

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(附地表水环境影响评价专项)

项目名称：枫桥净水厂生态安全缓冲区项目

建设单位(盖章)：苏州高新水质净化有限公司

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	41
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	63
四、生态环境影响分析	88
五、主要生态环境保护措施	105
六、生态环境保护措施监督检查清单	116
七、结论	119

一、建设项目基本情况

建设项目名称	枫桥净水厂生态安全缓冲区项目												
项目代码	2504-320505-89-01-930370												
建设单位联系人	****	联系方式	*****										
建设地点	江苏省（自治区） <u>苏州市</u> 市 <u>高新</u> 县（区） <u>枫桥</u> 乡（街道） <u>红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块</u>												
地理坐标	（E <u>120</u> 度 <u>33</u> 分 <u>23.290</u> 秒，N <u>31</u> 度 <u>18</u> 分 <u>51.505</u> 秒）												
建设项目行业类别	五十、社会事业与服务 业类 114-人工湖、人工 湿地-不涉及环境敏感 区的容积 5 万 立方米及以上 500 万 立方米以下的人工湖、 人工湿地	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	利用河道总长 1.55km 涉及水面面积 5 万 m ²										
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目										
项目审批（核准/ 备案）部门	苏州高新区(虎丘区) 数据局	项目审批（核准/ 备案）文号	苏虎数据项建（2025）82 号										
总投资（万元）	1535.69	环保投资（万元）	1535.69										
环保投资占比 （%）	100%	施工工期	4 个月										
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：												
专项评价设置 情况	<table> <tr> <th>专项评价 的类别</th> <th>涉及项目类别</th> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目</td> </tr> <tr> <td>大气</td> <td>油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项</td> </tr> </table>			专项评价 的类别	涉及项目类别	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项
专项评价 的类别	涉及项目类别												
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目												
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目												
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目												
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项												

		目
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部
	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》中表1，本项目为人工湿地项目，因此设置“地表水专项评价”，不涉及其他需要设置专项的情形。	
规划情况	《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030年）》	
规划环境影响评价情况	1、规划环评文件名称：《苏州高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030年）环境影响报告书》 审查机关：生态环境部（原环境保护部） 审查文件文号：关于《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030）环境影响报告书》的审查意见（环审[2016]158号） 2、《苏州国家高新技术产业开发区环境影响区域评估报告》2021年12月在苏州市生态环境局备案	
规划及规划环境影响评价符合性分析		
一、与《苏州高新区开发建设规划（2015-2030年）》相符性		
苏州高新技术产业开发区位于苏州市西侧，1992年经国务院批准为国家级高新技术产业开发区，根据《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030年）环境影响报告书》，高新区规划面积223平方公里，下辖浒墅关、通安、东渚3个镇和狮山、枫桥、横塘、镇湖4个街道。《规划》期限为2015年至2030年，将以“一核、一心、双轴、三片”的空间结构为引领形成狮山、浒通、横塘、科技城、生态城和阳山六个独立组团。近期（2020年前）规划建设用地129.18平方公里，远期（2030年前）规划建设用地143.97平方公里，以新一代信息技术、轨道交通、新能源、医疗器械为优先发展产业，逐步提升电子信息、装备制造发展水平。		
(1) 规划目标		
将苏州高新区建设成为先进产业的聚集区、体制创新和科技创新的先导区、生		

态环保的示范区、现代化的新城区。

（2）规划范围

苏州高新区规划范围为：北至相城区交界处，南至与吴中区交界处，西至太湖大堤，东至京杭运河，规划范围内用地面积约为 223 平方公里。

（3）功能定位

真山真水新苏州：以城乡一体化为先导，以山水人文为特色，以科技、人文、生态、高效为主题，集创新科技生产、高端现代服务、人文生态居住、旅游休闲度假四大功能于一体的现代化城区。

（4）规划结构

总体空间结构：“一核、一心、双轴、三片”：

一核：以狮山路城市中心为整个高新区的公共之“核”，为高新区塑造一个与古城紧密联系的展现魅力与活力的公共生活集聚区，成为中心城区“发展极”。

一心：以阳山森林公园为绿色之心，将山体屏障转化为生态绿环，作为各个独立组团间生态廊道的汇聚点。

双轴：太湖大道发展主轴：是高新区“二次创业”的活力之轴，展现科技、人文、生态的融合。京杭运河发展主轴：展现运河文化的精华，是城市滨河风貌的集中体现，是公共功能与滨水风光的有机融合。

三片：规划将苏州高新区划分为三个“功能相对完整，产居相对平衡，空间相对集中”的独立片区：中心城区片区、浒通片区、湖滨片区。

空间布局特征：“紧凑组团、山水环绕”：规划采用紧凑组团布局模式推进城镇建设空间的集约化发展与生态化建设，各组团根据资源状况、产业基础及发展前景相对独立地生长，通过山水生态空间围合形成组团式紧凑城镇发展空间。

各城市组团之间强调规模、功能和区位等方面的多样性及相互之间的联系和协作，特别是新老建设组团之间在功能、空间和基础设施等方面的协调发展。

（5）功能分区

规划依托中心城区片区、浒通片区、湖滨片区三大片区与阳山“绿心”划分出狮山组团、浒通组团、横塘组团、科技城组团、生态城组团和阳山组团，形成六个独立组团空间，并对各组团的形态构建与功能组织进行引导。

狮山组团：以狮山城市中心为核心，是与古城紧密联系的集金融商贸、文化休闲和高品质居住于一体的综合性功能区域。

浒通组团：依托国家级出口加工区和保税物流园区，形成集生产、生活和生态相配套的现代化产业区和综合性城市功能区。

横塘组团：横塘街道增强社区服务功能，提升现有建材市场服务水平和环境质量，形成苏州市建材装饰市场服务区，将苏州国际教育园打造为以高等职业教育为主，高素质、应用型人才培养基地和融现代教育与山水人文为一体的文化旅游区。

科技城组团：形成融“科技、山水、人文和创新”特色于一体的一流研发创新高地和科技山水新城，构筑长江三角洲地区重要的现代科技服务中心。

生态城组团：塑造集旅游休闲、度假会务、文化展示、高品质居住办公于一体的可感受、可测控、可持续的生态山水城。

阳山组团：充分发挥阳山、白马涧生态环境优势、民俗宗教文化资源优势，在阳山周边形成以历史、民俗、宗教文化活动为特色的生态型居住、度假、休闲基地。

（6）产业定位及产业选择

目前高新区转型主要为五个方面，一是加快从注重发展工业向先进制造业、高新技术产业和现代服务业协同发展转型；二是从偏重引进资金向重视引进先进技术、科学管理和高素质人才转型；三是从注重规模扩张向注重质量效益提升转型；四是从依靠政策优惠向提升综合服务功能转型；五是由消耗环境资源向环境友好型转型。

全国各地高新区围绕科技创新、生态循环、新兴产业等方面实施发展转型策略，打造各类示范园区。苏州高新区正在经历“二次创业”浪潮，并已成为全国首批国家生态工业园示范园区，同时，在历版苏州市总体规划中，太湖周边地区的发展策略已经开始由原来的“西控”走向“西育”。这也进一步指引了苏州高新区产业发展的动向。在产业政策方面，国家层面上有国家十大产业振兴计划，省域层面亦有相应产业调整规划，自身层面也制订了 4+2 产业规划（新一代信息技术、轨道交通、新能源、医疗器械四大优先发展产业和电子信息、装备制造两大提升发展产业）。新兴产业的培育、现代产业体系构建以及自身产业品牌的塑造必然是苏州高新区实现发展突破的关键。对区内的化工集中区，主要发展专用化学品产业、日用化学品产业、新材料产业、生物技术及医药。

综合考虑以上因素，并结合苏州高新区目前自身的产业发展基础，将其未来的产业定位内容确定如下：

国家高新区产业持续创新和生态经济培育的示范区；

长三角和苏州城市现代服务业集聚区和重要的研发创新基地；

环太湖地区功能完备的国际高端商务休闲型旅游度假目的地。

（7）产业空间布局与引导

各重点组团中原有主导产业均以工业为主，未来随着高新区城市功能的增加，产业的选择在立足于原有的工业基础的同时要逐步增添各类现代服务业和生产性服务业。

（8）基础设施

①给水

规划：太湖是高新区饮用水源，水源地为上山水源地、渔洋山水源地。规划上山水源地取水规模达到 60.0 万立方米/日。渔洋山水源地保留现状取水规模 15.0 万立方米/日，并为主城水源。供应高新区饮用水的水厂主要有 2 座，即新宁水厂和高新区二水厂。新宁水厂原水取自太湖渔洋山水源地，保持现状规模 15.0 万立方米/日，用地仍按规模 30.0 万立方米/日控制为 12.2 公顷。高新区二水厂原水取自太湖上山水源地，现状规模 30.0 万立方米/日，规划进一步扩建至规模 60.0 万立方米/日，用地控制为 20.0 公顷。高新区内白洋湾水厂保留，继续为主城服务。横山水厂搬迁至高新区外、吴中区内灵岩山西南角、苏福路北部。

现状：苏州高新区供水水源为太湖，规划日供水能力为 75 万立方米，其中新宁水厂（原高新区自来水厂）位于竹园路、金枫路交叉口，已建日供水能力 15 万立方米；高新区第二水厂位于镇湖街道山旺村和上山村，规划总规模为日供水能力 60 万立方米，目前已建日供水能力 30 万立方米。

②排水

规划排水面积近期为 55 平方公里，远期为 180 平方公里，排水系统实行雨污分流。雨水排放以分散就近排入河道为主。结合原有航道和水系，规划河道布置形成东西方向八条：浒光运河、前桥港、双石河、马运河、生产河、枫津河、金山浜、沙金河，南北方向四条：金枫河、石城河、大轮浜、京杭大运河。东西方向河流在

与太湖交汇处均设有闸坝。规划河道宽度控制在 40~60m，在河道两侧控制 10~50m 的绿化带。

根据苏州高新区的实际情况和总体规划，规划范围内的地形、规模、总体布局和经济发展方向，按照基础设施先行的方针，苏州高新区污水综合治理采取集中治理原则，规划五个污水处理厂，所有污水排入污水处理厂集中处理。

高新区综合生活污水排放系数取 0.90，工业废水排放系数取 0.85，日变化系数取 1.2，总污水量为 47.6 万立方米/日，其中综合生活污水量 23.8 万立方米/日，工业废水量 18.2 万立方米/日。高新区污水集中处理率不低于 98%，污水集中处理量为 46.7 万立方米/日。

规划：高新区大部分地区雨水以自排为主；局部地区地势较低，汛期以抽排为主，有条件的可进行洼地改造，提高自排能力。排水制度仍采用雨污分流制。保留并充分利用现状污水主干管，结合道路新建及改造敷设污水主次干管，及时增设污水支管，提高各片区污水收集水平。高新区污水格局分为 5 片，各片污水分别由狮山水质净化厂（原苏州高新区第一污水厂）、枫桥水质净化厂（原苏州高新区第二污水厂）、白荡水质净化厂（原白荡污水厂）、浒东水质净化厂（原浒东污水厂）、科技城水质净化厂（原镇湖污水厂）集中处理。排水制度仍采用雨污分流制。保留并充分利用现状污水主干管，结合道路新建及改造敷设污水主次干管，及时增设污水支管，提高各片区污水收集水平。现状狮山水质净化厂（原苏州高新区第一污水厂）服务片区北部局部调整至枫桥水质净化厂（原苏州高新区第二污水厂），减轻狮山水质净化厂负荷。高新区大部分地区雨水以自排为主；局部地区地势较低，汛期以抽排为主，有条件的可进行洼地改造，提高自排能力。

现状：苏州高新区已实现雨、污水分流，排水系统实行雨污分流。雨水排放以分散就近排入河道为主。污水排放由各排污企业自行处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后由污水管网汇集至污水处理厂集中处理。苏州高新区规划共建有 5 座水质净化厂，本项目属于枫桥水质净化厂 2 万吨/天出水配套工程。

枫桥水质净化厂位于苏州高新区新元街 1 号，占地面积 65983.7m²。枫桥水质净化厂目前接管范围为南至枫津河，东至大运河，西至阳山，北至白荡河，服务区

约 11.56km² 范围。

一期工程设计处理规模 4 万 m³/d, 于 2002 年通过环评审批(苏环建[2002]3 号), 2005 年通过三同时竣工验收(苏环验[2005]167 号)。

再生水工程设计处理规模 4 万 m³/d, 于 2007 年通过环评审批(苏新环项[2007]242 号)。该项目建成后, 因没有客户使用再生水, 一期工程出水经再生水设施深度处理后仍排入京杭运河。

二期工程设计处理规模 4 万 m³/d, 于 2007 年通过环评审批(苏环建[2007]507 号), 2013 年通过三同时竣工验收(苏环验[2013]21 号)。

除臭综合改造工程项目设置等离子除臭设施主要对预处理区的进水泵房、粗细格栅间、沉砂池和污泥脱水机房产生的臭气进行收集和处理, 预处理区域(进水泵房、粗细格栅间、沉砂池)产生的臭气经等离子除臭处理后通过 15m 高 1#排气筒排放; 污泥脱水机房产生的臭气经等离子除臭处理后通过 15m 高 2#排气筒排放; 厌、缺氧生化池产生的臭气经土壤生物滤池处理后无组织排放。已于 2016 年通过环评审批(苏新环项[2016]2777 号), 2019 年通过三同时竣工验收。

苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目通过工程性措施对现有构筑物、设备、管道进行改造, 预处理区域(进水泵房、粗细格栅间、沉砂池)产生的臭气废气处理措施等离子除臭前新增生物滤池除臭, 并于生化处理系统增加粉末载体投加及回收系统, 改造后增加 2 万 m³/d 的处理能力, 总规模达到 10 万 m³/d。将原有污水氧化沟处理工艺改造为“HPB 工艺”处理工艺, 出水水质满足相应限值要求, 同时调整原辅材料及主要设备。项目改造后产生 10 万 m³/d 出水, 其中 8 万 m³/d 经原有排放口排放, 新增 2 万 m³/d 经新建排放口排放。该项目已于 2024 年 7 月通过环评审批(苏高新管环审[2024]100 号), 2024 年开工建设, 2025 年 5 月重新报批通过环评审批(苏高新管环审[2025]072 号), 目前仍在建设中。

枫桥水质净化厂采用卡鲁塞尔氧化沟工艺, 出水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB 32/1072-2018)、《苏州市特别排放标准》相应标准, 其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 出水排入京杭运河。目前实际处理量约为 7.4 万 t/d。

③供电

规划：高新区电源主要为望亭发电厂和 500 千伏苏州西变电站。华能热电厂 2 台 60 兆瓦机组通过 110 千伏接入公共电网；规划西部热电厂拟建 2 台 200 兆瓦机组通过 220 千伏接入公共电网。高新区属于太阳能可利用地区，将太阳能等可再生能源作为分布式能源系统的主要来源。规划新建 220 千伏通安变、东渚变、永安变、滨湖变 4 座 220 千伏变电所，作为各组团主供电源。

现状：高新区现状电源主要为望亭发电厂和 500 千伏苏州西变电站，有 220 千伏狮山变、寒山变、阳山变、向阳变、建林变共 5 座 220 千伏变电所。

④供热工程

规划：保留并扩建苏州华能热电厂，用足现有供热能力 300 吨/时，进一步扩建至供热能力 500 吨/时，主要供应西绕城高速公路以东地区用户，兼顾主城部分地区用户。在横塘片区规划新建一座热电厂，供热能力 300 吨/时，采用先进的燃气—蒸汽联合循环发电机组，减少对周边地区空气环境影响。

热力管网采用蒸汽为热介质，热力主干管主要沿河道、道路边绿化带敷设，支管由地块直接接入。

本项目为枫桥净水厂生态安全缓冲区项目，位于红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块，属于规划范围。本项目为人工湿地项目，项目建成后对生态环境会进行修复，不属于规划的生态红线管控范围内。因此，本项目符合苏州高新区规划。

二、与《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030 年）环境影响报告书》相符性

（1）产业发展负面清单

①高新区引入项目应符合国家和地方的产业政策，严格按照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《外商投资产业指导目录》、《产业转移指导目录（2018 年本）》、《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》、《苏州市调整淘汰部分工艺装备和产品指导意见》等产业指导目录进行控制，以上文件中限制或淘汰类的项目，一律禁止引入高新区。此外，高新区规划工业用地中禁止新建、改建、扩建制革、酿造、印染、电镀等项目，不新增含氮和磷等污染物排放的项目，原则上停止造纸新项目的引进；

②属于《江苏省生态红线区域保护规划》中规定的位于生态红线保护区一级管控区内与保护主导生态功能无关的开发建设项目、位于生态红线保护区二级管控区内禁止从事的开发建设项目；

③属于《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》中规定的位于饮用水源准保护区、二级保护区、一级保护区内禁止从事的开发建设项目；

④不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目；

⑤不符合所在苏州高新区产业定位的工业项目；

⑥不符合化工集中区产业定位的化工项目；

⑦未进入涉重片区的新建涉及重点重金属（铅、汞、铬、镉和类金属砷）项目；

⑧环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目；

⑨国家、江苏省明确规定不得审批的建设项目。

本项目建设地点位于高新区枫桥街道，为生态安全缓冲区人工湿地建设项目，属于社会事业与服务业，不涉及上述禁止的设备和生产项目。因此，本项目建设符合高新区发展规划的要求。

本项目位于太湖流域三级保护区，符合《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》要求。本项目建设符合国家、地方的产业政策，未列入高新区产业发展负面清单、入区项目负面清单。

三、与规划环评审查意见相符性分析

根据《关于<苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030）环境影响报告书>的审查意见》（环审[2016]158号）：2016年9月21日，原中华人民共和国环境保护部在江苏省苏州市主持召开了《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030）环境影响报告书》（以下简称《报告书》审查会）。有关部门代表和专家等16人组成审查小组对《报告书》进行了审查，审查意见见下表。

表 1-1 与规划环评审查意见（环审【2016】158号）相符性

要求	相符性
根据国家、区域发展战略，结合苏州市城市发展方向，突出集约发展、绿色发展以及城市及产业协调发展的理念，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业布局 and 结构等，加强与苏州市城市总体规划、土地利用总体规划的协调和衔接，积极促进高新区产业转型升级，推进区域环境质量持续改善和提升。	本项目为生态安全缓冲区人工湿地建设项目，属于社会事业与服务业，符合国家、地方的产业政策；与高新区产业规划相符

优化区内空间布局。在严守生态红线的基础上逐步增加生态空间，加强太湖流域保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、重要湿地、基本农田保护区等生态敏感区的环境管控，确保区域生态安全和生态系统稳定。通过采取“退二进三”等用地调整策略，优化区内布局，解决部分片区居住与工业布局混杂的问题。逐步减小化工、钢铁等产业规模和用地规模。对位于化工集中区外的 29 家化工企业逐步整合到化工集中区或转移淘汰。	本项目位于太湖流域三级保护区，从事生态安全缓冲区人工湿地建设，属于社会事业与服务业，用地范围不涉及生态红线、生态空间管控区、饮用水水源保护区、风景名胜区等生态敏感区
加快推进区内产业转型升级，制定实施方案，逐步淘汰现有不符合区域发展定位和环境保护要求的企业。结合区域大气污染防治目标要求，进一步优化区内能源结构，逐步提升清洁能源使用率。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和高新区产业的循环化水平。	本项目不涉及
严格入区项目环境准入，引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平。	本项目不涉及
落实污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、重金属等污染物的排放量，切实改善区域环境质量。	不涉及，本项目为尾水湿地项目，项目建设的目的是进一步消减尾水中的污染物。
组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要环境风险源的管控。	本项目符合“三线一单”管控要求，本次评价已充分考虑并提出相关环境风险防范措施、环境管理要求、风险防范措施，环境风险在可接受范围。
完善区域环境基础设施建设，加快推进建设热电厂超低排放改造工程、污水处理厂中水回用工程等；加强固体废弃物的集中处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理。	本项目为污水处理出水生态安全缓冲区人工湿地建设项目，符合意见要求
建立健全长期稳定的环境监测体系。根据高新区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确环保投资、实施时限、责任主体等。做好高新区内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果适时优化调整《规划》。	本项目建设过程中按要求落实环境风险防范措施及环境监测和管理，制定日常监测计划，委托有资质的社会监测机构对污染源进行定期监测，并将监测成果存档管理，必要时进行公示，符合意见要求。

四、与《苏州国家高新技术产业开发区环境影响区域评估报告》相符性

苏州高新区产业空间管控单元生态环境准入-可准入条件：

- （1）与地区功能定位一致及配套的国家鼓励类产业项目。
- （2）片区配套公共设施项目。
- （3）有利于形成产业相互配套、循环产业链的项目。

（4）准入清洁生产水平达到国际先进水平的项目，污染物排放总量满足环评审批要求，新、改、扩建项目有机废气收集率应大于 90%。

禁止或者限制进入：

(1) 不符合地方产业政策定位项目。

(2) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委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的通知》（苏政办发〔2015〕118 号）、《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》、《产业转移指导目录》、《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》、《苏州市调整淘汰部分工艺装备和产品指导意见》中限制或者淘汰类项目。

(3) 不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目。

(4) 环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。

(5) 国家、江苏省明确规定不得审批的建设项目。

本项目符合各项产业政策、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划，不属于禁止或者限制进入项目，符合《苏州国家高新技术产业开发区环境影响区域评估报告》的要求。

五、与国土空间规划和“三区三线”相符性

(一) 《苏州高新区（虎丘区）国土空间规划》

(1) 行政区划

高新区下辖浒墅关镇、通安镇和狮山街道、横塘街道、枫桥街道、镇湖街道和东渚街道，下设江苏省苏州浒墅关经济技术开发区。

(2) 用地优化布局情况

重点保障中心城区片区、浒通片区、湖滨片区的发展，统筹安排高新区新增建设用地指标，用于完善交通体系，梳理水利系统，保障基础设施建设。

(3) 总体空间格局

根据高新区战略发展，构建“一轴两带、一心三片”的国土空间开发保护总体格局，支撑高新区未来战略发展目标，承担苏州社会主义强市的重大功能。

坚持区域统筹、城乡一体化发展，全面推进新型城镇化和城乡一体化高质量发展，优化中心城区及产业园区功能。

实施方案重点保障了各板块和镇区的产业类项目和经营性项目，共安排新增建设用地 190.4491 公顷，主要位于东渚街道、浒墅关镇和浒墅关经济开发区。近期实

施方案，不仅保障产业项目用地需求，同时完善周边基础设施，配套相应的住宅用地与小学、幼儿园等民生设施，打造高品质的优质公共服务设施体系。

本项目位于红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块，属于枫桥街道。项目所在地用地性质为实施方案中的现状建设用地，符合规划用地性质要求。

（二）《苏州高新区（虎丘区）国土空间规划近期实施方案》

近期实施方案严格贯彻生态文明思想和新发展理念，按照“生态优先、绿色发展”的要求，以保障国家生态安全为目标，严守生态保护底线，布局的新增建设用地均位于国家生态保护红线（2018 版）外，实现了与生态保护红线的有效衔接，对生态红线的主导功能不产生任何影响。

根据《自然资源部办公厅生态环境部办公厅关于开展生态保护红线评估工作的函》（自然资办函〔2019〕1125 号）和《江苏省自然资源厅关于加快推进生态保护红线评估调整工作的通知》（苏自然资函〔2020〕246 号）文件要求，高新区结合 2018 年 6 月下发的《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）开展了辖区内生态红线评估调整工作，并与自然保护区做了充分衔接，调整后生态保护红线“面积不减少、性质不改变、功能不降低”。布局的新增建设用地均位于评估调整后生态保护红线外，对生态红线的主导功能无影响。

根据高新区未来经济社会发展方向，在苏州高新区（虎丘区）土地利用总体规划（2006-2020 年）及现行国土空间规划基础上，考虑近期项目的落地等情况，充分衔接生态保护红线、永久基本农田试划方案，按照“三条控制线”不交叉、不重叠的原则，以允许建设区布局为基础，形成城镇开发边界试划方案，并细分集中建设区、弹性发展区和特别用途区。

根据《苏州高新区国民经济和社会发展规划“十四五”规划》对高新区未来发展规划，衔接评估调整后的生态保护红线、试划城镇开发边界，综合考虑“三优三保”专项规划、镇村布局规划、工业和生产性研发用地保护线等成果，完成了永久基本农田试划，试划永久基本农田不涉及建设用地管制区中的允许建设区和有条件建设区。近期实施方案中新增建设用地均位于试划永久基本农田范围外。

本项目位于红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块，厂区所在地为雨水、污水处理用地，红旗桥河等不涉及生态保护红线、永久基本农田，不突破城镇开发边界，

因此本项目建设符合《苏州高新区（虎丘区）国土空间规划近期实施方案》的要求。

（三）《2023 年度苏州高新区（虎丘区）预支空间规模指标落地上图方案》、《2023 年度苏州高新区（虎丘区）预支空间规模指标落地上图方案的复函》（苏自然资函〔2023〕174 号）及三区三线

根据《2023 年度苏州高新区（虎丘区）预支空间规模指标落地上图方案的复函》可知：2023 年度苏州高新区（虎丘区）将预支的 117.5642 公顷空间规模指标落地上图，新增的允许建设区布局在城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田。苏州国家高新技术产业开发区管理委员会要严格贯彻落实《方案》，充分发挥规划引领和管控作用，在国土空间规划中落实“三区三线”划定成果，严格耕地和永久基本农田保护，落实生态保护红线管控要求，进一步加大存量挖潜盘活力度，统筹优化建设用地布局，保障近期经济社会发展和重大项目用地需求。经批准后的《方案》，应全部纳入正在编制的规划期到 2035 年的国土空间总体规划。

本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田，不突破城镇开发边界，因此本项目建设符合《2023 年度苏州高新区（虎丘区）预支空间规模指标落地上图方案》、江苏省自然资源厅关于《2023 年度苏州高新区（虎丘区）预支空间规模指标落地上图方案的复函》（苏自然资函〔2023〕174 号）及三区三线的要求。

因此，本项目符合相关规划、规划环评、审查意见及区域评估等相关要求。

其他符合性分析

1、与产业政策符合性

本项目湿地建设为社会事业与服务业，建设人工湿地生态安全缓冲区对生态环境及河道功能均有改善。

对照《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，本项目属于鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”-“10. 工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术装备和工程”和“四十三、公共安全与应急产品”-“3. 应急防护装备及技术：……重要基础设施安全、社会公共安全、农林气象、生物灾害防范防护技术开发及应用”，属于国家鼓励发展的产业项目范畴。

对照《苏州市产业发展导向目录（2007 年）》，本项目属于鼓励类中“十四、环境保护与资源节约综合利用”-“（十七）“三废”综合利用及治理工程”，符合

产业发展导向要求。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。

2、“三线一单”相符性

(1) 生态保护红线管控要求

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目选址距离最近的管控区为枫桥风景名胜区，与管控区边界最近距离为900m，不在生态空间管控区域范围内，因此本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

对照《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〔2018〕74号），本项目距离最近的保护区为江苏大阳山国家森林公园，与保护区边界最近距离为7.88km，不在划定的生态红线范围内，因此本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

本项目周边区域重要生态功能保护区及其范围见表1-2。

表 1-2 项目所在地附近江苏省生态空间管控区域

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			与本项目相对位置及距离
		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	
虎丘山风景名胜区	自然与人文景观保护	—	北至城北西路、南至虎阜路，东至新塘路和虎阜路，西至郁家浜、山塘河、苏虞张连接线、西山苗桥、虎丘西路、虎丘路以西50米	—	0.73	0.73	东北2.56km
枫桥风景区	自然与人文景观保护	—	东面：至“寒舍”居住小区西围墙及枫桥路西端；南面：至金门路，何山大桥北侧；西面：至大运河东岸；北面：至上塘河南岸	—	0.14	0.14	东0.9km
江苏大阳山国家森林公园	自然与人文景观保护	江苏大阳山国家森林公园总体规划中确定的范围（包括生态保育区和核心景观区等）	/	10.30	—	10.30	西北7.88km
太湖（高新区）重要保护	湿地生态系统保护	—	分为两部分：湖体和湖岸。湖体为高新区内太湖水体（不包括金墅港、镇湖饮用水源保护区和	—	126.62	126.62	西北16.2km

区			太湖梅鲚河蚬国家级水产种质资源保护区的核心区)。湖岸部分为高新区太湖大堤以东 1 公里生态林带范围				
太湖国家级风景名胜区分石湖景区(姑苏区、高新区)	自然与人文景观保护	—	东面以友新路、石湖东岸以东 100 米为界,南面以石湖南边界、未名一路、越湖路、尧峰山山南界为界,西面以尧峰山、凤凰山山西界为界,北面以七子山山北界、环山路、京杭运河、新郭路为界	—	26.15	26.15	东南 6.3km

根据《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》(苏政办发[2021]3 号)第十三条:“生态空间管控区域一经划定,任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的认为活动外,在符合现行法律法规的前提下,生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动:

(一) 种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动;

(二) 保留在生态空间管控区域内且无法搬迁退出的居民点建设以及非居民单位生产生活设施的运行和维护;

(三) 现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施的运行和维护;

(四) 必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护;

(五) 经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等;

(六) 经依法批准的各类矿产资源勘查活动和矿产资源开采活动;

(七) 适度的船舶航行、车辆通行、祭祀、经批准的规划观光旅游活动等;

(八) 法律法规规定允许的其他人为活动。

属于上述规定中(二)(三)(四)(六)(七)情形的项目建设,应由设区市人民政府按规定组织论证,出具论证意见。其中,为维持防洪、除涝、灌溉、供水等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固、病险水工建筑物除险加固等工程,可不再办理相关论证手续。”

本项目不在生态空间管控区域之内,不存在占用生态空间管控区域,符合《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》(苏政办发[2021]3 号)要求。

根据《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》（苏政办发[2021]20号）：“第八条 生态空间管控区域内按照《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发[2021]3号）有关要求进行管控。其中对生态功能不造成破坏的情形界定如下：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量；

（二）确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量；

（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量；

（四）必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量；

（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性；

（六）经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复；

（七）适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性；

（八）法律法规和国家另有规定的，从其规定。”

本项目不在生态空间管控区域之内，不存在占用生态空间管控区域，不对生态功能造成破坏，符合《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》（苏政办发[2021]20号）要求。

（2）环境质量底线管控要求

1.环境空气：

根据《2023年度苏州高新区环境质量公报》，2023年，苏州高新区全年空气质量（AQI）优良率为79.2%。PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO符合年度考核标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值为175微克/立方米，超过国家二级标准。

根据《苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案》提出，以改善空气质量为核心，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理和源头防控。到 2025 年，全市 PM_{2.5} 浓度稳定在 30 微克/立方米以下，相较于 2020 年各地 PM_{2.5} 浓度下降 10%，氮氧化物和 VOCs 排放总量均下降 10%以上，重度及以上污染天数控制在 1 天以内，全面完成减排目标。

2.地表水

根据《2023 年度苏州高新区环境质量公报》，2 个集中式饮用水水源地水质均属安全饮用水，省级断面考核达标率为 100%，重点河流水环境质量基本稳定。

京杭运河（高新区段）：2030 年水质目标Ⅳ类，年均水质Ⅱ类，优于水质目标，总体水质明显提高。

根据本项目补充监测结果，京杭运河、红旗桥河、枫津河各监测断面的 pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、氟离子等能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

3.噪声

本项目位于红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）内容，并结合《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府〔2019〕19 号）的要求，枫桥水质净化厂厂界东执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，枫桥净水厂其他厂界至红旗桥河两侧、马运路以北区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，红旗桥河两侧、马运路以南至枫津河区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。监测期间建设项目周围昼间、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求，项目所在区域声环境质量现状较好。

本项目在运营期会产生一定的污染物，在采取相应的生态和污染防治措施后，本项目建设不会突破环境质量底线，不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域声环境功能区质量要求，能维持声环境功能区质量现状。

（3）资源利用上线管控要求

本项目项目位于苏州市高新区红旗桥河河道内，湿地建设为社会事业与服务业，

建设人工湿地生态安全缓冲区对生态环境及河道功能均有改善。项目不设运维用房，营运期无需使用新鲜水，用电由市政电网供给，项目不占用耕地和基本农田；项目周边给排水、供电等基础设施建设完善，水资源丰富。本项目营运过程中消耗的电等资源相对区域资源利用总量较小，且项目营运全过程贯彻清洁生产、循环经济理念，在区域规划及规划环评规定的资源利用上线内所占比例很小。因此，本项目建设符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

本项目湿地建设为社会事业与服务业，建设人工湿地生态安全缓冲区对生态环境及河道功能均有改善，属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)、《苏州市产业发展导向目录（2007 年）》鼓励类项目。

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入项目。

表1-3 本项目与市场准入负面清单（2025年版）相符性分析

项目	内容	相符性分析
禁止准入类	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	本项目符合《鼓励类外商投资产业目录》
	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	本项目不属于淘汰和限制类
	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	项目所在地属于规划中的工业用地，符合功能区建设要求
	禁止违规开展金融相关经营活动	本项目不从事金融相关经营活动
	禁止违规开展互联网相关经营活动	本项目不从事互联网相关经营活动
	禁止违规开展新闻传媒相关业务	本项目不从事新闻传媒相关经营活动

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号），本项目不属于附件中禁止建设项目，本项目不属于禁止发展产业。

表1-4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析

序号	条款内容	相符性分析	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及长江通道项目。	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等。	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内。	相符

	项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区和国家湿地公园的岸线和河段范围内。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及。	相符
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工园区和化工项目。	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不涉及。	相符
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于化工项目。	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于所列禁止项目。	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目不涉及	相符

对照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号），本项目不属于禁止建设项目或禁止发展产业。

表 1-5 与苏长江办发〔2022〕55 号文相符性分析

序号	条款内容	相符性分析	是否相符
一	河段利用与岸线开发		
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及码头及长江通道建设。	是
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等。	是

	风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。		
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	项目位于太湖流域三级保护区内，不在饮用水水源保护区内，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》等禁止的投资建设活动。	是
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的利用。	是
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及长江流域河湖岸线等的利用。	是
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及	是
二	区域活动		
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及	是
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。	本项目位于长江1km范围外	是
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及	是
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不涉及	是
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不涉及	是
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不涉及	是
13	禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本项目不涉及	是
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不涉及	是

三	产业发展		
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目为社会公共与服务业，不属于以上禁止建设的行业，项目建设符合国家及江苏省产业政策要求，符合相关法律法规及政策文件的要求。	是
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。		是
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。		是
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。		是
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		是
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。		是

根据《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030 年）环境影响报告书》，本项目湿地建设为社会事业与服务业，建设人工湿地生态安全缓冲区对生态环境及河道功能均有改善，不涉及“苏州高新区入区项目负面清单”禁止的设备和生产项目。因此，本项目建设符合高新区发展规划的要求，不属于环境准入负面清单。

对照《区党政办关于调整市场主体住所（经营场所）禁设区域目录的通知》（苏高新办〔2022〕249 号）：

高新区市场主体住所（经营场所）禁设区域目录为：

1. 拆迁地块，以区住建局下发的拆迁通知范围为准。
2. 三级政府挂牌督办重大事故隐患项目：以苏州市人民政府下发的重大事故隐患挂牌督办通知为准。
3. 未经批准的违章建筑：以区城管局违法建设排查明细为准。
4. 列入区退二进三计划的项目：根据《区深改办关于印发苏州高新区关于加强存量工业用地管理实施意见的通知》（苏高新改办〔2020〕4 号）文件要求，改变存量工业用地用途需由各属地报苏州高新区存量工业用地管理协调工作组审核通过。因此，列入区退二进三计划的项目清单不再提供。

5.不符合环保产业政策的项目

本项目位于红旗桥河，不属于以上禁设区域；本项目湿地建设为社会事业与服务业，建设人工湿地生态安全缓冲区对生态环境及河道功能均有改善，符合国家各

项产业政策，不属于“不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目”；本项目严格落实各项生态和污染防治措施的前提下不会造成土壤污染，不在长江干支流岸线一公里范围。因此，本项目建设符合苏高新改办〔2020〕4号文件要求。

（5）与《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）中“（五）落实生态环境管控要求：严格落实生态环境法律法规标准，国家、省和重点区域（流域）环境管理政策，准确把握区域发展战略和生态功能定位，建立完善并落实省域、重点区域（流域）、市域及各类环境管控单元的“1+4+13+N”生态环境分区管控体系，包括全省“1”个总体管控要求，长江流域、太湖流域、淮河流域、沿海地区等“4”个重点区域（流域）管控要求，“13”个设区市管控要求，以及全省“N”个（4258个）环境管控单元的生态环境准入清单。”，本项目位于苏州市高新区红旗桥河，属于“4”个重点区域（流域）中的长江流域和太湖流域，本项目与江苏省生态环境分区管控要求相符性分析见表 1-6、表 1-7。

表 1-6 江苏省省域生态环境管控要求

要求		相符性
空间布局约束	1. 按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《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）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》（国函〔2023〕69号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米。2. 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。3. 大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。4. 全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行	本项目不涉及生态红线、生态管控区域，本项目湿地建设为社会事业与服务业，建设人工湿地生态安全缓冲区对生态环境及河道功能均有改善，符合国土空间规划要求，不破坏生态环境质量。本项目不属于禁止类、淘汰类的产业

	业转型升级优化布局。5. 对列入国家和省规划, 涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目(交通基础设施项目等), 应优化空间布局(选线)、主动避让; 确实无法避让的, 应采取无害化方式(如无害化穿、跨越方式等), 依法依规履行行政审批手续, 强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。	
污染物排放管控	1. 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏, 实施污染物总量控制, 以环境容量定产业、定项目、定规模, 确保开发建设行为不突破生态环境承载力。2. 2025 年, 主要污染物排放减排完成国家下达任务, 单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%, 主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物(NO _x)和 VOCs 协同减排, 推进多污染物和关联区域联防联控。	本项目为尾水湿地项目, 项目建设的目的是进一步消减尾水中的污染物
环境风险防控	1. 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。2. 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控; 严厉打击危险废弃物非法转移、处置和倾倒行为; 加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。3. 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动, 分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区(集聚区)和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。4. 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路, 在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制, 实施区域突发环境风险预警联防联控。	本项目通过建设人工湿地形成生态安全缓冲带, 有利于提高枫桥水质净化厂环境风险防控能力
资源开发效率要求	1. 水资源利用总量及效率要求: 到 2025 年, 全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内, 万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标, 农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。2. 土地资源总量要求: 到 2025 年, 江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩, 其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。3. 禁燃区要求: 在禁燃区内, 禁止销售、燃用高污染燃料; 禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施, 已建成的, 应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目不新增用水, 不涉及耕地面积, 使用的设备均为用电设备

表 1-7 与江苏省重点区域(流域)生态环境分区管控要求相符性分析

管控类别	重点管控要求	项目情况	相符性
一、长江流域			
空间布局约束	1. 始终把长江生态修复放在首位, 坚持共抓大保护、不搞大开发, 引导长江流域产业转型升级和布局优化调整, 实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2. 加强生态空间保护, 禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内, 投资建设除国家重大战略资源勘察项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3. 禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区, 禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目; 禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。 4. 强化港口布局优化, 禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030 年)》《江	本项目位于苏州市高新区红旗桥河, 不在生态保护红线和永久基本农田范围内, 不属于禁止建设项目, 不涉及港口和码头建设。	相符

	苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5.禁止新建独立焦化项目。		
污染物排放管控	1.根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2.全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目根据要求实施污染物总量控制制度。	相符
环境风险管控	1.防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目不在长江沿江范围内，不涉及饮用水源保护区。	相符
资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目不涉及。	相符
二、太湖流域			
空间布局约束	1、在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六规定的情形除外。 2、在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐园等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 3、在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目位于苏州高新区红旗桥河，属于太湖流域三级保护区，本项目为城镇污水集中处理类的环境基础设施项目，符合相关要求。	相符
污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要的水污染物排放限值》。	本项目不属于所列行业。	相符
环境风险管控	1、运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2、禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3、加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目不涉及太湖内船舶运输；本项目不产生危废。通过建设人工湿地形成生态安全缓冲区，有利于提高枫桥水质净化厂环境风险应急管控能力	相符
资源利用效率要求	1、太湖流域加强水资源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2、2020 年底前，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。	本项目不涉及	相符
本项目主体位于苏州高新区红旗桥河，属于长江流域和太湖流域，本项目湿地			

建设为社会事业与服务业，建设人工湿地生态安全缓冲区对生态环境及河道功能均有改善，符合长江流域和太湖流域重点管控要求，与《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发[2020]49号)、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》相符。

(6) 与《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》、《苏州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性

本项目位于苏州市高新区红旗桥河，属于苏州国家高新技术产业开发区，对照《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字[2020]313号）、《苏州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果》，属于“苏州市环境管控单元名录”中“重点管控单元”，属于“苏州市重点管控单元生态环境准入清单”中的“其他产业园区”，相符性分析见表1-8、表1-9。

表 1-8 苏州市市域生态环境管控要求表

要求		相符性
空间布局约束	(1) 按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)、《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)、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》(苏自然函〔2023〕880号)、《苏州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全市生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。(2) 全市太湖、阳澄湖保护区执行《江苏省太湖水污染防治条例》、《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》等文件要求。(3) 严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)〉江苏省实施细则》(苏长江办发〔2022〕55号)中相关要求。(4) 禁止引进列入《苏州市产业发展导向目录》禁止类、淘汰类的产业。	本项目不涉及生态红线。生态管控区域，符合国土空间规划要求；本项目湿地建设为社会事业与服务业，建设人工湿地生态安全缓冲区对生态环境及河道功能均有改善，不破坏生态环境质量。本项目属于鼓励类的产业
污染物排放管控	(1) 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。(2) 2025年苏州市主要污染物排放量达到省定要求。	本项目按要求实施总量控制不突破生态环境承载力
环境风险防控	(1) 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。(2) 落实《苏州市突发环境事件应急预案》。完善市、县级市(区)两级突发环境事件应急响应体系，定期组织演练，提高应急处置能力。	本项目制定了风险防范措施
资源开发效率要求	(1) 2025年苏州市用水总量不得超过103亿立方米。(2) 2025年，苏州市耕地保有量完成国家下达任务。(3) 禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不新增用水，不涉及耕地面积，使用的设备均为用电设备

表 1-9 苏州市重点管控单元生态环境准入清单相符性对照表

生态环境准入清单		相符性
空间 布局 约束	禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能源限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业	本项目不属于淘汰类的产业
	严格执行园区总体规划及规划环评中提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目	本项目符合规划及规划环评要求
	严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目	本项目不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止建设项目
	严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求	本项目符合相关管控要求
	严格执行《中华人民共和国长江保护法》	本项目符合相关要求
	禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目	本项目不属于负面清单的项目
污染 物排 放管 控	园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求	本项目满足国家、地方污染物排放标准要求
	园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控	污染物排放总量向当地环保部门申请，在区域内调剂
	根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善	本项目为尾水湿地项目，项目建设的目的是进一步消减尾水中的污染物
环境 风险 防控	建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练	本项目不涉及
	生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故	本项目制定了风险防范措施
	加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划	本项目制定污染源监控计划
资源 开发 效率 要求	园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值 值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求	本项目满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求
	禁止销售使用燃料为“Ⅲ 类”(严格)、具体包括:1、煤炭及其产品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型 煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用 的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料	本项目不涉及

3、与《太湖流域管理条例》相符性

本项目位于苏州高新区红旗桥河，距离太湖最近直线距离为 16.2km，根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221 号），因此本项目属于太湖流域三级保护区，应当严格贯彻落实《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）中的相关条例。

根据《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）二十八条：排污单位排放水

污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。

第二十九条

新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 千米上溯至 5 千米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模。

第三十条：太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 千米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为。已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。

第三十五条：太湖流域新建污水集中处理设施，应当符合脱氮除磷深度处理要求；现有的污水集中处理设施不符合脱氮除磷深度处理要求的，当地市、县人民政府应当自本条例施行之日起 1 年内组织进行技术改造。

太湖流域市、县人民政府应当统筹规划建设污泥处理设施，并指导污水集中处理单位对处理污水产生的污泥等废弃物进行无害化处理，避免二次污染。

国家鼓励污水集中处理单位配套建设再生水利用设施。

本项目属于城镇污水集中处理配套项目，不属于禁止行业，枫桥水质净化厂采用粗格栅+细格栅+沉砂池+厌、缺氧池+HPB 工艺+二沉池+高密度沉淀池/滤布滤池+中间提升泵+V 型滤池+紫外线消毒池等深度处理工艺，满足脱氮除磷深度要求；本

项目对已批复的2万吨/日出水按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口并悬挂标志牌；不私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

因此，本项目符合《太湖流域管理条例》（2011年）管理要求。

4、与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）规定：

第十六条规定：在太湖流域新建、改建、扩建可能产生水污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目的环境影响报告书、报告表未经有审批权的生态环境主管部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。环境影响登记表实行备案管理。

在太湖流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，生态环境主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通运输、农业农村部门的意见。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。

第四十三条 太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

本项目位于太湖流域三级保护区，为城镇污水集中处理的配套项目，不涉及上

述任何禁止行为。本项目不在《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）中规定的禁止建设项目之列，且符合其中相关的条例和法规。

因此，本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）的相关规定。

5、与《江苏省人民政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》、《大运河苏州段核心监控区国土空间管控细则》相符性

根据《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》：

第十条严格准入管理。核心监控区内，实行国土空间准入正（负）面清单管理制度，控制开发规模和强度，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。

第十四条建成区（城市、建制镇）内，严禁实施不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。

根据《大运河苏州段核心监控区国土空间管控细则》：

建成区内，严禁实施不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。

老城改造区域内，应有序实施城市更新，提升公共服务配套水平和人居环境质量，加强规划管控，处理好历史文化保护与城镇建设发展之间的关系，严格控制土地开发利用强度，限制各类用地调整为大型的工商业、商务办公、住宅商品房、仓储物流设施等项目用地。

一般控制区域内，在符合产业政策和管制要求的前提下，新建、扩建、改建项目严格按照依法批准的规划强化管控。

本项目位于所在地为核心监控区-建成区-一般控制区域，本项目为污水厂生态安全缓冲区项目，属于提升公共服务配套水平的建设项目，符合产业政策、规划和管制要求。本项目符合国家和省关于生态保护红线、永久基本农田、生态空间管控区域相关规定，不会对大运河沿线生态环境产生较大影响或景观破坏。

因此，本项目建设符合《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》（苏政发〔2021〕20号）、《大运河苏州段核心监控区国土空间管控细则》（苏府规字〔2022〕8号）要求。

6、与《“十四五”生态环境保护规划》相符性

本项目与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）、《苏州市“十四五”生态环境保护规划》（苏府办〔2021〕275号）相符性如下：

表 1-10 与《“十四五”生态环境保护规划》相符性分析表

项目	要求	本项目情况	相符性
《江苏省“十四五”生态环境保护规划》			
第五章 坚持水陆统筹，巩固提升水环境质量	第三节 推动重点流域生态环境保护：推动太湖流域综合治理。围绕“外源减量、内源减负、生态扩容、科学调配、精准防控”，系统推进新一轮太湖治理，促进流域水质持续改善、水生态持续好转。强化工业污染防治和城镇生活污水治理提质增效，突出农业面源污染控源减排，推进清淤固淤工程。打造太湖生态修复“样板工程”，建设生态安全缓冲区，大力推进调水通道、骨干河道生态化改造，把太湖、长荡湖打造成太湖生态前置库。坚持太湖生态湖功能定位，统筹兼顾太湖防洪、供水、生态安全，不断优化“引江济太”调度机制，实现精准调水补水。提升水质藻情监测监控能力，提高蓝藻机械化、智能化打捞水平，建立完善安全度夏期间扁平高效、快速有力的应急指挥体系，坚决守住“两个确保”底线。	本项目通过建设人工湿地形成生态安全缓冲区，对生态环境及河道功能均有改善	相符
第七章 统筹保护修复，提升生态系统服务功能	第一节 构筑生态安全屏障：创新生态保护修复举措。稳步推进生态安全缓冲区建设，逐步扩大试点范围和试点类型，引导在重点排污口下游、河流入湖（海）口、支流入干流处等关键节点因地制宜建设人工湿地等水质净化设施，切实减少污染负荷。推动建设自然生态修复试验区，充分保留自然空间的原真性，防止人工活动的过多干预，促进生态系统的自我调节和有序演化。建立自然生态修复保护负面清单，严格规范生态修复行为，强化生态修复行为监管。	本项目生态安全缓冲区位于枫桥水质净化厂出水排放口下游，经过本项目人工湿地切实减少污染负荷	相符
《苏州市“十四五”生态环境保护规划》			
第三章 重点任务	第四节 坚持统筹治理，提升水环境质量： 四、持续加大“一江两湖两河”保护力度 推进大运河文化带生态长廊建设。明确界定大运河文化带苏州段主河道管控范围，以降磷控氮为主攻方向，推进大运河苏州流域整治。加强大运河沿线城镇污水收集处理设施建设与改造，加快实施雨污分流，全面推进沿线城乡污水处理提质增效工作。推进运河沿线排污口排查溯源整治，禁止增设入河排污口，逐步整治减少现有排污口。严格大运河岸线生态空间准入管理，落实核心监控区国土空间准入正（负）面清单管理制度，持续推进“两违三乱”整治。	本项目城镇污水处理厂出水能够达到相关标准要求，不在大运河新增入河排污口，通过建设人工湿地形成生态安全缓冲区，对生态环境及河道功能均有改善	相符
	第六节 强化系统保护修复，提高生态产品供给水平： 二、强化自然生态系统治理修复 推进生态安全缓冲区建设。坚持系统化思维，以自然生态保护和修复为核心，因地制宜考虑城乡发展本底和自然生态环境现状，在太湖、长江沿岸、城市近郊等区域整合湿地、水网等自然要素，因地制宜建设生态安全缓冲区，采取人工湿地、水源涵养林、沿河沿湖植被缓冲带和隔离带等生态治理和保护措施，提高水环境承载能力，构建区域生态安全屏障。	本项目通过建设人工湿地形成生态安全缓冲区，对生态环境及河道功能均有改善	相符
因此，本项目建设符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》和《苏州市“十			

四五”生态环境保护规划》的要求。

7、与《苏州市污水处理专项规划（2020-2035 年）》相符性分析

1) 规划范围

市域：包括苏州市区行政辖区和张家港、常熟、太仓、昆山 4 个县级市，面积 8657.32 平方公里。其中水域面积、河流、湖泊、滩涂面积占全市土地面积的 36.6%。

苏州市区行政辖区：苏州市区行政辖区，包括姑苏区、高新区、相城区、吴中区、吴江区和工业园区，总面积约 4652.84 平方公里。

本次规划重点范围为苏州市区行政辖区，包括姑苏区、高新区、相城区、吴中区、吴江区和工业园区，总面积约 4652.84 平方公里。其中吴江区属于长三角生态绿色一体化发展示范区的一部分。

本规划重点范围为苏州市辖区，对市辖区外的昆山、太仓、常熟、张家港四县市污水作原则性规划，提出相应的目标指标要求和指导意见。四县市应遵循本规划的目标和指标要求。

2) 规划年限

规划基准年：2019；

规划期限为 2020 年～2035 年，其中近期：2020 年～2025 年；

远期：2026 年～2035 年；

远景展望至 2050 年。

3) 规划目标

（1）总体目标

围绕高水平建设成为令人向往的“创新之城、开放之城、人文之城、生态之城、宜居之城、善治之城”的目标，建设现代化国际大都市，美丽幸福新天堂的城市发展要求，推进污水治理从“共治”走向“善治”，从“善治”向“善用”发展，营造优美宜居的城市水环境，实现“一个率先“，擦亮”两张名片”。

（2）阶段目标

至 2025 年，基本实现污水管网“全覆盖、全收集、全输送、全处理”，全面构建“源头管控到位、厂网衔接配套、管网养护精细、污水处理优质、污泥处置安全”的城乡污水治理新格局，持续推动全市城乡污水处理综合水平走在全省和全国前列。

至 2035 年，努力实现污水系统创新性、探索性、引领性发展，污水设施建设灰绿结合，集约高效，低碳节能，提升污水系统安全韧性。建设环境友好型污水处理厂，实现从传统的污水处理向循环再生升级。建成厂网河（湖）一体化的智慧管理体系。基本实现污水治理体系和治理能力现代化。

至 2050 年，城乡全面建成标准领先、功能全面、安全韧性、环境友好、集约高效、低碳节能、智慧互联、区域互联、监管全面有力的污水治理体系，实现污水治理体系和污水治理能力现代化。

4）与高新区相关规划内容

（1）排水分区

高新区污水分区均不变，维持现状。枫桥水质净化厂的服务片区为枫津河以北白荡以南片区，与现状维持不变。高新区污水厂分布见下图。



图 1-1 苏州高新区污水厂分布图

（2）污水量预测

结合高新区近远期用地、人口规划，采用建设用地法进行预测，预测 2035 年枫桥水质净化厂的服务片区内计算污水量为 12.47 万 m^3/d ，考虑 10% 的富余量，污水处理厂规模为 13.71 万 m^3/d 。近期 2025 年枫桥水质净化厂的服务片区内计算污水量

为 9.6 万 m³/d，污水处理厂规模为 10 万 m³/d。

（3）转输方案

枫津河北片与白荡片：鹿山路泵站至白荡污水处理厂，转输管径 DN1000，互联互通规模 4 万吨；长江路泵站至白荡污水处理厂，转输管径 DN600，互联互通规模 2 万吨。

6）城市水域污染情况

苏州新区在建设初期就十分重视环境保护工作，特别是水环境的保护，污水收集处理率始终保持在 80%以上，使各条流经苏州新区范围内的河道得到应有的保护，但是，由于周边地区和个别单位的不注意，所以，新区内的个别河道还存在污染问题，因此，为了保护苏州新区的水环境，应从污水收集和处理工作着手，加强国民的环保意识。

枫桥水质净化厂出水水质 COD、NH₃-N、TP 和 TN 执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB 32/1072-2018），同时本工程所在的苏州地区需要根据《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划实施意见》执行苏州特别排放限值，其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。2026 年 3 月 28 日执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 B 标准，与规划相符。

8、与《苏州高新区（虎丘区）水系规划》（2013-2030 年）相符性

（1）规划范围

规划范围为苏州高新区全区。

（2）规划年限

基准年为 2012 年，规划年限为 2013-2030 年。

（3）规划目标

以地区总体规划为依据，在确保防洪排涝安全的前提下，注重城市自然条件，把握城市水环境的特色，突出水乡风光精华，创造良好的城市生态环境，从而实现“绿依水，水绕城，城因绿而富有生气，因水而富有灵气”，达到“水活、水亲、流畅、岸绿、游览”的目标。

（4）规划标准

防洪标准：100 年一遇，防洪设计洪水位为 5.00m。

排涝标准：20 年一遇 1 日降雨不漫溢。

山洪防护设计标准：20 年一遇。

引水设计年型：选用 2000 年作为计算年型，属平水偏枯年型。

（5）水系规划布局、防洪排涝规划

全区规划分成狮山片、浒通片及湖滨片三个分片区。狮山片区加强片区水系布局框架，高新区建成区重点是“做优、做美”；浒通片区形成以圩区为主的防洪排涝格局，拓浚整治纵横骨干河道；湖滨片区山水资源丰富，是整个区域的“最亮点”。由于山体的阻隔，高新区建成区与湖滨区被分割成相对独立的区域。太湖、湖滨区与建成区的水系连接主要通过浒光运河、金墅港、田鸡港、龙塘港、中桥港、前进河来实现。结合区域发展规划及建成区水环境改善的需要，拓浚整治骨干河道。

泄洪排涝主要河道：京杭大运河、石城河、大轮浜、白塔河、浒光运河、浒东运河、马运河、前桥港、枫津河、大白荡、阳山河、金山浜、环山河等。

引水河道和湖泊：田鸡港、金墅港、龙塘港、浒光运河、建林河、马山港、南浜、马运河、枫津河、石帆港、金山浜、金枫运河等；游湖、铜坑～下淹湖。沿湖口门 15 个，现有口门建筑物规模偏小，设计标准低，规划大部分拆除重建。

主要规划航道：京杭大运河Ⅲ级；浒光运河为旅游航道，参照Ⅴ级航道标准；胥江(苏西线)，为Ⅳ级航道、旅游航道；大白荡Ⅶ级；马运河、金枫运河等外级航道。

景观河道和湖泊：京杭大运河、浒光运河、金墅港、前桥港、枫津河、游湖、下淹湖等。

生态河道：市上河、石帆港、马山港、大寨河、东泾河、新泾港、九曲河等。

防洪排涝：平原地区保留现有部分联圩，填高局部低洼地，其他地区敞开。滨湖区当太湖水位低时，向太湖排水，太湖水位高于内部河网时关闭沿湖控制闸，向运河排水。

山丘区开辟截洪沟，保留及开辟水塘滞蓄山洪。

（6）河道等级划分

一级河道：流域性河道，为京杭运河。

二级河道：各片区内引排水的主要通道，具有较大的河道规模，对片区内防洪排涝有重要影响。包括胥江、大白荡、黄花泾、西塘河、浒东运河、浒光运河、大新河江，共 7 条河道。

三级河道：主要为各片区的骨干河道，对片区内水量起到及时调蓄的作用。包括吴前港、大轮浜、南裤子浜、石城河、狮山河、白塔河、金山浜、金枫运河、大士庵河、南北东西中心河、枫津河、胜利桥河、马运河、丁向河、前桥港、阳山河、建林河、观山河、旺山桥港、保丰河、永安河、杨安荡河、思本桥河、沪宁高速河、下山浜、塔水桥浜、后汤河、山桥浜、颜家河、黄石板河、西塘河（湖滨片）、东塘河、龙虎浜、南渔船河、诺贝尔河、桥家河、白龙河、田鸡港、金墅港、东泾河、新泾港、九曲港、中桥港、龙塘河、渚镇河、九曲河、气桥港、西村市干浜、石帆河、马山新港、大寨河、长三江、上市河、前进河、龙景河、淹马河、下许泾，共 57 条河道。

四级河道：为一般性河道，河道规模一般不大于 20m，且流域范围有限，但对及时排除片区内降雨起到关键作用，包括一、二、三级河道以外的其他高新区河道，共 170 条河道。

（7）蓝线控制

按照河道的等级控制蓝线保护范围，一级河道两侧各控制 20~50m；二级河道两侧各控制 10~30m；三、四级河道两侧各控制 5~10m。

综合考虑河道的各项功能要求，合理划定蓝线的保护范围。主要的生态廊道两侧蓝线控制宽度有条件的均大于 20m，以营造良好的生态空间；以景观河道为主要功能的河道两侧蓝线控制宽度大于 15m，以形成连续宽敞的滨水绿化景观带。

本项目人工湿地建设位置为红旗桥河，不属于上述河流，本项目湿地建设为社会事业与服务业，符合《苏州高新区（虎丘区）水系规划》（2013-2030 年）要求。

9、与《高新区污水专项规划（2035）》相符性

根据《高新区污水专项规划（2035）》，苏州高新区污水规划基准年为 2020 年，规划期限为 2021~2035 年，其中近期 2021~2025 年，远期 2026~2035 年。规划范围为高新区全区。

规划目标：

至 2025 年，基本实现污水管网“全覆盖、全收集、全输送、全处理”，全面构建“源头管控到位、厂网衔接配套、管网养护精细、污水处理优质、污水处置安全”的城乡污水收集处理新格局，持续推动高新区城乡污水处理综合水平走在全省和全国前列。

至 2035 年，努力实现污水系统创造性探索性引领性发展，污水设施建设布局灰绿结合，集约高效，提升污水系统安全任性。农村生活污水处理设施实现长效运维管理，出水水质稳定达标。建设环境友好型污水处理厂，实现从传统的污水处理向循环再生升级。建成厂网河（湖）一体化的智慧管理体系。基本实现污水治理体系和治理能力现代化。

表 1-11 规划指标

类别	内容		2025 年	2035 年
污水处理	污水直排点和雨水排口非雨出流		基本消灭	基本消灭
	生活污水处理率	城市生活污水集中收集率	90%	进一步提高
		农村生活污水治理率	100%	100%
		太湖一级保护区和重点国考断面关联村庄生活污水治理率	100%	100%
	污水处理厂进水浓度	城市污水处理厂	进水 COD _{Cr} 浓度大于 300mg/L，BOD ₅ 浓度大于 120mg/L	进一步提高
	出水生态净化系统规模		不低于污水处理厂总规模 1/3	进一步提高湿地规模
节能降耗	城市再生水利用		30%	35%
	污水处理厂污泥和通沟污泥规模化处理率		100%	100%
	污泥资源化利用率		85%	进一步提高
管道修复养护	污水管道功能性、结构性排查		100%	100%
信息化	污水处理信息化系统		基本建成	进一步完善

本项目人工湿地建设属于污水厂出水生态净化系统工程，本次人工湿地设计规模为 2 万 m³/d，后续发展建设中将进一步提高湿地规模。因此本项目建设符合《高新区污水专项规划（2035）》。

10、与《苏州市河道管理条例》相符性

根据《苏州市河道管理条例》：

第二十八条 河道管理范围内的工程设施开工前，建设单位或者个人应当将施工

方案报项目所在地水行政主管部门备案，并按照施工方案进行施工；工程设施完工后，及时通知水行政主管部门核查位置和界限。水行政主管部门应当制定监管方案，对工程设施施工过程进行监管。

工程设施经批准建设占用河道管理范围的，应当与水行政主管部门签订占用合同，明确占用范围和时间，依法交纳资源使用费用，国防、能源、交通、水利、市政、生态环境保护等公益性设施占用或者已缴纳土地使用权出让金的除外。

第三十条 直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当依法向生态环境部门申领排污许可证，经批准后方可设置入河排污口，并确保达标排放。

第三十七条 在河道管理范围内，任何单位和个人不得从事下列活动：

- （一）设置鱼罟、鱼簖、地笼网和其他影响行洪输水的捕鱼设施；
- （二）放养或者丢弃福寿螺、牛蛙、鳄龟、巴西龟等危害水生态安全的外来入侵物种；
- （三）清洗马桶、痰盂、装贮过涂（颜）料的器具等物品；
- （四）在排水与污水处理设施未覆盖的区域，排放居民生活污水、餐饮业污水、居民宰杀畜禽的污水、居民饲养动物污水；
- （五）丢弃船舶和浮动设施；
- （六）倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物；
- （七）炸鱼、毒鱼、电鱼；
- （八）法律、法规禁止的其他行为。

本项目施工过程中严格落实各项要求，照施工方案进行施工；按要求落实排污许可证制度，并设置在线监测、按要求开展例行监测，确保污水达标排放。本项目不存在上述禁止的行为。因此，本项目符合《苏州市河道管理条例》的要求。

11、与《苏州市城镇污水处理厂尾水湿地建设技术指南（试行）》（苏市水务[2020]39 号）相符性

表 1-12 项目与苏市水务[2020]39 号相符性一览表

类型	苏市水务[2020]39 号文	本项目	相符性
工艺选择	尾水湿地处理工艺应根据受纳水体功能需求、尾水水质、处理水量、周边可利用土地类型及面积、生态景观需求、建设投资和运行成本等条件综合确定	本项目工艺根据受纳水体功能需求、尾水水质、处理水量、周边可利用土地类型及面积等条件综合确定	符合
	尾水湿地系统可由一个湿地单元构成，也可由多个不同功能湿地单元并联或串联构成，各单位间考虑水环境变化衔接及其生态效应	本项目选用垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地组合工艺	符合
	湿地单元类型可选择复合流湿地，表流湿地、水平潜流湿地、垂直潜流湿地等传统形式，也可选择潮汐湿地、循环流廊道湿地、根孔湿地、功能填料湿地等新型形式		符合
	各类湿地应与周边自然景观充分结合，表流型湿地尤其应突出生态景观和亲水/清水功能；潜流型湿地宜突出水生态安全保障和高品质水再生回用功能	本项目利用现有河流建设，与周边自然景观充分结合	符合
	表流和潜流湿地内均可营造一定弯曲度和高低起伏，可形成浅滩、浅水区、深水区、急流带和滞水带等不同类型的地形，营造多样、渐变的湿地生境类型	本项目设施凹凸不平河床、挺水植物浅滩、湿生植物浅滩等不同类型的浅滩	符合
	充分结合周边可利用土地优化占地，在湿地建设面积无法保障时，宜采取减少设计进水水量的方式	本项目利用现有河流建设	符合
湿地选址	选址应符合苏州市城市发展规划、土地利用规划及湿地规划的总体布局	本项目符合苏州市城市发展规划、土地利用规划及湿地规划的总体布局	符合
	优先考虑经济价值较低荒地、城市绿地、河道边沟、绿廊、河滩地、坑塘、断头浜、河湖岸线等，同时兼顾受纳水体距离，尽量实现尾水重力自流	本项目选用现有河道进行建设	符合
	尾水湿地可为城市降水生态调蓄设施的重要组成部分，但不能影响城市河流及沟渠等的行洪功能	本项目选用河流为红旗桥河，不影响行洪功能	符合
	湿地选址宜与城市绿地、林地、河道、河滩地、自然岸线等生态用地结合，以形成较大的生态空间	本项目选址为江苏省苏州市高新区红旗桥河	符合
	湿地恢复与建设可在现状湿地区域开展，也可在现状非湿地区域新建湿地，现状湿地区域按照《湿地分类》（GB/T24708-2009）执行	本项目新建河道湿地	符合
设计指标	湿地设计进水采用苏州市特别排放限值或参考同类城镇污水处理厂实际尾水水质	本项目湿地设计进水符合苏州市特别排放限值	符合
	湿地出水应满足受纳水体水环境功能，且满足浊度<3NTU、DO>4mg/L、C1-<400m/L	本项目设计出水满足受纳水体水环境功能，且满足浊度<3NTU、DO>4mg/L、C1-<400m/L	符合
	表流湿地中水体流速 0.1~1.0m/s(推荐 0.1~0.65m/s)，水生态应满足大型底栖动物 IBI 指数优于健康水	本项目水生动物投放黑鱼、鲢鱼、青虾、萝卜螺、环棱螺、	符合

平，或水体存在鱼、大型无脊椎动物和藻类 3 个营养级，且每 1 级至少 1 种生命期完整	中华草龟，植物包括旱伞草、铜钱草、梭鱼草、水葱、粉花美人蕉、黄菖蒲、水盾草、苦草等	
如湿地出水直接进入人体直接接触的娱乐用水区，湿地出水应达到《地表水环境质量标准》(GB3838)中 III 类水的水质要求	本项目湿地出水不直接进入人体直接接触的娱乐用水区	符合
城镇污水处理厂进水含有工业污水的，湿地宜具备内分泌干扰物、重金属、抗生素等新型污染物续去除能力，提升水生态安全	本项目湿地内通过功能性填料对内分泌干扰物和抗生素的物理吸附和化学络合作用，将其截流在湿地床体中；填料的物理吸附作用可将重金属以固体沉淀物的形式从水体中析出。	符合
湿地接纳水体为滞水区的，4~9 月份湿地出水 TP<0.2mg/L 或 TN<1.0mg/L	湿地接纳水体与外部联通，为非滞水区	符合

因此，本项目建设符合《苏州市城镇污水处理厂尾水湿地建设技术指南（试行）》（苏市水务[2020]39 号）要求。

12、与《城镇污水处理厂尾水湿地运行与维护技术规程》(DB32/T4788-2024)相符性

表 1-13 项目与《城镇污水处理厂尾水湿地运行与维护技术规程》相符性一览表

技术规程要求	本项目	相符性
4.1 尾水湿地进水水质应符合当地城镇污水处理厂污染物排放标准。护相关管理制度及操作规程并有效执行。	本项目进水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）A 标准及《苏州特别排放限值》水质标准和要求	符合
4.2 尾水湿地运行管理与维护保养需充分考虑尾水湿地类型，结合功能定位和现场条件，制定运行与维护相关制度及操作规程并有效执行。	本项目后期运行维护设置管理人员 1 名、维护人员 2 名，制定了水生植物维护与管理、水生动物维护与管理、日常水面保洁、日常监测及效果评估要求并严格执行	符合
4.3 尾水湿地运行与维护人员应定期巡查湿地池体、填料、植物、设施设备等的运行情况，并应定期进行相关指标监测。		符合
4.4 应建立安全生产管理制度，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。	本项目按要求落实	符合
4.5 尾水湿地运行与维护宜采用信息化管理手段。	本项目对常规水质指标如各河道水位、系统进水量、DO 等进行在线监测	符合
4.6 基于日常监测和运行效能评价结果，应建立反馈机制，及时解决运行与维护过程中存在的问题。	本项目按要求落实	符合
4.7 尾水湿地运行与维护应建立健全的运维台账，台账内容应能清晰反映尾水湿地状况。	本项项目建成后对生产运行管理、景观管理、台账管理、水质监测、效果评估、设备维修及生态应急处理费等均有规划	符合

4.8 尾水湿地内供水、排水、水处理、自控及电气等设施的运行、维护及管理工作应符合国家有关标准的规定。	本项目按要求落实	符合
本项目严格按照《城镇污水处理厂尾水湿地运行与维护技术规程》(DB32/T4788-2024)进行设计、施工、运行和维护,落实技术规程各项要求。 13、与《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》(苏委办发[2018]77 号)相符性 对照《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》附件 2“高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划(2018-2020 年)重点任务分解表”中“10、尾水生态净化系统建设到 2020 年推进污水厂尾水生态净化系统建设,完善水处理循环利用体系。完成 50%的尾水生态净化系统建设”。本项目拟构建污水厂出水输送管将消毒后的出水提升至下游河道,利用非排涝河道构建活性湿地区,有效去除污水厂出水中多种残留污染物;同时进行水体生态系统修复,构建水体生产者(水生植物)、消费者(鱼类)、分解者(微生物)的合理生态结构,实现河道内水体的自我净化与环境修复能力,进而构建良性循环系统且具可持续性的河道生态系统。因此,本项目的建设与《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》相符。		

二、建设项目工程分析

地理位置

本项目位于江苏省苏州高新区，位于红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块。

本项目枫桥水质净化厂位于苏州高新区新元街 1 号，占地面积 65983.7m²。厂区东侧为京杭运河，对岸为居民区；西侧为太湖大道高架路；北侧为鹿山路、加气站；南侧为运河支流马运河，对岸为居民区。本次厂区内仅涉及管道铺设。

枫桥水质净化厂周边主要水系为京杭运河及马运河，两条河均为重要的排水通道。本次人工湿地拟利用的红旗桥河属于太湖流域、长江流域，北起马运河，南至枫津河，全长 1668 米，河道面宽 20~40 米，水面积 38726 平方米，为苏州市高新区四级河道。红旗桥河主要功能为排涝（非主要排洪通道），属于枫桥小包围圩区，包围内共有 3 座闸站，总排涝流量为 16m³/s。目前红旗桥河现状水体感观质量一般，河道两侧基本为硬质垂直驳岸。



图 2-1 项目周边水系图

项目组成及规模

1、项目由来

苏州高新污水处理有限公司于 2020 年 8 月 11 日依法变更为苏州高新水质净化有限公司，下辖新区第二污水厂同步更名为枫桥水质净化厂。枫桥水质净化厂位于苏州高新区新元街 1 号，占地面积 65983.7m²。枫桥水质净化厂主管部门为苏州高新区城乡发展局，自从建厂以来一直被定位为 II 类城镇污水处理厂，污水处理费依据生活污水标准进行收费，进出水水质要求、处理工艺以及等均按城镇生活污水处理厂设计。枫桥水质净化厂目前接管范围为南至枫津河，东至大运河，西至阳山，北至白荡河，服务区约 11.56km² 范围。污水处理厂运营以来，污水收集、处理系统均正常运行、污染物达标排放。

一期工程设计处理规模 4 万 m³/d，于 2002 年通过环评审批（苏环建[2002]3 号），2005 年通过三同时竣工验收（苏环验[2005]167 号）。

再生水工程设计处理规模 4 万 m³/d，于 2007 年通过环评审批（苏新环项[2007]242 号）。该项目建成后，因没有客户使用再生水，一期工程出水经再生水设施深度处理后仍排入京杭运河。

二期工程设计处理规模 4 万 m³/d，于 2007 年通过环评审批（苏环建[2007]507 号），2013 年通过三同时竣工验收（苏环验[2013]21 号）。

除臭综合改造工程项目设置等离子除臭设施主要对预处理区的进水泵房、粗细格栅间、沉砂池和污泥脱水机房产生的臭气进行收集和处理，预处理区域（进水泵房、粗细格栅间、沉砂池）产生的臭气经等离子除臭处理后通过 15m 高 1#排气筒排放；污泥脱水机房产生的臭气经等离子除臭处理后通过 15m 高 2#排气筒排放；厌、缺氧生化池产生的臭气经土壤生物滤池处理后无组织排放。已于 2016 年通过环评审批（苏新环项[2016]2777 号），2019 年通过三同时竣工验收。

苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目通过工程性措施对原有构筑物、设备、管道进行改造，预处理区域（进水泵房、粗细格栅间、沉砂池）产生的臭气废气处理措施等离子除臭前新增生物滤池除臭，并于生化处理系统增加粉末载体投加及回收系统，改造后增加 2 万 m³/d 的处理能力，总规模达到 10 万 m³/d。将原有污水氧化沟处理工艺改造为“HPB 工艺”处理工艺，出水水质满足相应限值要求，同时

调整原辅材料及主要设备。该项目已于 2024 年 7 月通过环评审批（苏高新管环审[2024]100 号），2024 年开工建设，2025 年 5 月重新报批通过环评审批（苏高新管环审[2025]072 号），目前仍在建设中。

苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目实施后增加 2 万 m^3/d 的处理能力，该 2 万吨/天出水需要再生利用，拟配套污水厂出水输送管及人工湿地，项目已取得苏州高新区(虎丘区)数据局《关于苏州高新水质净化有限公司枫桥净水厂生态安全缓冲区项目核准的通知》（苏虎数据项建〔2025〕82 号）。

本次项目建设的必要性：

（1）苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目实施后增加 2 万 m^3/d 的处理能力，在红旗桥河新增污水排放口排放 2 万 m^3/d 达标尾水，作为该片区河道的生态补水，利用厂区南侧红旗桥河规划建设人工湿地生态安全缓冲区，实现 2 万吨/天出水再生利用，目前《枫桥净水厂生态安全缓冲区项目入河排污口设置论证报告书》已在审批阶段。

（2）枫桥水质净化厂南侧枫桥小包围存在断头浜，圩内红旗桥河、东西中心河水动力不足、水质较差，急需进行河道水环境提升，从而改善圩内水生态，给周边居民清水亲水的生活环境。枫桥水质净化厂出水水质稳定、水量可靠，提标改造后各主要指标都大幅优于观赏性景观环境用水河道类再生水水质标准，采用污水厂出水作为区域内城市内河的长期补给水源，可有效缓解片区内断头河生态流量不足、流速缓慢等问题。

（3）本次人工湿地的建成，是积极响应各级政府政策要求的结果，满足太湖流域日益严格的水质排放标准，进一步净化水体、稳定水质，实现对重要水体保护，满足城镇可持续发展、经济社会协调发展和节能减排的需要。通过建设人工湿地，可以打造生态缓冲区，对区域重要水体构建生态安全屏障，为水体的生态环境保护、水生态和水环境质量的提升作出贡献。

随着苏州市福星污水厂等众多生态安全缓冲区的陆续建成以及成功运行，为本项目的实施提供了较多可借鉴的经验和支撑数据。通过成功案例的经验积累和数据支持，将为本项目的设计和建设提供有利保障，有助于项目的成功实施和运行。

综上，为保证枫桥厂正常运行以及提升河道水环境和水生态质量，本次项目拟建

污水厂出水输送管将枫桥水质净化厂 2 万 m^3/d 尾水回用至红旗桥河人工湿地是必要的。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目人工湿地属于“五十、社会事业与服务类 114-人工湖、人工湿地-不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湖、人工湿地”，需要编制环境影响报告表。本项目属于同时涉及污染影响和生态影响的建设项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“其他同时涉及污染和生态影响的建设项目，填写《建设项目环境影响报告表（生态影响类）》，本项目根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》编制。

2、项目概况

项目名称：枫桥净水厂生态安全缓冲区项目；

建设单位：苏州高新水质净化有限公司；

建设性质：新建；

项目总投资：1535.69 万元，其中环保投资为 1535.69 万元，占总投资的 100%；

建设地点：江苏省苏州市高新区枫桥街道红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块；

建设内容：由污水厂出水管道及湿地净化系统两部分组成。其中污水厂出水管道为 DN600 压力管，总长约 878 米；湿地净化系统主要利用红旗桥河，利用河道总长约 1.55 公里，涉及河道总面积约 5 万 m^2 ，主要由 2000 m^2 潜流湿地，4000 m^2 水下森林、1000 m^2 漂浮湿地、4 台曝气设备及水质在线监测设备等组成。

建设规模：污水厂出水排放设计规模峰值 2.0 万 m^3/d ，人工湿地设计规模 2.0 万 m^3/d ，总面积约 3.5 万 m^2 ；

项目定员：现有员工人数为 15 人，本项目不新增员工，在现有员工中调配；

工作班制：全年工作 365 天，三班制，每班工作 8 小时，年生产时数 8760 小时。

建设周期：4 个月，用水、用电、修建临时道路、搭建临时房屋、人员与机械到位、施工导流与截流、填筑围堰等前期准备计划工期 0.5 个月，高效河道净化系统、驳岸改造及湿地提升计划工期 3.5 个月。施工中按施工进度计划随时控制和调整，确保在工期目标内完成全部工程施工任务。

3、建设项目组成

表 2-1 本项目处理规模一览表

序号	工程名称	处理规模	工作时间	备注
1	人工湿地	20000m ³ /d	8760h	生态安全缓冲区

表 2-2 本项目主体及公用辅助工程

类别	建设名称	建设内容及规模
主体工程	湿地进水	利用出厂余压，无需新增泵站。出水管道全线采用 DN600 的 PE 管，总长约 878 米
	生态净化区	生态净化区占用河道长约 465m，总面积约 7500m ² ，包括潜流湿地总面积约 2000m ² 、水下森林总面积约 4000m ² 、喷泉曝气机 4 台、7 座水下人工鱼礁
	生态修复区	占用河道长约 1085m，总面积约 27500m ² ，包括漂浮湿地总面积约 1000m ² 、人工鱼礁 8 座
辅助工程	水生动物投放	黑鱼、鲢鱼、青虾、萝卜螺、环棱螺、中华草龟
	底质修复	红旗桥河北端（红旗桥闸站至马运路段）总长约 480 米，河道宽度约 19 米，河底淤泥平均深度 0.6 米，需修复的底质总量约 5472 立方
公用工程	给水	本项目为污水厂出水净化湿地，不设运维用房，后期定期维护，营运期无需使用新鲜水
	排水	本项目为环保排水工程，污水厂出水部分（20000m ³ /d）接至人工湿地，经新建湿地工程处理后经枫津河最终汇入京杭运河
	供电	依托市政供电设施
环保工程	大气污染防治措施	（1）施工现场保洁：施工区内派清扫班每日进行定时清扫，及时洒水，确保路面清洁； （2）扬尘：对有可能产生二次扬尘的作业面应洒水降尘，车辆出工地时应进行冲洗，防止随车带走泥土，同时对运输车辆采取密闭措施，防止沿路抛洒，污染城市环境。 （3）总体施工阶段：在施工现场周围按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工；绿化土进场时必须随到随用，禁止堆积时间过长而产生扬尘。工程结束前不得拆除工地围墙，如因正式围墙施工妨碍必须拆除临时围墙时，必须设置临时围墙档措施。 （4）淤泥恶臭：河道清淤过程中，为减少臭气的排放，在附近分布有集中居民点的施工场地周围建设围栏。
	水污染防治措施	（1）施工废水主要包括施工过程中产生的泥浆废水，以及施工场地的冲洗水：施工废水污染悬浮物浓度高，有机物含量相对较低；由于施工废水的产生点较为分散，拟在施工基地内设置一个生产废水处理设施。施工泥浆废水通过地沟收集进入沉砂池沉淀，加药处理后达标回用或外运。 （2）生活污水：施工人员依托枫桥水质净化厂设施 （3）基坑排水：抽排后基坑内底部浑浊尾水可抽至污水处理设施经混凝沉淀处理后回用。 （4）其他污染防治措施：①注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，施工机械若产生机油跑冒滴漏，应及时收集并妥善处理，防止污染物进入河道，并向有关部门汇报情况。②加强对施工污水排放的管理，不得直接向水体排污；加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。③施工弃土、弃渣及时堆放在周转场，并采取有效措施，防止弃土、弃渣随雨水冲刷进入运河。 （5）设置在线监测监控湿地出水水质
	噪声防治	尽量采用低噪声机械设备；施工区域近居民住宅区设置围挡遮挡施工噪

		声，禁止夜间（22：00-6：00）和午休（12：00-14：00）施工；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。营运期喷泉曝气机平时不开启，仅在应急情况下使用
	固废处理	（1）施工垃圾：施工期间所产生的固体废物主要有基础施工所挖掘的土石方、主体结构施工所产生的施工废物料以及施工人员的生活垃圾等，不含《国家危险废物名录》中的有害废物，这些固体废物集中堆放，土方及时回填，垃圾及时清运(须办理准运证)，交由相关部门进行相关处理，不会对周围环境产生不良影响。 （2）营运期固体废物：水面漂浮物、枯萎植被收集后交由环卫部门统一收集处理。
	生态环境	施工结束后应及时清理施工现场，拆除临时工棚等建筑物，恢复自然景观。

4、主要工程及参数

表 2-3 项目主要工程一览表

序号	项目名称	规格	工程数量	单位
1	土方工程	/	6263	m³
2	管道工程	/	838	m
2.1	直壁管（明管+防撞护栏）	de630PE	145	m
2.2	直壁管（开挖）	de630PE	228	m
2.3	直壁管（拖管）	de630PE	237	m
2.4	直壁管（内套管）	de630PE	83	m
2.5	直壁管（砼包固）	de630PE	62	m
2.6	玻璃钢夹砂管（顶管）	DN1000	83	m
2.7	管道支墩	/	27	个
3	井	/	1	项
3.1	工作井	/	1	座
3.2	接收井	/	1	座
3.4	检修井	/	1	座
3.5	排气井	/	4	座
3.6	消能井	/	1	座
3.7	配水井	/	1	座
4	交通工程	/	1	项
4.1	施工围挡	/	1200	m
4.2	施工便道	/	370	m ²
5	绿化工程	/	1	项
5.1	绿化迁移	/	60	棵
5.2	绿化恢复	/	900	m ²
6	拆除恢复工程	/	1	项
6.1	水泥道路恢复	/	400	m ²
6.2	驳岸恢复	/	40	m
6.4	围墙恢复	/	40	m

6.5	简易房拆除	/	30	m ²
6.6	围堰	/	30	m
7	潜流湿地	/	1	项
7.1	底质修复	/	1	项
7.2	潜流湿地	/	2000	m ²
7.3	水下森林	/	4000	m ²
7.4	微纳米曝气机	/	4	台
7.5	人工鱼礁及水生动物投放	/	1	项
8	漂浮湿地	/	1	项
8.1	漂浮湿地	/	1000	m ²
8.2	不锈钢种植槽	/	36	个
8.3	人工鱼礁及水生动物投放	/	1	项
8.4	在线监测设备	浸没式分析仪：水温、pH值、溶解氧、电导率、浊度 配水式分析仪：高锰酸盐指数、总磷、氨氮、总氮	1	项

表 2-4 水生植物种植工程量

功能区域	名称	高度 cm	冠幅 cm	种植量	单位	备注
潜流湿地	旱伞草	60-80	40-50	255	m ²	10-15 支/丛，49 丛/m ² ，带叶种植
	铜钱草	10-15	10-15	163	m ²	64 丛/m ² ，容器苗，小盆 10*12 寸
	梭鱼草	50-60	30-40	393	m ²	20-30 芽/丛，25 丛/m ²
	水葱	100-120	20-25	329	m ²	81 丛/m ² ，容器苗
	粉花美人蕉	80-100	35-40	482	m ²	3-4 芽/丛，49 丛/m ² ，容器苗，成熟球
	黄菖蒲	50-60	20-25	269	m ²	5 芽以上/丛，49 丛/m ² ，容器苗
	水盾草	10-15	10-15	261	m ²	5 芽/株，36 株/m ² ，容器苗
	苦草	10-15	5-10	3741	m ²	5 芽/株，49 株/m ² ，容器苗
漂浮湿地	旱伞草	60-80	40-50	150	m ²	10-15 支/丛，49 丛/m ² ，带叶种植
	铜钱草	10-15	10-15	250	m ²	64 丛/m ² ，容器苗，小盆 10*12 寸
	梭鱼草	50-60	30-40	300	m ²	20-30 芽/丛，25 丛/m ²
	黄菖蒲+德国鸢尾	50-60	20-25	250	m ²	混种 60%黄菖蒲：5 芽以上/丛，49 丛/m ² ，容器苗+40%德国鸢尾：5 芽以上/丛，49 丛/m ² ，容器苗
种植槽	荷花“微山红莲”	60-70	30-40	128	缸	5 芽/缸，原缸原土成品苗

表 2-5 水生动物投放工程量

功能区域	名称	规格	单位	数量
生态修复区	黑鱼	50-150g/尾	尾	15
	鲢鱼	50-150g/尾	尾	500
	青虾	体长 2-3cm	Kg	180

	萝卜螺	3-10g	Kg	128
	环棱螺	3-10g	Kg	425
	中华草龟	体长 10cm	只	10

5、进、排水方案

正常工况：枫桥水质净化厂消毒池设置有水泵，水泵流量为2万吨/天，接出DN600出水输送管，沿厂区东侧围墙外向南，沿马运河北岸开挖至太湖大道高架后向西穿过污水厂围墙，沿绿化明管敷设；向南顶管过马运河，沿马运河南岸向西至红旗河北厅闸南侧东岸释放，经人工湿地处理后最终经枫津河汇入京杭运河。

闸站调度方案：在生态安全缓冲区项目实施后，将修改片区闸站运行工况，即将北厅闸由常年开启状态调整为常年关闭状态；将东西中心河东侧马浜闸站由常年开启状态调整为间歇开启状态，闸站平常关闭，周期性换水时开启，每次开启时间不超过2小时。

应急工况：如大量的面源污染进入河道，应加大换水量，提高稀释倍数，快速排出。同时调节增氧，保持水体DO充足，避免生物缺氧类死亡。如污水厂出水水质严重超标，应关闭出水阀门，在污水厂内处理达标后排放。

圩区调度方案：大联圩为二级排涝格局，即圩内保留沿运河侧4个低洼小圩的独立运行。当京杭运河枫桥水位达到警戒水位3.80m，并且预报有大暴雨时，关闭圩区防洪闸，预降圩内水位至2.90m，枫桥小包围排涝最高控制水位为4.40m。当京杭运河枫桥水位低于4.20m，该片区仍维持现状自排格局，即只运行现有枫桥、科技大学、狮山、长亭小包围；当京杭运河枫桥水位达到4.20m，并且预报有大暴雨时，除维持现有小包围运行外，启用大包围，关闭圩区防洪闸，预降圩内水位至2.90m，确保遇设计年型暴雨最高水位不超过4.70m。

湿地选址位于圩区内（枫桥小包围），圩区水洗相对封闭，水位和水流方向可调控，污水厂出水可以实现从上游至下游逐级削减的过程和规律。另外，利用圩区内河道建设湿地，对于片区防洪排涝安全的影响相对较小。

6、进、出水水质

随着“城镇生活污水处理提质增效三年行动实施方案”的实施，管网排查检测工作逐步完成，管网的不断完善”，“苏州市城乡生活污水处理提质增效精准攻坚333行动实施方案”等最新政策相继出台，同时政策要求管网低水位运行、污水处理厂进

水浓度将逐步提升。苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目实施后，废水处理采用“粗格栅+细格栅+沉砂池+厌、缺氧池+HPB 工艺+二沉池+高密度沉淀池/滤布滤池+中间提升泵房+V 型滤池+紫外线消毒池”工艺，处理后水质 COD、NH₃-N、TP 和 TN 执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》中的“苏州特别排放限值”，其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，2026 年 3 月 28 日起执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 B 标准。

本项目生态安全缓冲区建设周期 4 个月，2026 年 3 月 28 日前人工湿地进水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 B 标准及《苏州特别排放限值》水质标准和要求执行和设计，20226 年 3 月 28 日之后各项因子仍满足设计进水水质要求，具体见下表：

表 2-6 本项目设计进水水质

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 mg/L	30	10	10	1.5（3）	10（12）	0.3

根据《苏州市城镇污水处理厂尾水湿地建设技术指南（试行）》要求，湿地出水水质目标：浊度<3NTU、DO（溶解氧）>4mg/L、Cl⁻（氯离子）<400mg/L，透明度大于 1 米，对氨氮、总磷、COD 等进一步削减 5%及以上（但进水 COD<20mg/L，氨氮<1.0mg/L，总磷<0.2mg/L 的时候不要求消减率），河道水体透明度大于 1 米。水体存在鱼、大型无脊椎动物和藻类 3 个营养级，且每 1 级至少有 1 种生命期完整，活菌浓度（CFU/ml）提高 1-2 个数量级。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的划分，本项目出水最终汇入京杭运河，其水环境功能区（江南运河苏州市景观、工业用水区）目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的Ⅳ类水标准，红旗桥河、枫津河未划定水质目标，参照Ⅳ类标准执行。本项目 COD_{Cr}、氨氮、总磷均已达地表Ⅳ类以上水质标准。

7、劳动定员及制度

职工人数：本项目建成后管理人员 1 名，维护人员 2 名，共 3 人；

工作制度：本项目建成后全年运营；

生活设施：无。

总平面及现场布置

1、总体平面布置

枫桥水质净化厂消毒池接出 DN600 出水输送管，沿围墙在厂内铺设后向南过马运河，总长度 878m，将污水厂出水引入到红旗桥河以及东西中心河内，将污水厂出水作为河道清水补充水源，另外通过在河道空间内构建的潜流湿地和表流人工湿地对污水厂出水污染物进一步削减和生态活化；湿地设计处理规模为 2.0 万吨/天，项目利用河道长度约 1.55 公里；涉及河道总面积约 5 万 m²。

湿地部分由生态净化区和生态修复区组成，其中生态净化区主要侧重对污水厂出水中污染物进一步削减，生态净化区由潜流湿地和水下森林以及曝气设备等组成，其总面积约 0.75 万 m²；生态修复区侧重于对水体的修复，增强水体生物多样性，修复区主要工程措施为漂浮湿地，生态修复区占用水面面积约 2.75 万 m²。

图 2-7 流量分配表

名称	流量
北厅闸南	2 万 m ³ /d 进水
红旗桥闸	2 万 m ³ /d 常态出水
马浜闸	间歇出水（每周换水一次，一次 2 小时）



图 2-2 本项目总平面布置图

2、污水厂出水管道路布置

1) 管径: DN600。

2) 管材: 开挖段和牵引段 DN600 管材采用 PE 100 管, 接口为 T 型橡胶圈接口, 技术要求、性能、尺寸、质量等必须符合相关技术要求。倒虹管段可根据现场实际情况改变弯头角度以及增减双法兰短管来调整标高或上下翻位置, 满足设计和规范要求。

3) 管道基础:

开挖段管道基础为 20cm 厚的中粗砂, 沟槽满沟槽及检查井基坑间隙回填中粗砂至管顶 50cm 处。



图 2-3 污水厂出水输送管路由图

3、湿地生态系统布置

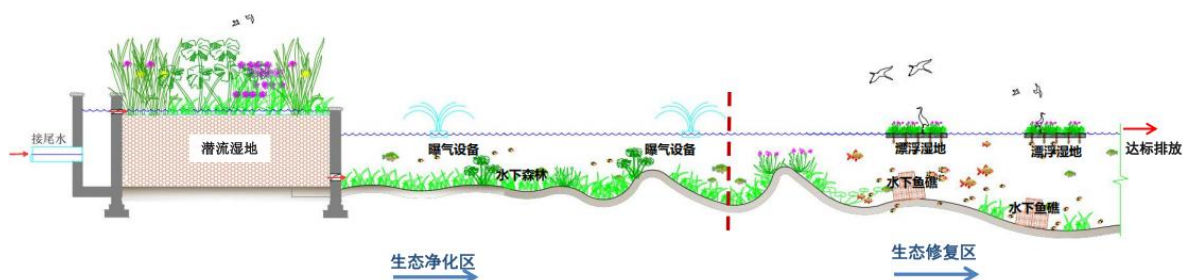


图 2-4 湿地生态系统示意图

生态净化区: 占用河部分河道空间构造潜流湿地以及水下森林, 水和污染物通过湿地填料、植物根及根区微生物发生作用, 对污水厂出水中生态风险特征污染物产生截留及吸附作用, 进一步提升水质。

生态修复区 (生态稳定塘): 将剩余河道构建为表面流人工湿地(生态稳定塘),

一方面稳定尾水，另一方面通过在稳定塘内构建生境系统，在对生态净化区来水中污染物进一步净化和削减的同时，可以对水体进行修复和涵养，增加水体的生物多样性。

（一）生态净化区



图 2-5 生态净化区平面图

（1）生态净化区潜流湿地

①潜流湿地构成

潜流湿地功能区共约 2000m²，（不计池壁及布水渠面积），潜流湿地有以下几部分构成：

- 1) 潜流湿地由混凝土池体配水渠以及湿地填料、植物等构成；
- 2) 湿地填料主要由新型复合铁基填料、生物质功能填料、碎石等组成；
- 3) 池壁的主要作用是可以固定填料、控制植物生长；
- 4) 根据《苏州市河道湖泊管理范围内建设项目水利技术规定》（试行）中第 3.4.3 条，沿湖岸线生态修复确需进行湖泊地形整理的，地形高程原则上控制在多年平均水位以下 0.20 米，所以本次潜流湿地种植面位于常水位下 20 公分以下，高程为 1.10 米。

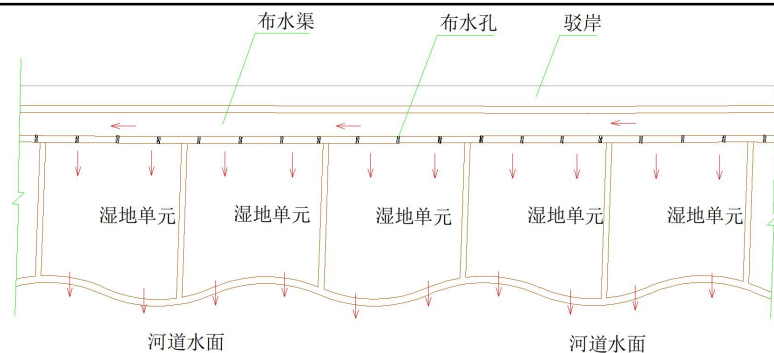


图 2-6 潜流湿地单元平面示意图

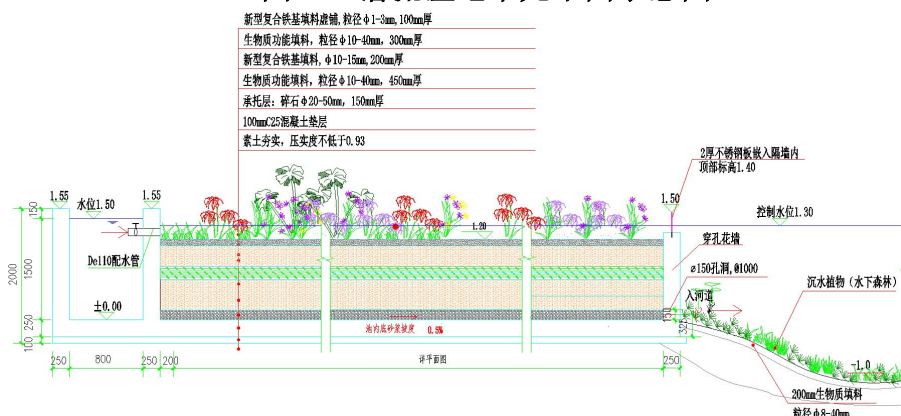


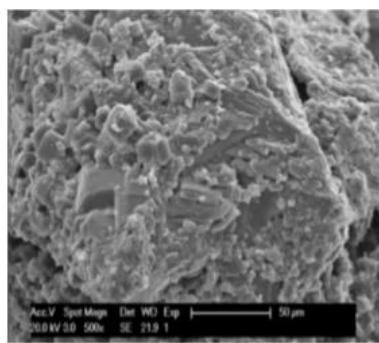
图 2-7 潜流湿地剖面图

②潜流湿地主要填料

本潜流湿地填料层由上至下分别为种植层、混合填料层及承托层。新型生物质功能填料为主要填料，其原材料主要来源于农林秸秆等生物质发电类行业的副产品，是经过 700~1000 °C 高温煅烧后，再经过分选和改性等工艺加而成，其主要成分为 SiO_2 、 CaO 、 K_2O 及少量未燃尽的碳等。



填料外形图



填料表面结构

图 2-8 生物质功能填料图

③潜流湿地植物选择

潜流湿地选择搭配种植兼具净水及景观效果的水生鸢尾、黄菖蒲、美人蕉、旱伞草、花叶水葱、芦苇及铜钱草等，主要以挺水植物为主。

(2) 生态净化区水下森林

生态净化区水下森林总面积约 4000 平方米。水下森林可提高深层水体含氧量，提高水体透明度，对河道内营养盐进一步净化。在生态净化区潜流湿地以外河道部分水下森林区控制水深 2.0 米左右，本次选择的沉水植物主要为苦草，成株最高 0.5~0.6 米，易维护和管养、耐低温，不易疯长，平时基本不用收割。

水下森林系统，在水深 2~2.25m 空间种植沉水植物，合理搭配比例，净化水质。



图 2-9 生态净化区水下森林平面布置图

(3) 生态净化区曝气设备

为提高水体中溶解氧含量，提升水体自净能力以及保持河道动植环境处于健康状态，生态净化区设置 4 台喷泉曝气增氧设备，实现水体复氧，同时可以搅动水体，可增强水体流动性，使水体处于好氧健康的生态水平，同时喷泉兼具景观效果。喷泉曝气机平时不开启，仅在应急情况下使用，曝气机材质：优质改性 FRP+SS304，循环通量 35m³/h，总功率小于等于 1.55KW。

(二) 生态修复区



漂浮湿地直径为 5 米，总共 50 座，总面积约为 1000m²。湿地有框浮床主要由浮床框体、浮床床体、浮床基质和浮床植物组成。浮床框体选用 PE 管，每个浮床单体由多根（根据浮床浮力适当增加和减少）PE 管构成，形成 1 个圆形，其直径为 5 m，PE 管相互之间用钢丝固定形成 1 个框架，并用钢丝固定，以防止浮床单体随着水体运动，从而影响处理效果。浮床床体采用聚乙烯网和 300mm 厚漂浮基质及 50mm 厚种植土组成。浮床基质主要是用来固定植物植株，同时为了提供植物根系生长所需要的水分、氧气等物质，以及作为肥料载体。浮床植物满足当地的气候要求，植物应适应当地气候。



(2) 生态修复区水下人工鱼礁

本项目中采用的水下人工鱼礁目的是建立“鱼类-菌体共生岛礁”模式，可形成多样化的水下人工岛屿，具备营养平衡、循环可持续、低维护成本等特点。水下人工鱼礁主要由生物质模块组成，以生物质填料为基材，通过模块化设备加工而成，是一种表面粗糙多微孔、空隙率高、自带弱碱性、对低浓度磷酸盐有较好的物理吸附化学络合作用、易于微生物附着生长的模块化材料。水下人工鱼礁分布在湖区小型人工岛屿、挺水种植区等周围，目的为鱼类提供栖息地，为水生生态系统中的动物系统营造基础条件，按龙池湖小型人工岛屿及挺水种植区布置，本工程中共设置 15 组水下人工鱼礁，每组由 6 块成品小型鱼礁堆置而成。

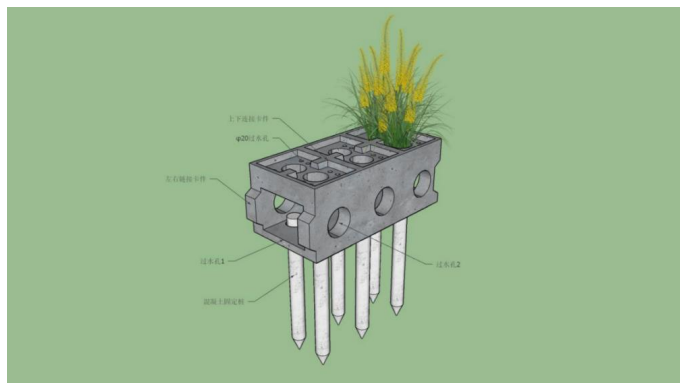


图 2-12 人工鱼礁成品示意图

（三）水生动物投放

根据《苏州市城镇污水处理厂尾水湿地建设技术指南（试行）》对于湿地的规定，表流湿地中水体流速 0.1~1.0m/s（推荐 0.1~0.65m/s），水生态应满足大型底栖动物 IBI 指数优于健康水平，或水体存在鱼、大型无脊椎动物和藻类 3 个营养级，且每 1 级至少有 1 种生命期完整。

首先放养以软体动物为主的底栖动物，底栖生物的投放区域为水体沉水植物种植区，投放区域水深应不超过 1.5 米；然后向水体引入滤食性的底栖鱼类，以浮游生物为食，抑制水体富营养化，利于水环境的改善；最后向水体引入草食性和螺、贝食性的鱼类，以控制水草的过度生长。

(四) 底质修复

红旗桥河北端（红旗桥闸站至马运路段）总长约 480 米，河道宽度约 19 米，河底淤泥平均深度 0.6 米，需修复的底质总量约 5472 立方，因考虑淤泥外运困难，本次

方案考虑淤泥原位修复处理及回用。采用淤泥固化剂对部分淤泥进行固化，固化后作为回填土回用于潜流湿地基础，固化后的土壤强度好、密实度高、抗剪强度高、弯折度大幅提高，可满足结构基础回填土需求。

根据国际国内的淤泥处理方法，目前主要有物理脱水、加热烧结和固化剂三种，前两种适用于处理最小、处理程度高的场合。处理大量淤泥的最好办法是将淤泥固化处理，也就是通过淤泥中加入固化材料使其达到固化，并具有良好的防止地下水渗透的效果。故本工程拟采用固化剂处理方法，通过添加固化材料使淤泥中饱和的游离水变成结晶水或与土颗粒结合的水离子。本工程拟采用淤泥固化剂，该类固化剂和水发生作用，产生 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 产物，这些产物与粘土颗粒发生离子交换作用，并吸附在颗粒间形成固化物，最终使淤泥中的自由水减少，轻度增加。固化后淤泥透水系数很小，使得有害物质很难再次淋滤和溶解形成的二次污染。因此，淤泥固化处理是一种环保的新技术。

本项目在干河后，局部河底设置泵坑，利用水泵进一步减少淤泥中的孔隙水，同时将河底晾晒和风干 3~5 日左右，待淤泥相对干化后，再采用人工和挖机翻挖淤泥，同时拌入淤泥固化剂，每立方淤泥约拌合 50 公斤淤泥固化剂（可视淤泥性状调整固化剂加入量）。淤泥有一定强度后回填至潜流湿地下方，压实后作为垫层使用土。本项目需修复的底质总量约 5472 立方米，水泵抽取并晾晒后体积收缩率 8%-15%，本项目取 12%，则淤泥量为 4815 立方米；因加入了固化剂，淤泥固化处理后回用到原河床，最终回填量约 5505 立方米。具体施工工艺如下：

①淤泥减水晾晒后，取样测定疏浚淤泥的成分含量，如含水量、粘土成分和有机质含量，再根据各种物质含量配制处理用固化剂。

②固化剂的主要成分包括起固化作用的水泥和生石灰，水泥与石灰的重量比例在 1:1~4:1 之间，水泥作为主要的胶凝材料提供强度和稳定性，生石灰与水反应生成凝胶用于增强固化效果；石膏用作减水剂，调节凝结时间并提高抗裂性，为水泥和石灰质量之和的 1~8%；粉砂或粉煤灰作为骨料，用量为水泥和石灰质量之和的 3~5%；然后确定固化剂的掺入比：固化剂的掺入比一般控制在 5~20%，分别进行制样，测定凝固时间，制样测定养护 7 天、14 天和 28 天的无侧限抗压强度，按最优性价比最终确定固化剂的掺入比；

③最后在现场对淤泥进行固化施工：用人工和机械设备快速使固化剂与淤泥搅拌均匀，快速充分固化。本工程淤泥固化处理后可用作填方工程，但不宜用作绿化种植土，因为经化学固化后的淤泥其透水系数较小，而且在一定时间内其 PH 值较高。

④施工完成后的淤泥固化土表面由于水分散失引起干缩，会产生大量裂缝。因此淤泥固化土施工结束后应及时进行覆盖，采用粘土覆盖，粘土覆盖的厚度为 1.5 米左右。如果工期要求较紧，可将实施固化的部分淤泥先行深埋，覆土后让其在深层固结，可加快施工进度。

施工方案

一、施工部署

针对本工程的工程施工特点，本着有利于施工组织管理的原则，将组建项目经理负责制的施工管理体系，对本项目实行项目全过程管理，严格履行合同。本项目将在施工现场设置以项目经理为首的强有力的项目经理部，负责组织施工，合理安排施工顺序，严格控制工程施工进度、质量，保证安全、文明施工，确保工程顺利竣工。

1、组织机构布置

包括项目经理、技术负责人、施工员、资料员、质检员、材料员、安全员。

2、施工准备

（1）技术准备

项目技术负责人尽快组织全体技术人员，认真阅读设计文件图纸，了解工程特点、规模、施工工艺、技术方案、组织措施、规范标准、质量要求、操作要点、安全措施等；为现场技术人员更好指导施工做好准备。

配备满足施工需要的检测仪器，按监理工程师的要求，建立施工技术档案，专人负责。对原材料作抽样试验，并及时取得试验报告，进行有关砼、砂浆配合比试验，技术交底后作好复测，设置测量站，施工中严格执行复测复核制度，确保浮动湿地的位置准确。

（2）物资设备准备

本工程投入的工程物资和施工设备有数量较多，规格品种型号多样，施工准备阶段，将根据工程需要陆续进场。

（3）施工队伍进场

投入本工程的施工队伍按任务区分和进度安排陆续进场，进场后由项目部统一安排进行施工任务交底和文明施工教育，使队伍尽快投入施工。

（4）电力设置

根据工程内容，投入施工机械设备的功率和用量。

3、施工平面布置

（1）材料堆场的布置

尽量靠近使用地点，运输、装卸方便；堆场布置按材料使用先后顺序，同一场地可供多种材料或构件堆放。

（2）安全文明设施的布置

在主要施工区域的地方设置五牌一图，即：工程概况、施工现场管理规章制度、安全生产、文明施工、环保消防五牌以及施工总平面图。

（二）施工围堰工程

1、桩膜围堰施工工艺流程

测量放线——土方开挖——施打木桩——清底——竹脚板、竹巴片布设——土工膜铺设——桩模坝土方填筑。

2、主要施工方法

（1）施工准备：

①根据指定的控制坐标点、水准点，做好引测、选点、建立现场控制网并及时进行复核。

②物资准备必须做得充分，要符合施工进度的要求，做到及时、充足。备足不同规格的钢板桩、竹脚板、竹巴片、彩条布、编制袋、建筑砂等。施工用的物资均提前进场，并合理堆放，派专人负责看管。施工用建筑材料视施工阶段进展情况，计划进场时间，并确保提前进场。

③采用进行围堰施打施工。

（2）打木桩：木桩垂直河道轴线方向打设。采用挖泥船进行敲打式打桩，利用25T汽车吊在侧面进行喂桩。先在围堰两端方桩之间拉通线，以保证围堰前沿线的顺直，再利用打桩机配合人工将木桩按照拉线位置逐一就位，将木桩施打到设计桩顶高程，以形成一道围堰。围堰两端头先将两岸护坡破除后，采用同样的方式施打木桩与

护岸相接。

(3) 清底：围堰内侧河床为天然河道，进行水下作业清除水草、块石、木桩等水下杂物；同时为了保证土工膜与河床紧紧连接，防止渗流、避免渗流对桩膜围堰基础形成渗透压力。

(4) 竹脚板、竹巴片布设：河底清理干净后进行竹脚板、竹巴片布设。将散块竹脚板平铺于 $\phi 50$ 钢管上并用铅丝固定，形成片状，采用吊车贴于立面钢管桩内侧，并用铅丝将其固定于钢管桩上，再贴一层竹巴片，使钢板桩内侧成为一个平面。

(5) 土工膜铺设：沉排前，首先认真检查沉排区内的杂物是否已经清除干净；并且为防止土工膜漂浮，在彩条布的顶部、中部及底部分别加 $\phi 50$ 钢管，铺设时有潜水员配合布设并与钢管桩固定。土工膜铺设时，不能太紧、适当宽松，应平顺并保持松紧适度，对变形较大的基面应留有一定的富裕量。

(6) 土方填筑：筑上游围堰，再筑下游，由上游向下游合拢。堆码在水中的土袋，可用钢筋焊制铁钩或铁笼，将草袋送入水中，其上下层和内外层应相互错缝，尽量堆码密实整齐，可能时由潜水工配合堆码，并整理坡脚。下层堆码要堆实。堆码完成后在迎水面加设防水布，防水布如不是一个整块，应注意搭接密实。防水布底部应埋入河床底部并用装有砂砾石的麻袋堆码、压实。防水布两侧埋入河道岸线边坡内并用装有砂砾石的麻袋堆码、压实。防水布顶端直接铺过围堰顶部并用一层土袋压实。

3、围堰拆除

待主体工程完成后进行围堰的拆除。人工配合挖掘机进行挖除。

(三) 水下生态系统构建工程

1、材料准备

生物制剂、沉水植物等材料，在进场后使用前应认真检查，必须符合国家或部颁标准有关质量、技术要求，并有产品合格证明。

2、施工工艺

划分施工区域→测量放线→搭建临时围堰→降排水→清理河道基底→土壤地质改良→调控水位→种植沉水植物→喷洒生物制剂、接种滤食生物→养护、补种→回水→验收

(1) 定位放线：先按施工图划分施工区域，在按图示方位打桩放线，确定临时

围堰的位置、长度。

(2) 降排水：采用潜水泵降临时围堰内的河水抽取至围堰外的河道内。

(3) 河道基底清理：人工清楚河道基底内的大块建筑垃圾、石块、铁制品等垃圾。

(4) 土壤地质改良：在河道基底清理完毕整平后人工喷洒土壤地质改良剂，满足设计要求后，进行下道工序。

(5) 调控水位：在河道基底土壤改良后，分批进行回水，每次回水高度为 0.3m。

(6) 种植沉水植物：在满足沉水植物种植水位后，进行人工种植沉水植物。

(7) 喷洒生物制剂、接种滤食生物：在沉水植物种植完毕后，根据现在河道水体透明度的情况，进行人工喷洒生物制剂、接种滤食生物。

(8) 养护、补种：在根据沉水植物的生长状况，及时对施工区域内的沉水植物进行修剪、补种。

3、土壤底质改良剂

(1) 配置底质改良剂

底质改良剂主要采用生物底质改良制剂，我公司将根据河道底泥深度、底泥成分、污染程度等实际情况，配置合适的底质改良剂在河道水位较低时实施底质改良以控制河道内源污染，为沉水植物种植创造条件。

(2) 运输

将配置完成的底质改良剂运输至施工场地。

(3) 喷洒

底质改良剂的喷洒将通过水质理疗船或人工进行均匀喷洒。

4、沉水植物种植

(1) 调节水位

现水生植物恢复区部分区域水深较大，对植物高度的要求较高。因此，先降低水位确保育苗培养初期植物营养枝叶、种子及休眠体等应种植在水深为 10~30cm 的浅水环境。较低的水深条件有利于满足水生植物生长对光照的要求。而当幼苗长至 5~15cm 时方可以逐步提高水位，需要根据水生植物生长状况逐步提高育苗池的水位，以确保种苗快速生长。

(2) 清除青苔 大量青苔缠绕对幼苗生长不利，而春季和夏季青苔往往随着水生植物的生长而大量生长，进而影响水生植物生长和光合作用。因此，在育苗过程中要注意清除青苔，清除青苔可用青苔宁。 (3) 种群结构调控 为了使水生植物种苗尽快成苗，在养苗过程中需要多种水草搭配种植，并且通过人工或者生物方法控制沉水植物种苗的覆盖率过高，以确保种苗的生长速度。 (4) 逐步提升水位 当沉水植物生长到离现有水面 100~200mm 时，可逐步提升水位，最终到达常水位。 5、接种滤食生物 底质改良以后喷洒食藻生物制剂，通过食藻生物控藻、鱼食食藻生物等形成食物链，控制水体透明度，为恢复沉水植物，发挥沉水植物对营养物质的吸收净化效果，改善水体水质及景观创造条件。 6、回水养护 沉水植物种植完毕后，用潜水泵抽取堰外河水，每次抽取河水高度为 0.5m。
其他
无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状
1、生态环境现状 (1) 主体功能区划 根据《江苏省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》（苏政发〔2014〕20号）、《苏州主体功能区实施意见》（苏府〔2014〕157号），将全市陆域国土空间（不含太湖和长江水面，合计 6654 平方公里）分为优化开发区域和限制开发区域，以生态红线区域为基础划定禁止开发区域。本项目位于虎丘区城区，属于优化开发区域。 (2) 生态功能区划 根据江苏省《省政府关于印发江苏生态省建设规划纲要的通知》（苏政发〔2004〕106号）全省划分为黄淮海平原、长江三角洲平原和沿海滩涂与海洋等 3 个生态区（一级区）以及 7 个生态亚区（二级区）。 根据江苏省生态功能区划，本项目所在区域位于“II 3-2 苏锡常都市群城市生态功能区”。太湖水网生态亚区以平原为主，地势低平，湖泊众多，河网密集，土壤肥沃，是江苏经济最发达的地区。主要生态问题是：水环境恶化的趋势尚未得到有效遏制，部分地区地下水超采，珍贵渔业资源遭到破坏，一些风景生态林地与湿地被蚕食。生态保护和建设重点是：推进经济增长方式的转变，减轻经济社会发展对生态环境的压力；强化城市化过程中的生态环境保护 and 建设；严格旅游业生态环境管理，保护风景名胜资源；加强湿地保护，禁止填湖造地；全面落实地下水禁采、限采措施，防止发生地质灾害；加强渔业资源繁殖保护区的建设和管理，保护珍贵渔业资源；提高山区水源涵养能力，防止水土流失。 (3) 陆域生态环境现状 苏州高新区所在地区气候温暖湿润，土壤肥沃。植物生长迅速，种类繁多，但人类开发较早，因此，该地区的自然陆生生态已为人工农业生态所取代，由于土地利用率高，自然植被基本消失。人工植被以作物栽培为主，主要粮食作物是水稻、小麦

和油菜；蔬菜主要有叶菜、果菜、茎菜、根菜和花菜等五大类几十个品种；经济作物主要有桑和茶。家养的牲畜有鸡、鸭、羊、猪、狗等传统家畜，目前该地区主要野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。

随着苏州高新区的开发建设，工业用地的不断扩张，自然生态环境逐步被人工生态环境所替代，工业用地内已基本无野生动物，野生植被也基本被人工植被所代替，狮山及何山是以建设风景区和公园为目的的人工造林绿化和营造的人文景观，道路和河流两侧，居民新村、企事业单位以及村宅房前屋后亦以绿化环境为目的的种植乔、灌、草以及种花卉，由于人类活动和生态环境的改变，树木草丛之间早已没有大型哺乳动物，仅有居民人工饲养的畜禽以及少量的鸟类、鼠类、蛙类、蛇类以及各种昆虫等小型动物。

（4）水域生态环境现状

苏州高新区属于苏南太湖水系，河流纵横，水流缓慢。一般河道间距为 500~800m，最大间距不超过 1200m。高新区内河道多呈东西方向或南北方向，其中南北向河流主要包括：京杭运河、大轮浜、石城河和金枫运河；东西向河流主要包括：马运河、金山浜、枫津河、双石港、浒光运河和大白荡。区内河流受天然降雨、长江、太湖的补给以及人为控制的多种因素的影响，水流变化复杂。京杭运河苏州段主要功能为航运、农灌、行洪和工业用水，河水平均水位 2.8m，平均水深 3.8m，平均流量 32.5m³/s，月平均枯水流量 20m³/s，平均流速 0.14m/s。近 50 年来，京杭运河苏州段百年一遇的洪水位 4.41m。

根据相关调查，苏州市主要的水生植物有主要包括浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草等），浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等）。浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类。底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类），节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺、河蚬和棱螺等）。野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，爬行类有龟、鳖等。本项目附近河段没有特别需要重点保护的水生生物。

2、区域环境质量现状

本次环境现状数据监测时间在环境质量数据三年有效期的时限内，各个监测点均位于本项目环境评价区域内，监测因子具有较好的代表性，能够反映出本项目所在区域内的环境污染状况。

(1) 大气环境质量现状

根据《2023 年度苏州高新区环境质量公报》，2023 年，苏州高新区全年空气质量（AQI）优良率为 79.2%。PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO 符合年度考核标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值为 175 微克/立方米，超过国家二级标准，属于不达标区。六项基本污染物的达标情况详见表 3-1。

表 3-1 大气环境质量现状（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年均浓度	32	35	91.4	达标
PM ₁₀	年均浓度	53	70	75.7	达标
NO ₂	年均浓度	29	40	72.5	达标
SO ₂	年均浓度	7	60	11.7	达标
CO	日平均第 95 百分位数浓度	1000	4000	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	175	160	109.4	不达标

由表 3-1 可以看出，2023 年苏州高新区空气质量中细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮（NO₂）、二氧化硫（SO₂）和一氧化碳（CO）均达标，臭氧（O₃）超标，属于不达标区。

根据《苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案》提出，以改善空气质量为核心，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理和源头防控。到 2025 年，全市 PM_{2.5} 浓度稳定在 30 微克/立方米以下，相较于 2020 年各地 PM_{2.5} 浓度下降 10%，氮氧化物和 VOCs 排放总量均下降 10%以上，重度及以上污染天数控制在 1 天以内，全面完成减排目标。本项目不产生明显的污染物排放，不影响高新区大气环境质量状况。

(2) 地表水环境质量现状

质量公报：

根据苏州高新区（虎丘区）生态环境局发布的《2023 年度苏州高新区环境质量公报》中的相关资料：

2 个集中式饮用水水源地水质均属安全饮用水，省级断面考核达标率为 100%，重点河流水环境质量基本稳定。

（一）集中式饮用水源地

上山村饮用水源地水质达标率为 100%；金埭港饮用水源地水质达标率为 100%。

（二）省级考核断面

省级考核断面京杭运河轻化仓库断面、金埭港太湖桥断面年度水质达标率 100%，年均水质符合 II 类。

（三）地表水（环境）功能区划水质

京杭运河（高新区段）：2030 年水质目标 IV 类，年均水质 II 类，优于水质目标，总体水质明显提高。

石湖：2030 年水质目标 III 类，年均水质 III 类，达到水质目标，总体水质基本稳定。

水环境保护目标调查：京杭运河（苏州段）全程无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重要保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

省控断面例行监测水质：

本项目引用京杭运河轻化仓库断面长期检测数据资料，监测数据如下：

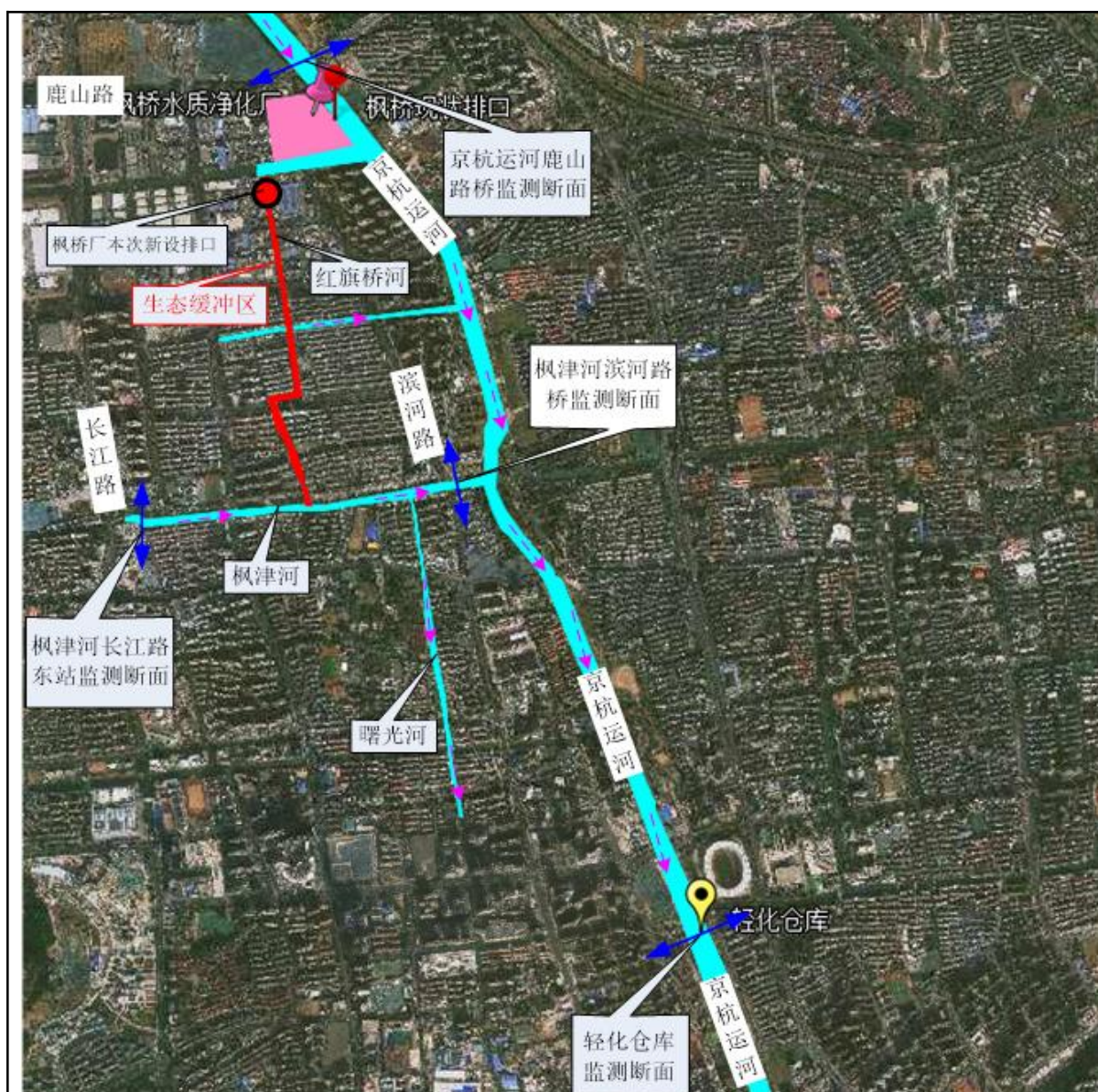


图 3-1 京杭运河、枫津河监测断面位置图

表 3-2 京杭运河省控断面环境质量现状 (单位: mg/L)

断面名称	日期	化学需氧量	氨氮	总磷
轻化仓库	2022.01	13.3	0.69	0.07
	2022.02	5.2	0.74	0.04
	2022.03	11.6	0.54	0.08
	2022.04	14.1	0.52	0.10
	2022.05	14.6	0.48	0.16
	2022.06	9.8	0.62	0.14
	2022.07	8.1	0.07	0.12
	2022.08	12.3	0.17	0.10
	2022.09	10.2	0.18	0.08

	2022.10	11.2	0.40	0.11
	2022.11	7.6	0.38	0.16
	2022.12	6.9	0.92	0.10
	2023.01	7.4	0.48	0.08
	2023.02	12.4	0.43	0.13
	2023.03	8.5	0.64	0.08
	2023.04	16.2	0.54	0.10
	2023.05	12.0	0.26	0.08
	2023.06	7.2	0.34	0.07
	2023.07	11.8	0.27	0.11
	2023.08	9.7	0.09	0.10
	2023.09	11.5	0.04	0.12
	2023.10	8.2	0.17	0.08
	2023.11	12.4	0.06	0.08
	2023.12	11.5	0.36	0.16
	2024.01	12.5	0.56	0.18
	2024.02	11.0	0.92	0.14
	2024.03	9.5	0.71	0.09
	2024.04	7.8	0.56	0.06
	2024.05	10.0	0.33	0.17
	2024.06	11.1	0.26	0.09
	2024.07	13.0	0.38	0.19
	2024.08	8.3	0.19	0.14
	2024.09	8.6	0.22	0.12
	2024.10	9.8	0.24	0.14
	2024.11	9.2	0.33	0.14
	2024.12	9.8	0.45	0.16

监测结果显示，近三年轻化仓库 COD、氨氮、TP 均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

市控断面例行监测水质：

本项目引用京杭运河和枫津河日常检测数据资料，监测数据如下：

表 3-3 京杭运河、枫津河市控断面环境质量现状（单位：mg/L）

监测时间	京杭运河鹿山路桥			枫津河长江路东站			枫津河滨河路桥		
	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP
2023 年 1 月	4.2	0.573	0.08	3.54	0.217	0.122	2.8	0.57	0.17
2023 年 2 月	3.7	0.718	0.08	3.36	0.815	0.133	4.0	0.98	--
2023 年 3 月	3.7	0.49	0.04	3.78	0.52	0.107	3.1	0.75	0.09

2023 年 4 月	3.2	0.904	0.07	3.85	0.47	0.105	2.7	0.94	--
2023 年 5 月	2.8	0.41	0.03	4.14	0.42	0.115	3.2	0.36	0.09
2023 年 6 月	4.2	0.354	0.04	4.34	0.605	0.172	2.7	0.56	0.13
2023 年 7 月	4.4	0.548	0.1	2.87	0.775	0.147	--	--	--
2023 年 8 月	3.9	0.047	0.09	3.35	0.51	0.145	--	--	--
2023 年 9 月	3.5	0.35	0.05	3.71	0.627	0.124	--	--	--
2023 年 10 月	3.8	0.179	0.04	3.76	0.554	0.137	3.0	--	0.16
2023 年 11 月	4	0.292	0.04	4.05	0.653	0.133	3.0	0.73	0.13
2023 年 12 月	3.6	0.46	0.02	4.03	0.734	0.13	3.5	0.19	0.16
2024 年 1 月	3.5	0.616	0.08	3.59	0.526	0.098	3.2	1	0.168
2024 年 2 月	4.1	0.548	0.06	3.09	0.727	0.113	2.8	0.31	0.163
2024 年 3 月	3	0.722	0.05	3.90	0.415	0.091	3.8	1.27	0.122
2024 年 4 月	3	0.768	0.05	3.68	0.389	0.092	3.1	0.54	0.089
2024 年 5 月	3.2	0.222	0.07	4.14	0.207	0.104	2.1	0.1	0.19
2024 年 6 月	3.3	0.19	0.05	3.30	0.271	0.116	1.8	0.13	0.195
2024 年 7 月	3.5	0.286	0.1	3.11	0.358	0.168	2.2	0.26	0.285
2024 年 8 月	4.3	0.035	0.16	4.50	0.178	0.193	3.9	0.08	0.068
2024 年 9 月	--	--	--	3.91	0.473	0.152	2.4	0.33	0.088
2024 年 10 月	--	--	--	3.89	0.391	0.147	2.0	0.22	0.07
2024 年 11 月	--	--	--	3.37	0.382	0.157	2.2	0.25	0.054
2024 年 12 月	--	--	--	4.08	0.568	0.181	2.1	0.18	0.059

监测结果显示，除 2024 年 7 月枫津河滨河路桥断面 TP 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准外，其他均能达到Ⅲ类标准。

补充监测：

为调查项目所在区域其他污染物地表水环境质量现状，本次评价委托江苏国析检测技术有限公司于 2025 年 1 月 11 日~13 日对枫桥水质净化厂现状排口、拟建排口附近水域进行 pH、SS、COD、氨氮、总磷等补充监测，具体监测内容如下。

（1）监测布点：受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。本项目涉及的河流包括红旗桥河、枫津河、京杭运河。

针对红旗桥河和枫津河布点：人工湿地入口（红旗桥河北厅闸北）、湿地入口下游 500 米、湿地入口下游 2200 米（红旗桥河-枫津河交汇断面东 550 米）。

针对京杭运河布点：在枫桥净水厂现状排口上游 500 米、现状排口下游 1300 米

（枫津河-京杭运河入河口上游 500 米）、现状排口下游 2300 米（枫津河-京杭运河入河口下游 500 米）设水质监测点。

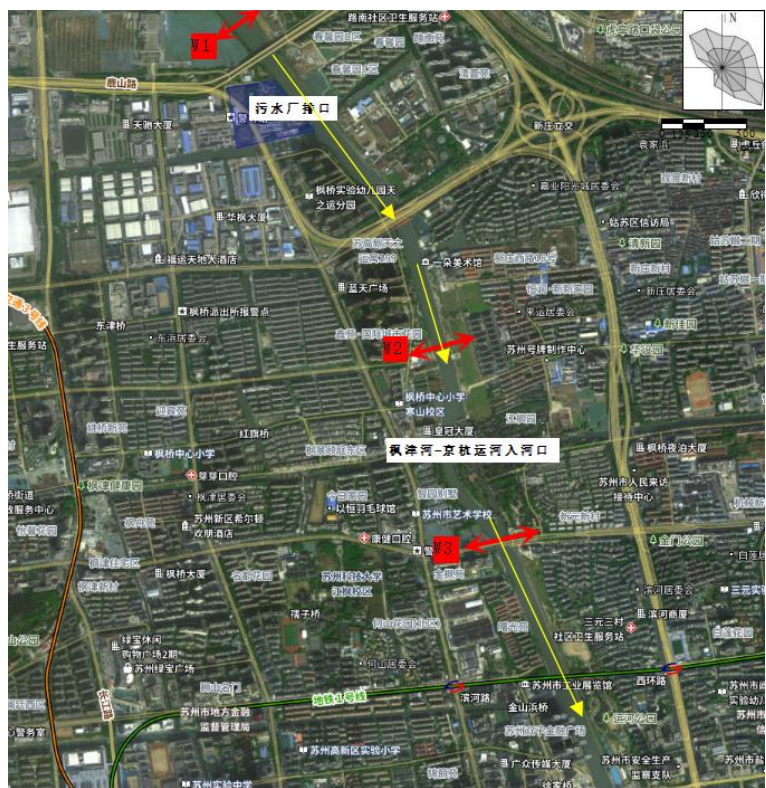


图 3-2 京杭运河地表水监测点位图



图 3-3 红旗桥河、枫津河地表水和底泥环境现状监测点位图

(2) 监测因子：水温、透明度、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、TN、TP、石油类、氟离子、铅、镉、砷、汞、六价铬、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、硫化物、叶绿素 a。同步监测水文参数：水量、流速、水位、流向、河宽、平均水深。

(3) 监测频次：连续取样 3 天，每个水质点每天取 1 组水样。

表 3-4 地表水环境现状监测内容

河流名称	监测点号	监测点位	监测项目	执行标准
京杭运河	W1	枫桥净水厂排口上游 500 米	水温、透明度、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、TN、TP、石油类、氟化物、铅、镉、砷、汞、六价铬、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、硫化物、叶绿素 a (同步监测水文参数)	GB3838-2002 表 1 IV 类
	W2	枫桥净水厂排口下游 1300 米 (枫津河-京杭运河入河口上游 500 米)		
	W3	枫桥净水厂排口下游 2300 米 (枫津河-京杭运河入河口下游 500 米)		
红旗桥河	WH1	人工湿地入口 (北厅闸北)		
	WH2	湿地入口下游 500 米		
枫津桥河	WF2	湿地入口下游 2200 米 (红旗桥河-枫津河口东 550 米)		

(4) 评价标准与评价方法

本次评价采用水质指数法进行评价：

① pH 值的指数计算公式

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \text{ 或 } S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：pH_{sd}——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

② 一般性水质因子的指数计算公式：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi——i 类污染物单因子指数；

Ci——i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；

Coi——i 类污染物的评价标准值，mg/L。

根据污染物单因子指数计算结果，分析地表水环境质量现状，论证其是否满足功能规划的要求，为工程实施后对水环境的影响预测提供依据。

(5) 数据结果分析及评价

表 3-5 地表水环境质量监测结果表

河流名称	断面名称	监测时间	水温(°C)	透明度(cm)	pH	溶解氧(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	COD(mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	悬浮物(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	石油类(mg/L)	氟化物(mg/L)
京杭运河	W1 枫桥净水厂排口上游500 米	2025.1.11	7.1	43	6.9	5.9	3.7	15	5.7	13	0.549	0.23	0.95	0.03	0.30
		2025.1.12	7.4	42	7.2	5.8	3.4	16	5.7	13	0.493	0.25	0.93	0.03	0.29
		2025.1.13	7.6	42	7.0	6.1	3.0	19	5.9	11	0.493	0.25	0.91	0.03	0.31
	W2 枫桥净水厂排口下游1300 米	2025.1.11	6.8	47	7.4	6.3	3.6	13	4.9	9	0.465	0.24	0.93	0.04	0.27
		2025.1.12	7.9	47	7.1	6.3	3.3	15	5.5	10	0.451	0.22	0.91	0.03	0.29
		2025.1.13	8.5	46	7.2	5.7	3.2	16	5.3	13	0.493	0.23	0.90	0.04	0.26
	W3 枫桥净水厂排口下游2300 米	2025.1.11	7.3	41	7.6	6.1	3.8	16	5.9	14	0.535	0.26	0.88	0.04	0.31
		2025.1.12	8.3	42	7.2	5.9	2.9	18	5.9	15	0.535	0.27	0.89	0.05	0.22
		2025.1.13	8.6	42	7.4	5.4	3.3	18	5.9	12	0.527	0.27	0.88	0.04	0.24
	断面名称	监测时间	铅(mg/L)	镉(mg/L)	砷(ug/L)	汞(ug/L)	六价铬(mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	镍(mg/L)	阴离子表面活性剂(mg/L)	类大肠菌群(MPN/L)	硫化物(mg/L)	叶绿素 a(ug/L)	/
	W1 枫桥净水厂排口上游500 米	2025.1.11	ND	ND	5×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	0.047	ND	ND	5.4×10 ³	0.13	1×10 ⁻²	
		2025.1.12	ND	ND	1.9×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.021	ND	ND	9.2×10 ³	0.11	7×10 ⁻³	
		2025.1.13	ND	ND	2.0×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.017	ND	ND	9.2×10 ³	0.11	1×10 ⁻²	
	W2 枫桥净水厂排口下游1300 米	2025.1.11	ND	ND	6×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	0.054	ND	ND	3.5×10 ³	0.11	4×10 ⁻³	
		2025.1.12	ND	ND	1.9×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.016	ND	ND	5.4×10 ³	0.12	5×10 ⁻³	
		2025.1.13	ND	ND	1.7×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.013	ND	ND	5.4×10 ³	0.13	9×10 ⁻³	
	W3 枫桥净水厂排口下游2300 米	2025.1.11	ND	ND	6×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	0.078	ND	ND	3.5×10 ³	0.13	4×10 ⁻³	
		2025.1.12	ND	ND	2.1×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.015	ND	ND	5.4×10 ³	0.14	5×10 ⁻³	
		2025.1.13	ND	ND	2.1×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.012	ND	ND	5.4×10 ³	0.13	5×10 ⁻³	

红旗桥河	断面名称	监测时间	水温 (°C)	透明度 (cm)	pH	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	COD (mg/L)	五日生化 需氧量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
	WH1 人工湿地入口（北厅闸北）	2025.1.11	7.7	42	7.6	5.7	3.8	14	5.7	14	0.535	0.28	0.77	0.04	0.22
		2025.1.12	8.7	42	7.8	5.6	3.6	12	5.5	11	0.549	0.28	0.84	0.03	0.23
		2025.1.13	9.1	47	7.5	5.2	3.4	14	5.3	13	0.563	0.27	0.85	0.04	0.23
	WH2 湿地入口下游 500 米	2025.1.11	8.3	94	7.3	6.2	3.7	16	5.5	11	0.437	0.28	0.78	0.03	0.23
		2025.1.12	8.7	94	7.5	6.1	3.4	18	5.7	12	0.479	0.26	0.81	0.03	0.29
		2025.1.13	9.7	94	7.3	6.3	3.5	19	5.7	14	0.521	0.26	0.81	0.04	0.26
	断面名称	监测时间	铅 (mg/L)	镉(mg/L)	砷 (ug/L)	汞 (ug/L)	六价铬 (mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	镍(mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	类大肠菌群 (MPN/L)	硫化物 (mg/L)	叶绿素 a (ug/L)	/
	WH1 人工湿地入口（北厅闸北）	2025.1.11	ND	ND	5×10^{-4}	ND	ND	ND	0.023	ND	ND	5.4×10^3	0.12	3×10^3	
		2025.1.12	ND	ND	1.8×10^{-3}	ND	ND	ND	0.026	ND	ND	3.5×10^3	0.12	4×10^3	
		2025.1.13	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	0.022	ND	ND	5.4×10^3	0.13	5×10^3	
	WH2 湿地入口下游 500 米	2025.1.11	ND	ND	6×10^{-4}	ND	ND	ND	0.011	ND	ND	2.4×10^3	0.14	6×10^3	
		2025.1.12	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	0.014	ND	ND	5.4×10^3	0.14	6×10^3	
		2025.1.13	ND	ND	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	0.029	ND	ND	5.4×10^3	0.15	7×10^3	
枫津河	断面名称	监测时间	水温 (°C)	透明度 (cm)	pH	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	COD (mg/L)	五日生化 需氧量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
	WF2 湿地入口下游 2200 米	2025.1.11	7.9	38	7.1	5.4	3.6	12	5.9	10	0.535	0.25	0.74	0.03	0.22
		2025.1.12	8.4	38	7.3	5.9	3.8	14	5.7	9	0.507	0.24	0.74	0.05	0.27
		2025.1.13	8.7	37	7.4	5.8	3.6	16	5.3	12	0.493	0.25	0.75	0.03	0.23
	断面名称	监测时间	铅 (mg/L)	镉(mg/L)	砷 (ug/L)	汞 (ug/L)	六价铬 (mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	镍(mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	类大肠菌群 (MPN/L)	硫化物 (mg/L)	叶绿素 a (ug/L)	/

WF2 湿地入口 下游 2200 米	2025.1.11	ND	ND	6×10^{-4}	ND	ND	ND	0.026	ND	ND	5.4×10^3	0.13	3×10^{-3}	
	2025.1.12	ND	ND	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	0.013	ND	ND	9.2×10^3	0.11	4×10^{-3}	
	2025.1.13	ND	ND	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.015	ND	ND	9.2×10^3	0.11	4×10^{-3}	

从表 3-5 评价结果可知：各监测断面的五日生化需氧量、总磷能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，其他各因子均满足Ⅲ类标准。

水文监测与水质监测同步进行，监测结果见表 3-6。

表 3-6 受纳水域水文补充监测结果

河流	监测点位	监测断面	监测时间	水位（m）	流量（m³/s）	流速（m/s）	水深（m）	河宽（m）	流向
京杭运河	W1	枫桥净水厂排口上游 500 米	2025.01.11	3.15	124.8	1.1	3.65	174.6	西北-东南
			2025.01.12	3.10	119.1	1.1	3.62		
			2025.01.13	3.20	113.3	1.1	3.59		
京杭运河	W2	枫桥净水厂排口下游 1400 米(枫津河-京杭运河入河口上游 500 米)	2025.01.11	3.15	75.3	1	3.71	106.1	北-南
			2025.01.12	3.10	83.8	1	3.79		
			2025.01.13	3.15	94.2	1.2	3.74		
京杭运河	W3	枫桥净水厂排口下游 2400 米(枫津河-京杭运河入河口下游 500 米)	2025.01.11	3.10	91.0	1.1	3.66	125.4	西北-东南
			2025.01.12	3.05	88.3	1.1	3.64		
			2025.01.13	3.10	85.3	1	3.68		
京杭运河	WJ1	枫津河-京杭运河入河口下游 4400 米(狮山污水处理厂排口下游 500 米)	2025.01.11	3.15	117.6	1.0	3.74	158.9	西北-东南
			2025.01.12	3.10	101.5	0.9	3.71		
			2025.01.13	3.05	104.4	0.9	3.73		
京杭运河			最大值	3.45	124.8	1.2	3.79	174.6	/
			平均值	3.20	99.88	1.04	2.93	141.25	
红旗桥河	WH1	人工湿地入口（北厅闸北）	2025.01.11	3.45	24.2	1.1	0.81	27.2	北-南
			2025.01.12	3.35	19.3	0.9	0.79		
			2025.01.13	3.35	22.6	1	0.83		
红旗桥河	WH2	湿地入口下游 500 米	2025.01.11	3.40	46.2	0.9	1.58	32.5	北-南
			2025.01.12	3.40	42.9	0.8	1.65		

			2025.01.13	3.45	57.9	1	1.78		
红旗桥河			最大值	3.45	57.9	1.1	1.78	32.5	/
			平均值	3.40	35.52	0.95	1.24	29.85	
枫津河	WF1	红旗桥河-枫津河口上游 500 米	2025.01.11	3.35	16.1	0.9	0.72	24.9	西-东
			2025.01.12	3.40	17.7	0.9	0.79		
			2025.01.13	3.40	16.6	0.9	0.74		
枫津河	WF2	湿地入口下游 2200 米(红 旗桥河-枫津河口东 550 米)	2025.01.11	3.30	21.9	0.9	1.12	21.7	西-东
			2025.01.12	3.35	20.1	0.8	1.16		
			2025.01.13	3.35	21.3	0.9	1.09		
枫津河			最大值	3.40	21.9	0.9	1.16	24.9	/
			平均值	3.36	18.95	0.88	0.94	23.30	
曙光河	WS1	枫津河-曙光河口南 100 米	2025.01.11	3.30	7.1	1	0.36	19.6	南-北
			2025.01.12	3.30	7.6	0.9	0.43		
			2025.01.13	3.30	7.6	1	0.39		
曙光河			最大值	3.30	7.6	1	0.43	19.6	/
			平均值	3.30	7.43	0.97	0.39	19.6	

(3) 声环境质量现状

本项目位于红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）内容，并结合《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府〔2019〕19 号）的要求，枫桥水质净化厂厂界东执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，枫桥净水厂其他厂界至红旗桥河两侧、马运路以北区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，红旗桥河两侧、马运路以南至枫津河区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

为了解项目所在地声环境质量现状，本项目委托江苏国析检测技术有限公司于 2025 年 1 月 12 日~1 月 13 日对项目地周边共布设 14 个监测点，进行声环境质量现状监测。监测期间现有项目和周边企业正常运行，具体监测结果见表 3-7，监测点位图见图 3-4。

表 3-7 声环境监测结果（单位: dB[A]）

监测 点号	监测点位	标准限值		2025 年 1 月 12 日		2025 年 1 月 13 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	枫桥净水厂厂界东	70	55	60	52	60	52
N2	枫桥净水厂厂界南	65	55	57	53	58	53
N3	枫桥净水厂厂界西			57	50	56	50
N4	枫桥净水厂厂界北			56	50	56	50
N5	北厅闸南（河东）			52	45	51	44
N6	马运路北 100 米（河西）			50	44	50	44
N7	马浜花园北区（河东）	60	50	54	46	54	46
N8	康佳马浜幼儿园（河西）			58	46	58	46
N9	马浜花园（河东）			58	47	58	48
N10	佳林花苑-大地之歌东区（河南）			54	46	53	45
N11	佳林花苑-大地之歌北区（河西）			54	46	55	46
N12	佳林花苑（河西）			54	46	54	46
N13	张步新村（河西）			56	47	57	47
N14	金科王府（河东）			55	44	55	44
气象情况				多云，西风 1.1~2.3m/s	多云，西风 1.1~2.3m/s	晴，南风 0.9~2.1m/s	晴，南风 0.9~2.1m/s

监测结果表明项目地四周均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标

准限值，表明项目所在地声环境质量良好。



图 3-4 噪声监测点位图

(4) 底泥环境质量现状

为掌握底泥环境现状，本次委托本次委托江苏国析检测技术有限公司于 2025 年 1 月 13 对 S1 红旗桥河湿地入口、S2 红旗桥河湿地入口下游 1400 米、S3 枫津桥河滨河路西 100 米垂线正下方进行底泥现状调查，具体监测内容如下。

(1) 监测布点：底泥采样点位为红旗桥河湿地入口、红旗桥河湿地入口下游 1400 米、枫津桥河滨河路西 100 米垂线正下方，采样深度为 0.2m，每个水质采样断面取一个采样点。

(2) 监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃。

(3) 监测频次：监测 1 次

(4) 监测结果

表 3-8 底泥监测结果一览表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

项目	pH	砷	汞	铅	石油烃	铜	镍	锌	六价铬
监测点位	S1 人工湿地入口（北厅闸南）								
监测结果	8.48	6.92	0.481	28	9	22	32	89	ND
参考值	/	20	1.0	170	4500	100	190	300	250
污染指数	/	0.35	0.48	0.16	0.00	0.22	0.17	0.30	/
监测点位	S2 人工湿地入口下游 1400 米（红旗桥北 100 米）								
监测结果	8.44	6.94	0.103	23	11	20	31	84	ND
参考值	/	20	1.0	170	4500	100	190	300	250
污染指数	/	0.35	0.10	0.14	0.00	0.20	0.16	0.28	/
监测点位	S3 枫津河（滨河路西 100 米）								
监测结果	8.41	5.46	0.129	24	16	22	32	88	ND
参考值	/	20	1.0	170	4500	100	190	300	250
污染指数	/	0.27	0.13	0.14	0.00	0.22	0.17	0.29	/

由上表可知，项目所在区域未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值。

(5) 地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》中要求，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于社会事业与服务业中其他，项目类别为 IV 类，根据导则 4.2.2 “IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，本项目可不开展土壤环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 146、海水淡化、其他水处理和利用（报告表），属于 IV 类，根据导则 4.1 要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

总体来说，项目地周围地表水、大气、声环境质量较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，位于苏州高新区红旗桥河，不涉及生态空间管控区、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无其他环境制约因素，无与本项目有关的原有污染源情况及环境问题。

本项目的建设对周围环境的影响主要集中在施工期，施工期 4 个月，施工期的影响主要是施工扬尘、噪声、固废等，施工期对生态环境的影响是短期、可恢复的，影响范围也较小，仅在施工场地范围内，经采取有效的生态保护措施、污染防治措施等措施后，施工期对周围环境的影响可降低至可接受水平，满足环保标准要求。

另外，本项目为水质净化厂生态安全缓冲区建设工程，目前《枫桥净水厂生态安全缓冲区项目入河排污口设置论证报告书》已在审批阶段。

综上分析，从环境制约因素、环境影响程度等方面考虑，本项目选址选线合理。

本项目仅涉及枫桥水质净化厂出水排放，不涉及厂内主体工程，因此本次评价简单回顾枫桥水质净化厂环保手续及项目运行情况。

1、现有项目概况

现有项目环保手续履行情况见下表。

表 3-9 公司厂区实际建设项目情况

序号	项目建设名称	项目现状	环评审批机关、文号及时间	批复处理能力	实际处理能力	建成投运时间	“三同时”验收机关、文号
1	苏州新区第二污水厂一期项目*	正常运营	苏州市环境保护局、苏环建[2002]3 号、2002.4.2	日处理污水 4 万吨	日处理污水 4 万吨	2004 年底建成投运	苏州市环境保护局，苏环验[2005]167 号
2	苏州高新污水处理有限公司再生水利用一期建设项目**	作为污水处理设施运转，一期工程尾水经再生水设施深度处理后仍排入京杭运河	苏州高新区环保局、苏新环项[2007]242 号、2007.3.12	日处理尾水 4 万吨	日处理污水 4 万吨	2011 年底	苏州市环境保护局，苏环验[2013]21 号
3	苏州新区第二污水厂二期扩建项目*	正常运营	苏州市环境保护局、苏环建[2007]507 号、2007.11.6	日处理污水 4 万吨	日处理污水 4 万吨	2011 年建成投运	苏州市环境保护局，苏环验[2013]21 号
4	苏州新区第二污水厂除臭综合改造	正常运营	苏州高新区环保局、苏新环项[2016]2777 号、	除臭综合改造工程	除臭综合改造工程	2019 年建成投运	2019 年通过三同时竣工验收

	工程项目*		2016.8.4				
5	苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目	正在建设中	苏州高新区管委会、苏高新管环审[2024]100号、2024.7.23；重新报批批复苏高新管环审[2025]072号、2025.5.28	日处理污水2万吨	/	/	/

注：*苏州高新污水处理有限公司于 2020 年 8 月 11 日依法变更为苏州高新水质净化有限公司，下辖苏州新区第二污水厂同步更名为枫桥水质净化厂。

**因后期没有客户使用再生水，该项目后作为污水厂的深度处理设施纳入二期扩建项目中，并于 2013 年 3 月 28 日通过三同时竣工验收（苏环验[2013]21 号）。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，企业现有项目属于重点管理，企业于 2024 年 10 月 22 日申领了排污许可证编号为：91320505746235949J004W，企业目前按照排污许可证要求进行排污，并报告了季度和年度执行报告。根据例行监测数据，其 2023~2024 年度水、气和噪声例行监测符合排污许可证相关要求。

2、现有项目污水处理工艺

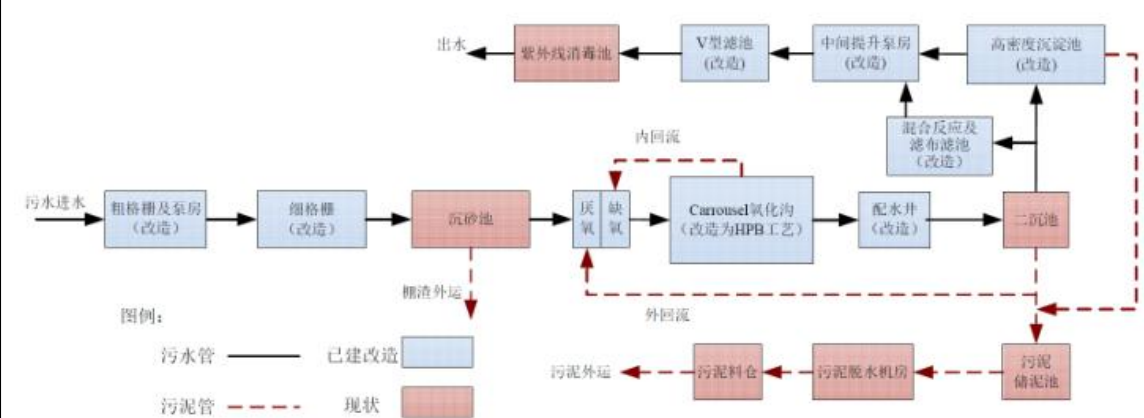


图 3-5 现有项目污水处理工艺流程图

3、现有项目运行情况

枫桥水质净化厂目前接管范围为南至枫津河，东至大运河，西至阳山，北至白荡河，服务区约 11.56km² 范围。

枫桥水质净化厂扩容改造后接纳污水包含生活污水（8.4 万 t/d）及工业废水（1.6 万 t/d），全厂工业废水占比比例下降至 16%。出水水质 COD、NH₃-N、TP 和 TN 执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》

（DB 32/1072-2018），同时本工程所在的苏州地区需要根据《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》执行苏州特别排放限值，其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。2026 年 3 月 28 日执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 B 标准。

根据企业提供资料，枫桥水质净化厂 2024 年出水水质统计情况详见表 3-10。

表 3-10 出水水质统计表 单位：mg/L

时间	出水水质						
	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
2024 年 1 月	7.6	17	2.0	6	0.154	0.12	5.86
2024 年 2 月	7.6	15	2.0	6	0.119	0.11	5.86
2024 年 3 月	7.6	19	2.0	6	0.167	0.13	6.77
2024 年 4 月	7.7	16	2.1	6	0.100	0.14	6.78
2024 年 5 月	7.7	17	2.0	6	0.143	0.15	7.14
2024 年 6 月	7.6	15	2.1	6	0.098	0.18	6.09
2024 年 7 月	7.7	14	1.8	6	0.100	0.17	6.30
2024 年 8 月	7.1	17	1.8	7	0.096	0.15	7.10
2024 年 9 月	7.1	16	1.5	6	0.108	0.15	6.55
2024 年 10 月	7.2	16	1.3	6	0.083	0.14	6.65
2024 年 11 月	7.2	16	1.4	6	0.136	0.15	6.67
2024 年 12 月	7.3	17	1.3	6	0.143	0.15	6.86
最大值	7.1	14	1.3	6	0.083	0.11	5.86
最小值	7.7	19	2.1	7	0.167	0.18	7.14
平均值	7.5	16.3	1.8	6.1	0.121	0.15	6.55

根据枫桥水质净化厂在线环保监测数采仪和污水厂提供的资料可知，2024 年枫桥水质净化厂出水均稳定达标排放。

4、现有项目总量控制情况

表 3-11 现有项目全厂污染物总量控制表（单位：t/a）

污染物名称			环评批复量
废气	有组织	H ₂ S	0.0009
		NH ₃	0.01518
	无组织	H ₂ S	0.006555
		NH ₃	0.07949
废水	废水量		36500000
	COD		1095

	BOD ₅	365
	SS	365
	氨氮	109.5
	TP	10.95
	TN	365
固体废物	危险废物	0
	一般固废	0
	生活垃圾	0

5、环境应急措施

《苏州高新水质净化有限公司枫桥水质净化厂突发环境事件应急预案》于 2023 年 11 月 24 日在苏州高新区（虎丘）生态环境局备案（备案编号 320505-2023-264-L），以提高企业防范及应对环境风险事故的能力。企业现有项目建立了环境应急培训和演练制度、隐患排查制度，按照预案要求定期组织一次部门级/公司级环境应急培训、公司级环境应急演练，按要求进行环境隐患排查。

生态环境保护目标

对照环境影响评价相关导则，本项目各环境要素评价范围及环境保护目标情况如下：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）及编制指南相关要求，考虑施工范围边界外 500m。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及地表水环境影响评价专项，本项目评价等级为一级，评价范围为本项目人工湿地入口至下游 3km，含红旗桥河、枫津河、京杭运河。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”，本项目人工湿地马运路以南至枫津河段位于 2 类区，声环境评价等级为二级，评价范围为项目施工边界外 200m。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于社会事业与服务业中其他，项目类别为 IV 类，根

据导则 4.2.2 “IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，本项目可不开展土壤环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 146、海水淡化、其他水处理和利用（报告表），属于IV类，根据导则 4.1 要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及生态敏感区、重要物种等，位于一般区域，项目占地规模为 3.5 万 $\text{m}^2 < 20\text{km}^2$ ，本项目生态影响评价为三级，本项目建设基本不会产生间接生态影响区域，因此生态影响评价范围主要为本项目直接占用区域，即项目所在区域。

表 3-12 大气环境保护目标

名称	坐标/°	保护对象	规模	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离/m
春馨园	E120.56079016,N31.32769172	居民	1800 户	二类区	NE	260
天之运花园	E120.55969806,N31.32246793	居民	1200 户		S	200
高新区实验初级中学马运分校	E120.55034569,N31.31781077	学校	2200 人		W	370
康佳马滨幼儿园	E120.55514417,N31.31683799	学校	500 人		W	5
佳林花苑北区	E120.55346950,N31.31510847	居民	600 户		W	160
东滨新苑	E120.55090167,N31.31396775	居民	1100 户		W	380
佳林花苑	E120.55402570,N31.31288837	居民	350 户		W	5
张步新村	E120.55417541,N31.31187026	居民	250 户		W	5
枫桥中心小学	E120.55144166,N31.31046388	学校	2000 人		W	325
枫舟苑	E120.55015234,N31.30831178	居民	1000 户		SW	370
时代花园	E120.55625095,N31.30806069	居民	1250 户		S	50
马滨花园	E120.55680810,N31.31662382	居民	3600 户		W/E	5
佳林花苑东区	E120.55862708,N31.31331946	居民	700 户		E	5
金科王府	E120.55681832,N31.31076465	居民	1400 户		W/E	5
鑫苑国际城市花园	E120.56211660,N31.31820940	居民	2000 户		E	450
今日家园	E120.56180543,N31.30887564	居民	1200 户		SE	323

表 3-13 声环境保护目标一览表

名称	坐标/°	保护对象	规模	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离/m
康佳马滨幼儿园	E120.55514417,N31.31683799	学校	500 人	2 类区	W	5
佳林花苑北区	E120.55346950,N31.31510847	居民	600 户		W	160
佳林花苑	E120.55402570,N31.31288837	居民	350 户		W	5

张步新村	E120.55417541,N31.31187026	居民	250 户		W	5
时代花园	E120.55625095,N31.30806069	居民	1250 户		S	50
马浜花园	E120.55680810,N31.31662382	居民	3600 户		W/E	5
佳林花苑东区	E120.55862708,N31.31331946	居民	700 户		E	5
金科王府	E120.55681832,N31.31076465	居民	1400 户		W/E	5

表 3-14 地表水环境保护目标一览表

保护对象	坐标/°	距离排污口/m	规模	环境功能区
枫津河	E120.55685034,N31.30978344	1650	小河	参照 GB 3838-2002 IV类标准
京杭运河	E120.56566992,N31.31073977	2500	中河	GB 3838-2002 IV类标准

表 3-15 生态环境保护目标一览表

保护对象	位置	距离	规模	环境功能区
虎丘山风景名胜区	东北	2.56km	总面积 0.73km ²	自然与人文景观保护
枫桥风景名胜区	东	0.9km	总面积 0.14km ²	自然与人文景观保护
江苏大阳山国家级森林公园	西北	7.88km	总面积 10.30km ²	自然与人文景观保护
太湖（高新区）重要保护区	西北	16.2km	总面积 126.62km ²	湿地生态系统保护
太湖国家级风景名胜区石湖景区（姑苏区、高新区）	东南	6.3km	总面积 26.15km ²	自然与人文景观保护

评价标准

（一）环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目建设地属于环境空气质量功能二类地区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他参考标准。

表 3-16 环境空气质量标准（单位:μg/m³）

执行标准	指标	标准限值		
		年平均	24 小时平均	1 小时平均
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	SO ₂	60	150	500
	NO ₂	40	80	200
	CO	/	4000	1000
	O ₃	/	160（8 小时平均）	200
	PM ₁₀	70	150	/
	PM _{2.5}	35	75	/

2、地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的划分，本项目出水最终汇入京杭运河，

其水环境功能区（江南运河苏州市景观、工业用水区）目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的Ⅳ类水标准，红旗桥河、枫津河未划定水质目标，参照Ⅳ类标准执行。具体限值见表 3-17。

表 3-17 地表水环境质量标准（单位：mg/l）

执行标准	指标	标准限值（Ⅲ类）	标准限值（Ⅳ类）
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1、周平均最大温降≤2	
	PH	6~9	
	溶解氧	≥5	≥3
	高锰酸盐指数	≤6	≤10
	COD	≤20	≤30
	BOD ₅	≤4	≤6
	NH ₃ -N	≤1.0	≤1.5
	TP（以 P 计）	≤0.2	≤0.3
	TN（以 N 计）	≤1.0	≤1.5
	石油类	≤0.05	≤0.5
	氟化物	≤1.0	≤1.5
	铅	≤0.05	≤0.05
	镉	≤0.005	≤0.005
	砷	≤0.05	≤0.1
	汞	≤0.0001	≤0.001
	六价铬	≤0.05	≤0.05
	铜	≤1.0	≤1.0
	锌	≤1.0	≤2.0
	阴离子表面活性剂	≤0.1	≤0.3
	类大肠杆菌群	≤10000 个/L	≤20000 个/L
《农田灌溉水质标准》 （GB5084-2021）	SS	≤60	

3、声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）》（苏府〔2019〕19 号），项目涉及 2 类、3 类、4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）相应标准。

表 3-18 声环境质量标准

执行标准		昼间标准限值	夜间标准限值
《声环境质量标准》 (GB3096—2008)	2 类	60dB (A)	50dB (A)
	3 类	65dB (A)	55dB (A)
	4a 类	70dB (A)	55dB (A)

(二) 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

本项目运营期无大气污染物排放。本项目施工期内施工场地扬尘浓度应达到《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表 1 标准限值,PM₁₀ 排放浓度限值为 80μg/m³。

2、水污染物排放标准

本项目为水环境治理项目,将枫桥水质净化厂出水采用“高效河道生态净化系统”+“岸边湿地净化系统”处理方式,将污水厂出水从工程性水转变为生态性水,提升其排入河道后的水体自净及生态容纳量。

本项目湿地进水为枫桥水质净化厂出水,枫桥水质净化厂出水水质 COD、NH₃-N、TP 和 TN 执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》执行苏州特别排放限值,其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,2026 年 3 月 28 日之后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 1 中 B 标准。本项目湿地主要指标氨氮、总磷、高锰酸盐指数应达到地表水Ⅳ类标准。

表 3-19 枫桥水质净化厂出水水质及湿地出水排放标准(单位: mg/L)

指标	枫桥水质净化厂出水排放标准	湿地出水排放标准
pH	6~9	6~9
COD	30	28.5
BOD ₅	10	6
SS	10	9.5
NH ₃ -N	1.5(3)	1.425
TN (以 N 计)	10	9.5
TP (以 P 计)	0.3	0.285

本项目实施后,湿地出水水质将优于《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》(苏委办发[2018]77 号)中“苏州特别排放限值”,本次设计出水水质符合《苏州市城镇污水处理厂尾水湿地建设技术指南(试行)》要求,湿地出水

水质目标：浊度<3NTU、DO（溶解氧）>4mg/L、Cl⁻（氯离子）<400mg/L，透明度大于1米，对氨氮、总磷、COD等进一步削减5%及以上（但进水COD<20mg/L，氨氮<1.0mg/L，总磷<0.2mg/L的时候不要求消减率），水体存在鱼、大型无脊椎动物和藻类3个营养级，且每1级至少有1种生命期完整，活菌浓度（CFU/ml）提高1-2个数量级。

3、噪声排放标准

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期项目枫桥水质净化厂厂界东执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准，枫桥净水厂其他厂界至红旗桥河两侧、马运路以北区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，红旗桥河两侧、马运路以南至枫津河区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准。

表 3-20 噪声排放标准限值 （单位:dB(A)）

依 据	类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB2348-2008）	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4 类	70	55

4、固废排放标准

本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定。

其他

按照国家和省总量控制的规定，结合本项目排污特征，本项目不新增大气、水污染物排放，新增一般固废产生量126t/a，全部由环卫部门统一收集处理，最终实现固废“零排放”。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目为水环境治理项目，主要环境影响来自施工期。

1、大气环境影响分析

(1) 扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：垃圾堆体整形填土作业；覆盖层铺设作业；车辆运输、覆盖材料装卸、堆放等过程产生的扬尘。该类排放源属于无组织排放源。以上扬尘仅对施工现场下风向近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工条件、管理水平及施工季节及天气条件等诸多因素有关。

1) 风力扬尘

露天堆场和裸露场地的风力扬尘：在项目的施工过程中，由于表土的临时堆存、平整场地、回填土石方造成地表裸露，建筑材料的运输、装卸、堆放等，建筑施工会产生不同影响程度的地面扬尘，扬尘呈无组织排放，散落在施工场地和周围地表，并随降水的冲刷而转移至水体。在干季风大的情况下，以上建筑过程会导致施工现场扬尘飞扬，使空气中粉尘颗粒物浓度升高，影响所在区周围的空气环境质量。出现扬尘量的大小与诸多因素有关，难以界定，本分析采用类比法对空气环境影响进行分析。

北京市环境科学研究院曾经对 7 个建筑工程施工工地的扬尘进行了测定，结果如下：

①当风速为 2.4m/s 时，施工扬尘污染严重，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

②施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的 1.6 倍。

表 4-1 类比其它建筑工程施工工地扬尘污染情况（mg/m³）

检测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 2.4m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

项目所在区域的年平均风速 3.9m/s，本施工期间将会使该地区 TSP 增加，但相比而言，扬尘影响的范围小，扬尘距离估计在 250m 以内，对周边大气环境的影响程度较轻。

施工期扬尘的产生量与施工方法、土壤湿度、气象条件等因素有关。施工机械化程度高，扬尘的产生量少；土壤湿度大亦不利于尘土飞扬；雨季与旱季施工产尘量也大不一样；风速大小对尘也有显著影响，因此，施工期对尘的影响不确定因子较多，但只要采取适当措施，其污染完全可以降到最低限度。作为短期行为的基础和建筑施工，产生的粉尘污染，随着施工期的结束而消失。

2) 车辆行驶的动力起尘

据有关文献报道，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，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

其中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆

V——汽车车速，km/h

W——汽车载重量，吨

P——道路表面粉尘量，kg/m²

表 4-2 中为一辆 10 吨卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬程量。由此可见，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬程量越大；而在同样车速情况下，路面清洁程度越低，扬尘量越大。限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/km·辆)

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

综上所述，扬尘的产生量与施工文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，施工工地、施工道路在自然

风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 4-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 （mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

建筑施工阶段产生的扬尘将可能使该地区下风向一定范围内空气中 TSP 浓度增大，特别是天气干燥、风速较大时影响更为严重。因此建设单位应采取有效措施，最大程度地减少扬尘对周围空气环境质量的影响。

（2）施工机械、运输车辆尾气

施工机械和材料运输车辆排放的尾气。一般大型工程车辆污染物排放量 CO5.25g/辆·km、THC2.08g/辆·km、NO_x0.44g/辆·km。拟建项目施工期取项目施工车辆平均为 6 辆，每辆车每天行驶 20km，则车辆尾气中污染物的排放量为：CO0.21kg/d、THC0.08kg/d、NO_x0.02kg/d。项目施工机械、运输车辆尾气经周围大气稀释扩散后对周围环境影响较小。

（3）底质修复过程产生的恶臭

根据本工程所处的位置、河道周边状况及河流水质、底泥监测结果，河道底泥中有机物含量不高，底质修复过程中仅有微弱的气味。红旗桥河北端（红旗桥闸站至马运路段）总长约 480 米，河道宽度约 19 米，河底淤泥平均深度 0.6 米，需修复的底质总量约 5472 立方，因考虑淤泥外运困难，本次方案考虑淤泥原位修复处理及回用。采用淤泥固化剂（无污染和不会导致次生灾害材料）对于干河后的淤泥进行固化，固化后作为回填土回用于潜流湿地基础，固化后的土壤强度好、密实度高、抗剪强度高、弯折度大幅提高，可满足结构基础回填土需求。

2、水环境影响分析

本项目施工期废水主要包括围堰修筑拆除、基坑排水、清淤工程产生的泥浆废水；施工人员的生活污水。施工废水的主要污染物是 pH、SS 等。

(1) 围堰修筑拆除对河道水质影响分析

本项目围堰在填筑及拆除过程中造成河床底质的扰动，从而在围堰施工作业点周围产生悬浮物。由于围堰施工引起的河床扰动程度较轻，泥沙泄漏量也相对较小，对河床的影响是暂时可逆的，随着施工结束悬浮物影响会较快消失，基本上不会对地表水体水质产生明显不利影响。

(2) 泥浆废水影响分析

围堰修筑拆除、基坑排水、清淤工程产生的泥浆废水采取静置沉淀排放的方式，待泥沙下沉降低泥浆废水中的 SS 浓度后再抽排上清液，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排，经沉淀后回用同一河道未清淤段，水质与连通河道水质基本相同，基本上不会对地表水体水质产生明显不利影响。

(3) 施工期生活污水影响分析

施工期间施工人员不在现场周围居住，仅工作时间到岗。施工人员及工地管理人员约 10 人，生活用水按 80L/人·d 计，用水量为 0.8m³/d，以排放系数 0.8 计，产生约 0.64m³/d 的生活污水。生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N 等，项目施工期的生活污水生活污水利用当地原有的卫生设备处理，不会对周边地表水环境产生影响。

综上所述，项目施工期间对区域水环境影响较小。

3、噪声影响分析

(1) 噪声分析

施工期间的噪声主要为施工机械和运输车辆工作时产生的噪声，施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征。在多台机械设施同时施工时，叠加后增加值一般不超过 10dB(A)。超过 70dB(A) 的机械设备主要有挖掘机、自卸卡车。

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2022) 的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测项目施工期主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。采用距离衰减模式来预测距噪声源不同距离的噪声级，其传播衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r)为评价点噪声预测值(dB)，L_p(r₀)为位置 r₀ 处的声级(dB)，r 为预测点距声源距离(米)，r₀ 为参考点距声源距离(米)。

现场施工时具体投入多少台设备很难预测，假设有 5 种设备同时使用，将所产生的噪声叠加后最大噪声约为 90dB(A)，预测对某个距离的总声压级，计算结果详见表 4-4。

表 4-4 多台设备同时运转到达预定地点距离的总声压级（dB(A)）

距离	5m	10m	15m	20m	30	40m	50m
总声压级	76	70	66.5	64	60.5	58	56

根据表 4-4 可知，经距离衰减后施工场界噪声不会超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值 70dB(A)的要求。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》、《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》（苏州市人民政府令第 57 号），本评价提出以下主要措施：

- ①施工期间选用产生噪声值较低的施工设备，从源头消减噪声；
- ②施工现场不得安装混凝土搅拌机，应在有关部门指定地点搅拌好后，运至工地使用，运输车辆通过要减速慢行以减低交通噪声；
- ③施工期间建筑材料和建筑垃圾的运输路线优化选择，尽量避开居民区，且路过居民区禁止鸣笛；
- ④施工期间严格控制施工时间，晚 22：00 至次日早 6：00 禁止施工，若必须连续施工作业时，须提前向有关部门提出申请，并应提前张贴公告通知周边可能受到影响的居民及单位，经批准后，方可进行夜间施工；
- ⑤采用隔声防护措施，建立临时性声屏障（高度不低于 2.5 米）；对于相对固定的机械设备，也可以设在机械设备附近设置临时性声屏障；
- ⑥加强施工期管理，要定期对现场工作人员进行培训，每个工人都要严格按照规范使用各类机械，避免因故障产生突发噪声。

以上措施均在建筑施工单位的工程实际中广泛采用，应用实践表明以上措施切实可行，采用后能较好地减轻建筑施工噪声对周围环境的影响，项目施工期产生的噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，且施工期噪声影响将随着施工期结束而结束。因此，对区域声环境影响较小。

4、固废环境影响分析

项目施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾以及施工过程中产生的工程

固废。

(1) 土石方

本项目开挖土石方工程量较小，开挖后就地用于工程区填方及护坡，因此本项目无弃土产生，不会对周边环境产生不利影响。

本项目需修复的底质总量约 5472 立方米，水泵抽取并晾晒后体积收缩率 8%-15%，本项目取 12%，则淤泥量为 4815 立方米；因加入了固化剂，淤泥固化处理后回用到原河床，最终回填量约 5505 立方米，淤泥全部回填至本项目工程，不外运。

(2) 建筑垃圾

本项目施工过程中产生的废料和建筑垃圾按照《苏州市城市建筑垃圾管理办法》（2005.12.5，市政府第 87 号令）、《市政府关于印发苏州市建筑垃圾（工程渣土）处置管理办法的通知》（苏府规字[2011]11 号）及《市政府关于印发苏州市建筑垃圾（工程渣土）运输管理办法的通知》（苏府规字[2011]12 号）的规定，向有关管理部门申报获准后及时进行清运、加以利用，主要用于道路路基铺设等其它需要填土工程项目，防止其因长期堆放而产生扬尘，同时施工弃渣等废弃物不得排入地表水体。采取以上措施，则不会造成工程区域水体和土壤污染，影响景观和环境卫生。

(3) 施工人员生活垃圾

根据类比分析，施工人员数量按平均每天 10 人计，每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计，则生活垃圾为 5kg/d，生活垃圾由环卫部门收集处理。

施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期送往附近的垃圾收集点，由环卫部门统一处置，不会对周围环境产生明显污染影响。

建设单位在施工期应采取以下固体废物防治措施：

①保证及时收集清理固体废物，不得随意抛弃、转移和扩散，严禁将固体废物倾倒至项目附近水体中。

②生活垃圾集中收集后与其他固废分开堆放，应及时由环卫部门分类进行统一处理，以免污染周围的环境。

③在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的固废处理干净。项目对施工期各类固体分类处理，施工固废经妥善处理后对周围环

境影响较小。

5、生态影响分析

本项目评价区内无珍稀濒危的保护级野生动植物和其他特殊保护的生态敏感目标。

①对植物的影响

施工活动如管沟开挖、填筑以及堆放等临时占地将破坏施工区植被，使得植被失去原有的自然性和生物生产力，降低景观质量与稳定性。施工结束后，临时占地的植被类型通过土地平整、绿化或生态恢复能够得到一定的恢复，生物量和生产力能够得到一定的补偿。工程永久占地在工程建成后，将成为人工湿地系统，这一部分占压将会造成陆生植物生物量的损失，增加一定量的水生植物。

②对动物的影响

本项目距离城区相对较近，人类活动比较强烈，未发现大型动物，也未发现国家重点保护动物，通过现场调查，当地常见的动物主要有麻雀、燕子、喜鹊、野兔等，多为小型常见种类，未发现珍稀濒危动物分布。工程施工将使周边生存的陆生动物活动区域、觅食范围受到一定限制，因此，工程施工不会对陆生动物的生存环境造成明显的不利影响，也不会引起区域动物物种和数量的减少。但应加强施工人员宣传教育工作，禁止捕捉野生动物。

③景观影响

施工场地的开挖、各类施工机械运转、施工建材堆放等，都会对景观与视觉环境造成不良影响。另外，建成后湿地、河道的清洁程度及周围环境的维护也会影响景观环境，管理不善时可能带来负面效应。为最大限度地使湿地工程与周围环境保护景观协调性，根据工程占地周围景观环境特点，本项目植物景观设计时，根据人工湿地已有植被类型和总体布局的形式，尽可能保留现有植被环境，进行湿地植被种植，突出湿地生境多样性，同时利用不同季相及林相，变化植物种类营造出湿地植物景观，使湿地生态系统多样性与景观多样性得到充分的展示。因此项目施工期对景观的负面影响较小。

④水生生态的影响分析

本项目部分水域将进行围堰干河施工。涉水工程作业将对水体产生扰动作用，导致局部水体泥沙含量增加，影响施工区域附近水域的水生动植物生长与生存。但本项目涉及水域红旗桥河内水生植物及生物量较少。因此施工期对水生动植物的影响较小且是局部的。

本工程可能造成水土流失及其他危害主要表现在工程施工时破坏了原有的植被，破坏了原地貌及其原有的蓄水保持功能，容易产生水土流失。随着施工场地土方开挖、地面平整、土石方等行为，均会一定程度地造成土壤剥离、破坏原有地表植被，如果施工期间随意堆放土石方，无防洪措施，一旦遭遇暴雨冲刷，很容易产生雨水冲刷流失。项目临时堆场中的建筑垃圾应及时清运，并及时对其整平、覆土，恢复植被；项目土方临时堆场将破坏原有的地面植被，并对土地产生一定的影响，因此应对土方临时堆场及时恢复植被，减少对土地的影响。

工程施工期是本项目水土流失最严重时期，也是本项目水土流失防治的重点。需结合本项目建设时序及可能造成水土流失特点，在各阶段施工完成后，及时绿化，以利水土保持。

综上，通过类比其他项目建设对周围环境的影响，本项目施工期采取相应保护措施以后，对周围环境所产生的影响范围较小，施工结束后影响便消失，评价认为本次工程施工期不会对周围环境产生较大影响。

6、水土流失

本工程可能造成水土流失主要是边坡修整开挖、临时堆放等造成的水土流失。施工过程中形成挖损和堆垫地貌，地面植被、土壤损失殆尽，对施工区及其周边区域产生诸多不利影响，主要表现为：

（1）造成河水浑浊、影响水质：边坡修整开挖时流失的水土直接流入河道，造成河水浑浊、影响水质。开挖的土方如不及时运走或堆放时被覆不当，遇雨时（尤其是强风暴雨时）泥沙流失，通过地面径流或下水管道，也会进入河道，造成河水浑浊、水质恶化。

（2）产生扬尘，影响大气质量：弃土如不及时运走或被覆不当，遇雨会随地流消，有一部分沉积地面，遇晴天或大风时就会产生扬尘，影响大气环境质量。

据有关资料显示，不少地区大气中 TSP 值超标就与施工弃土有很大关系。

(3) 影响城镇形象、破坏景观：弃土如不及时处理，被雨冲散，零乱分布，有风时会造成漫天风沙，影响市容、破坏陆域景观；泥沙进入河道后，使河水能见度降低，影响水域景观。

运营期生态环境影响分析

(一) 运营期主要生态环境影响分析

1、废水对水生生物的影响

本项目运营期对枫桥水质净化厂2万m³/d出水建设生态安全缓冲区，利用人工湿地进一步处理，根据预测结果，出水影响范围可控制在人工湿地范围内。本项目运营期定期开展水生动物管理与维护，建设不会造成水生生物的影响。

2、水流流场变化的生态环境影响

本项目实施后，将关闭北厅闸，红旗桥河以本项目清洁出水作为主要水源，可以改善原有水动力不足问题，提升红旗桥河水质。水体中设置浮床后，能有效缓减风浪的冲击、减少水流短路，促进水质净化和生态恢复。本项目不会对水生生物、浮游及底栖生物的产生较大的影响，不会从根本上改变水生生物的栖息环境，亦不会使生物种类、数量明显减少。

3、生态环境影响

①陆生生态的影响分析

本项目利用现有河道进行建设，建设后基本未改变陆域地形地貌。工程影响区域多为人工植被和次生植被，工程结束后经人工种植予以恢复。因此，本项目运营期对陆生生态影响较小。

项目建设完工后，将进一步完善该区域的景观环境，在增加环境自净能力的同时，还可以降低区域内噪声、扬尘对区域环境的影响；其次本项目湿地公园景观，也为城乡居民提供一个环境优美、空气清新、水质洁净、游憩休闲的好场所。

②水生生态的影响分析

本项目为河湖整治项目，项目建设前，项目设计河流为红旗桥河，河道内存在水流不畅、水流缓慢、营养盐含量高、溶解氧含量较低等问题，难以满足水生动植物的

生长需求。本项目实施后通过湿生植物、挺水植物的栽植、水生动物的投放等构建多样的水生环境，提高水体生物多样性，提升了水体的透明度及自净能力，同时利用湿地净化和稳定的生态化出水作为红旗桥河的补充水源，有效缓解水系的末梢存在的问题，保持水体长效稳定健康。

(二) 运营期主要污染环境影响分析

1、废气

本项目运营期废气主要人工湿地在恶劣天气产生恶臭污染物，且恶臭气体大部分经基质和植物根系吸收，对外散失少，其产生量较微弱，环境影响微弱。考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对微量恶臭气体产生净化和吸附作用。本项目建成后，增加了周边的绿化种植面积，有利于周围空气环境的净化。因此，本项目运营期恶臭气体对周围大气环境影响较小。

2、废水

(1) 废水污染物产排情况

本项目为污水厂出水净化工程，项目处理规模20000m³/d，处理前污水厂出水COD、NH₃-N、TP和TN执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》执行苏州特别排放限值，其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，2026年3月28日之后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1中B标准。本项目湿地出水主要指标氨氮、总磷、高锰酸盐指数应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。工程建成实施后，会进一步削减入河污染物。

本项目生态安全缓冲区污染物排放情况详见下表。

表 4-6 本项目生态安全缓冲区水污染物排放情况汇总表

水量 t/a	污染物名称	进水浓度 mg/L	出水浓度 mg/L	削减量 t/a	排放量 t/a
7300000	COD	30	28.5	10.95	208.05
	BOD ₅	10	6	29.2	43.8
	SS	10	9.5	3.65	69.35
	氨氮	3	1.425	11.4975	10.4025
	总磷	0.3	0.285	0.1095	2.0805
	总氮	10	9.5	3.65	69.35

(2) 水环境影响分析

1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目利用拟建污水厂出水输送管将枫桥厂出水输送至红旗桥河内，因地制宜的构建相对独立的出水净化系统。本项目不以传统污染物的过度去除为首要目标，而是旨在恢复水体生物多样性，恢复水体自净功能，即利用湿地降解吸附氮磷，解决营养盐含量过高问题；在河底种植水下森林，抑制底泥中污染物释放，同时为水体底部复氧；最后构建多样的高品质生境，促进水体生态系统完善，提升水体自净和缓冲能力，保持水体长效稳定健康。

拟构建污水厂出水输送管将消毒后的出水提升至下游河道，利用非排涝河道构建活性湿地区，有效去除出水中多种残留污染物；同时进行水体生态系统修复，构建水体生产者（水生植物）、消费者（鱼类）、分解者（微生物）的合理生态结构，实现河道内水体的自我净化与环境修复能力，进而构建良性循环系统且具可持续性的河道生态系统。

①生态净化区：占用河部分河道空间构造潜流湿地，水和污染物通过湿地填料、植物根及根区微生物发生作用，对出水中生态风险特征污染物产生截留及吸附作用，进一步提升水质。

②生态修复区（生态稳定塘）：将剩余河道构建为表面流人工湿地(生态稳定塘)，一方面稳定出水，另一方面通过在稳定塘内构建生境系统，在对生态净化区来水中污染物进一步净化和削减的同时，可以对水体进行修复和涵养，增加水体的生物多样性。

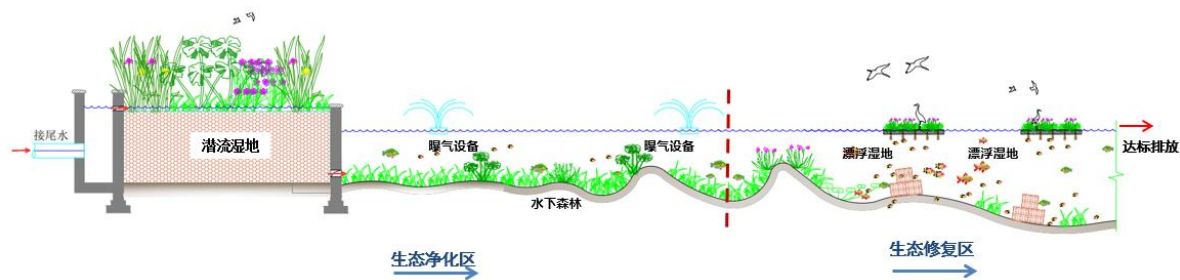


图 4-1 人工湿地工艺流程图

人工湿地的基本原理：湿地生态系统环境中所发生的物理、化学和生物学作用的综合效应，包括沉降、吸附、过滤、分解、固定、离子交换、络和反应、硝化和反硝

化作用、营养元素的摄取、生命代谢活动的转化和细菌、真菌的异化作用等。人工湿地的净化效果与湿地的构成（基质、水生植物和微生物）有着密切的联系，基质、水生植物和微生物在人工湿地系统净化水体中起着重要的作用。

a.基质的净化机理

目前广泛应用的人工湿地主要由沙粒、沙土、土壤、石块为基质，这些基质一方面为微生物的生长提供稳定依附表面，同时也为水生植物提供了载体和营养物质。

人工湿地有机污染物质净化机理主要是基质的过滤作用和微生物分解作用，即使在污水滞留时间较短的情况下，人工湿地对有机污染物质也有较好的过滤作用。在有植被情况下，植物根系微生物能促进有机污染物质分解，提高湿地COD的净化能力。没有植被系统的人工湿地，其对污水中COD的去除主要靠砂子基质的过滤作用。当水体流经人工湿地时，基质通过一些物理和化学的途径（如吸收、吸附、过滤、离子交换、络合反应等）来净化除去水体中的N、P等营养物质。

b.水生植物的净化机理

水生植物作为湿地的优势种，在治理受有机物污染的土壤和水体的过程中有以下优势：

①通过光合作用为净化作用提供能量来源；②具有美观可欣赏性，能改善景观生态环境；③可以收割回收资源；④可作为介质所受污染程度的指示物；⑤能固定土壤中的水分，圈定污染区，防止污染源的进一步扩散；⑥水生植物庞大的根系为细菌提供了多样的生境，根区的细菌群落可降解多种污染物质；⑦输送氧气到根区，有利于微生物的好氧呼吸。人工湿地植物根系常形成一个网络样的结构，在这个网络中根系不仅能直接吸附和沉降水体中的氮磷等一些营养物质，而且还为微生物的吸附和代谢提供了良好的生物物化环境条件。同时附近的微生物通过代谢，消耗了水体中的DO，使之呈现厌氧状态，而厌氧状态有利于反硝化过程，从而能最大限度地除去污水中的 $\text{NO}_3\text{-N}$ 。

c.微生物的净化机理

人工湿地处理水体时，有机物的降解和氮化合物的脱氮作用、磷化合物的转化等主要是由植物根区的微生物活动来完成，人工湿地中微生物的活动是水体中有机物降

解的主要机制。水生植物通过通气组织的运输，将氧气输送到根区，从而形成了根表面及附近区域的氧化状态，水体中大部分有机物质在这一区域被好氧微生物利用氧而分解成为CO₂和水，有机氮化物等则被这一区域硝化细菌所硝化；离根表面较远的区域氧气浓度降低，属于兼性区，硝化作用仍然存在，但主要是依靠反硝化细菌将有机物降解，并使氮素物质以氮气的形式释放到大气中；而在在根区的还原状态区域，则是经过厌氧细菌的发酵作用，将有机物质分解成二氧化碳和甲烷释放到大气中。

综上所述，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

2) 水环境影响评价

枫桥水质净化厂出水经本项目湿地工程处理后，出水最终汇入京杭运河，其水环境功能区（江南运河苏州市景观、工业用水区）目标为IV类，本项目出水可满足江南运河苏州市景观、工业用水区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的IV类要求，各控制断面能够满足相应的控制要求。

3、噪声

本项目的噪声源主要为水泵、曝气设备噪声，经查阅相关资料，微纳米曝气机技术具有效率高、噪音低的特点，噪声源强约 55dB（A）左右，间歇运行。项目潜水泵位于河底底部，潜水泵噪声源强在 65dB（A）左右，连续运本项目设备噪声源强及治理措施见表 4-7。

表 4-7 设备噪声源强及治理措施

序号	声源名称	数量/台	声源源强 /dB（A）	建筑物插入损失 /dB（A）	治理后源强 /dB（A）	运行 时段	声源控制 措施
1	水泵	2	65	30	35	间歇	减振、消 声、隔声
2	微纳米曝气机	4	55	5	50	间歇	

本项目采用点声源几何发散衰减模式进行预测，噪声源至某一预测点的预测值用下式进行计算。

(1)噪声传播衰减计算公式

$$L_p=L_o-TL-\triangle L_r-M\cdot r/100$$

式中：L_p—室外受声点的声级，dB(A)；

L_o—室内噪声源强，dB(A)；

TL—厂房围护结构的隔声量，普通厂房隔声量为 10～15dB(A)，预测中取 15dB(A)；

M—声波在大气中的衰减值, dB(A)/100m;

r—受声点距厂房外一米处的距离, m;

ΔL_r —距离衰减, dB(A)。

$$\Delta L_r = 10 \lg r \quad (r < l/\pi)$$

$$\Delta L_r = 10 \lg \left\{ \frac{\arctg(\frac{1}{2})}{\frac{1}{2r} \times \arctg(\frac{1}{2r})} \right\} \quad (l/\pi \leq r \leq l)$$

$$\Delta L_r = 20 \lg r \quad (r > l)$$

其中, l 为线声源长度。

(2) 总声压级计算公式

各类噪声源对受声点的总贡献值 L_{eqs} 为:

$$L_{eqs} = 10 \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}}$$

预测噪声和环境背景噪声的叠加值 L_{eqy} 为:

$$L_{eqy} = 10 \lg [10^{0.1 L_{eqs}} + 10^{0.1 L_{eqb}}]$$

式中: L_{eqi} 为第 i 个声源对受声点的声级贡献, dB

L_{eqb} 为背景噪声值, dB

应用上述预测模式计算项目边界的噪声排放声级，本次预测是在采取了噪声治理措施的基础上进行预测，厂界外声环境影响结果见表 4-8。

表 4-8 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护 目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情 况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厅闸南（河东）	52	45	52	45	65	55	53.5	37.2	55.2	45.7	3.2	0.7	达标	达标
2	马运路北 100 米（河西）	50	44	50	44	65	55			55.1	44.8	5.1	0.8	达标	达标
3	马滨花园北区（河东）	54	46	54	46	65	55			56.7	46.5	2.7	0.5	达标	达标
4	康佳马滨幼儿园（河西）	58	46	58	46	60	50			59.3	46.5	1.3	0.5	达标	达标
5	马滨花园（河东）	58	48	58	48	60	50			59.3	48.3	1.3	0.3	达标	达标
6	佳林花苑-大地之歌东 区（河南）	54	46	54	46	60	50			56.8	46.5	2.8	0.5	达标	达标
7	佳林花苑-大地之歌北 区（河西）	55	46	55	46	60	50			57.3	46.5	2.3	0.5	达标	达标
8	佳林花苑（河西）	54	46	54	46	60	50			56.7	46.5	2.7	0.5	达标	达标
9	张步新村（河西）	57	47	57	47	60	50			58.6	47.4	1.6	0.4	达标	达标
10	金科王府（河东）	55	44	55	44	60	50			57.3	44.8	2.3	0.8	达标	达标

项目敏感目标处贡献值与本底值叠加后，噪声值比本底值几乎没有太大变化，但能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2、3 类标准，对周围声环境影响较弱。

4、固体废物

本项目产生的固废主要是一般固废。

水面漂浮物：湿地水面聚集的漂浮物产生量约 6t/a，主要为死亡的水草。漂浮物定期收集清运后交由环卫部门统一收集处理，对周边环境的影响较小；

枯萎水草：在冬季气温较低，部分水草枯萎，需人工收割清理，产生量约 120t/a，如不及时收割，会影响原有水质。评价要求收割后的枯萎水草禁止焚烧，在冬季将湿地植物收割铺在湿地表面，保持填料床内处理水温保持在 15℃左右，保证冬季人工湿地系统的净化效果，在第二年开春之前将覆盖植物由环卫带走，不在现场保留。

本项目固废均得到妥善的处理处置，对外实现“零”排放。

5、地下水和土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于社会事业与服务业中其他，项目类别为 IV 类，根据导则 4.2.2 “IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，本项目可不开展土壤环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 146、海水淡化、其他水处理和利用（报告表），属于IV类，根据导则 4.1 要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

6、环境风险

如大量的面源污染进入河道，应加大换水量，提高稀释倍数，快速排出。同时调节增氧，保持水体 DO 充足，避免生物缺氧类死亡。

本次评价建议加强湿地的维护和管理，保障湿地净化系统的畅通运行，在湿地系统发生故障时，枫桥水质净化厂出水应暂存于污水厂事故应急池内，不排入本项目湿地系统，待湿地恢复正常运行后将废水处理达标排放。

根据场地条件，厂区设计标高大于 20 年一遇的洪水位。

选址选线环境合理性分析

本项目位于红旗桥河，不涉及生态空间管控区、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无其他环境制约因素。

本项目的建设对周围环境的影响主要集中在施工期，施工期 4 个月，施工期的影响主要是施工扬尘、噪声、固废等，施工期对生态环境的影响是短期、可恢复的，影响范围也较小，仅在施工场地范围内，经采取有效的生态保护措施、污染防治措施等措施后，施工期对周围环境的影响可降低至可接受水平，满足环保标准要求。

另外，本项目为水质净化厂生态安全缓冲区建设工程，目前《枫桥净水厂生态安全缓冲区项目入河排污口设置论证报告书》已在审批阶段，出水排口设置于红旗桥河，出水经红旗桥河新建湿地工程处理后排放，符合地方产业政策及苏州市高新区主体功能区划要求。

综上所述，从环境制约因素、环境影响程度等方面考虑，本项目选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、大气环境保护措施

为减轻项目施工废气对周围大气环境的影响，本项目在施工过程中，针对本项目施工期间扬尘及运输车辆废气，组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地、道路扬尘管控等措施。

施工场地作业施工应严格按照《江苏省大气污染防治条例》、《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》等相关文件要求进行。工程将防治粉尘污染的费用应当列入工程概预算，在与施工单位签订承发包合同时，明确扬尘污染防治责任和要求。为使本项目在施工过程中产生的施工粉尘废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，参考多个已完工工程的施工实例，建议采取以下防护措施：

具体措施如下：

(1) 项目不设搅拌站，均使用商品混凝土和本项目回填土，施工场地应做到禁止现场搅拌混凝土，加强对施工工地和拆迁（拆除）工程施工过程的监管，特别是对夜间施工工地的管理，重点时段进行不间断巡查，建立日监管台账，确保扬尘污染防治措施落实到位。

(2) 强化施工工地扬尘治理，项目施工工地将严格做到：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输等措施，并在工地主要扬尘产生点安装视频监控装置，实行施工全过程监控

(3) 施工现场应沿周边连续设置硬质围挡，不得有间断、敞开，底边封闭严密，不得有泥浆外漏。施工期间，建筑施工工地在城市主要干道等环境敏感区域，应设置 2.5m 以上的围挡，其余设置不低于 2m 高的围挡，围挡上部应设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。

(4) 对需要回填的土方及石子、砂子等进行网布或不透水的隔尘布完全遮盖抑尘，防尘布或遮蔽装置的完好率必须达到 100%。对易产生尘的材料，实行轻卸慢放，用封闭式库存的办法，以减少扬尘的产生，存放油料必须有防止泄漏和防止污染的措施。

(5) 项目施工过程中对施工场地进行勤洒水，保证地面湿润，降低扬尘产生。启动Ⅱ级（橙

色)以上预警或风速达到4级以上时,不得进行土方挖填和转运、拆除等易产生扬尘的作业,并对作业面进行覆盖。

(6) 设置运输车辆冲洗装置:运输车辆驶出工地前,应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路,施工场所车辆入口和出口30m内部分的路面上不应有明显的泥印、砂石、灰土等易扬尘物料,采取该措施后可降低10%左右的扬尘排放量。

(7) 建设单位做好施工现场的交通组织,避免因施工造成的交通阻塞,也可减少运输车辆怠速产生的废气排放。

(8) 针对燃油废气产生的环境影响采取以下措施:

① 选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具,使用符合标准的油料或清洁能源,使其排放的废气能够达到国家标准。运输车辆禁止超载,不得使用劣质燃料,如燃柴油大型车辆使用轻质柴油;严格执行汽车排污监管办法相关规定,避免排放黑烟。

② 对于燃柴油的运输车辆,尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高,需安装尾气净化器,保证尾气达标排放。

③ 加强燃油机械设备的维护和保养,使发动机处于正常、良好的工作状态;执行《在用汽车报废标准》,推行强制更新报废制度,对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆,及时更新。

另外,施工单位应加强施工管理,提倡文明施工。要求施工方在做好扬尘防治措施的同时,处理好与周边居民的关系,设立投诉电话,并将施工作业进程、作业安排定时张贴并告知周边居民。

综上,经采取上述防治措施后,施工期废气对周围环境不会产生明显的影响,且施工期对周边敏感点的影响是暂时的,随着施工期的结束,影响也随之消失。

2、地表水环境保护措施

为了减轻施工废水对周围环境影响,评价建议:

(1) 设置临时沉淀池,含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后上清液用于道路洒水和场地抑尘等,不得外排。

(2) 混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池,废水不得直接排放,这部分废水经二次沉淀(10m³)后可用于降尘,不向外环境排放;

(3) 建议在物料临时堆场的边沿应设导水沟,堆场上增设覆盖物,并做好用料的

安排，减少建材的堆放时间；

（4）另外，土石方阶段应尽量避免雨季施工，若需雨季施工，要根据场地情况设置雨水沟和沉淀池。

（5）施工前应作详细计划，合理安排施工计划，施工时尽量按设计要求进行开挖，尽量减少开挖面；平整道路时尽量做到挖填方平衡，对于多余土应合理布置堆放场地。做好水土流失防护措施，避免不必要的水土流失和生态变化。

（6）施工期间员工生活用水均在现有厂区内进行，产生的生活污水经现有管道收集至厂区现有生化处理系统，经厂内污水处理设施处理达标后正常排放。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的废水对周围地表水环境影响可以接受。

3、声环境保护措施

根据上文施工期噪声预测分析可知，施工单位应合理安排施工时间，严禁休息时间进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，加强与周围居民沟通，张贴公示施工时间及施工活动内容。尽管施工噪声对环境的不利影响是短期的行为，随着施工结束，施工噪声的影响将结束施工区严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的噪声要求。考虑到本项目周边分布有多个敏感点，为预防和减轻施工带来的声环境影响，建议项目采取如下措施控制施工噪声：

①施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，优先选用低噪声设备，免高噪声设备同时施工，并在噪声设备周围设置 2.5m 高的隔声屏障以减轻噪声对周围环境的影响；

②合理安排施工计划和施工机械设备组合及施工时间，应避免在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）施工，以减少对居民的影响；

③加强运输车辆管理。运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；在拆卸模板时要防止模板互相撞击噪声扰民，要文明施工。

④加强施工场所及周边道路的维护，合理安排运输车辆管理，项目周围设置隔音墙，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。一律使用商品混凝土，不得设立水泥搅拌站，禁止施工现场使用散装水泥搅拌混凝土，尽量减轻建筑施工噪声

的影响

⑤加强施工机械维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。

在采取相应措施后，噪声随距离的衰减，可将施工期噪声对附近居民及单位的影响程度降低至可接受的范围内。建设期施工噪声影响是短期的，一旦施工活动结束，施工期的噪声影响也将随之结束。

4、固体废物环境保护措施

(1) 施工营地配备垃圾收集装置，人员生活垃圾集中收集，由当地环卫部门收集处置。

(2) 施工期产生的其它固体废物应采用回收利用的方式进行减量处理，不能回收利用的应集中收集后送交垃圾转运站；车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。

(3) 充分利用渣土就地塑造地形，防洪堤建设，实施渣土资源化。严格渣土密闭管理、严格落实湿法作业、及时清洗经过道路。

(4) 根据本工程所处的位置和河道周边状况，河道底泥中有机物含量不高，底质修复过程中仅有微弱的气味。红旗桥河北端（红旗桥闸站至马运路段）总长约 480 米，河道宽度约 19 米，河底淤泥平均深度 0.6 米，需修复的底质总量约 5472 立方，因考虑淤泥外运困难，本次方案考虑淤泥原位修复处理及回用。本项目需修复的 5472 立方米底质经水泵抽取并晾晒后体积收缩率 8%-15%，本项目取 12%，则淤泥量为 4815 立方米；因加入了固化剂，淤泥固化处理后回用到原河床，最终回填量约 5505 立方米，不外运。

因此，施工期固废按要求妥善处理处置后对周边环境影响较小。

5、生态环境保护措施

(1) 生态保护区域保护措施

①施工场地不涉及生态敏感区。

②建设单位结合政府部门所制定的区域生态环境建设规划、水土保持规划、流域综合整治方案，协助当地政府搞好施工区域的生态环境建设工作。

③加强管理，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理等相关措施。

④禁止施工人员进入非施工占地区域；对施工机械、运行方式等进行设计、消减施工造成的水土流失；建设单位在施工前应设计详细的施工方案和运行方式。

（2）水土流失及防止对策分析

施工期间，占地及开挖土方将引起地表植被的破坏，必然引起区域水土流失。主要包括：土方流失、破坏地面植被造成水土流失、施工活动造成的水土流失等。评价建议应采取以下的保护措施：

①针对项目建设过程中主体工程的特点，在综合分析评价项目区主体工程设计的基础上，结合项目区的地形地貌特点，建立以水土保持工程措施和植物措施相结合的生态恢复体系，最大限度地减少水土流失。

②水土保持的施工顺序

水土流失的治理一定要结合主体工程方案统一治理。水土保持施工顺序为：测量放线→弃渣（弃土）→削坡填洼整平→挡水土埂施工→植被栽植。

③主要防治措施

水土流失防治措施主要包括两部分，即工程治理措施和植物措施。工程治理措施主要针对存弃渣场、土石料场，采取拦渣、护坡和排水工程措施，对施工开挖的边坡采取清理、支护和排水工程措施，避免由于施工造成的水土流失。植物措施主要结合河道净化功能植物种植及景观植物种植，采取的防护措施防护等，避免施工期间由于风、雨侵蚀造成的水土流失。

1)工程措施

施工前对施工场地进行土地平整；在项目建设过程中，采用开挖排水沟及设置沉沙池等防止施工过程中的水土流失；施工完毕后对施工场地进行生态化硬化处理等措施。

a.临时拦挡措施临时拦挡型常用的有装土编织袋临时拦挡，装土编织袋拦挡坎拦挡型式比较普遍，主要用于临时弃土区周围。

b.临时排水措施临时排水措施包括排水沟和沉沙池。主要用于场内临时排水和临时堆土区周围的排水，可以有效控制暴雨期地表径流，排水可直接进入邻近河道。

c.临时覆盖措施临时覆盖措施主要用于临时堆土区，防止强降雨的冲刷。

2)植物措施

施工期间对裸露空地撒播草籽进行绿化防护，改善土壤结构、提高土壤肥力、固土

防沙、涵养水源、减少扬尘，本措施具有良好的水土保持效果。

根据工程建设区自然特点，在措施的布设上，遵循因地制宜、适地适草的原则，草种的选择以水体净化选择的乡土植物为主，以防治水土流失为前提，结合河道功能设计、景观设计和绿化美化的需要，与周边现有植物种类及河道内植物种类相协调，使之达到既能保持水土，又美化环境的目的。

3)针对弃土场、土方开挖、雨季施工、以及其他临时工程施工造成的水土流失防治措施主要有：

a.弃土场边坡保护和水土流失防治：在自然堆放的情况下，工程建设产生的废土弃渣往往结构松散，凝聚力较差，表面裸露，且由于堆放不规则，在暴雨的冲刷下，极易形成冲沟或泥浆堆积，按设计要求采取拦渣、护坡、排水和绿化措施进行治理。靠近河道的取弃土场，弃渣前应先在靠近河道一侧修建挡墙，然后再弃渣。弃渣由下到上，粒径由大到小，分层压实。项目区附近因有居民点，应定时对便道洒水降尘。弃渣场运行时间长，区域面积不大，初步考虑在运行过程中进行封育保护，尽可能利用生态的自我修复能力恢复植被，改善生态，同时，自然生长的植被也更加丰富。在弃渣场周围按设计要求设置排水系统及挡护结构、植草等形式。渣场施工及时进行，防护工程施工前可先行进行植草施工以利边坡稳定和水土保持。

b.开挖边坡保护和水土流失防治：开挖边坡要按设计图纸要求，做好边界的测定和控制，严禁超边界开挖。开挖中采取相应措施，防止水土流失。开挖后边坡按设计要求及时进行支护，并做好周围排水设施，以利边坡稳定和水土保持。严禁施工人员在施工区及附近采伐树木、开荒种地、取土、违章用火。工程完工后按合同要求，进行项目区周边环境恢复原貌和整平清理工作，恢复植被以防止水土流失及生态环境恶化。

c.雨季水土流失防治：雨季施工时，临建的露天场地及周围做好防洪、排水等保护措施，并加强养护，以防止冲刷。施工区、堆料场、弃渣场等裸露边坡采取保护措施，防止在风化、浸泡和冲刷下发生水土流失。施工现场按照各施工阶段完善排水系统，做好清淤、疏通和修复工作。施工现场设置临时截水、排水沟，同时，注意避免排水设施积水，生产、生活用水和暴雨洪水的排水系统应统一考虑，合理布置排放。雨季填筑随挖、随运、随填、随压实，依次进行，每层表面筑成适当的横坡，使之不积水。

d.临时工程水土流失防治：为了减少施工期间的水土流失，方便施工，必须设置一

套临时排水沟，使场地有组织排水，注意防护临时设施周围开挖后的水沟和边坡，避免雨水造成水土流失。临时施工道路在运用期间，加强养护。工程竣工后，如仍需继续使用的，按要求完善排水系统；如需废弃的，按照项目区景观绿化美化要求，进行养护并完善排水设施。其它临时工程，视具体情况采取相应的防护措施。

（3）土壤与植被的保护和恢复措施

①工程施工过程中应加强管理，要采取尽量少占土地、少破坏植被的原则，使临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

②对于临时占地和管道开挖等破坏区，竣工后，结合施工前区域原有植被情况，要进行土地复垦和植被重建工作，要进行土地平整，并在适当季节进行植树、种草等工作。

③对于本工程红线范围设计的绿化面积，评价建议严格按照本工程的景观设计方案进行实施，保证绿化率。

（4）对区域动、植物的保护和恢复措施

根据本工程的实际情况，评价建议在项目的绿化规划中，重建的植被面积不能低于原有面积，项目区域生态系统的稳定性才有坚实的基础。此外在项目植被恢复补偿建设过程中除考虑选择适合当地适生速成植物种类外，在布局上还应考虑多种植物的交错分布，提高植物种类的多样性，增加抗病害能力，并增强廊道自身的稳定性。另外树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

（5）工程绿化

本项目建成后种植的黄菖蒲、苦草等植物，湿地系统可以为诸多生物提供适宜生长的环境，在增加生物多样性、生态系统复杂和稳定性、维持自然平衡中起着重要作用，大大改善的生态稳定性和多样性。

（6）社会影响减缓措施

工程施工期对社会环境的影响主要是沿线交通阻碍、沿线居民日常出行不便等，为减轻这些影响，工程施工期应做好以下措施：

①工程施工前与工程沿线居民集中区代表进行协商，在合适的位置预留出行通道，以便于日常出行。

②工程施工期在居民出行高峰期应停止施工或者停止大规模机械的施工，减少对出行居民的安全隐患。

③通过媒体公布施工进度信息，提出建议的绕行方案，协调各部门疏导交通。

本项目在施工期的社会影响属于局部的、短暂的。随着项目的建设完成，区域内拥堵状况得到有效的缓解，方便周边居民的出行，经济效益和社会效益显著。

综上，本项目施工期的生态环境影响是暂时的，经采取以上措施后，本项目施工期的生态环境影响可以接受。

6、环境风险保护措施

(1) 施工单位应定期检查和维护施工设施，维持良好的工作状态；

(2) 加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工；

(3) 加强对设备操作人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程；

(4) 制订施工期风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。

(5) 施工期应注意施工机械操作，同时配备一定的应急物资，对事故进行及时处理。

运营期生态环境保护措施

一、生态环境保护措施

本项目为生态缓冲区项目，项目建成后对周围生态环境起到保护、优化作用。

1、水生生态保护措施

(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对水上作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁作业人员利用水上作业之便捕杀鱼类等水生生物。

(2) 严格执行河长制管理制度，严禁随意排放。

2、陆域生态保护措施

加强陆域绿化，充分考虑植被的多样性，可采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设。绿化树种以地方树种为主，同时增加吸收恶臭和降低噪声树种比例。

二、废气污染防治措施

运营期大气污染源为人工湿地在运营过程中维护不当产生的恶臭污染物，其主要污染物为 H_2S 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，为进一步降恶臭气体对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

(1) 加强人工湿地的日常维护和管理，减少恶臭气体的排放；

(2) 在人工湿地附近种植能吸收、吸附 H_2S 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等有害气体的树种，形成生态绿化带，减少恶臭气体对周边环境的影响。

采取以上措施，同时考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对恶臭气体产生净化和吸附作用，本项目运营期恶臭气体对周围环境的影响较小。

三、废水污染防治措施

本项目利用拟建出水输送管将枫桥厂出水输送至红旗桥河内，因地制宜的构建相对独立的出水净化系统。本项目不以传统污染物的过度去除为首要目标，而是旨在恢复水体生物多样性，恢复水体自净功能，即利用湿地降解吸附氮磷，解决营养盐含量过高问题；在河底种植水下森林，抑制底泥中污染物释放，同时为水体底部复氧；最后构建多样的高品质生境，促进水体生态系统完善，提升水体自净和缓冲能力，保持水体长效稳定健康。

枫桥水质净化厂出水经本项目湿地工程处理后，主要污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水环境功能区目标经枫津河汇入京杭运河，可满足京杭运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水环境功能区目标要求。

具体见地表水专项评价。

四、噪声污染防治措施

本项目运营期噪声主要为曝气噪声，噪声值约为 55-65dB（A），经过隔音、距离衰减等措施，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

五、固废污染防治措施

项目运营期固体废物影响主要来自于枯萎水草和水面漂浮物等。漂浮物定期收集清运后交由环卫部门统一收集处理；收割后的枯萎水草禁止焚烧，在冬季将湿地植物收割铺在湿地表面，保持填料床内处理水温保持在 15℃左右，保证冬季人工湿地系统的净化效果，在第二年开春之前将覆盖植物由环卫带走，不在现场保留。

采取以上措施后，本项目运营期产生的固废对环境影响很小。

六、地下水、土壤污染防治措施

为了减少本项目建设对区域地下水的影响，本项目拟采取下列防治措施：人工湿地处理系统应采取钢混和砖混结构构筑，构筑物结构采用抗渗设计，并在池体内壁用水泥砂浆粉刷，池外壁涂防水涂料。人工湿地底部应采取防渗设计，从环境安全的角度考虑，可以在施工时尽量保持原土层，在原土层上采取防渗措施，采取黏“土+防渗布+水泥硬化”的措施，防渗材料按照《人工湿地污水处理工程技术规范》的防渗要求采取防渗措施，需保证敷设高密度聚乙烯防渗布及夯实粘土层，防止湿地出水大量下渗影响周边地下水环境。

七、环境风险及应急措施

人工湿地系统属于人工强化的近自然生态系统，自身抗击外界水量水质冲击的能力较弱，考虑本项目建设位置位于红旗桥河附近，本次风险需考虑极端水文条件（暴雨、洪水）对于湿地系统的冲击影响、污水厂出水异常导致的湿地系统破坏，动植物大量死亡以及人工湿地处理系统维护风险等方面：

（1）预防极端水文条件（暴雨、洪水）冲击湿地系统措施

本项目建成运行后，因降雨量过大会造成人工湿地处理系统进水量显著增大，对湿地处理系统形成洪峰冲击，甚至造成湿地系统全部淹没，因此评价建议：充分考虑湿地出水口末端设置红旗桥闸调度方案，在暴雨情况下关闭污水厂出水水泵，避免降雨量过大时河水对人工湿地处理系统的冲击；为防止洪涝灾害，施工期应确保红旗桥河沿线垂直驳岸完整、牢固，保障雨季时人工湿地安全运行。

（2）湿地多系统运行风险运行措施

工程设计时人工湿地处理系统均采用串联处理系统，且主要设备均有备机，工程因设备故障出现处理系统停运事故的可能性较小，在对处理系统的设备维修或对处理系统进行维护时，可采取多套并联处理系统交替维护，同时注意及时抢修缩短维护时间，以最大限度地降低因系统维护造成的湿地停运风险；同时还建立生产设施运行状况、设施维护等的登记制度，保障人工湿地的正常运行及出水水质运行。

（3）地表径流及生活污水防汇入措施

根据初步设计方案，雨天湿地处理区域内汇集的雨水可以经过湿地溢流口排入红旗桥河，湿地外围雨水径流通过设计修建排水渠，使雨水排入红旗桥河。通过设置倒流防止器防止生活用水汇入湿地。

(4) 动物大量死亡预防措施 运营期若出现动物大量死亡，一个方面的原因是管理方管理不到位，由于气候变化，很多水生植物没有及时进行清理；部分水生植物死亡之后，再加上高温的影响，耗氧量比较大，造成了鱼群死亡。另一方面会加强对水体水质进行监测。根据水质的变化情况，加强排查，对周围是否还有其他污染物排入。 如若湿地建成后有动物大量死亡，需立即监测水体水质并清理多余水生植物保证水中含氧量，并启动曝气设施。根据监测结果确定水质是否达标，如若不达标则需排查原因并改善水质，并且确保污水厂出水达标排入湿地。
其他
无
环保投资
本项目总投资为1535.69万元，项目为污水厂出水净化工程，项目本身属于环保项目，故项目总投资即为环保投资，环保投资所占比例为 100%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	施工场地作业施工应严格按照《江苏省大气污染防治条例》、《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》等相关文件要求进行。工程将防治扬尘污染的费用应当列入工程概预算，在与施工单位签订承发包合同时，明确扬尘污染防治责任和要求。	达到《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)表1限值	(1)加强人工湿地的日常维护和管理，减少恶臭气体的排放； (2)在人工湿地附近种植能吸收、吸附 H ₂ S 和 NH ₃ -N 等有害气体的树种，形成生态绿化带，减少恶臭气体对周边环境的影响。	无明显气味
地表水环境	(1)设置临时沉淀池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后上清液用于道路洒水和场地抑尘等，不得外排。 (2)混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池，废水不得直接排放，这部分废水经二次沉淀(10m ³)后可用于降尘，不向外部环境排放； (3)建议在物料临时堆场的边沿应设导水沟，堆场上增设覆盖物，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间； (4)土石方阶段应尽量避免雨季施工，若需雨季施工，要根据场地情况设置雨水沟和沉淀池。 (5)施工前应作详细计划，合理安排施工计划，施工时尽量按设计要求进行开挖，尽量减少开挖面；平整道路时尽量做到挖填方平衡，对于多余土应合理布置堆放场地。做好水土流失防护措施，避免不必要的水土流失和生态变化。 (6)施工期间员工生活用水均在现有厂区内进行，产生的生活污水经现有管道收集至厂区现有生化处理系统，经厂内污水处理设施处理达标后正常排放。	施工期末对地表水环境产生严重影响	人工湿地良好运行，枫桥水质净化厂出水经本项目湿地工程处理后，主要污染物达到《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV类水环境功能区目标经枫津河汇入京杭运河	主要污染物达到《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV类水环境功能区目标，其他指标符合《苏州市污水厂尾水湿地建设标准》相关标准。
声环境	(1)在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，优先选用低噪声设备，免高噪声设备同时施工，并在噪声设备周围设置2.5m高的隔声屏障以减轻噪声对周围环境的影响； (2)合理安排施工计划和施工机械设备组合及施工时间。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2	隔音、距离衰减	相应区域噪声排放达到《工业企业厂界环境噪

		(3) 加强运输车辆管理。 (4) 加强施工场所及周边道路的维护 (5) 加强施工机械维修、管理, 保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。	011) 表 1 标准		声排放标准》 (GB12348 —2008)2、3、 4a 类标准
振动		/	/	/	/
电磁环境		/	/	/	/
固体废物		(1) 施工营地配备垃圾收集装置, 人员生活垃圾集中收集, 由当地环卫部门收集处置。 (2) 施工期产生的其它固体废物应采用回收利用的方式进行减量处理, 不能回收利用的应集中收集后送交垃圾转运站 (3) 充分利用渣土就地塑造地形, 防洪堤建设, 实施渣土资源化。严格渣土密闭管理、严格落实湿法作业、及时清洗经过道路。 (4) 采用淤泥固化剂(无污染和不会导致次生灾害材料) 对干河后的部分淤泥进行固化, 固化后作为回填土回用于潜流湿地基础。剩余部分淤泥通过翻晒、风干等措施, 降低水分后用于河道水下森林区域河床改造。	落实相关措施, 无乱丢乱弃; 施工场地无垃圾、场地干净平整。	漂浮物定期收集清运后交由环卫部门统一收集处理; 收割后的枯萎水草禁止焚烧, 在冬季将湿地植物收割铺在湿地表面, 保持填料床内处理水温保持在 15℃左右, 保证冬季人工湿地系统的净化效果, 在第二年开春之前将覆盖植物由环卫带走, 不在现场保留。	回收处置 100%
地下水及土壤环境		/	/	按照《人工湿地污水处理工程技术规范》的防渗要求采取防渗措施	符合《人工湿地污水处理工程技术规范》要求
生态保护	水生生态	结合项目区的地形地貌特点, 建立以水土保持工程措施和植物措施相结合的生态恢复体系, 最大限度地减少水土流失。	施工期未破坏原有水生生态环境。河流及时通水, 保证河流流量	(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度, 做好对水上作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育, 严禁作业人员利用水上作业之便捕杀鱼类等水生生物。 (2) 严格执行河长制管理制度, 严禁随意排放。	营造良好的湿地生态环境
	陆生生态	(1) 工程施工过程中应加强管理, 要采取尽量少占土地、少破坏植被的原则, 使临时占地面积控制在最低限度, 以免造成土壤与植被的大面积破坏。	施工期未破坏原有陆生生态环境	加强陆域绿化, 充分考虑植被的多样性, 可采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化	

		(2) 对于临时占地和管道开挖等破坏区,竣工后,结合施工前区域原有植被情况,要进行土地复垦和植被重建工作,要进行土地平整,并在适当季节进行植树、种草等工作。 (3) 对于本工程红线范围设计的绿化面积,评价建议严格按照本工程的景观设计方案进行实施,保证绿化率。 (4) 植被恢复补偿建设过程中除考虑选择适合当地适生速成植物种类外,在布局上还应考虑多种植物的交错分布,提高植物种类的多样性,增加抗病害能力,并增强廊道自身的稳定性。另外树种种苗的选择应经过严格检疫,防止引入病害		系统,合理分配高大与低矮植物的布置。绿化树种以地方树种为主,同时增加吸收恶臭和降低噪声树种比例。	
环境风险		(1) 施工单位应定期检查和维护施工设施,维持良好的工作状态; (2) 加强施工质量和进度管理,严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工; (3) 加强对设备操作人员的技术培训,提高施工人员的安全意识和环境保护意识,严格操作规程; (4) 制订施工期风险事故应急预案,预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容;施工场所应张贴应急报警电话。 (5) 施工期应注意施工机械操作,同时配备一定的应急物资,对事故进行及时处理。	尽量避免环境事故发生,若发生事故,事故得到及时处理,未对周边环境造成影响。	(1) 采取预防极端水文条件(暴雨、洪水)冲击湿地系统措施 (2) 采取湿地多系统运行风险运行措施 (3) 采取地表径流及生活污水防汇入措施 (4) 采取动物大量死亡预防措施	尽量避免环境事故发生,若发生事故,事故得到及时处理,未对周边环境造成影响
环境监测	/		施工场界噪声达标、敏感目标处大大气、声环境质量达标。	地表水:水温、pH 值、溶解氧、电导率、浊度、高锰酸盐指数、总磷、氨氮、总氮在线监测;监测水位每周不少于 1 次,监测悬浮物每月不少于 1 次,监测浮游动植物种类和密度每季度不少于 1 次。监测点位布置在湿地进水、出水端。	湿地主要指标达到地表水IV类标准,其他指标达到《苏州市污水厂尾水湿地建设标准》相关标准
其他	/		/	/	/

七、结论

枫桥净水厂生态安全缓冲区项目符合国家产业政策，选址可行。本项目施工期的环境影响主要为施工活动等对施工区域周边环境的影响，但这些不利影响的程度和范围均有限，通过采取相应的对策措施予以缓解或减免，生态影响可以得到恢复；在落实报告中提出的各项环保措施前提下，可实现污染物达标排放，排放的主要污染物符合总量控制指标要求，项目建设对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，不会降低评价区域原有环境质量功能级别。因此，从环境影响的角度分析，本项目建设是可行的。

上述评价结果是根据建设方提供的选址、规模、布局所做出的，如建设方另行选址、扩大规模、改变布局，建设方必须按照环保要求重新申报。

注释

本报告表附以下附图、附件：

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边水系图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 施工总布置图
- 附图 5 项目周边概况及敏感目标分布图
- 附图 6 项目与区域生态红线位置关系图
- 附图 7 项目与最近的生态环境分区管控动态更新成果位置关系图
- 附图 8 生态环境监测点位图

附件：

- 附件 1 《关于苏州高新水质净化有限公司枫桥净水厂生态安全缓冲区项目核准的通知》
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 不动产证
- 附件 4 现有项目环保手续
- 附件 5 现状检测报告
- 附件 6 建设项目环境影响报告表主动公开证明
- 附件 7 承诺书
- 附件 8 建设项目环境影响评价文件报批申请书
- 附件 9 重点事项告知单
- 附件 10 环评技术服务合同

枫桥净水厂生态安全缓冲区项目

地表水专项环境影响评价

苏州高新水质净化有限公司

2025年7月

1 前言

1.1 专题由来

苏州高新污水处理有限公司于 2020 年 8 月 11 日依法变更为苏州高新水质净化有限公司，下辖新区第二污水厂同步更名为枫桥水质净化厂。枫桥水质净化厂位于苏州高新区新元街 1 号，占地面积 65983.7m²。枫桥水质净化厂主管部门为苏州高新区城乡发展局，自从建厂以来一直被定位为 II 类城镇污水处理厂，污水处理费依据生活污水标准进行收费，进出水水质要求、处理工艺以及等均按城镇生活污水处理厂设计。枫桥水质净化厂目前接管范围为南至枫津河，东至大运河，西至阳山，北至白荡河，服务区约 11.56km² 范围。污水处理厂运营以来，污水收集、处理系统均正常运行、污染物达标排放。

一期工程设计处理规模 4 万 m³/d，于 2002 年通过环评审批（苏环建[2002]3 号），2005 年通过三同时竣工验收（苏环验[2005]167 号）。

再生水工程设计处理规模 4 万 m³/d，于 2007 年通过环评审批（苏新环项[2007]242 号）。该项目建成后，因没有客户使用再生水，一期工程出水经再生水设施深度处理后仍排入京杭运河。

二期工程设计处理规模 4 万 m³/d，于 2007 年通过环评审批（苏环建[2007]507 号），2013 年通过三同时竣工验收（苏环验[2013]21 号）。

除臭综合改造工程项目设置等离子除臭设施主要对预处理区的进水泵房、粗细格栅间、沉砂池和污泥脱水机房产生的臭气进行收集和处理，预处理区域（进水泵房、粗细格栅间、沉砂池）产生的臭气经等离子除臭处理后通过 15m 高 1# 排气筒排放；污泥脱水机房产生的臭气经等离子除臭处理后通过 15m 高 2# 排气筒排放；厌、缺氧生化池产生的臭气经土壤生物滤池处理后无组织排放。已于 2016 年通过环评审批（苏新环项[2016]2777 号），2019 年通过三同时竣工验收。

苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目通过工程性措施对原有构筑物、设备、管道进行改造，预处理区域（进水泵房、粗细格栅间、沉砂池）产生的臭气废气处理措施等离子除臭前新增生物滤池除臭，并于生化处理系统增加粉末载体投加及回收系统，改造后增加 2 万 m³/d 的处理能力，总规模达到 10 万 m³/d。将原有污水氧化沟处理工艺改造为“HPB 工艺”处理工艺，出水水质满足相应限值要求，同时调整原辅材料及主要设备。该项目已于 2024 年 7 月通

过环评审批（苏高新管环审[2024]100号），2024年开工建设，2025年5月重新报批通过环评审批（苏高新管环审[2025]072号），目前仍在建设中。

苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目实施后增加2万 m^3/d 的处理能力，在红旗桥河新增污水排放口排放2万 m^3/d 达标尾水，作为该片区河道的生态补水，利用厂区南侧红旗桥河规划建设人工湿地生态安全缓冲区，实现2万吨/天出水再生利用，项目已取得苏州高新区(虎丘区)数据局《关于苏州高新水质净化有限公司枫桥净水厂生态安全缓冲区项目核准的通知》（苏虎数据项建〔2025〕82号）。目前《枫桥净水厂生态安全缓冲区项目入河排污口设置论证报告书》已在审批阶段。

为此，苏州高新污水处理有限公司拟建设枫桥净水厂生态安全缓冲区项目：由污水厂出水管道及湿地净化系统两部分组成。其中污水厂出水管道为DN600压力管，总长约878米；湿地净化系统主要利用红旗桥河，利用河道总长约1.55公里，涉及河道总面积约5万 m^2 ，主要由2000 m^2 潜流湿地，4000 m^2 水下森林、1000 m^2 漂浮湿地、4台曝气设备及水质在线监测设备等组成。

对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》中表1，本项目为人工湿地项目，应设置“地表水专项评价”。因此，本次环评按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）编制地表水专项环境影响评价。

1.2 环境影响评价工作过程

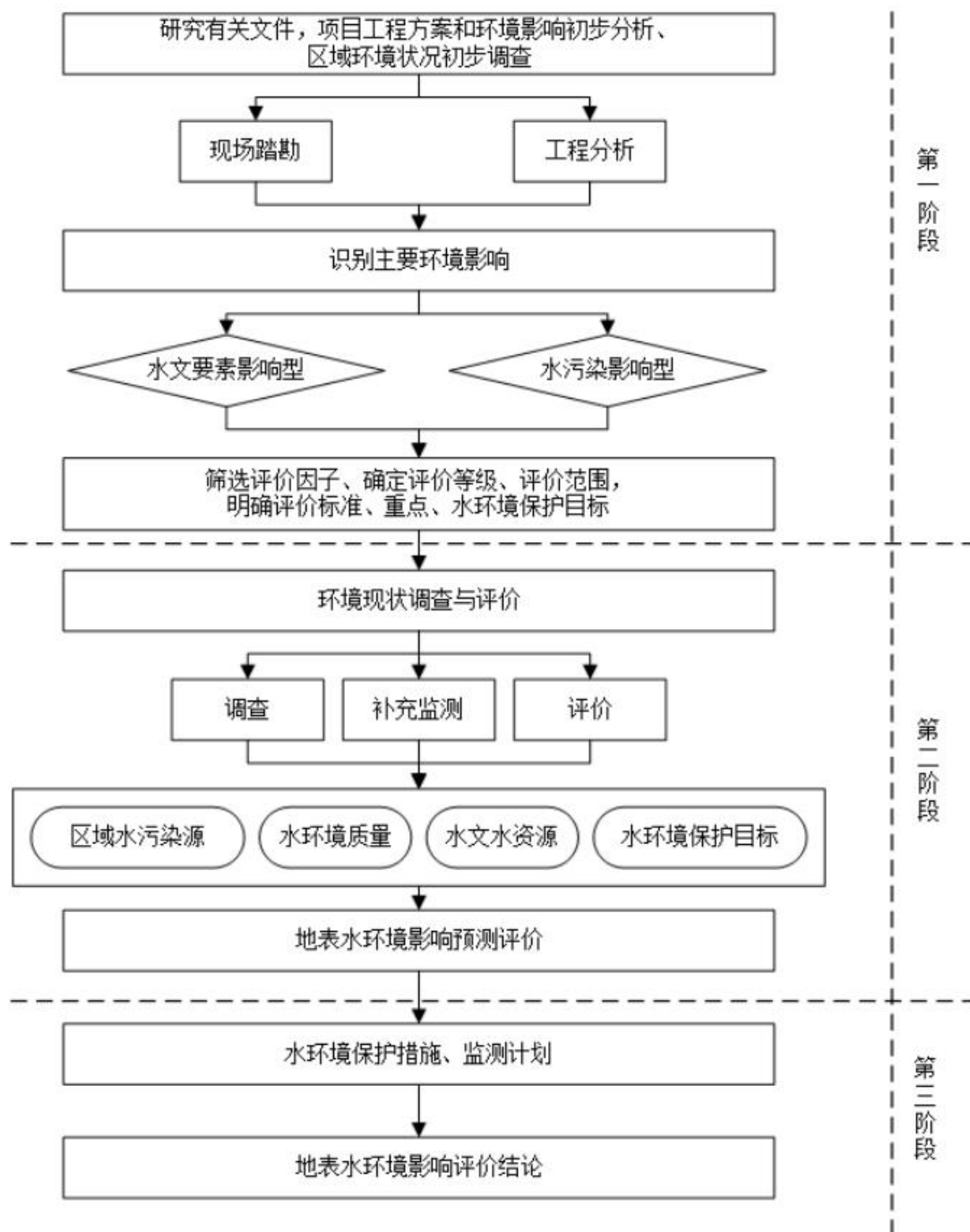


图 1.2-1 地表水环境影响评价工作程序框图

2 总则

2.1.2 环境影响评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》HJ2.1-2016;
- (2) 《环境影响评价技术导则—水环境》HJ2.3-2018;
- (3) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015—2012);
- (4) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)。
- (5) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ2038-2014);
- (6) 《城镇污水处理厂尾水湿地运行与维护技术规程》(DB32/T 4788-2024)
- (7) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018);
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (11) 《水功能区划分标准》;
- (12) 《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011);
- (13) 《入河排污口设置论证报告技术导则(征求意见稿)》;
- (14) 《建设项目水资源论证导则》(SL322-2017);
- (15) 《入河排污口设置论证基本要求(试行)》。

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(一) 国家级的法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日通过,2014年4月24日修订,2015年1月1日起实施);
- (2) 《中华人民共和国水法》(中华人民共和国主席令第74号,2016年7月2日修订)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2017年6月27日第二次修正,自2018年1月1日起施行);
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正),2018年12月29日实施;

- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（国家环保部，2014 年 1 月 1 日生效）；
- (7) 《水污染防治行动计划》（国务院 2015 年 4 月）；
- (8) 《关于印发<重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）>的通知》（环水体[2017]142 号）；
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体[2018]181 号）；
- (11) 《长江经济带生态环境保护规划（2017-2030）》（环规财〔2017〕88 号）；
- (12) 《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号，2011 年 8 月 24 日第 169 次常务会议通过，2011 年 11 月 1 日起施行）；
- (13) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院 641 号，2014 年 1 月 1 日实施）；
- (14) 《入河排污口监督管理办法》（2015 年 12 月 16 日修正）；
- (15) 《水功能区监督管理办法》（2017 年 4 月 1 日起施行）；
- (16) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日起修正）；
- (17) 《入河排污口设置论证基本要求》（水利部令第 22 号）；
- (18) 《建设项目水资源论证管理办法》水利部、国家计委（第 15 号令）；
- (19) 《关于做好建设项目水资源论证工作的通知》水利部（水资源[2002]145 号）；
- (20) 《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部水资源[2005]79 号，2005 年 3 月 8 日）；
- (21) 《中华人民共和国河道管理条例》（2011 年 1 月 8 日修订）。
- (22) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环

发〔2015〕4号）；

（23）《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）；

（二）省级、地方环保法规

（1）《江苏省地表水（环境）功能区划》（2021—2030年）（苏政复〔2022〕13号，江苏省水利厅、江苏省生态环境厅编制，2022年2月）；

（2）《江苏省太湖水污染防治条例》（根据2021年9月29日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改〈江苏省河道管理条例〉等二十九件地方性法规的决定》第四次修正）；

（3）《江苏省长江水污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会第二次会议于2018年3月28日通过，自2018年5月1日起施行）；

（4）《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》（苏政办发〔2019〕52号）

（5）《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）；

（6）《苏州市“十四五”生态环境保护规划》（苏府办〔2021〕275号）；

（7）《江苏省长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；

（8）《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔97〕122号）；

（9）《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发〔2013〕113号）江苏省人民政府，2013年8月30日颁布；

（10）《江苏省国家级生态红线区域保护规划》（苏政发〔2018〕74号）；

（11）《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）；

（12）《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》（苏政办发〔2021〕20号）；

2.1.3 建设项目有关文件

（1）《关于苏州高新水质净化有限公司枫桥净水厂生态安全缓冲区项目核准的通知》（苏虎数据项建〔2025〕82号）；

（2）《枫桥净水厂生态安全缓冲区项目入河排污口设置论证报告书》

（3）苏州高新水质净化有限公司提供的其它相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因子识别

根据项目所在地区环境特征，结合本项目对环境的影响因子识别，确定本项

目的环境评价因子，见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-2 评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	水温、透明度、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、TN、TP、石油类、氟离子、铅、镉、砷、汞、六价铬、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、硫化物、叶绿素 a	COD、NH ₃ -N、TP	总量控制因子：COD、NH ₃ -N、TN、TP 总量考核因子：BOD ₅ 、SS

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的划分，本项目出水最终汇入京杭运河，其水环境功能区（江南运河苏州市景观、工业用水区）目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的Ⅳ类水标准，红旗桥河、枫津河未划定水质目标，参照Ⅳ类标准执行。地表水环境质量标准值见下表。

表 2.2.2.1-1 地表水环境质量标准（单位：mg/l）

执行标准	指标	标准限值（Ⅲ类）	标准限值（Ⅳ类）
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1、周平均最大温降≤2	
	PH	6~9	
	溶解氧	≥5	≥3
	高锰酸盐指数	≤6	≤10
	COD	≤20	≤30
	BOD ₅	≤4	≤6
	NH ₃ -N	≤1.0	≤1.5
	TP（以 P 计）	≤0.2	≤0.3
	TN（以 N 计）	≤1.0	≤1.5
	石油类	≤0.05	≤0.5
	氟化物	≤1.0	≤1.5
	铅	≤0.05	≤0.05
	镉	≤0.005	≤0.005
	砷	≤0.05	≤0.1
	汞	≤0.0001	≤0.001
	六价铬	≤0.05	≤0.05
	铜	≤1.0	≤1.0
	锌	≤1.0	≤2.0
	阴离子表面活性剂	≤0.1	≤0.3
	类大肠杆菌群	≤10000 个/L	≤20000 个/L
	硫化物	≤0.2	≤0.5

《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)	SS	≤60
-----------------------------	----	-----

2.2.2.2 污染物排放标准

本项目为水环境治理项目，将枫桥水质净化厂尾水采用“高效河道生态净化系统”+“岸边湿地净化系统”处理方式，将污水厂尾水从工程性水转变为生态性水，提升其排入河道后的水体自净及生态容纳量。

本项目湿地进水为枫桥水质净化厂尾水，枫桥水质净化厂出水水质 COD、NH₃-N、TP 和 TN 执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》执行苏州特别排放限值，其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，2026 年 3 月 28 日之后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 B 标准。本项目湿地主要指标氨氮、总磷、高锰酸盐指数应达到地表水Ⅳ类标准。

表 2.2.2.2-1 枫桥水质净化厂尾水水质及湿地出水排放标准（单位：mg/L）

指标	枫桥水质净化厂尾水排放标准	湿地出水排放标准
pH	6~9	6~9
COD	30	28.5
BOD ₅	10	6
SS	10	9.5
NH ₃ -N	1.5(3)	1.425
TN（以 N 计）	10	9.5
TP（以 P 计）	0.3	0.3

本项目实施后，湿地出水水质将优于《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）中“苏州特别排放限值”，本次设计出水水质符合《苏州市城镇污水处理厂尾水湿地建设技术指南（试行）》要求，湿地出水水质目标：浊度<3NTU、DO（溶解氧）>4mg/L、Cl⁻（氯离子）<400mg/L，透明度大于 1 米，水体存在鱼、大型无脊椎动物和藻类 3 个营养级，且每 1 级至少有 1 种生命期完整，活菌浓度（CFU/ml）提高 1-2 个数量级。

2.2.3 评价工作等级

（1）水污染影响型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）的有关规定，地表水评价等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的。

表 2.2.3-1 评价工作等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

表 2.2.3-2 本项目主要污染物当量数统计情况

污染物	污染当量值/kg	年排放量 kg	水污染物当量数 W/(无量纲)
COD	1	219000	219000
BOD ₅	0.5	73000	146000
SS	4	73000	18250
氨氮	0.8	21900	27375
总磷	0.25	2190	8760
合计			419385

本项目污水处理厂的尾水排放方式是直接排放，排放量 Q 为 20000m³/d，主要污染物当量数 W 为 419385 < 600000，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水的水污染影响评价等级为一级。

（2）水文要素影响型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）的有关规定，水文要素影响型建设项目评价等级划分主要根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。

表 2.2.3-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 β /%	取水量占多年平均径流量百分比 γ /%	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ² ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ²
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$ ；
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

表 2.2.3-4 项目水文要素影响型建设项目评价等级判定一览表

评价要素		分析	结果
水温	年径流量与总库容之比 α	本项目为城镇污水厂尾水湿地工程，尾水水温为常温，不属于水库项目	不涉及
径流	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	本项目为滞洪工程，不属于水库项目，不涉及取水	不涉及
	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$		
受影响地表水域(河流)	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R\%$	本项目工程扰动水底面积为湿地占地面积 3.5km^2 。	一级

综上，本项目地表水评价等级为一级评价。

2.2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）一级评价范围受纳水体为河流时，应满足覆盖参照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。项目尾水排入红旗桥河并与河水进行混合，根据环境影响评价技术导则-地表水环境（HJ2.3-2018）中 E.1 混合过程段长度估算公式计算混合区长度，计算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m -混合段长度 m；

B -水面宽度 m；

a -排放口到岸边的距离 m；

u -断面流速 m/s；

E_y -污染物横向扩散系数 m^2/s 。

经计算，混合区长度为 247m。在尾水湿地项目实施后，本项目尾水排放口上游北厅闸由常年开启状态调整为常年关闭状态，故本次评价范围为项目尾水入河口至下游 3km 范围。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及地表水环境影响评价专项，本项目评价等级为一级，评价范围为本项目人工湿地入口至下游 3km，含红旗桥河、枫津河、京杭运河

2.2.5 水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标见下表。

表 2.2.5-1 项目水环境保护目标一览表（尾水净化湿地）

保护对象	保护要求	与建设项目关系①				与污水厂排放口关系②				与本项目水力联系
		方位	相对最近距离 /m	坐标		方位	相对最近距离 /m	坐标		
				X	Y			X	Y	
红旗桥河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	-	-	-	-	-	-	-	-	湿地所在河流
枫津河		S	100	0	-100	S	1530	0	-1530	湿地出口下游 河流
京杭运河		SW	850	845	-20	NW	1740	1030	-1400	
①以湿地出口为坐标原点（0,0）；②以本项目污水厂尾水排放口为坐标原点（0,0）										

3 项目建设内容

3.1 项目建设内容

项目名称：枫桥净水厂生态安全缓冲区项目；

建设单位：苏州高新水质净化有限公司；

建设性质：新建；

项目总投资：1535.69 万元，其中环保投资为 1535.69 万元，占总投资的 100%；

建设地点：江苏省苏州市高新区枫桥街道红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块；

建设内容：由污水厂出水管道及湿地净化系统两部分组成。其中污水厂出水管道为 DN600 压力管，总长约 878 米；湿地净化系统主要利用红旗桥河，利用河道总长约 1.55 公里，涉及河道总面积约 5 万 m²，主要由 2000m² 潜流湿地，4000m² 水下森林、1000m² 漂浮湿地、4 台曝气设备及水质在线监测设备等组成。

建设规模：污水厂出水排放设计规模峰值 2.0 万 m³/d，人工湿地设计规模 2.0 万 m³/d，总面积约 3.5 万 m²；

项目定员：现有员工人数为 15 人，本项目不新增员工，在现有员工中调配；

工作班制：全年工作 365 天，三班制，每班工作 8 小时，年生产时数 8760 小时。

建设周期：4 个月，用水、用电、修建临时道路、搭建临时房屋、人员与机械到位、施工导流与截流、填筑围堰等前期准备计划工期 0.5 个月，高效河道净化系统、驳岸改造及湿地提升计划工期 3.5 个月。施工中按施工进度计划随时控制和调整，确保在工期目标内完成全部工程施工任务。

表 3.1-1 本项目处理规模一览表

序号	工程名称	处理规模	工作时间	备注
1	人工湿地	20000m ³ /d	8760h	/

表 3.1-2 本项目主体及公用辅助工程

类别	建设名称	建设内容及规模
主体工程	湿地进水	利用出厂余压,无需新增泵站。出水管道全线采用 DN600 的 PE 管,总长约 878 米
	生态净化区	生态净化区占用河道长约 465m, 总面积约 7500m ² , 包括潜流湿地总面积约 2000m ² 、水下森林总面积约 4000m ² 、喷泉曝气机 4 台、7 座水下人工鱼礁
	生态修复区	占用河道长约 1085m, 总面积约 27500m ² , 包括漂浮湿地总面积约 1000m ² 、人工鱼礁 8 座
辅助工程	水生动物投放	黑鱼、鲢鱼、青虾、萝卜螺、环棱螺、中华草龟
	底质修复	红旗桥河北端(红旗桥闸站至马运路段)总长约 480 米, 河道宽度约 19 米, 河底淤泥平均深度 0.6 米, 需修复的底质总量约 5472 立方
公用工程	给水	本项目为污水厂出水净化湿地, 不设运维用房, 后期定期维护, 运营期无需使用新鲜水
	排水	本项目为环保排水工程, 污水厂出水部分(20000m ³ /d)接至人工湿地, 经新建湿地工程处理后经枫津河最终汇入京杭运河
	供电	依托市政供电设施
环保工程	大气污染防治措施	(1) 施工现场保洁: 施工区内派清扫班每日进行定时清扫, 及时洒水, 确保路面清洁; (2) 扬尘: 对有可能产生二次扬尘的作业面应洒水降尘, 车辆出工地时应进行冲洗, 防止随车带走泥土, 同时对运输车辆采取密闭措施, 防止沿路抛洒, 污染城市环境。 (3) 总体施工阶段: 在施工现场周围按规定修筑防护墙及安装遮挡设施, 实行封闭式施工; 绿化土进场时必须随到随用, 禁止堆积时间过长而产生扬尘。工程结束前不得拆除工地围墙, 如因正式围墙施工妨碍必须拆除临时围墙时, 必须设置临时围墙档措施。 (4) 淤泥恶臭: 河道清淤过程中, 为减少臭气的排放, 在附近分布有集中居民点的施工场地周围建设围栏。
	水污染防治措施	(1) 施工废水主要包括施工过程产生的泥浆废水, 以及施工场地的冲洗水: 施工废水污染悬浮物浓度高, 有机物含量相对较低; 由于施工废水的产生点较为分散, 拟在施工基地内设置一个生产废水处理设施。施工泥浆废水通过地沟收集进入沉砂池沉淀, 加药处理后达标回用或外运。 (2) 生活污水: 施工人员依托枫桥水质净化厂设施 (3) 基坑排水: 抽排后基坑内底部浑浊尾水可抽至污水处理设施经混凝沉淀处理后回用。 (4) 其他污染防治措施: ①注意施工场地的清洁, 及时维护和修理施工机械, 施工机械若产生机油跑冒滴漏, 应及时收集并妥善处理, 防止污染物进入河道, 并向有关部门汇报情况。②加强对施工

		污废水排放的管理，不得直接向水体排污；加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。③施工弃土、弃渣及时堆放在周转场，并采取有效措施，防止弃土、弃渣随雨水冲刷进入运河。 （5）设置在线监测监控湿地出水水质
	噪声防治	尽量采用低噪声机械设备；施工区域近居民住宅区设置围挡遮挡施工噪声，禁止夜间（22：00-6：00）和午休（12：00-14：00）施工；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。营运期喷泉曝气机平时不开启，仅在应急情况下使用
	固废处理	（1）施工垃圾：施工期间所产生的固体废物主要有基础施工所挖掘的土石方、主体结构施工所产生的施工废物料以及施工人员的生活垃圾等，不含《国家危险废物名录》中的有害废物，这些固体废物集中堆放，土方及时回填，垃圾及时清运(须办理准运证)，交由有关部门进行相关处理，不会对周围环境产生不良影响。 （2）营运期固体废物：水面漂浮物、枯萎植被收集后交由环卫部门统一收集处理。
	生态环境	施工结束后应及时清理施工现场，拆除临时工棚等建筑物，恢复自然景观。

表 3.1-3 项目主要工程一览表

序号	项目名称	规格	工程数量	单位
1	土方工程	/	6263	m³
2	管道工程	/	838	m
2.1	直壁管（明管+防撞护栏）	de630PE	145	m
2.2	直壁管（开挖）	de630PE	228	m
2.3	直壁管（拖管）	de630PE	237	m
2.4	直壁管（内套管）	de630PE	83	m
2.5	直壁管（砼包固）	de630PE	62	m
2.6	玻璃钢夹砂管（顶管）	DN1000	83	m
2.7	管道支墩	/	27	个
3	井	/	1	项
3.1	工作井	/	1	座
3.2	接收井	/	1	座
3.4	检修井	/	1	座
3.5	排气井	/	4	座
3.6	消能井	/	1	座
3.7	配水井	/	1	座
4	交通工程	/	1	项
4.1	施工围挡	/	1200	m
4.2	施工便道	/	370	m ²
5	绿化工程	/	1	项
5.1	绿化迁移	/	60	棵

5.2	绿化恢复	/	900	m ²
6	拆除恢复工程	/	1	项
6.1	水泥道路恢复	/	400	m ²
6.2	驳岸恢复	/	40	m
6.4	围墙恢复	/	40	m
6.5	简易房拆除	/	30	m ²
6.6	围堰	/	30	m
7	潜流湿地	/	1	项
7.1	底质修复	/	1	项
7.2	潜流湿地	/	2000	m ²
7.3	水下森林	/	4000	m ²
7.4	微纳米曝气机	/	4	台
7.5	人工鱼礁及水生动物投放	/	1	项
8	漂浮湿地	/	1	项
8.1	漂浮湿地	/	1000	m ²
8.2	不锈钢种植槽	/	36	个
8.3	人工鱼礁及水生动物投放	/	1	项
8.4	在线监测设备	浸没式分析仪：水温、pH值、溶解氧、电导率、浊度 配水式分析仪：高锰酸盐指数、总磷、氨氮、总氮	1	项

表 3.1-4 水生植物种植工程量

功能区域	名称	高度 cm	冠幅 cm	种植量	单位	备注
潜流湿地	旱伞草	60-80	40-50	255	m ²	10-15 支/丛，49 丛/m ² ，带叶种植
	铜钱草	10-15	10-15	163	m ²	64 丛/m ² ，容器苗，小盆 10*12 寸
	梭鱼草	50-60	30-40	393	m ²	20-30 芽/丛，25 丛/m ²
	水葱	100-120	20-25	329	m ²	81 丛/m ² ，容器苗
	粉花美人蕉	80-100	35-40	482	m ²	3-4 芽/丛，49 丛/m ² ，容器苗，成熟球
	黄菖蒲	50-60	20-25	269	m ²	5 芽以上/丛，49 丛/m ² ，容器苗
	水盾草	10-15	10-15	261	m ²	5 芽/株，36 株/m ² ，容器苗
	苦草	10-15	5-10	3741	m ²	5 芽/株，49 株/m ² ，容器苗
漂浮湿地	旱伞草	60-80	40-50	150	m ²	10-15 支/丛，49 丛/m ² ，带叶种植
	铜钱草	10-15	10-15	250	m ²	64 丛/m ² ，容器苗，小盆 10*12 寸
	梭鱼草	50-60	30-40	300	m ²	20-30 芽/丛，25 丛/m ²
	黄菖蒲+德国鸢尾	50-60	20-25	250	m ²	混种 60%黄菖蒲：5 芽以上/丛，49 丛/m ² ，容器苗+40%德国鸢尾：5 芽以上/丛，49 丛/m ² ，容器苗
种植槽	荷花“微山红莲”	60-70	30-40	128	缸	5 芽/缸，原缸原土成品苗

表 3.1-5 水生动物投放工程量

功能区域	名称	规格	单位	数量
生态修复区	黑鱼	50-150g/尾	尾	15
	鲢鱼	50-150g/尾	尾	500
	青虾	体长 2-3cm	Kg	180
	萝卜螺	3-10g	Kg	128
	环棱螺	3-10g	Kg	425
	中华草龟	体长 10cm	只	10

3.2 总平面布置

枫桥水质净化厂消毒池接出 DN600 出水输送管，沿围墙在厂内铺设后向南过马运河，总长度 878m，将污水厂出水引入到红旗桥河以及东西中心河内，将污水厂出水作为河道清水补充水源，另外通过在河道空间内构建的潜流湿地和表流人工湿地对污水厂出水污染物进一步削减和生态活化；湿地设计处理规模为 2.0 万吨/天，项目利用河道长度约 1.55 公里；涉及河道总面积约 5 万 m²。

湿地部分由生态净化区和生态修复区组成，其中生态净化区主要侧重对尾水中污染物进一步削减，生态净化区由潜流湿地和水下森林以及曝气设备等组成，其总面积约 0.75 万 m²；生态修复区侧重于对水体的修复，增强水体生物多样性，修复区主要工程措施为漂浮湿地，生态修复区占用水面面积约 2.75 万 m²。



图 3.2-1 本项目总平面布置图

3.3 尾水管道布置

- 1) 管径：DN600。
- 2) 管材：开挖段和牵引段 DN600 管材采用 PE 100 管，接口为 T 型橡胶圈

接口，技术要求、性能、尺寸、质量等必须符合相关技术要求。倒虹管段可根据现场实际情况改变弯头角度以及增减双法兰短管来调整标高或上下翻位置，满足设计和规范要求。

3) 管道基础:

开挖段管道基础为 20cm 厚的中粗砂，沟槽满沟槽及检查井基坑间隙回填中粗砂至管顶 50cm 处。

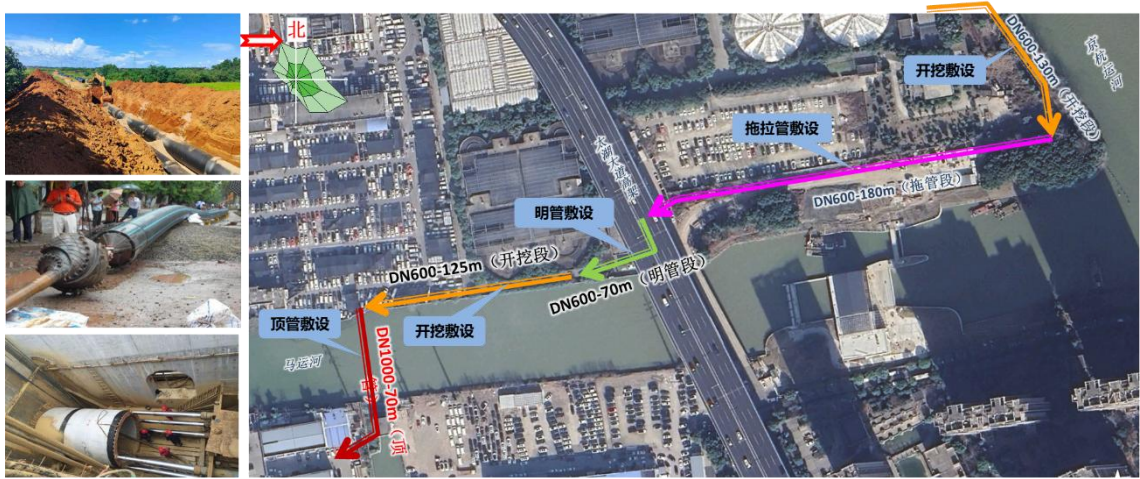


图 3.3-1 尾水输送管路由图

3.4 进、排水方案

正常工况：枫桥水质净化厂消毒池设置有水泵，水泵流量为 2 万吨/天，接出 DN600 出水输送管，沿厂区东侧围墙外向南，沿马运河北岸开挖至太湖大道高架后向西穿过污水厂围墙，沿绿化明管敷设；向南顶管过马运河，沿马运河南岸向西至红旗河北厅闸南侧东岸释放，经人工湿地处理后最终经枫津河汇入京杭运河。

闸站调度方案：在生态安全缓冲区项目实施后，将修改片区闸站运行工况，即将北厅闸由常年开启状态调整为常年关闭状态；将东西中心河东侧马浜闸站由常年开启状态调整为间歇开启状态，闸站平常关闭，周期性换水时开启，每次开启时间不超过 2 小时。

应急工况：如大量的面源污染进入河道，应加大换水量，提高稀释倍数，快速排出。同时调节增氧，保持水体 DO 充足，避免生物缺氧类死亡。如污水厂出水水质严重超标，应关闭出水阀门，在污水厂内处理达标后排放。

圩区调度方案：大联圩为二级排涝格局，即圩内保留沿运河侧 4 个低洼小圩的独立运行。当京杭运河枫桥水位达到警戒水位 3.80m，并且预报有大暴雨时，

关闭圩区防洪闸，预降圩内水位至 2.90m，枫桥小包围排涝最高控制水位为 4.40m。当京杭运河枫桥水位低于 4.20m，该片区仍维持现状自排格局，即只运行现有枫桥、科技大学、狮山、长亭小包围；当京杭运河枫桥水位达到 4.20m，并且预报有大暴雨时，除维持现有小包围运行外，启用大包围，关闭圩区防洪闸，预降圩内水位至 2.90m，确保遇设计年型暴雨最高水位不超过 4.70m。

湿地选址位于圩区内（枫桥小包围），圩区水洗相对封闭，水位和水流方向可调可控，污水厂出水可以实现从上游至下游逐级削减的过程和规律。另外，利用圩区内河道建设湿地，对于片区防洪排涝安全的影响相对较小。

3.5 进、出水水质

随着“城镇生活污水处理提质增效三年行动实施方案”的实施，管网排查检测工作逐步完成，管网的不断完善”，“苏州市城乡生活污水处理提质增效精准攻坚 333 行动实施方案”等最新政策相继出台，同时政策要求管网低水位运行、污水处理厂进水浓度将逐步提升。苏州高新枫桥水质净化厂原位扩容和提升改造项目实施后，废水处理采用“粗格栅+细格栅+沉砂池+厌、缺氧池+HPB 工艺+二沉池+高密度沉淀池/滤布滤池+中间提升泵房+V 型滤池+紫外线消毒池”工艺，处理后水质 COD、NH₃-N、TP 和 TN 执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》中的“苏州特别排放限值”，其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，2026 年 3 月 28 日起执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 B 标准。

本项目人工湿地进水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 B 标准及《苏州特别排放限值》水质标准和要求执行和设计，具体见下表：

表 3.5-1 本项目设计进水水质

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 mg/L	30	10	10	1.5（3）	10（12）	0.3

根据《苏州市城镇污水处理厂尾水湿地建设技术指南（试行）》要求，湿地出水水质目标：浊度<3NTU、DO（溶解氧）>4mg/L、Cl⁻（氯离子）<400mg/L，透明度大于 1 米，对氨氮、总磷、COD 等进一步削减 5%及以上（但进水 COD<20mg/L，氨氮<1.0mg/L，总磷<0.2mg/L 的时候不要求消减率），河道水体

透明度大于 1 米。水体存在鱼、大型无脊椎动物和藻类 3 个营养级，且每 1 级至少有 1 种生命期完整，活菌浓度（CFU/ml）提高 1-2 个数量级。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的划分，本项目出水最终汇入京杭运河，其水环境功能区（江南运河苏州市景观、工业用水区）目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的Ⅳ类水标准，红旗桥河、枫津河未划定水质目标，参照Ⅳ类标准执行。本项目 COD_{Cr}、氨氮、总磷均已达地表Ⅳ类以上水质标准。

3.6 湿地处理工艺

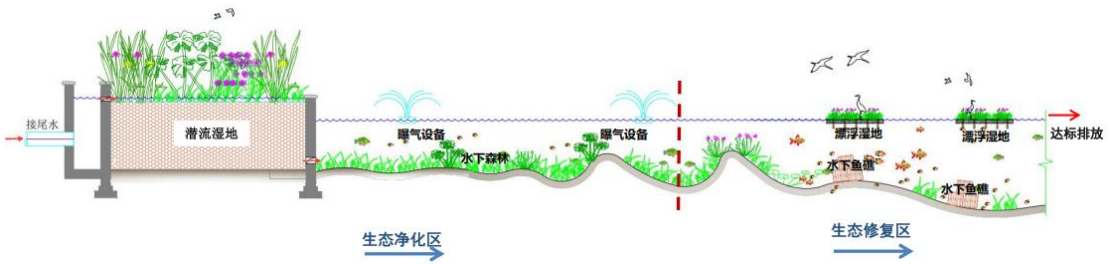


图 3.6-1 湿地生态系统示意图

生态净化区：占用河部分河道空间构造潜流湿地以及水下森林，水和污染物通过湿地填料、植物根及根区微生物发生作用，对尾水中生态风险特征污染物产生截留及吸附作用，进一步提升水质。

生态修复区（生态稳定塘）：将剩余河道构建为表面流人工湿地(生态稳定塘)，一方面稳定尾水，另一方面通过在稳定塘内构建生境系统，在对生态净化区来水中污染物进一步净化和削减的同时，可以对水体进行修复和涵养，增加水体的生物多样性。

（一）生态净化区



图 3.6-2 生态净化区平面图

(1) 生态净化区潜流湿地

①潜流湿地构成

潜流湿地功能区共约 2000m²，（不计池壁及布水渠面积），潜流湿地有以下几部分构成：

- 1) 潜流湿地由混凝土池体配水渠以及湿地填料、植物等构成；
- 2) 湿地填料主要由新型复合铁基填料、生物质功能填料、碎石等组成；
- 3) 池壁的主要作用是可以固定填料、控制植物生长；

4) 根据《苏州市河道湖泊管理范围内建设项目水利技术规定》（试行）中第 3.4.3 条，沿湖岸线生态修复确需进行湖泊地形整理的，地形高程原则上控制在多年平均水位以下 0.20 米，所以本次潜流湿地种植面位于常水位下 20 公分以下，高程为 1.10 米。

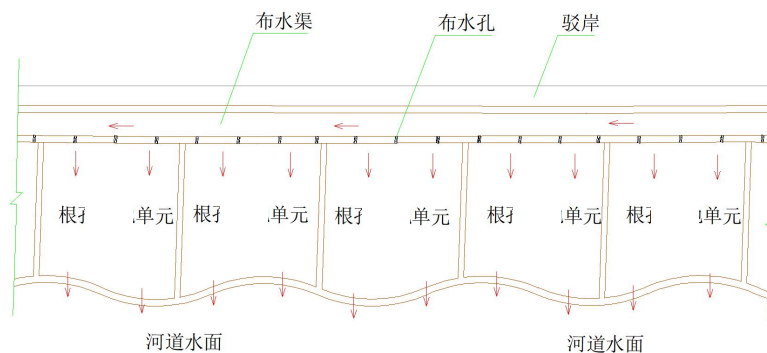


图 3.6-3 潜流湿地单元平面示意图

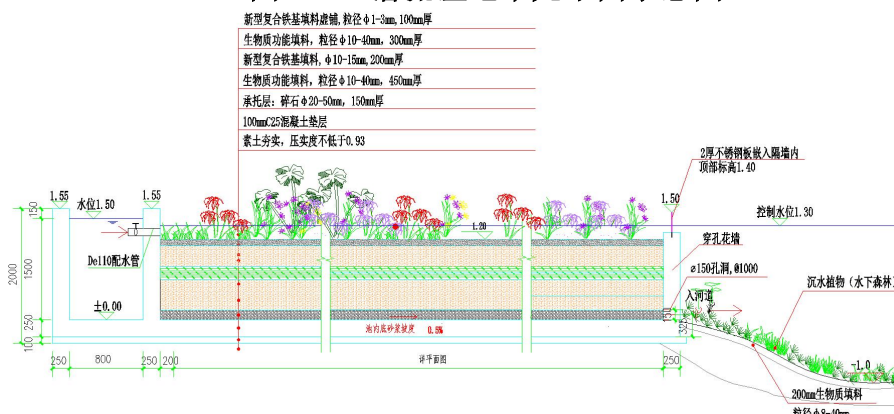


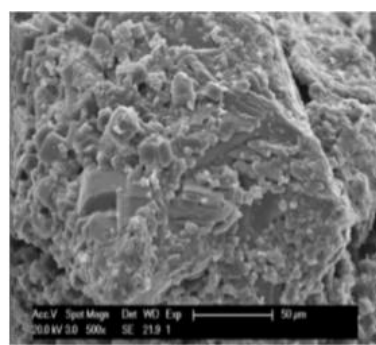
图 3.6-4 潜流湿地剖面图

②潜流湿地主要填料

本潜流湿地填料层由上至下分别为种植层、混合填料层及承托层。新型生物质功能填料为主要填料，其原材料主要来源于农林秸秆等生物质发电类行业的副产品，是经过 700~1000 °C 高温煅烧后，再经过分选和改性等工艺加而成，其主要成分为 SiO_2 、 CaO 、 K_2O 及少量未燃尽的碳等。



填料外形图



填料表面结构

图 3.6-5 生物质功能填料图

③潜流湿地植物选择

潜流湿地选择搭配种植兼具净水及景观效果的水生鸢尾、黄菖蒲、美人蕉、旱伞草、花叶水葱、芦苇及铜钱草等，主要以挺水植物为主。

(2) 生态净化区水下森林

生态净化区水下森林总面积约 4000 平方米。水下森林可提高深层水体含氧量，提高水体透明度，对河道内营养盐进一步净化。在生态净化区潜流湿地以外河道部分水下森林区控制水深 2.0 米左右，前期种植面积约 1.5 万平方米，后期全覆盖后总面积可达 3.5 万平方；本次选择的沉水植物主要为苦草，成株最高 0.5~0.6 米，易维护和管养、耐低温，不易疯长，平时基本不用收割。

水下森林系统，在水深 2~2.25m 空间种植沉水植物，合理搭配比例，净化水质。



图 3.6-6 生态净化区水下森林平面布置图

(3) 生态净化区曝气设备

为提高水体中溶解氧含量，提升水体自净能力以及保持河道动植环境处于健康状态，生态净化区设置 4 台喷泉曝气增氧设备，实现水体复氧，同时可以搅动水体，可增强水体流动性，使水体处于好氧健康的生态水平，同时喷泉兼具景观效果。喷泉曝气机平时不开启，仅在应急情况下使用，曝气机材质：优质改性 FRP+SS304，循环通量 35m³/h，总功率小于等于 1.55KW。

(二) 生态修复区



图 3.6-7 生态修复区平面图

(1) 生态修复区漂浮湿地

漂浮湿地直径为 5 米，总共 50 座，总面积约为 1000m²。湿地有框浮床主要由浮床框体、浮床床体、浮床基质和浮床植物组成。浮床框体选用 PE 管，每个浮床单体由多根（根据浮床浮力适当增加和减少）PE 管构成，形成 1 个圆形，其直径为 5 m，PE 管相互之间用钢丝固定形成 1 个框架，并用钢丝固定，以防止浮床单体随着水体运动，从而影响处理效果。浮床床体采用聚乙烯网和 300mm 厚漂浮基质及 50mm 厚种植土组成。浮床基质主要是用来固定植物植株，同时为了提供植物根系生长所需要的水分、氧气等物质，以及作为肥料载体。浮床植物满足当地的气候要求，植物应适应当地气候。

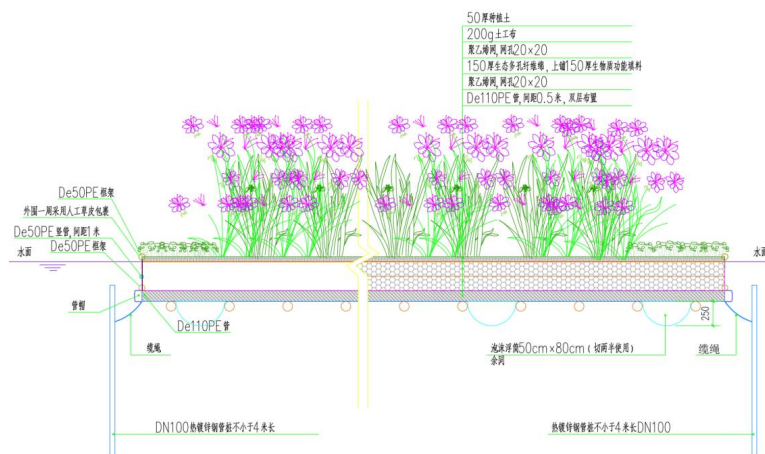


图 3.6-8 漂浮湿地剖面做法图

（2）生态修复区水下人工鱼礁

本项目中采用的水下人工鱼礁目的是建立“鱼类-菌体共生岛礁”模式，可形成多样化的水下人工岛屿，具备营养平衡、循环可持续、低维护成本等特点。水下人工鱼礁主要由生物质模块组成，以生物质填料为基材，通过模块化设备加工而成，是一种表面粗糙多微孔、空隙率高、自带弱碱性、对低浓度磷酸盐有较好的物理吸附化学络合作用、易于微生物附着生长的模块化材料。水下人工鱼礁分布在湖区小型人工岛屿、挺水种植区等周围，目的为鱼类提供栖息地，为水生生态系统中的动物系统营造基础条件，按龙池湖小型人工岛屿及挺水种植区布置，本工程中共设置 15 组水下人工鱼礁，每组由 6 块成品小型鱼礁堆置而成。

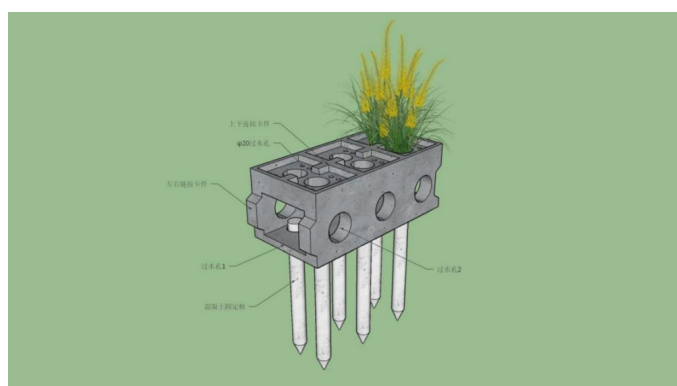


图 3.6-9 人工鱼礁成品示意图

（三）水生动物投放

根据《苏州市城镇污水处理厂尾水湿地建设技术指南（试行）》对于湿地的规定，表流湿地中水体流速 $0.1\sim 1.0\text{m/s}$ （推荐 $0.1\sim 0.65\text{m/s}$ ），水生态应满足大型底栖动物 IBI 指数优于健康水平，或水体存在鱼、大型无脊椎动物和藻类 3 个营养级，且每 1 级至少有 1 种生命期完整。

首先放养以软体动物为主的底栖动物，底栖生物的投放区域为水体沉水植物种植区，投放区域水深应不超过 1.5 米；然后向水体引入滤食性的底栖鱼类，以浮游生物为食，抑制水体富营养化，利于水环境的改善；最后向水体引入草食性和螺、贝食性的鱼类，以控制水草的过度生长。

（四）底质修复

红旗桥河北端（红旗桥闸站至马运路段）总长约 480 米，河道宽度约 19 米，河底淤泥平均深度 0.6 米，需修复的底质总量约 5472 立方，因考虑淤泥外运困难，本次方案考虑淤泥原位修复处理及回用。采用淤泥固化剂对干河后的部分淤泥进行固化，固化后作为回填土回用于潜流湿地基础，固化后的土壤强度高、密

实度高、抗剪强度高、弯折度大幅提高，可满足结构基础回填土需求。

根据国际国内的淤泥处理方法，目前主要有物理脱水、加热烧结和固化剂三种，前两种适用于处理最小、处理程度高的场合。处理大量淤泥的最好办法是将淤泥固化处理，也就是通过淤泥中加入固化材料使其达到固化，并具有良好的防止地下水渗透的效果。故本工程拟采用固化剂处理方法，通过添加固化材料使淤泥中饱和的游离水变成结晶水或与土颗粒结合的水离子。本工程拟采用淤泥固化剂，该类固化剂和水发生作用，产生 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 产物，这些产物与粘土颗粒发生离子交换作用，并吸附在颗粒间形成固化物，最终使淤泥中的自由水减少，轻度增加。固化后淤泥透水系数很小，使得有害物质很难再次淋滤和溶解形成的二次污染。因此，淤泥固化处理是一种环保的新技术。本项目在干河后，局部河底设置泵坑，利用水泵进一步减少淤泥中的孔隙水，同时将河底晾晒和风干 3~5 日左右，待淤泥相对干化后，再采用人工和挖机翻挖淤泥，同时拌入淤泥固化剂，每立方淤泥约拌合 50 公斤淤泥固化剂（可视淤泥性状调整固化剂加入量）。淤泥有一定强度后回填至潜流湿地下方，压实后作为垫层使用土。本项目需修复的底质总量约 5472 立方米，水泵抽取并晾晒后体积收缩率 8%-15%，本项目取 12%，则淤泥量为 4815 立方米；因加入了固化剂，淤泥固化处理后回用到原河床，最终回填量约 5505 立方米。具体施工工艺如下：

①淤泥减水晾晒后，取样测定疏浚淤泥的成分含量，如含水量、粘土成分和有机质含量，再根据各种物质含量配制处理用固化剂。

②固化剂的主要成分包括起固化作用的水泥和生石灰，水泥与石灰的重量比例在 1:1~4:1 之间，水泥作为主要的胶凝材料提供强度和稳定性，生石灰与水反应生成凝胶用于增强固化效果；石膏用作减水剂，调节凝结时间并提高抗裂性，为水泥和石灰质量之和的 1~8%；粉砂或粉煤灰作为骨料，用量为水泥和石灰质量之和的 3~5%；然后确定固化剂的掺入比：固化剂的掺入比一般控制在 5~20%，分别进行制样，测定凝固时间，制样测定养护 7 天、14 天和 28 天的无侧限抗压强度，按最优性价比最终确定固化剂的掺入比；

③最后在现场对淤泥进行固化施工：用机械设备快速使固化剂与淤泥搅拌均匀，快速充分固化。本工程淤泥固化处理后可用作填方工程，但不宜用作绿化种植土，因为经化学固化后的淤泥其透水系数较小，而且在一定时间内其 PH 值较高。

④施工完成后的淤泥固化土表面由于水分散失引起干缩，会产生大量裂缝。因此淤泥固化土施工结束后应及时进行覆盖，采用粘土覆盖，粘土覆盖的厚度为1.5米左右。如果工期要求较紧，可将实施固化的部分淤泥先行深埋，覆土后让其在深层固结，可加快施工进度。

3.7 污染源分析

3.7.1 施工期污染源分析

本项目施工期废水主要包括围堰修筑拆除、基坑排水、清淤工程产生的泥浆废水；施工机械和车辆维修保养过程中产生的清洗废水；施工人员的生活污水。施工废水的主要污染物是 pH、SS、石油类等。

(1) 泥浆废水

围堰修筑拆除、基坑排水、清淤工程产生的泥浆废水采取静置沉淀排放的方式，待泥沙下沉降低泥浆废水中的 SS 浓度后再抽排上清液，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排，经沉淀后回用同一河道未清淤段，水质与连通河道水质基本相同，基本上不会对地表水体水质产生明显不利影响。

(2) 施工机械及设备清洗废水

施工过程中涉及设备清洗维护的场所应设置集水池，废水经油水分离器处理去除石油类、并充分沉淀去除悬浮物，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中“车辆冲洗标准”后回用于施工场地的洒水抑尘、出入工区车辆轮胎冲洗等，不外排。

(3) 施工期生活污水

施工期间施工人员不在现场周围居住，仅工作时间到岗。施工人员及工地管理人员约 10 人，生活用水按 80L/人·d 计，用水量为 0.8m³/d，以排放系数 0.8 计，产生约 0.64m³/d 的生活污水。生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N 等，项目施工期的生活污水生活污水利用当地原有的卫生设备处理。

3.7.2 营运期污染源分析

本项目建成后由枫桥水质净化厂委派专人进行定期维护，不新增员工，不新增生活污水。

本项目为污水厂尾水净化工程，项目处理规模20000m³/d，处理前尾水COD、NH₃-N、TP和TN执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》执行苏州特别排放限值，其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放

标准》（GB18918-2002）一级A标准，2026年328日之后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1中B标准。本项目湿地尾水主要指标氨氮、总磷、高锰酸盐指数应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。工程建成实施后，会进一步削减入河污染物。

本项目生态安全缓冲区污染物排放情况详见下表。

表 3.7.2-1 本项目生态安全缓冲区水污染物排放情况汇总表

水量 t/a	污染物名称	进水浓度 mg/L	出水浓度 mg/L	削减量 t/a	排放量 t/a
7300000	COD	30	28.5	10.95	208.05
	BOD ₅	10	6	29.2	43.8
	SS	10	9.5	3.65	69.35
	氨氮	3	1.425	11.4975	10.4025
	总磷	0.3	0.285	0.1095	2.0805
	总氮	10	9.5	3.65	69.35

3.7.3 非正常工况排放情况

本项目可能由于污水处理厂非正常运行、接纳的污水超过接管标准、污水管网及泵站不正常运行等情况发生而产生非正常排放。非正常排放情况下，排放水量为 2 万 t/d，考虑污水厂内完全不处理直接排放，按污水接管标准作为源强，即 NH₃-N40mg/L、COD450mg/L、TP 4mg/L。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

苏州市位于北纬 30° 46′ ~32° 02′，东经 120° 11′ ~121° 16′，地处长江三角洲太湖平原东部，东临上海，南接浙江，西傍太湖，北依长江，是中国的历史文化名城和重要的风景旅游城市，是长江三角洲重要的中心城市之一，享有“人间天堂”的美誉。

苏州高新技术产业开发区地处长江三角洲中部的太湖平原、苏州古城西侧，东临京杭大运河，南邻吴中区，北接相城区，西至太湖，东经 120° 31′ ~120° 41′、北纬 31° 13′ ~31° 23′，陆域总面积 223km²。高新区交通便利，距上海虹桥国际机场 90 公里、浦东国际机场 130 公里，距上海港 100 公里、张家港港口 90 公里、太仓港 70 公里、常熟港 60 公里。沪宁高速公路、312 国道、京沪铁路、京杭运河和绕城高速公路从境内穿过，高水准建设的太湖大道及高架横

贯东西。

全区现状总人口近 72 万，其中户籍人口 34 万，暂住人口 38 万。下辖枫桥、狮山、横塘、东渚、镇湖 5 个街道及浒墅关、通安 2 个镇，下设浒墅关经济开发区、苏州科技城、苏州高新区综合保税区、苏州西部生态城。

本项目位于江苏省苏州高新区，位于红旗桥河、枫桥水质净化厂及南侧地块。

本项目枫桥水质净化厂位于苏州高新区新元街 1 号，占地面积 65983.7m²。厂区东侧为京杭运河，对岸为居民区；西侧为太湖大道高架路；北侧为鹿山路、加气站；南侧为运河支流马运河，对岸为居民区。

本项目湿地入口（红旗桥河排放口）经纬度坐标为：北纬 31° 17'43.38"，东经 120° 33'23.55"。



图 4.1.1-1 地理位置图

4.1.2 地形、地貌、地质

苏州高新区位于长江下游冲积平原，为基岩山丘工程地质区，绝大部分属于第四系（Q1~Q4）沉积的一般性粘性土，最大沉积厚度达 200m 左右。该地区地质硬、地耐力强，地耐力约 18~24t/m²，历史上属无灾害性地震区域。区内地势较高而平坦，西高东低，吴淞标高 4.88~5.38m。西侧山丘较多，如狮山、天平山、灵岩山、金山、阳山等，南部有石湖。

项目地质构造体比较完整，断裂构造不发育，基底岩系刚性程度低，第四

纪以来，特别是近一万年以来，无活动性断裂，地震活动少且强度小，周边无强地震带通过。根据“中国地震烈度区划图 1990”以及国家地震局、建设部地震办〔1992〕160 号文，苏州市内 50 年超过概率 10%的烈度值为Ⅳ度，地震基本烈度为 6 度（ $g=0.05g$ ）。

本项目所处的场地隶属于长江三角洲太湖流域冲湖积平原区，地形地貌单一，除表层土层经人类活动而堆积外，其余均为第四纪沉积层，坡度平缓，一般呈水平成层、交互层或夹层，较有规律。地质特点为：地势平整、地质较硬、地耐力较强。据区域资料，场地属地壳活动相对稳定区。

根据《枫桥净水厂生态安全缓冲区项目工程地质详细勘察报告》，勘察期间测得陆地勘探点孔口标高在 2.95~6.46m 之间，红旗河水深 1.10~2.40m，河水面标高 1.47m，拟建场地 20.30m 深度范围内地层为人工填土及第四系全新统沉积物，按其沉积年代、成因类型及其物理力学的差异性，可划分为 4 个工程地质层，并细分为 8 个工程地质亚层，场地内自地面起由上而下的土层分别为：淤泥、杂填土、素填土、黏土、粉质黏土、粉土、粉土夹粉砂、粉质黏土。

4.1.3 气候、气象

苏州高新区的气候属亚热带季风海洋性气候，春秋短，冬夏长，四季分明，雨量充沛，气候温和。年平均气温 16.9℃，历史最高气温 41.2℃，历史最低气温 -9.0℃，无霜期 230 天左右。年平均相对湿度 72.4%，年平均降水量 1259mm，3~8 月的降水量占全年雨量的 65%左右。常年最多风向为东南风（夏季），其次为西北风（秋、冬季），年平均风速 2.2m/s。

表 4.1.3—1 主要气象气候因素表图

气象要素		数值	气象要素		数值
气温	年平均气温	16.9℃	降雨量	年平均降雨量	1259mm
	极端最高气温	41.2℃		最大降水量	1894.3mm
	极端最低气温	-9.0℃		最小降水量	912.7mm
风速	年平均风速	2.2m/s	天气	年平均降雨天数	130d
	历年最大风速	32.1m/s		年平均有雾天数	25d
风向	常年最多风向	E	日照	年平均日照时数	1846.7h
	次主导风向	ESE	气候	年平均蒸发量	1291mm
	冬季主导风向	NW	空气湿度	年平均相对湿度	72.4%
	夏季主导风向	ESE			

4.1.4 水文、水系

本项目位于苏州高新区。苏州高新区位于苏州市区西部，西滨太湖，全区水

系属于太湖流域阳澄淀泖水利分区，区内水系发达，交织成网，其中京杭运河自西北向东南穿过高新区。以京杭运河为中轴，将高新区分为运西、运东两片，其中运西片属阳澄淀泖区中的滨湖区，运东片属阳澄片，分别与太湖、京杭运河连通。

苏州高新区属于苏南太湖水系，河流纵横，水流缓慢。一般河道间距为500~800m，最大间距不超过1200m。高新区内河道多呈东西方向或南北方向，其中南北向河流主要包括：京杭运河、大轮浜、石城河和金枫运河；东西向河流主要包括：马运河、金山浜、枫津河、双石港、浒光运河和大白荡。区内河流受天然降雨、长江、太湖的补给以及人为控制的多种因素的影响，水流变化复杂。京杭运河苏州段主要功能为航运、农灌、行洪和工业用水，河水平均水位2.8m，平均水深3.8m，平均流量 $32.5\text{m}^3/\text{s}$ ，月平均枯水流量 $20\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 $0.14\text{m}/\text{s}$ 。近50年来，京杭运河苏州段百年一遇的洪水位4.41m。

规划依据河道的自然属性、管理属性、功能属性等因素，将高新区河道划分为四个等级，各等级河道分别为：

规划一级河道1条，为京杭运河。

规划二级河道7条，包括胥江、大白荡、黄花泾、西塘河、浒东运河、浒光运河、大新河江。

规划三级河道57条，包括吴前港、大轮浜、南裤子浜、石城河、狮山河、白塔河、金山浜、金枫运河、大士庵河、南北中心河、枫津河、胜利桥河、马运河、丁向河、前桥港、阳山河、建林河、观山河、旺山桥港、保丰河、永安河、杨安荡、思本桥河、沪宁高速河、下山浜、塔水桥浜、后汤河、山桥浜、颜家河、黄石板河、西塘河（湖滨）、东塘河、龙虎浜、南渔船河、诺贝尔河、桥家河、白龙河、田鸡港、金墅港、东泾河、新泾港、九曲港、中桥港、龙塘河、渚镇河、九曲河、气桥港、西村市干浜、石帆河、马山新港、大寨河、长三江、上市河、前进河、龙景河、淹马河、下许泾。

规划四级河道共167条，为一般性河道，河道上口宽一般不大于20米，且流域范围有限，包括一、二、三级河道以外的其他高新区河道。

高新区规划形成“一网、三轴、多点”的水系结构。“一网”即整体河道形成河网；“三轴”即京杭运河、浒光运河-浒东运河、胥江；“多点”即主要湿

地、湖泊等大型水面。

湖滨片为绕城高速以西范围地区，总面积约 80.3 平方公里。规划湖滨片形成“六横、六纵、六湖”的水系格局。“六横”即田鸡港、金墅港、九曲港—黄石板河、中桥港、大寨河—渚镇河、上市河—前进河；“六纵”即环太湖堤内河—马山新港—石帆河—长三江、大新河江、龙塘河—气桥港、东泾河—新泾港—淹马河—龙景河、浒光运河、东塘河—西塘河（湖滨）—南渔船河—龙虎浜；“六湖”即游湖、诺贝尔湖、渚镇湖、思古山湖、平王湖、严湖。

苏州高新区已建成防洪圩区 13 个，分别为浒关西片圩、浒关南片圩、浒关北片圩、长亭圩、路东包围、九图圩、科技城南圩、枫桥小包围、科技大学小包围、狮山小包围、青春圩、箭渚圩、湿地公园包围。现有圩区总保护面积计 59.43 平方公里。

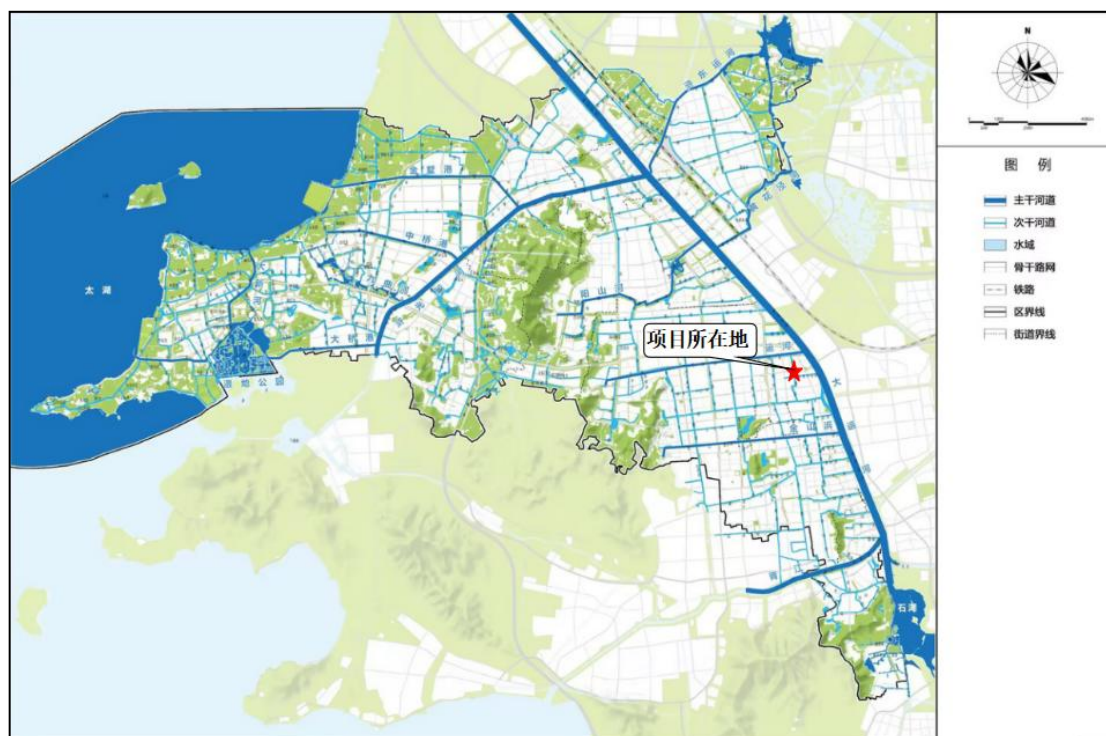
苏州高新区西滨太湖，南枕胥江，东临京杭运河，引水条件优越。京杭运河紧靠建成区，水量充足、但其水质相对较差，不宜作为河网景观水体的水源；胥江水质与京杭运河类似，向北引水工程受到制约，一般不宜作为河网的引水水源；西部境内太湖岸线包括浒光运河、龙塘港、金墅港、田鸡港等 15 个出入太湖口门，与太湖紧密连接，浒光运河以西河网水质较好，水质、水量均能得到保障。

总体格局：苏州高新区畅流活水总体格局为“西引东排”，即“西引”太湖水、“东排”京杭运河，浒光运河以西为“西部来水区”，太阳山以东建成区为“东部受水区”。

枫桥水质净化厂周边主要水系为京杭运河及马运河，两条河均为重要的排水通道。本次人工湿地拟利用的红旗桥河属于太湖流域、长江流域，北起马运河，南至枫津河，全长 1550 米，河道面宽 20~40 米，水面积 38726 平方米，为苏州市高新区四级河道。红旗桥河主要功能为排涝（非主要排洪通道），属于枫桥小包围圩区，包围内共有 3 座闸站（北厅闸站、红旗桥闸站、马浜闸站），总排涝流量为 $16\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据太湖流域管理局发布的枫桥水文站例行监测数据，京杭运河 2024 年丰水期（6~9 月）平均水位为 3.47m，平均流量 $65.6\text{m}^3/\text{s}$ ，最高水位为 4.53m，最大流量为 $288\text{m}^3/\text{s}$ 。平水期（3~5 月、10 月）平均水位为 3.32m，平均流量 $58.49\text{m}^3/\text{s}$ ，最高水位为 3.61m，最大流量为 $87\text{m}^3/\text{s}$ ，最低水位为 3.12m，最小流量 $37.5\text{m}^3/\text{s}$ ；

枯水期（1~2 月、11~12 月）平均水位为 3.27m，平均流量 61.09m³/s，最低水位为 3.05m，最小流量为 30m³/s



4.1.4—1 项目所在地水系概化图

4.1.5 生态环境

根据相关调查，苏州市主要的水生植物有主要包括浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草等），浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等）。浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类。底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类），节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺、河蚬和棱螺等）。野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，爬行类有龟、鳖等。本项目附近河段没有特别需要重点保护的水生生物。

4.2 区域污染源调查分析

（一）、工业和生活污染源

高新区污水处理形成 5 个片区，分别由狮山水质净化厂、枫桥水质净化厂、白荡水质净化厂、浒东水质净化厂、科技城水质净化厂集中处理。

目前，高新区现有污水处理能力为 40 万 t/d，已开发区域污水管网已基本铺设到位，大部分工业废水和生活污水实现接管，尚有个别企业工业废水、少量区域生活污水未能接管集中处理。工业废水和城镇生活污水收集率达到 98%，农村

生活污水收集率达到 90%。

（1）狮山水质净化厂

狮山水质净化厂现已建成处理规模 8 万 t/d,采用多级 AAO 工艺,出水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)、《苏州市特别排放标准》相应标准,其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,最终排入京杭运河。目前实际处理量约为 7.4 万 t/d。

（2）枫桥水质净化厂

枫桥水质净化厂现已建成处理规模 8 万 t/d,采用卡鲁塞尔氧化沟工艺,出水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)、《苏州市特别排放标准》相应标准,其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,最终排入京杭运河。目前实际处理量约为 8 万 t/d。

（3）白荡水质净化厂

白荡水质净化厂现已建成处理规模 8 万 t/d,采用多段 AO 工艺,出水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)相应标准、《苏州市特别排放标准》相应标准,其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)-级 A 标准,最终排入白荡河。目前实际处理量约为 6.7 万吨/d。

（4）浒东水质净化厂

浒东水质净化厂现已建成处理规模 6 万 t/d,采用 BARDENPHO 生化工艺,出水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/4440-2022)相应标准、《苏州市特别排放标准》相应标准,其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,最终排入浒东运河。目前实际处理量约为 3.5 万 t/d。

（5）科技城水质净化厂

科技城水质净化厂现已建成处理规模 10 万 t/d,采用多模式 AAO 工艺,出水 COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)相应标准、《苏州市特别排放标准》

相应标准，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入浒光运河。目前实际处理量约为 5.3 万 t/d。

本项目所在区域主要涉及的污水厂为枫桥水质净化厂和狮山水质净化厂，污染物排放情况如下。

表 4.2-1 区域污染物排放量汇总

污水厂		水量万 t/a	污染物名称	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
枫桥水质净化厂	现状	2920	COD	30	876
			BOD ₅	10	292
			SS	10	292
			氨氮	3	87.6
			总磷	0.3	8.76
			总氮	10	292
	在建	730	COD	30	219
			BOD ₅	10	73
			SS	10	73
			氨氮	3	21.9
			总磷	0.3	2.19
			总氮	10	73
狮山水质净化厂	现状	2920	COD _{cr}	30	876
			SS	10	292
			NH ₃ -N	1.5（3.0）	43.8（87.6）
			TN	10（12）	292（350.4）
			TP	0.3	8.76

（二）农业面源污染源

红旗桥河流域范围无规模畜禽养殖场，农村人口较少，畜禽散养较少且缺乏统计数据，农业面源污染主要考虑种植业污染。种植业污染主要是指农田中剩余的化肥和农药经径流进入水体，使水环境中氮、磷等营养盐负荷增加，而使水体遭受污染。

根据《2023 年苏州高新区国民经济和社会发展统计公报》，全区农作物播种面积 2308.6 公顷。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年发布）-《农业污染源产排污系数手册》：江苏省种植业氮磷排放（流失）系数为 NH₃-N0.928kg/公顷、TN6.484kg/公顷、TP0.701kg/公顷，则全区 NH₃-N 产生量为 2.142t/a，TN 产生量为 14.969t/a，TP 产生量为 1.618t/a。以上均为产生量，非实际排入红旗桥河的量。

（三）污染入河量

主要依据入河排污口的实测排水量进行测算。

枫桥水质净化厂现状尾水入河量：按照日处理 8 万吨测算，出水水质按枫桥水质净化厂尾水排放标准测算，则 COD 入河量为 876t/a，SS 入河量为 292t/a，NH₃-N 入河量为 87.6t/a，TP 入河量为 8.76t/a，TN 入河量为 292t/a。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量（区域）现状评价

根据苏州高新区（虎丘区）生态环境局发布的《2023 年度苏州高新区环境质量公报》中的相关资料：

2 个集中式饮用水水源地水质均属安全饮用水，省级断面考核达标率为 100%，重点河流水环境质量基本稳定。

（一）集中式饮用水源地

上山村饮用水源地水质达标率为 100%；金墅港饮用水源地水质达标率为 100%。

（二）省级考核断面

省级考核断面京杭运河轻化仓库断面、金墅港太湖桥断面年度水质达标率 100%，年均水质符合 II 类。

（三）地表水（环境）功能区划水质

京杭运河（高新区段）：2030 年水质目标 IV 类，年均水质 II 类，优于水质目标，总体水质明显提高。

石湖：2030 年水质目标 III 类，年均水质 III 类，达到水质目标，总体水质基本稳定。

水环境保护目标调查：京杭运河（苏州段）全程无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重要保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

4.3.2 考核断面地表水环境质量现状评价

省控断面例行监测水质：

本项目引用京杭运河轻化仓库断面长期检测数据资料，监测数据如下：

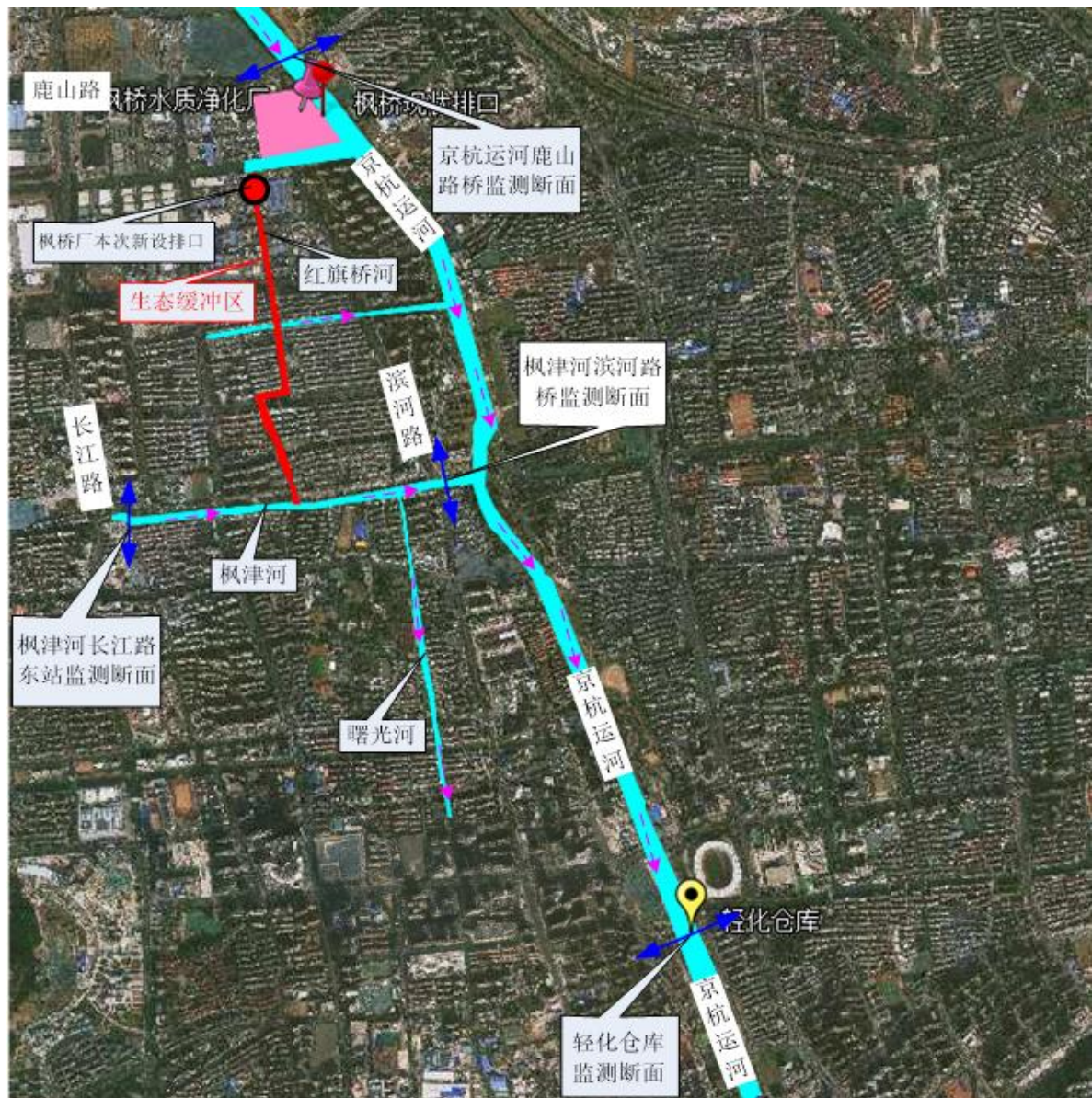


图 4.3.2-1 京杭运河、枫津河监测断面位置图

表 4.3.2-1 京杭运河省控断面环境质量现状（单位：mg/L）

断面名称	日期	化学需氧量	氨氮	总磷
轻化仓库	2022.01	13.3	0.69	0.07
	2022.02	5.2	0.74	0.04
	2022.03	11.6	0.54	0.08
	2022.04	14.1	0.52	0.10
	2022.05	14.6	0.48	0.16
	2022.06	9.8	0.62	0.14
	2022.07	8.1	0.07	0.12
	2022.08	12.3	0.17	0.10
	2022.09	10.2	0.18	0.08

断面名称	日期	化学需氧量	氨氮	总磷
	2022.10	11.2	0.40	0.11
	2022.11	7.6	0.38	0.16
	2022.12	6.9	0.92	0.10
	2023.01	7.4	0.48	0.08
	2023.02	12.4	0.43	0.13
	2023.03	8.5	0.64	0.08
	2023.04	16.2	0.54	0.10
	2023.05	12.0	0.26	0.08
	2023.06	7.2	0.34	0.07
	2023.07	11.8	0.27	0.11
	2023.08	9.7	0.09	0.10
	2023.09	11.5	0.04	0.12
	2023.10	8.2	0.17	0.08
	2023.11	12.4	0.06	0.08
	2023.12	11.5	0.36	0.16
	2024.01	12.5	0.56	0.18
	2024.02	11.0	0.92	0.14
	2024.03	9.5	0.71	0.09
	2024.04	7.8	0.56	0.06
	2024.05	10.0	0.33	0.17
	2024.06	11.1	0.26	0.09
	2024.07	13.0	0.38	0.19
	2024.08	8.3	0.19	0.14
	2024.09	8.6	0.22	0.12
	2024.10	9.8	0.24	0.14
	2024.11	9.2	0.33	0.14
	2024.12	9.8	0.45	0.16

监测结果显示，近三年轻化仓库 COD、氨氮、TP 均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

市控断面例行监测水质：

本项目引用京杭运河和枫津河日常检测数据资料，监测数据如下：

表 4.3.2-2 京杭运河、枫津河市控断面环境质量现状（单位：mg/L）

监测时间	京杭运河鹿山路桥			枫津河长江路东站			枫津河滨河路桥		
	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP
2023 年 1 月	4.2	0.573	0.08	3.54	0.217	0.122	2.8	0.57	0.17
2023 年 2 月	3.7	0.718	0.08	3.36	0.815	0.133	4.0	0.98	--
2023 年 3 月	3.7	0.49	0.04	3.78	0.52	0.107	3.1	0.75	0.09
2023 年 4 月	3.2	0.904	0.07	3.85	0.47	0.105	2.7	0.94	--
2023 年 5 月	2.8	0.41	0.03	4.14	0.42	0.115	3.2	0.36	0.09

2023 年 6 月	4.2	0.354	0.04	4.34	0.605	0.172	2.7	0.56	0.13
2023 年 7 月	4.4	0.548	0.1	2.87	0.775	0.147	--	--	--
2023 年 8 月	3.9	0.047	0.09	3.35	0.51	0.145	--	--	--
2023 年 9 月	3.5	0.35	0.05	3.71	0.627	0.124	--	--	--
2023 年 10 月	3.8	0.179	0.04	3.76	0.554	0.137	3.0	--	0.16
2023 年 11 月	4	0.292	0.04	4.05	0.653	0.133	3.0	0.73	0.13
2023 年 12 月	3.6	0.46	0.02	4.03	0.734	0.13	3.5	0.19	0.16
2024 年 1 月	3.5	0.616	0.08	3.59	0.526	0.098	3.2	1	0.168
2024 年 2 月	4.1	0.548	0.06	3.09	0.727	0.113	2.8	0.31	0.163
2024 年 3 月	3	0.722	0.05	3.90	0.415	0.091	3.8	1.27	0.122
2024 年 4 月	3	0.768	0.05	3.68	0.389	0.092	3.1	0.54	0.089
2024 年 5 月	3.2	0.222	0.07	4.14	0.207	0.104	2.1	0.1	0.19
2024 年 6 月	3.3	0.19	0.05	3.30	0.271	0.116	1.8	0.13	0.195
2024 年 7 月	3.5	0.286	0.1	3.11	0.358	0.168	2.2	0.26	0.285
2024 年 8 月	4.3	0.035	0.16	4.50	0.178	0.193	3.9	0.08	0.068
2024 年 9 月	--	--	--	3.91	0.473	0.152	2.4	0.33	0.088
2024 年 10 月	--	--	--	3.89	0.391	0.147	2.0	0.22	0.07
2024 年 11 月	--	--	--	3.37	0.382	0.157	2.2	0.25	0.054
2024 年 12 月	--	--	--	4.08	0.568	0.181	2.1	0.18	0.059

监测结果显示，除 2024 年 7 月枫津河滨河路桥断面 TP 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准外，其他均能达到Ⅲ类标准。

4.3.3 地表水环境质量现状评价

为调查项目所在区域其他污染物地表水环境质量现状，本次评价委托江苏国析检测技术有限公司于 2025 年 1 月 11 日~13 日，对枫桥水质净化厂现状排口、拟建排口附近水域进行 pH、SS、COD、氨氮、总磷等补充监测，具体监测内容如下。

（1）监测布点：受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。本项目涉及的河流包括红旗桥河、枫津河、京杭运河。

针对红旗桥河和枫津河布点：人工湿地入口（红旗桥河北厅闸北）、湿地入口下游 500 米、湿地入口下游 2200 米（红旗桥河-枫津河交汇断面东 550 米）。

针对京杭运河布点：在枫桥净水厂现状排口上游 500 米、现状排口下游 1300 米（枫津河-京杭运河入河口上游 500 米）、现状排口下游 2300 米（枫津河-京杭运河入河口下游 500 米）设水质监测点。

（3）监测因子：水温、透明度、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、

悬浮物、氨氮、TN、TP、石油类、氟离子、铅、镉、砷、汞、六价铬、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、硫化物、叶绿素 a。同步监测水文参数：水量、流速、水位、流向、河宽、平均水深。

(4) 监测频次：连续取样 3 天，每个水质点每天取 1 组水样。

表 4.3.3-1 地表水环境现状监测内容

河流名称	监测点号	监测点位	监测项目	执行标准
京杭运河	W1	枫桥净水厂排口上游 500 米	水温、透明度、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、悬浮物、氨氮、TN、TP、石油类、氟化物、铅、镉、砷、汞、六价铬、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、硫化物、叶绿素 a（同步监测水文参数）	GB3838-2002 表 1 IV类
	W2	枫桥净水厂排口下游 1300 米（枫津河-京杭运河入河口上游 500 米）		
	W3	枫桥净水厂排口下游 2300 米（枫津河-京杭运河入河口下游 500 米）		
红旗桥河	WH1	人工湿地入口（北厅闸北）		
	WH2	湿地入口下游 500 米		
枫津桥河	WF2	湿地入口下游 2200 米（红旗桥河-枫津河口东 550 米）		

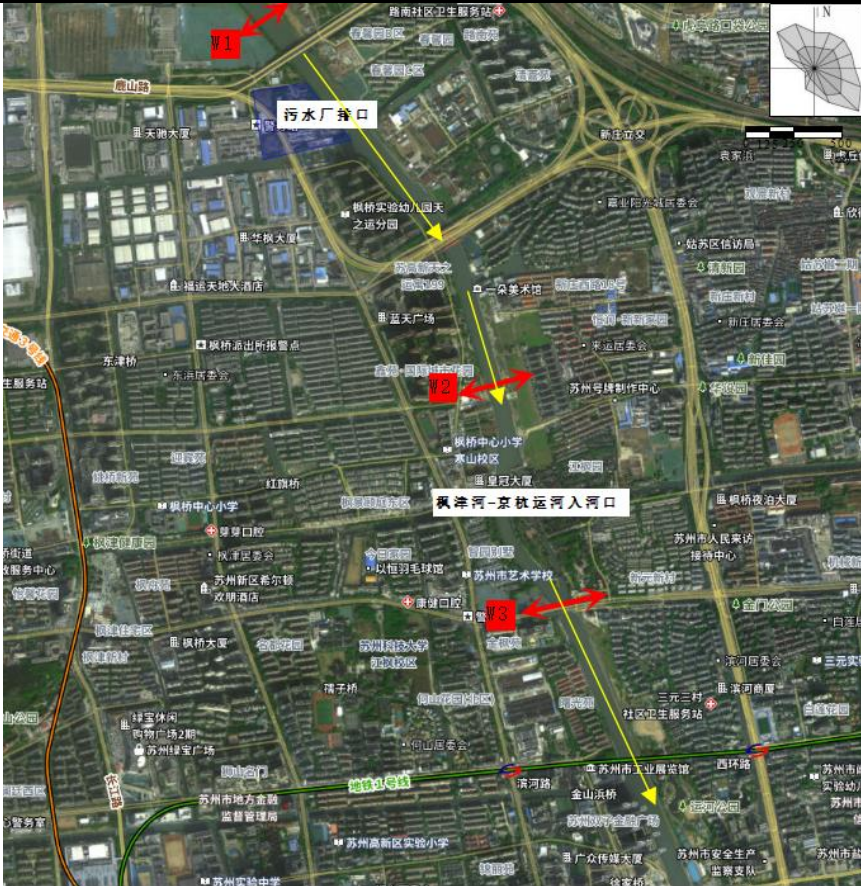


图 4.3.3-1 京杭运河地表水监测点位图



图 4.3.3-2 红旗桥河、枫津河地表水和底泥环境现状监测点位图

(5) 评价标准与评价方法

本次评价采用水质指数法进行评价：

① pH 值的指数计算公式

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \text{ 或 } S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：pH_{sd}——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

② 一般性水质因子的指数计算公式：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi——i 类污染物单因子指数；

Ci——i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；

Coi——i 类污染物的评价标准值，mg/L。

根据污染物单因子指数计算结果，分析地表水环境质量现状，论证其是否满足功能规划的要求，为工程实施后对水环境的影响预测提供依据。

(6) 数据结果分析及评价

表 4.3.3-2 地表水环境质量监测结果表

河流名称	断面名称	监测时间	水温 (°C)	透明度 (cm)	pH	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	COD (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
京杭运河	W1 枫桥净水厂排口上游 500 米	2025.1.11	7.1	43	6.9	5.9	3.7	15	5.7	13	0.549	0.23	0.95	0.03	0.30
		2025.1.12	7.4	42	7.2	5.8	3.4	16	5.7	13	0.493	0.25	0.93	0.03	0.29
		2025.1.13	7.6	42	7.0	6.1	3.0	19	5.9	11	0.493	0.25	0.91	0.03	0.31
	W2 枫桥净水厂排口下游 1300 米	2025.1.11	6.8	47	7.4	6.3	3.6	13	4.9	9	0.465	0.24	0.93	0.04	0.27
		2025.1.12	7.9	47	7.1	6.3	3.3	15	5.5	10	0.451	0.22	0.91	0.03	0.29
		2025.1.13	8.5	46	7.2	5.7	3.2	16	5.3	13	0.493	0.23	0.90	0.04	0.26
	W3 枫桥净水厂排口下游 2300 米	2025.1.11	7.3	41	7.6	6.1	3.8	16	5.9	14	0.535	0.26	0.88	0.04	0.31
		2025.1.12	8.3	42	7.2	5.9	2.9	18	5.9	15	0.535	0.27	0.89	0.05	0.22
		2025.1.13	8.6	42	7.4	5.4	3.3	18	5.9	12	0.527	0.27	0.88	0.04	0.24
	断面名称	监测时间	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	砷 (ug/L)	汞 (ug/L)	六价铬 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	类大肠菌群 (MPN/L)	硫化物 (mg/L)	叶绿素 a (ug/L)	/
	W1 枫桥净水厂排口上游 500 米	2025.1.11	ND	ND	5×10^{-4}	ND	ND	ND	0.047	ND	ND	5.4×10^3	0.13	1×10^{-2}	
		2025.1.12	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	0.021	ND	ND	9.2×10^3	0.11	7×10^{-3}	
		2025.1.13	ND	ND	2.0×10^{-3}	ND	ND	ND	0.017	ND	ND	9.2×10^3	0.11	1×10^{-2}	
	W2 枫桥净水厂排口下游 1300 米	2025.1.11	ND	ND	6×10^{-4}	ND	ND	ND	0.054	ND	ND	3.5×10^3	0.11	4×10^{-3}	
		2025.1.12	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	0.016	ND	ND	5.4×10^3	0.12	5×10^{-3}	
		2025.1.13	ND	ND	1.7×10^{-3}	ND	ND	ND	0.013	ND	ND	5.4×10^3	0.13	9×10^{-3}	
	W3 枫桥净水厂排口下游 2300 米	2025.1.11	ND	ND	6×10^{-4}	ND	ND	ND	0.078	ND	ND	3.5×10^3	0.13	4×10^{-3}	
		2025.1.12	ND	ND	2.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.015	ND	ND	5.4×10^3	0.14	5×10^{-3}	
		2025.1.13	ND	ND	2.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.012	ND	ND	5.4×10^3	0.13	5×10^{-3}	

红旗 桥河	断面名称	监测时间	水温 (°C)	透明度 (cm)	pH	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	COD (mg/L)	五日生化 需氧量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
	WH1 人工湿地 入口（北厅闸 北）	2025.1.11	7.7	42	7.6	5.7	3.8	14	5.7	14	0.535	0.28	0.77	0.04	0.22
		2025.1.12	8.7	42	7.8	5.6	3.6	12	5.5	11	0.549	0.28	0.84	0.03	0.23
		2025.1.13	9.1	47	7.5	5.2	3.4	14	5.3	13	0.563	0.27	0.85	0.04	0.23
	WH2 湿地入口 下游 500 米	2025.1.11	8.3	94	7.3	6.2	3.7	16	5.5	11	0.437	0.28	0.78	0.03	0.23
		2025.1.12	8.7	94	7.5	6.1	3.4	18	5.7	12	0.479	0.26	0.81	0.03	0.29
		2025.1.13	9.7	94	7.3	6.3	3.5	19	5.7	14	0.521	0.26	0.81	0.04	0.26
	断面名称	监测时间	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	砷 (ug/L)	汞 (ug/L)	六价铬 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	阴离子表 面活性剂 (mg/L)	类大肠 菌群 (MPN/L)	硫化物 (mg/L)	叶绿素 a (ug/L)	/
	WH1 人工湿地 入口（北厅闸 北）	2025.1.11	ND	ND	5×10^{-4}	ND	ND	ND	0.023	ND	ND	5.4×10^3	0.12	3×10^{-3}	
		2025.1.12	ND	ND	1.8×10^{-3}	ND	ND	ND	0.026	ND	ND	3.5×10^3	0.12	4×10^{-3}	
		2025.1.13	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	0.022	ND	ND	5.4×10^3	0.13	5×10^{-3}	
	WH2 湿地入口 下游 500 米	2025.1.11	ND	ND	6×10^{-4}	ND	ND	ND	0.011	ND	ND	2.4×10^3	0.14	6×10^{-3}	
		2025.1.12	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	0.014	ND	ND	5.4×10^3	0.14	6×10^{-3}	
		2025.1.13	ND	ND	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	0.029	ND	ND	5.4×10^3	0.15	7×10^{-3}	
枫津 河	断面名称	监测时间	水温 (°C)	透明度 (cm)	pH	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	COD (mg/L)	五日生化 需氧量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
	WF2 湿地入口 下游 2200 米	2025.1.11	7.9	38	7.1	5.4	3.6	12	5.9	10	0.535	0.25	0.74	0.03	0.22
		2025.1.12	8.4	38	7.3	5.9	3.8	14	5.7	9	0.507	0.24	0.74	0.05	0.27
		2025.1.13	8.7	37	7.4	5.8	3.6	16	5.3	12	0.493	0.25	0.75	0.03	0.23

断面名称	监测时间	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	砷 (ug/L)	汞 (ug/L)	六价铬 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	类大肠菌群 (MPN/L)	硫化物 (mg/L)	叶绿素 a (ug/L)	
WF2 湿地入口下游 2200 米	2025.1.11	ND	ND	6×10^{-4}	ND	ND	ND	0.026	ND	ND	5.4×10^3	0.13	3×10^{-3}	/
	2025.1.12	ND	ND	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	0.013	ND	ND	9.2×10^3	0.11	4×10^{-3}	
	2025.1.13	ND	ND	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.015	ND	ND	9.2×10^3	0.11	4×10^{-3}	

从表 4.3.2-2 评价结果可知：各监测断面的 pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、氟离子等能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

水文监测与水质监测同步进行，监测结果见表 4.3.3-3。

表 4.3.3-3 受纳水域水文补充监测结果

河流	监测点位	监测断面	监测时间	水位（m）	流量（m³/s）	流速（m/s）	水深（m）	河宽（m）	流向
京杭运河	W1	枫桥净水厂排口上游 500 米	2025.01.11	3.15	124.8	1.1	3.65	174.6	西北-东南
			2025.01.12	3.10	119.1	1.1	3.62		
			2025.01.13	3.20	113.3	1.1	3.59		
京杭运河	W2	枫桥净水厂排口下游 1400 米（枫津河-京杭运河入河口上游 500 米）	2025.01.11	3.15	75.3	1	3.71	106.1	北-南
			2025.01.12	3.10	83.8	1	3.79		
			2025.01.13	3.15	94.2	1.2	3.74		
京杭运河	W3	枫桥净水厂排口下游 2400 米（枫津河-京杭运河入河口下游 500 米）	2025.01.11	3.10	91.0	1.1	3.66	125.4	西北-东南
			2025.01.12	3.05	88.3	1.1	3.64		
			2025.01.13	3.10	85.3	1	3.68		
京杭运河	WJ1	枫津河-京杭运河入河口下游 4400 米（狮山污水厂排口下游 500 米）	2025.01.11	3.15	117.6	1.0	3.74	158.9	西北-东南
			2025.01.12	3.10	101.5	0.9	3.71		
			2025.01.13	3.05	104.4	0.9	3.73		
京杭运河			最大值	3.45	124.8	1.2	3.79	174.6	/
			平均值	3.20	99.88	1.04	2.93	141.25	

红旗桥河	WH1	人工湿地入口（北厅闸北）	2025.01.11	3.45	24.2	1.1	0.81	27.2	北-南
			2025.01.12	3.35	19.3	0.9	0.79		
			2025.01.13	3.35	22.6	1	0.83		
红旗桥河	WH2	湿地入口下游 500 米	2025.01.11	3.40	46.2	0.9	1.58	32.5	北-南
			2025.01.12	3.40	42.9	0.8	1.65		
			2025.01.13	3.45	57.9	1	1.78		
红旗桥河			最大值	3.45	57.9	1.1	1.78	32.5	/
			平均值	3.40	35.52	0.95	1.24	29.85	
枫津河	WF1	红旗桥河-枫津河口上游 500 米	2025.01.11	3.35	16.1	0.9	0.72	24.9	西-东
			2025.01.12	3.40	17.7	0.9	0.79		
			2025.01.13	3.40	16.6	0.9	0.74		
枫津河	WF2	湿地入口下游 2200 米（红旗桥河-枫津河口东 550 米）	2025.01.11	3.30	21.9	0.9	1.12	21.7	西-东
			2025.01.12	3.35	20.1	0.8	1.16		
			2025.01.13	3.35	21.3	0.9	1.09		
枫津河			最大值	3.40	21.9	0.9	1.16	24.9	/
			平均值	3.36	18.95	0.88	0.94	23.30	
曙光河	WS1	枫津河-曙光河口南 100 米	2025.01.11	3.30	7.1	1	0.36	19.6	南-北
			2025.01.12	3.30	7.6	0.9	0.43		
			2025.01.13	3.30	7.6	1	0.39		
曙光河			最大值	3.30	7.6	1	0.43	19.6	/
			平均值	3.30	7.43	0.97	0.39	19.6	

4.3.4 底泥环境质量现状评价

为掌握底泥环境现状,本次委托江苏国析检测技术有限公司于2025年1月13对S1红旗桥河湿地入口、S2红旗桥河湿地入口下游1400米、S3枫津桥河滨河路西100米垂线正下方进行底泥现状调查,具体监测内容如下。

(1) 监测布点: 底泥采样点位为红旗桥河湿地入口、红旗桥河湿地入口下游1400米、枫津桥河滨河路西100米垂线正下方,采样深度为0.2m,每个水质采样断面取一个采样点。

(2) 监测因子: pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃。

(3) 监测频次: 监测1次

(4) 监测结果

表 4.3.4-1 底泥监测结果一览表 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

项目	pH	砷	汞	铅	石油烃	铜	镍	锌	六价铬
监测点位	S1 人工湿地入口 (北厅闸南)								
监测结果	8.48	6.92	0.481	28	9	22	32	89	ND
参考值	/	20	1.0	170	4500	100	190	300	250
污染指数	/	0.35	0.48	0.16	0.00	0.22	0.17	0.30	/
监测点位	S2 人工湿地入口下游1400米 (红旗桥北100米)								
监测结果	8.44	6.94	0.103	23	11	20	31	84	ND
参考值	/	20	1.0	170	4500	100	190	300	250
污染指数	/	0.35	0.10	0.14	0.00	0.20	0.16	0.28	/
监测点位	S3 枫津河 (滨河路西100米)								
监测结果	8.41	5.46	0.129	24	16	22	32	88	ND
参考值	/	20	1.0	170	4500	100	190	300	250
污染指数	/	0.27	0.13	0.14	0.00	0.22	0.17	0.29	/

由上表可知,项目所在区域未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1风险筛选值。

5 环境影响预测与评价

5.1 建设期环境影响分析

本项目施工期废水主要包括围堰修筑拆除、基坑排水、清淤工程产生的泥浆废水;施工机械和车辆维修保养过程中产生的清洗废水;施工人员的生活污水。施工废水的主要污染物是pH、SS、石油类等。

(1) 围堰修筑拆除对河道水质影响分析

本项目围堰在填筑及拆除过程中造成河床底质的扰动,从而在围堰施工作业

点周围产生悬浮物。由于围堰施工引起的河床扰动程度较轻，泥沙泄漏量也相对较小，对河床的影响是暂时可逆的，随着施工结束悬浮物影响会较快消失，基本上不会对地表水体水质产生明显不利影响。

（2）泥浆废水影响分析

围堰修筑拆除、基坑排水、清淤工程产生的泥浆废水采取静置沉淀排放的方式，待泥沙下沉降低泥浆废水中的 SS 浓度后再抽排上清液，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排，经沉淀后回用同一河道未清淤段，水质与连通河道水质基本相同，基本上不会对地表水体水质产生明显不利影响。

（3）施工机械及设备清洗废水影响分析

施工过程中涉及设备清洗维护的场所应设置集水池，废水经油水分离器处理去除石油类、并充分沉淀去除悬浮物，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中“车辆冲洗标准”后回用于施工场地的洒水抑尘、出入工区车辆轮胎冲洗等，不外排，不会对周边地表水环境产生影响。

（4）施工期生活污水影响分析

施工期间施工人员不在现场周围居住，仅工作时间到岗。施工人员及工地管理人员约 10 人，生活用水按 80L/人·d 计，用水量为 0.8m³/d，以排放系数 0.8 计，产生约 0.64m³/d 的生活污水。生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N 等，项目施工期的生活污水生活污水利用当地原有的卫生设备处理，不会对周边地表水环境产生影响。

综上所述，项目施工期间对区域水环境影响较小。

5.2 营运期环境影响分析

本次仅对红旗桥河排污口入京杭运河后对京杭运河的影响进行预测，正常工况、非正常工况均选择 COD、氨氮和总磷进行预测，其中正常工况下的氨氮排放，选择低温时较大的排放限值进行预测。评价其对受纳水域水质影响的程度和影响的范围，以采取相应的水环境保护措施。

5.2.1 水环境预测数学模型建立

本项目所在区域范围内河道纵横交错，水流流向、流态变化随机性较大，汇流特性复杂，结合区域水环境特性，本次选择 MIKE 11 一维非稳态河网计算模型对论证区域河网水系进行水量水质模拟分析及预测。

5.2.1.1 模型基本方程

(1) 水动力基本方程

水动力基本方程是建立在质量和动量守恒定律基础上的圣维南方程组，以流量和水位为未知变量，方程组为：

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial x} + B_w \frac{\partial Z}{\partial t} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + 2u \frac{\partial Q}{\partial x} + (gA - Bu^2) \frac{\partial A}{\partial x} + g \frac{n^2 |u| Q}{R^{4/3}} = 0 \end{cases}$$

式中：Q 为流量，m³/s；x 为沿水流方向空间坐标；B_w 为调蓄宽度，包括滩地在内的全部河宽，m；z 为水位，m；t 为时间坐标；q 为旁侧入流流量，入流为正，出流为负，m³/s；u 为断面平均流速，m/s；g 为重力加速度，m²/s；A 为主槽过水断面面积，m²；B 为主流断面宽度，m；n 为糙率；R 为水力半径，m。

(2) 水质模型基本方程

河网对流传输移动问题的基本方程为：

$$\text{式 1: } \frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left(AEx \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Sc - S = 0$$

$$\text{式 2: } \sum_{I=1}^M (QC)_{I,j} = (C\Omega)_j \left(\frac{dZ}{dt} \right)_j$$

式 1 是河道方程，式 2 是河道叉点方程。式中：Q 为流量，m³/s；z 为水位，m；A 为河道面积，m²；Ex 为纵向分散系数；C 为水流输送的物质浓度，mg/L；Ω 为河道叉点—节点的水面面积，m²；j 为节点编号，I 为与节点 j 相联接的河道编号；Sc 为与输送物质浓度有关的衰减项，Sc=Kd*A*C；Kd 为衰减因子；S 为外部的源或汇项。

5.2.1.2 模型河网概化

本次河网范围综合考虑水系的连通性、闸站位置分布与调度因素，确定计算范围包括红旗桥河、东西中心河、枫津河、曙光河及京杭运河。模型计算范围河网概化图如图 5.2.1.2-1 所示。

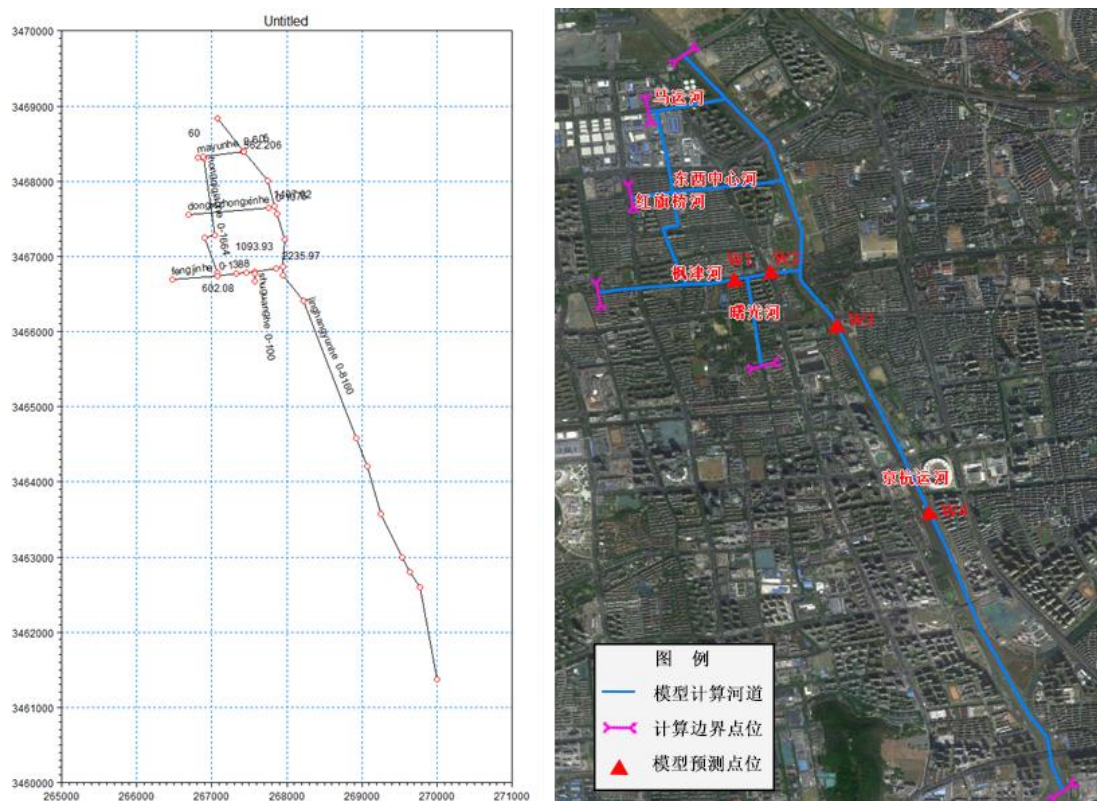


图 5.2.1.2-1 河网模型计算范围及预测断面分布图

5.2.1.3 污染源概化

污染源主要分为点源和非点源，其中点源包括排入污水厂的城镇生活源和工业企业源，非点源包括未接入城市污水管网的城镇生活源、农村生活源、农田面源和畜禽源。点源根据排污口的位置直接加入到概化的河网中；非点源根据流入的河道分布概化到一定长度的河道中，计算按完全混合模型进行计算。

5.2.1.4 模型参数选取

京杭运河边界水文数据选取 2024 年水利部太湖流域管理局的 1-8 月流量资料和水位资料，其他支流边界选取本次补充监测水文数据，边界水质数据均采用京杭运河及枫津河的 2024 年 1-8 月常规水质数据作为模型边界，其余河道采用本次补充监测结果作为水质背景值。水质降解参数是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现了污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响，是计算水体纳污能力与水环境承载力的重要参数之一。本项目参考太湖流域河网模型的各因子最不利降解系数，COD 为 $0.08d^{-1}$ ，氨氮为 $0.06d^{-1}$ ，总磷为 $0.06d^{-1}$ 。

5.2.1.5 模型参数率定

水量率定结果：

根据研究区域水文站实测数据，采用建立的河网模型对京杭运河上苏州（枫桥）水文站进行率定，率定后的模型水文计算值和实测值的对比结果见图 5.2.1.5-1，模型水位相对误差在 5%以内，确定本项目河道糙率为 0.035。

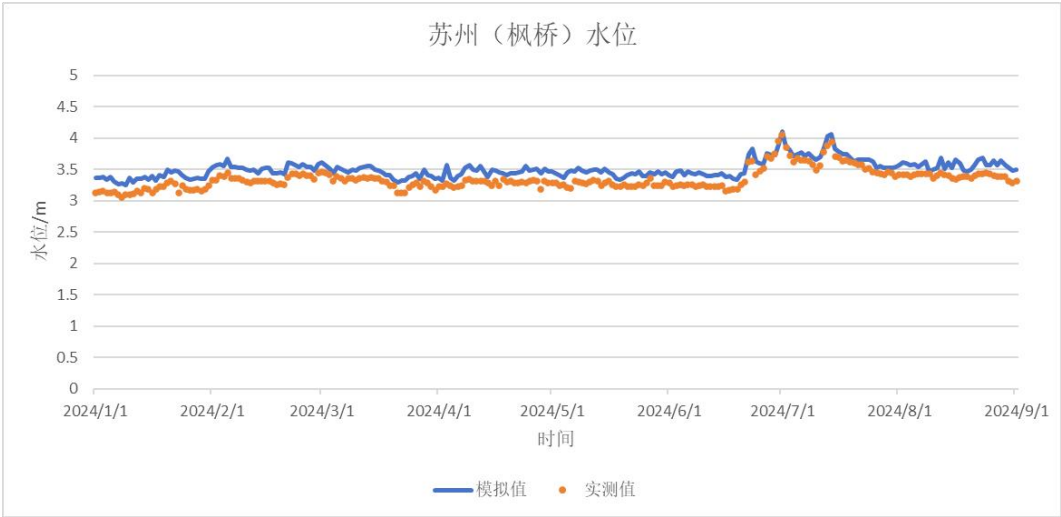
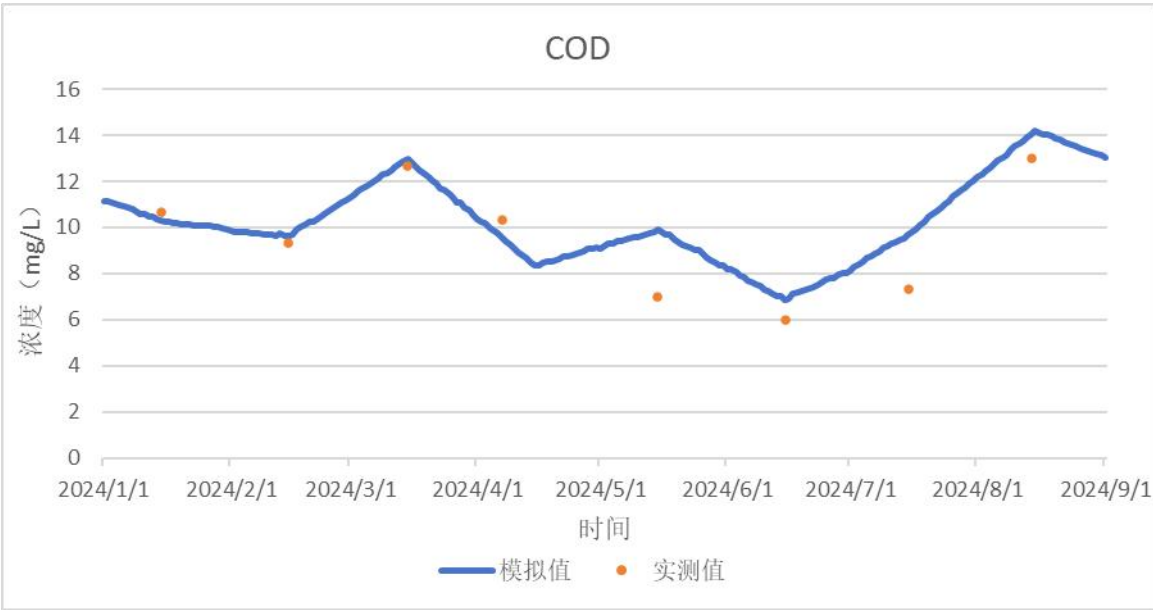


图 5.2.1.5-1 苏州（枫桥）站水位模型率定结果图

水质率定结果：

参考太湖流域污染物降解系数，选取枫津河的滨河路桥断面进行率定验证，率定后的模型水质计算值和实测值的对比结果见图 5.2.1.5-2，结果显示，计算值与实测值相对误差在 30%以内，参数选取基本合理。最终确定，研究区域 COD 的降解系数为 $0.08\sim0.1\text{d}^{-1}$ ，氨氮的降解系数为 $0.06\sim0.08\text{d}^{-1}$ ，总磷的降解系数为 $0.06\sim0.08\text{d}^{-1}$ 。



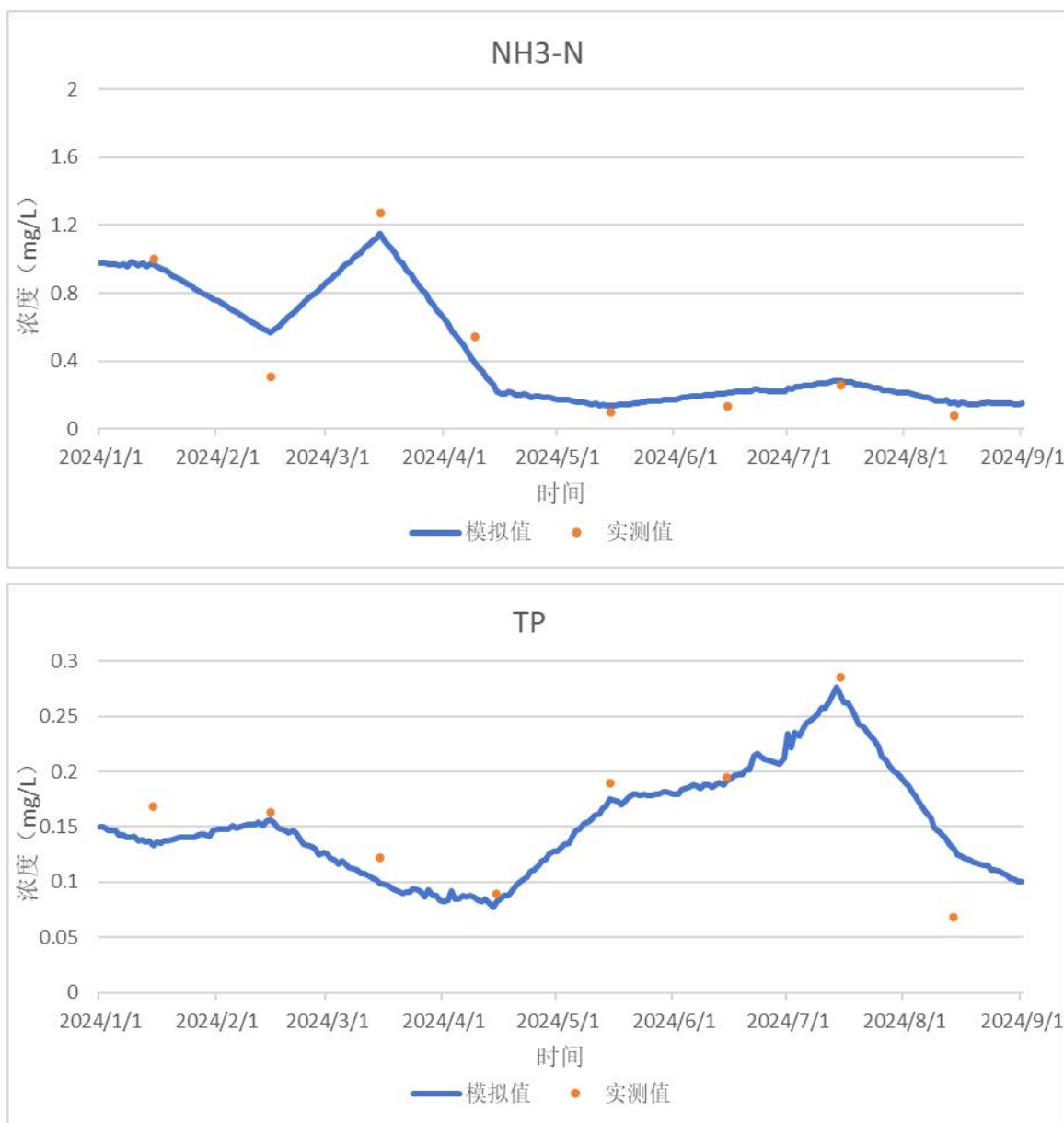


图 5.2.1.5-2 滨河路桥水质率定结果图

5.2.2 地表水环境预测

5.2.2.1 预测方案

选择 2024 年常规水质数据作为水质背景值，选择正常工况、非正常工况两种情况进行预测，其中正常工况包括按设计标准排放和实际排放两种情况进行预测，具体预测情况如下。

正常工况：排污量为 2 万 t/d。

正常工况 1：按污水处理厂设计出水水质标准作为出水源强，即 $\text{NH}_3\text{-N}$ 3mg/L、COD30mg/L、TP 0.3mg/L。

正常工况 2：选取枫桥水质净化厂提质增效后的冬季实际出水水质的最大月

均值作为出水源强，即 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.21mg/L、COD16mg/L、TP 0.15mg/L。

非正常工况下：排污量为 2 万 t/d，考虑完全不处理直接排放，按污水进水水质标准作为源强，即 $\text{NH}_3\text{-N}$ 40mg/L、COD450mg/L、TP 4mg/L。

表 5.2.2.1-1 枫桥净水厂生态安全缓冲区项目预测方案

序号	预测情景	预测因子	预测水量 (m^3/d)	预测源强				预测内容
				水量 (m^3/s)	COD (mg/L)	$\text{NH}_3\text{-N}$ (mg/L)	TP (mg/L)	
方案一	正常	COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP	20000	0.23	30	3.0	0.3	各断面（W1 枫津河-曙光河交汇处上游 100 米、W2 滨河路桥、W3 枫津河-京杭运河交汇处下游 500 米、W4 轻化仓库）水质；各污染物最大影响范围；排放口混合区范围
方案二	正常			0.23	16	0.21	0.15	
方案三	非正常			0.23	450	40	4	

预测断面位置见图 5.2.2.1-1。

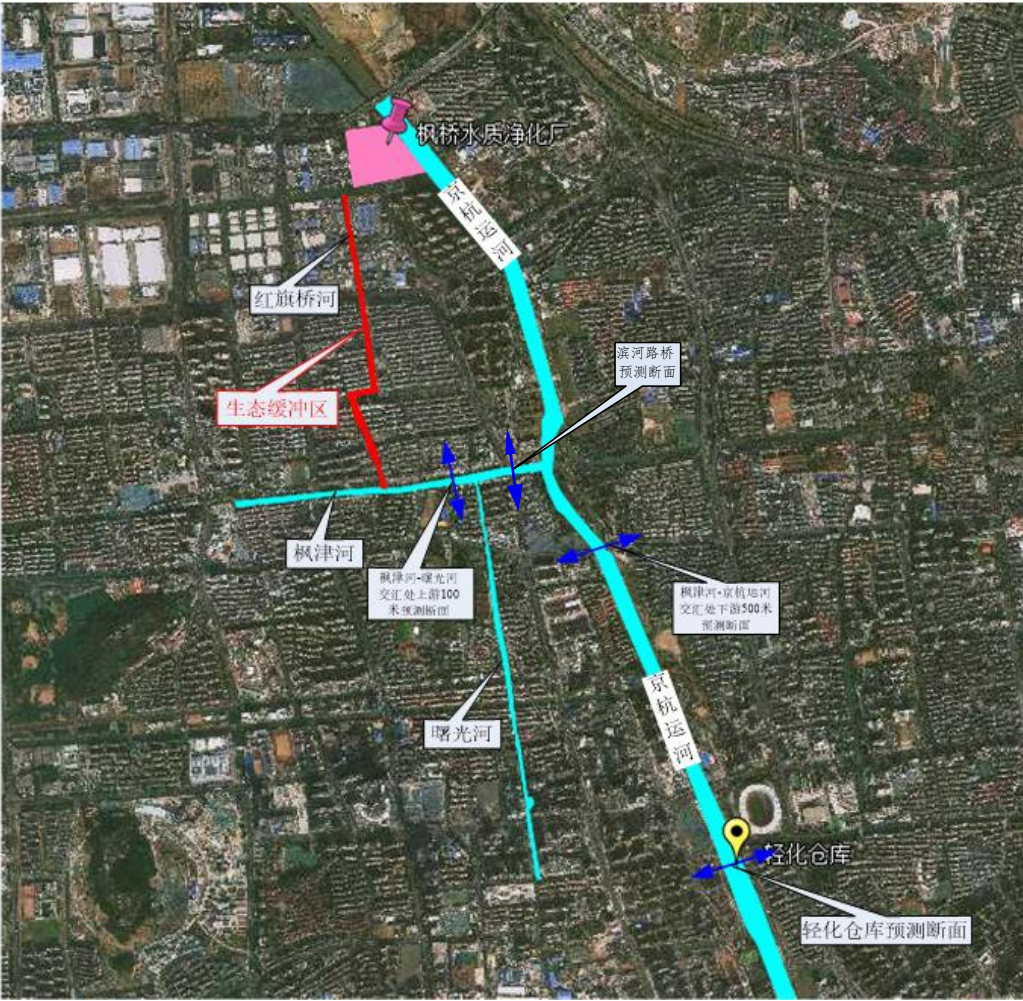


图 5.2.2.1-1 预测断面位置图

5.2.2.2 人工湿地工程处理效果分析

由于冬季挺水植物吸收作用、微生物分解作用降低，系统对污染物的去除效率易受低温影响而下降，导致出水水质波动；本部分对不同气温和进水量条件下的污染物去除率分别进行预测。

工艺净化效率及出水指标预测见表 5.2.2.2-1。

表 5.2.2.2-1 预期处理效果

序号	处理指标		COD	NH ₃ -N	TP
方案一	进水 mg/L		30	3	0.3
	湿地	去除率	5%	5%	5%
		出水水质	28.5	2.85	0.285
方案二	进水 mg/L		16	0.21	0.15
	湿地	去除率	0%	0%	0%
		出水水质	16	0.21	0.15
方案三	进水 mg/L		450	40	4
	湿地	去除率	0%	1%	0%
		出水水质	448.9	39.44	3.99

5.2.2.3 预测结果

本项目尾水经湿地排放后，根据表 5.2.2.1-1 中预测方案尾水正常排放和事故排放时 COD、NH₃-N、TP 指标的水质浓度变化计算结果见表 5.2.2.3-1，根据模型预测结果，不同方案下各断面水质计算浓度变化过程图如图 5.2.2.3-1~图 5.2.2.3-3 所示，枫津河和京杭运河沿程水质变化结果见表 5.2.2.3-2 和表 5.2.2.3-3。

表 5.2.2.3-1 尾水排放对关心断面水质影响结果分析表

排放 工况	关心断面	各断面现状模拟水质均值(mg/L)			各断面水质增量(mg/L)			各断面水质模拟结果(mg/L)			是否 达标
		COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP	
方案 1	W1 枫津河-曙光河交汇处 上游 100 米	12.05	0.38	0.123	0.01	0.007	0.000	12.05	0.39	0.123	是
	W2 枫津河滨河路桥	10.24	0.45	0.152	0.03	0.007	0.000	10.27	0.46	0.152	是
	W3 枫津河-京杭运河交汇 处下游 500 米	12.00	0.46	0.151	0.00	0.001	0.000	12.00	0.46	0.151	是
	W4 轻化仓库	11.96	0.46	0.151	0.00	0.001	0.000	11.96	0.46	0.151	是
方案 2	W1 枫津河-曙光河交汇处 上游 100 米	12.05	0.38	0.123	-0.04	-0.003	0.000	12.01	0.38	0.122	是
	W2 枫津河滨河路桥	10.24	0.45	0.152	-0.02	-0.004	-0.001	10.21	0.45	0.151	是
	W3 枫津河-京杭运河交汇 处下游 500 米	12.00	0.46	0.151	-0.01	0.000	0.000	12.00	0.46	0.151	是
	W4 轻化仓库	11.96	0.46	0.151	-0.01	0.000	0.000	11.96	0.46	0.151	是
方案 3	W1 枫津河-曙光河交汇处 上游 100 米	12.05	0.38	0.123	1.43	0.137	0.013	13.48	0.52	0.136	是
	W2 枫津河滨河路桥	10.24	0.45	0.152	1.59	0.150	0.014	11.83	0.60	0.166	是
	W3 枫津河-京杭运河交汇 处下游 500 米	12.00	0.46	0.151	0.17	0.016	0.001	12.17	0.48	0.153	是
	W4 轻化仓库	11.96	0.46	0.151	0.17	0.016	0.002	12.13	0.47	0.152	是

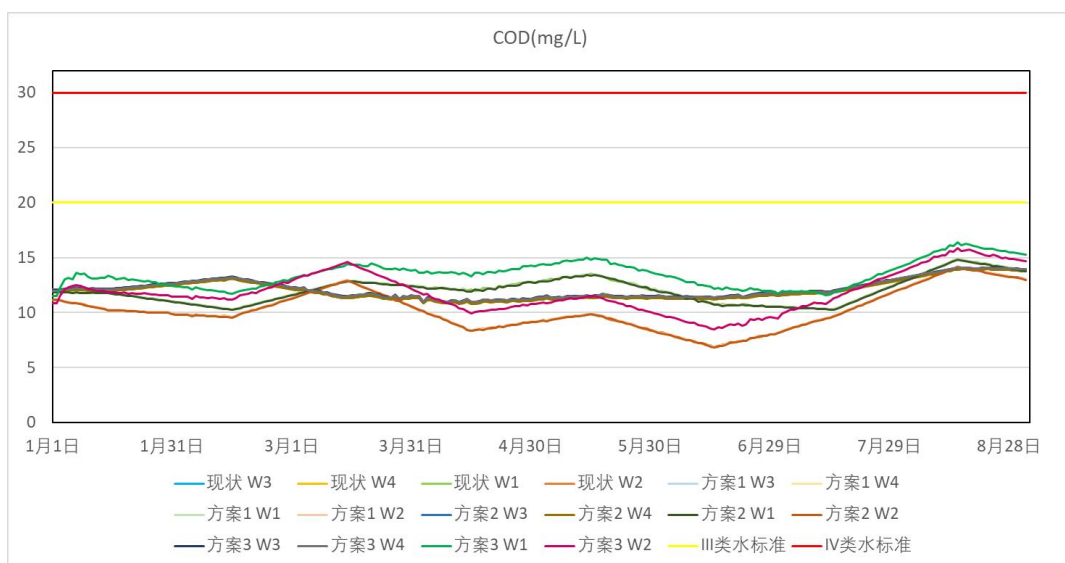


图 5.2.2.3-1 排口下游各断面 COD 水质浓度变化图

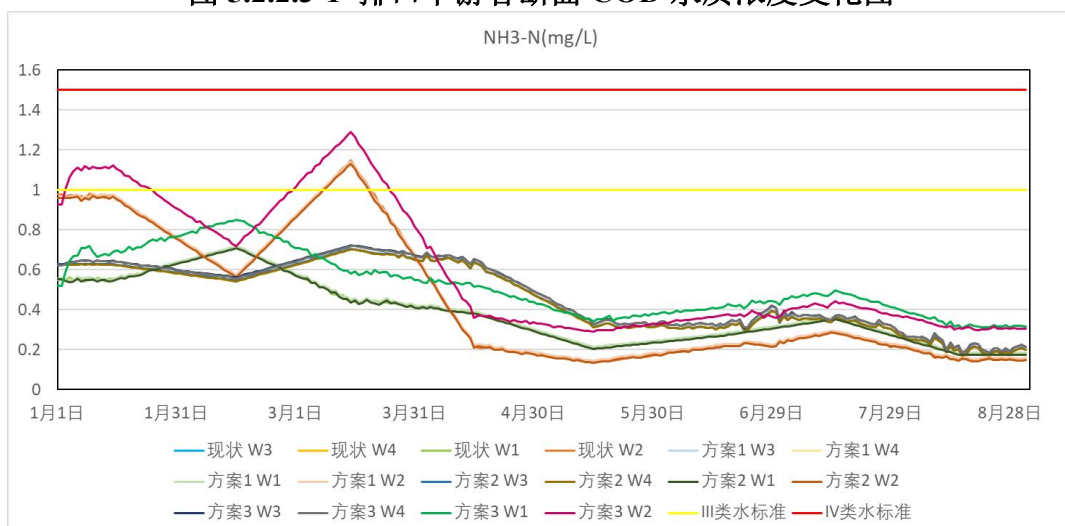


图 5.2.2.3-2 排口下游各断面 NH₃-N 水质浓度变化图

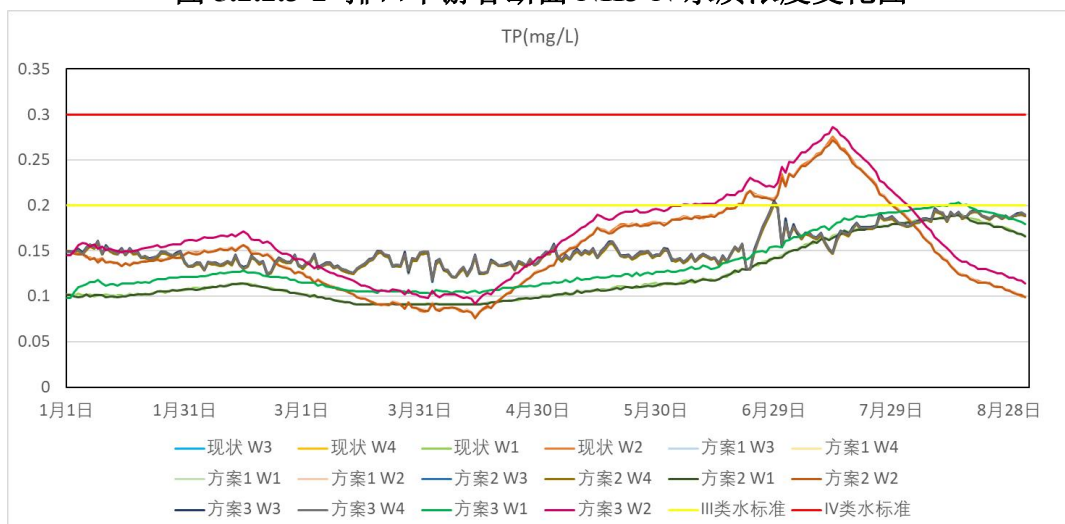


图 5.2.2.3-3 排口下游各断面 TP 水质浓度变化图

表 5.2.2.3-2 枫津河沿程水质变化结果表 单位: mg/L

红旗桥河汇入枫津河处下游距离/m	方案 1			方案 2			方案 3		
	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP
0	12.17	0.39	0.122	12.13	0.38	0.121	13.44	0.50	0.133
50	12.16	0.39	0.122	12.11	0.38	0.121	13.59	0.52	0.135
120	12.16	0.39	0.121	12.11	0.38	0.121	13.60	0.52	0.135
200	12.14	0.39	0.122	12.09	0.38	0.121	13.56	0.52	0.135
300	12.18	0.39	0.121	12.14	0.38	0.120	13.62	0.52	0.134
400	12.05	0.39	0.123	12.01	0.38	0.122	13.47	0.52	0.136
450	12.55	0.37	0.114	12.50	0.36	0.114	14.05	0.50	0.128
500	10.51	0.46	0.151	10.47	0.46	0.151	11.69	0.57	0.162
600	10.92	0.46	0.152	10.89	0.45	0.151	11.96	0.56	0.161
700	10.27	0.46	0.152	10.21	0.45	0.151	11.82	0.60	0.166
800	12.02	0.46	0.151	12.01	0.46	0.151	12.18	0.48	0.153

表 5.2.2.3-3 京杭运河沿程水质变化结果表 单位: mg/L

枫津河汇入京杭运河处下游距离/m	方案 1			方案 2			方案 3		
	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP
0	12.02	0.46	0.151	12.01	0.46	0.151	12.18	0.48	0.153
50	12.01	0.46	0.151	12.01	0.46	0.151	12.18	0.48	0.153
100	12.01	0.46	0.151	12.00	0.46	0.151	12.18	0.48	0.153
150	12.01	0.46	0.151	12.00	0.46	0.151	12.17	0.48	0.153
200	12.01	0.46	0.151	12.00	0.46	0.151	12.17	0.48	0.153
300	12.01	0.46	0.151	12.00	0.46	0.151	12.17	0.48	0.153
400	12.00	0.46	0.151	12.00	0.46	0.151	12.17	0.48	0.153
600	12.00	0.46	0.151	11.99	0.46	0.151	12.16	0.48	0.153
800	11.99	0.46	0.151	11.99	0.46	0.151	12.16	0.48	0.153
900	11.99	0.46	0.151	11.99	0.46	0.151	12.16	0.48	0.153
1000	11.99	0.46	0.151	11.98	0.46	0.151	12.15	0.48	0.152
1500	11.98	0.46	0.151	11.97	0.46	0.151	12.14	0.48	0.152
2000	11.96	0.46	0.151	11.95	0.46	0.151	12.12	0.47	0.152
2500	11.96	0.46	0.151	11.96	0.46	0.151	12.13	0.47	0.152
3000	11.91	0.46	0.150	11.91	0.46	0.150	12.07	0.47	0.151
4000	11.72	0.46	0.147	11.72	0.46	0.147	11.86	0.47	0.149
5000	12.47	0.44	0.156	12.47	0.44	0.156	12.70	0.46	0.158

模型计算结果表明, 方案 1 尾水正常排放经过红旗桥河人工湿地后, W2 滨河路桥、W4 轻化仓库考核断面及其他断面 COD、氨氮、总磷水质平均浓度均达到 IV

类水标准；方案 2 尾水正常排放经过红旗桥河人工湿地后，由于排水水质较好，各断面 COD、氨氮、总磷水质有所改善，平均浓度均达到 IV 类水标准；方案 3 尾水事故排放时，尾水流量远小于红旗桥河和枫津河流量，W2 滨河路桥部分时段氨氮、总磷水质超标，但平均浓度达到 IV 类水标准，经过混合稀释后京杭运河各断面 COD、氨氮、总磷水质浓度也均能达到 IV 类水标准，但是在红旗桥河上形成污染带，在汇入枫津河前红旗桥河水质均超过 IV 类水标准。污染带最大影响范围计算结果表见表 5.2.2.3-4。因此事故排放时红旗桥河沿线水质超标，必须杜绝事故排放的发生。

表 5.2.2.3-4 各方案下污染带最大影响范围计算结果表

方案 \ 指标	污染带最大影响范围 (km ²)		
	COD	NH ₃ -N	TP
方案 1	/	/	/
方案 2	/	/	/
方案 3	0.045	0.045	0.045

此外，根据环境影响评价技术导则-地表水环境（HJ2.3-2018）中 E.1 混合过程段长度估算公式计算混合区长度，计算得到混合区长度为 247m。

5.3 废水管理相关信息

本项目废水类别、污染物、污染治理设施信息、废水直接排放口基本情况、废水污染物排放执行标准、废水污染物排放信息、环境监测计划及记录信息详见下表。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	枫桥水质净化厂尾水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	红旗桥河	连续排放，流量稳定	TW001	尾水净化湿地	生物净化	DW002	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

表 5.3-2 废水直接排放口一览表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
DW002	再生利用排放口	E120°33'29.80"	N31°19'32.69"	730	红旗桥河	连续排放，流量稳定	/	红旗桥河	IV类	E120°33'23.55"	N31°17'43.38"

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议		
		污染物种类	名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW002	pH	枫桥水质净化厂尾水排放标准	6~9
		COD		30
		BOD ₅		10
		SS		10

		氨氮		1.5 (3)
		TN		10
		TP		0.3

表 5.3-5 环境监测计划及记录信息

序号	排放口 编号	污染物名称	监测 设施	自动监测设施 安装位置	自动监测设施的安裝、运 行、维护等相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测 仪器名称	手工监测采样方 法及个数	手工监 测频次	手工测 定方法
1	DW002	水温、pH 值、溶解氧、电导率、浊度、 氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮	自动	出厂排放口	/	是	/	/	/	/
2		BOD ₅ 、SS	手动		/	/	/	瞬时采样（3 个）	每日 1 次	/

5.4 地表水环境影响评价自查

表 5.4-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☑		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放☑；间接排放□；其他□		水温□；径流□；水域面积☑
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化☑；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级☑；二级□；三级 A□；三级 B□		一级☑；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建☑；拟建☑；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评☑；环保验收□；既有实测□；现场监测☑；入河排放口数据☑；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季☑		生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季☑	（水温、透明度、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、悬浮物、氨氮、TN、TP、石油类、氟化物、铅、镉、砷、汞、六价铬、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、硫化物、叶绿素 a）	监测断面或点位个数（6）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²		
	评价因子	（水温、透明度、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、悬浮物、氨氮、TN、TP、石油类、氟化物、铅、镉、砷、汞、六价铬、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、硫化物、叶绿素 a）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类☑；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（Ⅳ类）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标☑；不达标□ 底泥污染评价☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（6.8）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²		
	预测因子	（COD、氨氮、TP）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季☑ 设计水文条件□		
	预测背景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后□ 正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式☑；其他□		
影响评	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑		

价		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑					
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		/		/	/		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他☑					
	监测计划		环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□		
		监测点位	（/）		（2）		
		监测因子	（/）		（水温、pH 值、溶解氧、电导率、浊度、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮、BOD ₅ 、SS、浮游动植物种类和密度）		
污染物排放清单	☑						
评价结论		可以接受☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

6 废水污染防治措施分析

6.1 施工期废水污染防治措施分析

本项目施工期废水主要包括围堰修筑拆除、基坑排水、清淤工程产生的泥浆废水；施工机械和车辆维修保养过程中产生的清洗废水；施工人员的生活污水。施工废水的主要污染物是 pH、SS、石油类等。

（1）围堰修筑拆除对河道水质影响分析

本项目围堰在填筑及拆除过程中造成河床底质的扰动，从而在围堰施工作业点周围产生悬浮物。由于围堰施工引起的河床扰动程度较轻，泥沙泄漏量也相对较小，对河床的影响是暂时可逆的，随着施工结束悬浮物影响会较快消失，基本上不会对地表水体水质产生明显不利影响。

（2）泥浆废水影响分析

围堰修筑拆除、基坑排水、清淤工程产生的泥浆废水采取静置沉淀排放的方式，待泥沙下沉降低泥浆废水中的 SS 浓度后再抽排上清液，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排，经沉淀后回用同一河道未清淤段，水质与连通河道水质基本相同，基本上不会对地表水体水质产生明显不利影响。

（3）施工机械及设备清洗废水影响分析

施工过程中涉及设备清洗维护的场所应设置集水池，废水经油水分离器处理去除石油类、并充分沉淀去除悬浮物，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中“车辆冲洗标准”后回用于施工场地的洒水抑尘、出入工区车辆轮胎冲洗等，不外排，不会对周边地表水环境产生影响。

（4）施工期生活污水影响分析

施工期间施工人员不在现场周围居住，仅工作时间到岗。施工人员及工地管理人员约 10 人，生活用水按 80L/人·d 计，用水量为 0.8m³/d，以排放系数 0.8 计，产生约 0.64m³/d 的生活污水。生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N 等，项目施工期的生活污水生活污水利用当地原有的卫生设备处理，不会对周边地表水环境产生影响。

综上所述，项目施工期间对区域水环境影响较小。

6.2 营运期废水污染防治措施分析

6.2.1 方案比选

本项目尾水净化系统的功能定位：根据枫桥水质净化厂尾水出水水质达到地表水准 IV 水平，已满足生态缓冲区所要求的一级 A 标准，所以本次净化系统不再以传统污染物的过度去除为首要建设目标，而是以提高水生境适宜性为主要目的，通过湿地内构建多种多样、高品质栖息地，促进水体的完整水生态群落，从而提高水体的自净及缓冲能力，打造生态安全缓冲区，构建生态安全屏障。

基于项目周边用地性质，可作为尾水净化系统的用地范围较少，对于处理 2 万 m^3/d 的水量，面积严重不足。而水质净化厂附近的红旗桥河道，水面宽阔，自然本底条件较好，因此考虑利用河道构建高效的净化系统，现对主体工艺进行论证分析。

6.2.1.1 方案一：河道内构筑人工湿地

人工湿地是由人工建造和控制运行的与沼泽地类似的地面，将污水、污泥有控制的投配到经人工建造的湿地上，污水与污泥在沿一定方向流动的过程中，主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用，对污水、污泥进行处理的一种技术。其作用机理包括吸附、滞留、过滤、氧化还原、沉淀、微生物分解、转化、植物遮蔽、残留物积累、蒸腾水分和养分吸收及各类动物的作用。人工湿地是一个综合的生态系统。人工湿地按水流特征，可分为表面流人工湿地、潜流人工湿地、垂直流人工湿地。表流人工湿地建造费用较省，但占地面积大于潜流和垂直流人工湿地。

人工湿地的优点：投资费用省，运行费用低，维护管理简便，水生植物可以美化环境，调节气候，增加生物多样性。人工湿地的不足：污染负荷低，占地面积大，且对提高水体的生物多样性作用有限。且在河道内大面积构筑湿地，会导致河道水利功能显著下降。

根据《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005-2010）、《人工湿地水质净化技术指南》和《城镇污水处理厂尾水湿地运行与维护技术规程》（DB32 / T 4788-2024）、《人工湿地污水处理技术规程》（DB32 / T4884-2024），以及一般工程经验，表面流人工湿地用于深度处理时的负荷宜为 $0.1\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，水平潜流人工湿地用于深度处理时的负荷宜为 $0.5\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

当水力负荷为 $0.1\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 时，表面流人工湿地的污染物负荷和去除率如下表所示：

表 6.2.1.1-1 表面流人工湿地污染物负荷和去除率

项目	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
污染物浓度 (mg/L)	≤125	≤10	≤3
去除率 (%)	50-60	20-50	35-70

与表面流人工湿地相比,水平潜流人工湿地水力负荷和处理能力均有较大的提升,且可以根据具体情况利用填料强化特定污染物的处理能力。但其总体工程造价高,填料更换周期短,系统运行稳定性差,易堵塞。当水力负荷为 $0.5\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 时,水平潜流的污染物去除率如下所示:

表 6.2.1.1-2 水平潜流人工湿地污染物负荷和去除率

项目	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
污染物浓度 (mg/L)	≤200	≤25	≤5
去除率 (%)	55-75	40-70	70-80

本工程中,由于实际进水水质较好,对传统污染物的去除要求不高。且本项目实施区域主要为河道,如在河道内大规模构建表流或潜流湿地,均需要对河道形成大量改造,必然会带来影响河道排涝等诸多问题。

6.2.1.2 方案二:生态塘

生态塘主要是利用菌藻的共同作用来去除污水中的污染物,具有基建投资少、运转费用低、维护简单、能有效去除污水中的有机物和病原体以及无需污泥处理等优点。德国和法国分别有各类生态塘 3000 座和 2000 座,而美国已有各类生态塘上万座。在生态塘的基础上,美国加州大学伯克利分校的 Oswald 率先提出并发展了高效藻类塘,它最大限度利用藻类产生的氧气,使塘内的一级降解动力学常数值大幅增加。高效藻类塘对 COD、BOD₅、氨氮、总磷以及病原体等的去除率均较高,同时收割的高等水生植物是很好的肥料。其净化过程与自然水体的自净过程相似。通常是将土地进行适当的人工修整,建成池塘,并设置围堤和防渗层,依靠塘内生长的微生物来处理污水。主要利用菌藻的共同作用处理废水中的有机污染物。生态塘工作原理如下图所示:

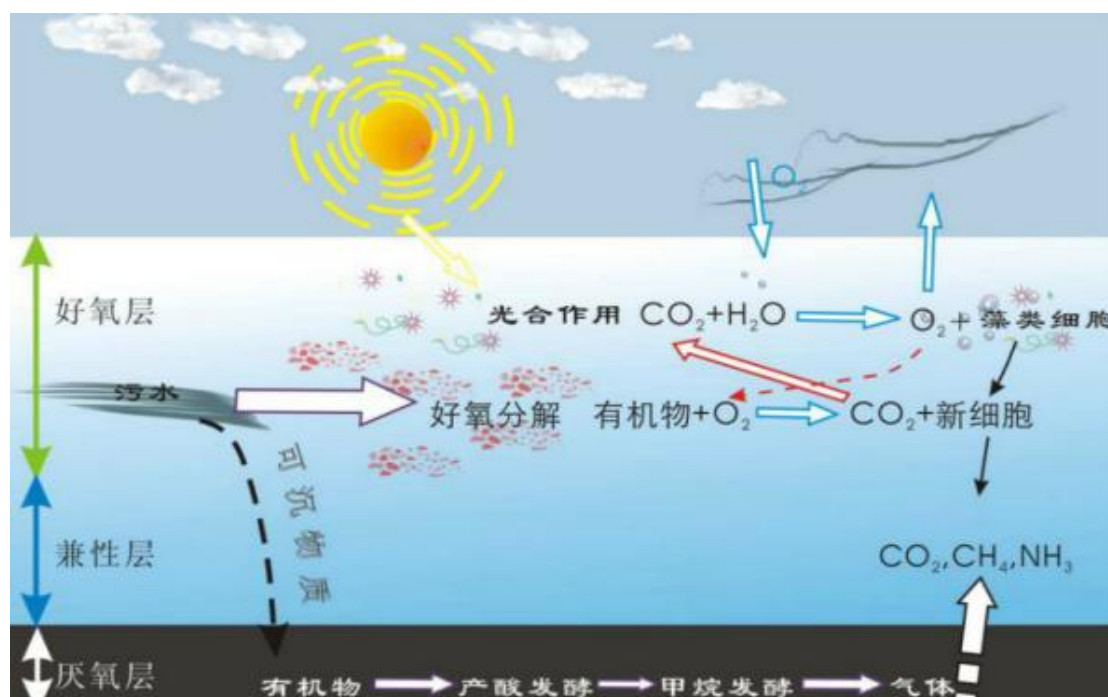


图 6.2.1.2-1 生态塘工作原理

按照塘水中微生物类型可以分为：好氧塘、兼性塘、厌氧塘、曝气塘、深度处理塘。与其他工艺相比，生态塘具有以下几个优点：一是处理成本低。生态塘的结构简单、施工周期短、处理耗能低、运行维护方便且成本低，因生态塘的污水处理成本低。二是由于生态塘的容积大，因此能够承受污水水量的波动，适应能力和抗冲击负荷强。适合小城镇污水处理的工艺要求。三是生态塘能够充分地利用当地现有的湖泊、池塘等。因此，可以因地制宜，达到污水处理的目的。四是生态塘的污泥产量少，从而减少二次污染，降低了污泥的处理处置费用。由于生态塘具有以上优点，所以生态塘工艺得到了广泛的应用。

但是生态塘也有一些缺点和局限性：其占地面积大，处理的效率相对来说比较低，可能产生臭味滋生蚊蝇，不宜建在居民区的附近。本项目进水水质虽然很好，但是尾水中仍有多种微量的有毒有害污染物，这部分污染物会在水生物体内累积，对水生态系统产生负面影响，因此需要进一步脱除。而生态塘的处理效率低，且易因气候产生干扰，因此不能满足本项目的工艺需求。

6.2.1.3 方案三：潜流湿地-水生态修复组合工艺

潜流湿地-水生态组合工艺即是利用非排洪河道构建活性立体潜流湿地区，有效去除尾水中多种残留污染物。经水质进一步提升后，尾水进入水体修复区，进行水体中生产者（水生植物）、消费者（鱼类）、分解者（微生物）合理生态

结构的构建，实现河道内水体的自我净化与环境修复目的，进而构建良性循环系统且具可持续性的河道生态系统。

采取本组合工艺方式进行河道内部构建生态系统，有效的提升了河道内部的环境容纳量，并未对河道内部的空间进行大量的占用或挤压。通过潜流湿地构建，一方面对面源退水进行截留净化，另一方面保留了潜流湿地的部分功能，同时内部空间产生的孔隙又对微生物吸附起到良好空间，形成了稳定的生物膜净化体系，依托微生物的生长对污染物进行吸附转化，净化水质。同时利用红旗桥河中下游较为宽阔的水面、深浅交替的水下地形，作为天然的稳定塘，可以提高水中溶氧量并改善了栖息环境。因此，本组合工艺不仅可以实现污水厂尾水中的污染物质的进一步降解，还可构建水体内部的完善食物链，完善水生态系统，提升水体的自净及对外界污染的缓冲能力。三种方案对比，详见下表所示：

表 6.1.2.3-1 方案对比表

工艺类型	人工湿地（方案一）	生态塘（方案二）	组合工艺（方案三）
出水水质	污染负荷低，需要的面积较大，对传统污染物有较好的去除效果	污染负荷低，出水的生态性有较好的恢复，水质修复效率低	对水质提升的同时可实现生态功能恢复
运行管理	构筑物及设备简单，管理和维护较简单，但需按季对植物进行收割清理，工人劳动强度较大。运行一两年后容易板结。	构筑物及设备简单，运行管理人员素质要求不高，易于运行管理。	构筑物及设备简单，易于运行管理
占地及环境情况	占地最大，地形要求不高，水面水生植物容易滋生蚊虫	占地很大，水体容易散发臭气和滋生蚊虫	地形要求不高，可灵活布置
在河道内构建的适应性	大量占用河道截面积	适宜	适宜
单位建设投资	高	低	中等

综上所述，方案三能够满足本项目湿地功能定位的技术需求。

6.2.2 尾水净化技术可行性分析

本项目利用拟建尾水输送管将枫桥厂尾水输送至红旗桥河内，因地制宜的构建相对独立的尾水净化系统。本项目不以传统污染物的过度去除为首要目标，而是旨在恢复水体生物多样性，恢复水体自净功能，即利用湿地降解吸附氮磷，解决营养盐含量过高问题；在河底种植水下森林，抑制底泥中污染物释放，同时为水体底部复氧；最后构建多样的高品质生境，促进水体生态系统完善，提升水体自净和缓冲能力，保持水体长效稳定健康。

拟构建尾水输送管将消毒后的尾水提升至下游河道，利用非排涝河道构建活

性湿地区，有效去除尾水中多种残留污染物；同时进行水体生态系统修复，构建水体生产者（水生植物）、消费者（鱼类）、分解者（微生物）的合理生态结构，实现河道内水体的自我净化与环境修复能力，进而构建良性循环系统且具可持续性的河道生态系统。

①生态净化区：占用河部分河道空间构造潜流湿地，水和污染物通过湿地填料、植物根及根区微生物发生作用，对尾水中生态风险特征污染物产生截留及吸附作用，进一步提升水质。

②生态修复区（生态稳定塘）：将剩余河道构建为表面流人工湿地(生态稳定塘)，一方面稳定尾水，另一方面通过在稳定塘内构建生境系统，在对生态净化区来水中污染物进一步净化和削减的同时，可以对水体进行修复和涵养，增加水体的生物多样性。

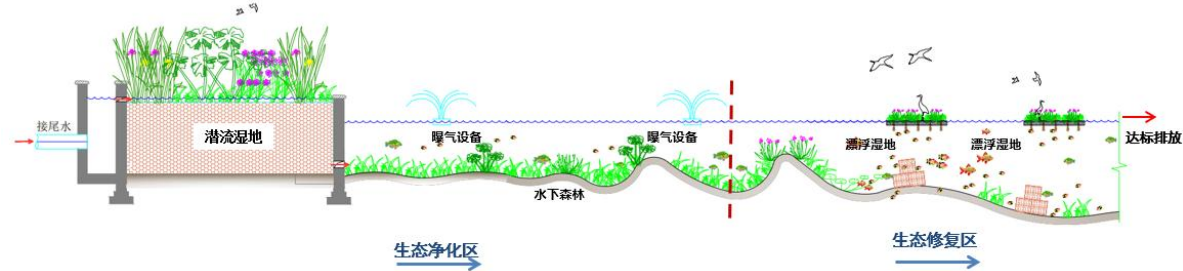


图 6.2.2-1 人工湿地工艺流程图

人工湿地的基本原理：湿地生态系统环境中所发生的物理、化学和生物学作用的综合效应，包括沉降、吸附、过滤、分解、固定、离子交换、络和反应、硝化和反硝化作用、营养元素的摄取、生命代谢活动的转化和细菌、真菌的异化作用等。人工湿地的净化效果与湿地的构成（基质、水生植物和微生物）有着密切的联系，基质、水生植物和微生物在人工湿地系统净化水体中起着重要的作用。

a.基质的净化机理

目前广泛应用的人工湿地主要由沙粒、沙土、土壤、石块为基质，这些基质一方面为微生物的生长提供稳定依附表面，同时也为水生植物提供了载体和营养物质。

人工湿地有机污染物质净化机理主要是基质的过滤作用和微生物分解作用，即使在污水滞留时间较短的情况下，人工湿地对有机污染物质也有较好的过滤作用。在有植被情况下，植物根系微生物能促进有机污染物质分解，提高湿地COD的净化能力。没有植被系统的人工湿地，其对污水中COD的去除主要靠砂子基质

的过滤作用。当水体流经人工湿地时，基质通过一些物理和化学的途径（如吸收、吸附、过滤、离子交换、络合反应等）来净化除去水体中的N、P等营养物质。

b.水生植物的净化机理

水生植物作为湿地的优势种，在治理受有机物污染的土壤和水体的过程中有以下优势：

①通过光合作用为净化作用提供能量来源；②具有美观可欣赏性，能改善景观生态环境；③可以收割回收资源；④可作为介质所受污染程度的指示物；⑤能固定土壤中的水分，圈定污染区，防止污染源的进一步扩散；⑥水生植物庞大的根系为细菌提供了多样的生境，根区的细菌群落可降解多种污染物质；⑦输送氧气到根区，有利于微生物的好氧呼吸。人工湿地植物根系常形成一个网络样的结构，在这个网络中根系不仅能直接吸附和沉降水体中的氮磷等一些营养物质，而且还为微生物的吸附和代谢提供了良好的生物物化环境条件。同时附近的微生物通过代谢，消耗了水体中的DO，使之呈现厌氧状态，而厌氧状态有利于反硝化过程，从而能最大限度地除去污水中的NO₃-N。

c.微生物的净化机理

人工湿地处理水体时，有机物的降解和氮化合物的脱氮作用、磷化合物的转化等主要是由植物根区的微生物活动来完成，人工湿地中微生物的活动是水体中有机物降解的主要机制。水生植物通过通气组织的运输，将氧气输送到根区，从而形成了根表面及附近区域的氧化状态，水体中大部分有机物质在这一区域被好氧微生物利用氧而分解成为CO₂和水，有机氮化物等则被这一区域硝化细菌所硝化；离根表面较远的区域氧气浓度降低，属于兼性区，硝化作用仍然存在，但主要是依靠反硝化细菌将有机物降解，并使氮素物质以氮气的形式释放到大气中；而在根区的还原状态区域，则是经过厌氧细菌的发酵作用，将有机物质分解成二氧化碳和甲烷释放到大气中。

枫桥水质净化厂尾水经本项目湿地工程处理后，主要污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准经枫津河汇入京杭运河，可满足京杭运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。

综上所述，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

6.2.3 维护保养措施

6.2.3.1 主体工程维护

根据《城镇污水处理厂尾水湿地运行与维护技术规程》（DB32 / T 4788-2024），本项目投入运行后，应当采取以下维护措施：

1、湿地池体

（1）应定期巡查湿地池体，巡查频次每周不宜少于1次。应及时清理布水异常点位，必要时更换相应部件。

（2）湿地池体出现渗漏、开裂或破损等异常情况时，应及时修补。

（3）应根据尾水湿地池体内外水位高程差判断堵塞情况并及时处理。

（4）应及时清理尾水湿地内的植物残体和其他异物。

2、湿地填料

（1）湿地填料巡查及维护应符合下列规定：

填料应完整、无破损溢出，填料受损应及时修复、补充；

应及时清理填料表面的积泥、植物残体、杂草和其他异物；

填料畅通性检查频次每季度不宜少于1次，出现漫流现象时宜按间歇方式运行，必要时应更换填料；

发现缓流、淤积等情况时应及时处理；

当进水悬浮物浓度超过设计标准时，应立即停止进水，待进水悬浮物浓度满足设计标准后恢复运行。

（2）潜流湿地填料维护应符合下列规定：

当出现面积不超过10%的漫流现象时，尾水湿地运行方式应调整为间歇式，并应加大出水流量；

当出现面积为10%~30%的漫流现象时，应检查尾水湿地堵塞情况，从上至下翻松堵塞区域填料，清理填料后复原；

当出现面积超过30%的漫流现象时，应检查尾水湿地堵塞情况，更换堵塞区域填料，更换前应排空堵塞单元，换填填料应与原填料级配相同。

6.2.3.2 水生植物维护与管理

（1）植物栽种初期的管理

水生植物栽种初期的管理主要是保证其成活率，水生植物栽种最好在春季，植物容易成活。如果不是在春季，如冬季应做好防冻措施，如在夏季应做好遮阳

防晒。总之要根据实际情况采取措施确保栽种的植物能成活。并根据植物生长情况对水生植物进行收割和缺苗补种。

（2）控水

植物栽种初期为了使植物的根扎得比较深，需要通过控制水深，使挺水植物种植范围的水深控制在 30cm 以内，促使植物根茎向下生长。

（3）及时收割植物

枯萎枝叶的整修清理是挺水植物养护管理的重要内容。残枝败叶堆制沤肥或深埋焚毁能减少病虫害，使植株保持美观、整齐的姿态，同时，植物残体在水中积存，会分解产生 H₂S 等气体，使水质恶化，并导致水体营养素的循环而使水体保持富营养化状态，所以这是防止水体污染的必要措施。根据不同的水生植物类型，在其生长茂盛、成熟后应对植物进行及时收割，并处理和利用。一般的植物收割时间为上半年的 3~5 月份和下半年的 9~11 月份。清除植株地上枯萎部分，整剪留茬要低矮整齐。生长期修剪则结合疏删弱枝弱株，达到通风透光。芦苇、梭鱼草、芦竹等无性繁殖能力强，在生长期需要结合修剪进行整治，切除多余根蘖，防止种子散播，以及使用围护、切边等措施进行土壤隔离。

（4）做好日常护理

挺水型植物对栽培土壤要求不严，除建筑垃圾或底泥严重污染外，一般都能适应，但以在疏松、肥沃的壤土、半粘土或层积淤泥上生长更好。防止水体其它杂草滋生，对已生长的杂草应及时清除；需及时清除植物的枯枝落叶，以防止腐烂等污染。定期清理水面漂浮物和落叶。

（5）暴风雨后的维护

暴风雨后，水生植物发生歪倒，要及时扶培，排除积水

（6）冬季对植物的处理

对不耐寒的植物在冬季来临之前要做好防冻措施或及时收割掉，降低负荷。

6.2.3.3 水生动物维护与管理

对各种鱼类生物量与体积进行控制，鱼类体积的大小直接影响其牧食特性，鱼类体积变大后，牧食藻类的效率变低，应予以捕捞；反之，小鱼应予以放养。鱼类数量控制主要是通过捕捞或适时放养。底栖动物的管理主要为大型底栖软体动物的管理，大型底栖动物螺、蚌等主要以保护为主。

6.2.3.4 日常水面保洁

(1) 主要是河道水面上的枯枝落叶打捞，水面垃圾打捞及水底垃圾清理等，保持水面清洁。及时打捞落入湖面的漂浮垃圾、树叶等，严禁将岸上的落叶扫入河内。及时清除水下的垃圾，清除水面油污。

(2) 加强河道沿线各类固体废弃物，如纸塑制品垃圾、残剩食品（物）、枯枝落叶、植物残体、各类粪便的收集（消除）与处置管理。

7 环境管理及监测计划

7.1 环境管理

为确保尾水净化湿地长期有效运行，建设单位应建立相应的环境保护管理机构，制定相应的环境保护管理制度，安排专人对尾水净化湿地进行管理。

组织机构：建设单位在运营期应设置一个专职的环境保护工作机构，配备相应的专职或兼职环保员，以尾水净化湿地正常运行为核心，对环境行为进行实时监控检查，发现环境问题及时采取相应的应对措施，并配合环保部门共同监督内部的环境管理工作。水生植物及水面的维护管理，应配备相应的维护管理人员，运用技术、经济、法律、行政等手段。建议结合现有的管理机构，补充配备相应的管理人员，管理人员应具备一定的专业管理知识和技能，能独立进行河道环卫保洁、水生植物养护、园艺养护等工作。由于本项目后期运行维护相对较简单，可设置管理人员 1 名，维护人员 2 名，共 3 人。

职责和制度：主管负责人应掌握尾水净化湿地的全面动态情况，负责审查项目环保岗位制度、工作和年度计划，指挥环保工作的实施，协调项目内外各有关部门之间的关系。环境保护工作机构应由熟悉项目情况和污染防治对策系统的管理、技术人员组成，其主要职责为制订尾水净化湿地环保规章制度，检查制度落实情况；制订环保工作年度计划，负责组织实施；提出尾水净化湿地运行管理计划及改进意见。专职技术人员负责尾水净化湿地运行和维护，并记录运行情况，及时向上级主管人员汇报情况。

环保制度主要包括：a.环境保护工作规章制度；b.尾水净化湿地检查、维护、保养规定；c.尾水净化湿地运行操作规程；d.环境监测年度计划；e.环境保护工作实施计划；f.绿化工作年度计划；g.落实自行监测计划。环境管理台账：建立环境管理台账记录制度，真实记录尾水净化湿地运行、自行监测和其他环境管理信

息，并按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

岗位培训：为了保证项目建成后正常运行，必须对有关建设和管理人员进行有计划的培训工作：

（1）对生产管理和操作人员进行上岗前的专业技术培训。

（2）聘请有经验的技术人员负责技术管理工作。

（3）技术人员提前上岗，参与施工、安装、调试、验收的全过程，为今后运行管理奠定基础。

7.2 监测计划

根据《城镇污水处理厂尾水湿地运行与维护技术规程》(DB32 / T 4788-2024)等文件要求，本项目应定期开展监测：

应与城镇污水处理厂相关信息系统实现对接，做到信息即时交换、共建共享、动态更新。

尾水湿地监测指标应符合下列规定：

宜监测水位、水温、溶解氧，监测频次每周不宜少于 1 次；

宜监测悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷,监测频次每月不宜少于 1 次；

宜监测浮游动植物种类和密度，监测频次每季度不宜少于 1 次；

当尾水湿地运行工况发生较大变化时，应加大监测频次。

本项目设置水温、pH 值、溶解氧、电导率、浊度、高锰酸盐指数、总磷、氨氮、总氮在线监测；监测水位每周不少于 1 次，监测悬浮物每月不少于 1 次，监测浮游动植物种类和密度每季度不少于 1 次。监测点位布置在湿地进水、出水端。

8 评价结论

（1）环境质量现状

本次评价收集了红旗桥河、枫津河及京杭运河的监测数据，根据监测数据可知，红旗桥河及下游枫津河、京杭运河水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准的要求。

（2）地表水环境影响预测分析

本项目湿地进水为枫桥水质净化厂尾水，枫桥水质净化厂出水水质 COD、NH₃-N、TP 和 TN 执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施

意见》执行苏州特别排放限值，其余污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。本项目建成后，枫桥水质净化厂 2 万 m³/d 尾水经本项目湿地系统处理后出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准，出水水质较现有枫桥水质净化厂出水水质有所提高，下游水质也随之有所改善。因此，本项目建成后对红旗桥河而言，可以起到改善水质的作用，对红旗桥河水质长期稳定达标有着良好影响。

（3）地表水环境影响评价结论

本项目湿地采用垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地组合工艺，枫桥水质净化厂尾水经本项目湿地工程处理后，主要污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准经枫津河汇入京杭运河，可满足京杭运河水环境功能区（江南运河苏州市景观、工业用水区）目标Ⅳ类水要求。

综上所述，从环境影响的角度分析，本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效，本项目建设是可行的。