保持足够的平整度和清洁度以降低交通噪声。因此，项目建设对周围声环境影响可以接受。

### ④生态环境

对土地利用的影响及措施：本项目农村生产道路将不可避免的占用一部分耕地，根据连云港市自然资源和规划局出具的《关于<市水利局关于征求石梁河水库生态修复工程配套建设农村生产道路用地意见的函>的复函》，项目用地应严格按照农村道路的标准建设，如超过农村道路建设标准，应依法办理农用地转用等相关手续。本报告要求：项目应严格按照农村道路的标准建设，如超过农村道路建设标准，应依法办理农用地转用等相关手续。

对沿线植物的影响及措施：项目沿线植被主要是农作物和少量树木，没有珍稀野生树种，施工期做好表土剥离及保存；划定最小施工作业带，注意规范化操作，挖出的土方顺沟堆放在作业带内，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；施工结束，对路基边坡及时进行植被恢复。对确需占用的人工植被将由道路工程沿线绿化进行有效的补偿。因此项目建设不会使建设范围内原有植物群落结构发生变化。

对沿线水生生物的影响及措施：采用对水生生物影响较小的围堰施工；物料堆场远离河道布置；加强施工管理，实施施工期环境监督工作，做好施工人员的环保教育

工作，提倡文明施工，保护水体，严禁施工人员向河道内抛洒生活垃圾、建筑废物、生活废水。采取上述措施后，项目桥梁施工对水生生物的影响可以接受。

对水土流失：分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，施工结束后，对路基边坡尽快进行护坡及植被恢复；合理安排工期，避开雨季、大风天进行施工等；设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、弃土处理等问题。采取上述措施后，项目施工对水土流失的影响很小。

#### ⑤土壤及地下水影响分析

本项目对土壤和地下水的影响，主要体现在各村庄分散式污水处理设施发生泄漏，从而导致地下水和土壤收到污染，项目运营期采取源头控制，从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，同时建立污水站地下水监控体系。采取上述措施后，项目运行对周围的土壤及地下水影响可以接受。

#### ⑥环境风险影响分析

本项目为石梁河生态修复一期工程，不属于涉及有毒有害及易燃易爆危险物质的生产、使用和储存（包括使用管线运输）的建设项目，运营期的环境风险主要体现在各村分散式污水处理设施达不到原有的处理效率从而导致的出水水质超标。经加强管理及制定事故及时处理计划后，项目运行对周围的环境风险可防控。

#### （5）总量控制要求

本项目为石梁河水库生态修复一期工程，为非污染型生态修复项目，运营期不涉及总量控制指标。

为加强对各村庄分散式污水处理站的监控，各分散式污水处理站的的废水排放总量详见下表。

**表 9-1 各村庄分散式污水处理站的废水排放总量考核量**

序号	镇级	自然村	设计规模 (m <sup>3</sup> /a)	总量监控因子考核量 (t/a)
1	班庄镇	石沟埃村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
2		东窝子村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
3		马朱孟村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
4		太平村	90000	COD: 4.5; NH <sub>3</sub> -N: 0.45; TN: 1.35; TP: 0.045
5	石梁河镇	刘金村	72000	COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
6		葛沟村	72000	COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
7		贾庄村	108000	COD: 5.4; NH <sub>3</sub> -N: 0.54; TN: 1.62; TP: 0.054
8		东山后村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
9		西山后村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
10		南辰村	126000	COD: 6.3; NH <sub>3</sub> -N: 0.63; TN: 1.89; TP: 0.063

11		北辰一村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
12		北辰二村	54000	COD: 2.7; NH <sub>3</sub> -N: 0.27; TN: 0.81; TP: 0.027
13		小埠子村	72000	COD: 3.6; NH <sub>3</sub> -N: 0.36; TN: 1.08; TP: 0.036
合计			918000	COD: 45.9; NH <sub>3</sub> -N: 4.59; TN: 13.77; TP: 0.459

综上所述，本项目为连云港市石梁河水库生态修复一期工程，为生态修复项目，项目建设符合国家产业政策；在采取有效的生态防护措施后，本项目的建设对项目周围生态环境的影响可以接受；在采取有效的污染防治措施后，可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响可以接受，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

## 2、环保要求及建议

(1) 严格遵守相关法律法规，加强施工期的扬尘管理，杜绝粗放式的施工，最大限度的减少扬尘对环境的影响。

(2) 施工期采取有效措施并合理安排施工时间，避免噪声扰民。

(3) 工程施工期间，可能使周边交通受到干扰，造成道路交通堵塞、拥挤，应采取分流、绕行等临时措施，减少给居民的出行、工作及生活带来的影响及不便。

(4) 项目征地补偿工作应严格按照法律法规执行。

(5) 建设单位应按照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）的要求履行相关手续。

(6) 预留噪声监测、治理专项资金，在运营期加强监测。若运营期噪声有扰民现象，应为噪声超标的居民加装隔声窗。

预审意见：

公章

经办人： 年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人： 年 月 日

审批意见：

公章

经办人：年 月 日