

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 东太湖隧道一期工程项目

建设单位(盖章): 苏州城市建设投资发展(集团)有限公司

编制日期: 2025年12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 .....	2
二、建设内容 .....	40
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	94
四、生态环境影响分析 .....	136
五、主要生态环境保护措施 .....	158
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	205
七、结论 .....	210

### 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 市辖区综合交通规划图
- 附图 3 项目附属设施总平面布置图
- 附图 4-1 项目用地红线图
- 附图 4-2 项目主线（隧道）总平面布置图
- 附图 5 项目环境保护目标图
- 附图 6-1 项目明挖段、盾构段与生态敏感区关系图
- 附图 6-2 项目与生态敏感区位置关系图
- 附图 7 苏州市主体功能区划图
- 附图 8 江苏省生态功能区划图
- 附图 9 苏州市水系图
- 附图 10 苏州市国控、省控断面分布图
- 附图 11 苏州市县级以上集中式饮用水水源地分布图
- 附图 12 吴江区临时堆场周边环境概况示意图
- 附图 13 吴中区临时堆场周边环境概况示意图
- 附图 14 声环境保护目标与道路关系图
- 附图 15 生态评价范围图
- 附图 16 陆生植被与水生生物调查路线图
- 附图 17 两栖爬行哺乳动物调查路线图
- 附图 18 鸟类调查路线图
- 附图 19 鸟类分布示意图
- 附图 20 重点保护植物分布图
- 附图 21 项目地周边用地现状图（吴中段）
- 附图 22 项目地周边用地现状图（吴江段）
- 附图 23 项目地周边用地规划图（吴江段）
- 附图 24 项目地周边用地规划图（吴中段）
- 附图 25 东太湖隧道线路评价范围土地利用类型图
- 附图 26 东太湖隧道线路评价范围植被类型图
- 附图 27 吴江区临时堆土场土地利用类型图
- 附图 28 吴江区临时堆土场植被类型图
- 附图 29 吴中区临时堆土场土地利用类型图
- 附图 30 吴中区临时堆土场植被类型图
- 附图 31 项目“三区三线”分布图

### 附件：

- 附件 1：关于调整东太湖隧道一期工程项目建议书的批复（苏数据项建〔2025〕107号）
- 附件 2：关于东太湖隧道一期工程项目建议书的批复（苏行审项建〔2022〕158号）
- 附件 3：关于调整东太湖隧道一期工程项目可行性研究报告的批复（苏数据项建〔2025〕121号）

- 附件 4：关于东太湖隧道一期工程项目可行性研究报告的批复（苏行审项建〔2022〕170号）
- 附件 5：建设项目用地预审与选址意见书
- 附件 6：苏州市人民政府关于报送东太湖隧道工程不可避让江苏省生态空间管控区域论证意见的函（苏府函〔2022〕47号）
- 附件 7：《东太湖隧道一期工程临时不可避让生态保护红线和江苏省生态空间管控区域的论证报告》专家论证意见
- 附件 8：现状检测报告
- 附件 9：项目负责人现场勘查照片

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	东太湖隧道一期工程项目		
项目代码	2209-320500-89-01-400516		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省苏州市吴中区、吴江区；西起规划旺山路五湖路交叉口南，东至吴江区东太湖大道与映山街交叉口东		
地理坐标	起点：120 度 34 分 38.400 秒，31 度 10 分 20.800 秒 终点：120 度 35 分 46.900 秒，31 度 8 分 7.450 秒		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	本项目路线全长 5.4 公里，其中隧道段总长度 5.4 公里
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	苏州市数据局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	苏数据项建〔2025〕107号
总投资(万元)	613200	环保投资(万元)	1102
环保投资占比(%)	0.18	施工工期	48 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	设置生态、噪声专项评价： 项目涉及环境敏感区—省级生态空间管控区（太湖（吴中区）重要保护区），隧道采用盾构法施工下穿国家级生态红线太湖重要湿地（吴中区）、太湖（吴江区）重要湿地，影响范围涉及生态红线，故设置生态专项评价；项目为城市一级主干道，故设置噪声专项评价		
规划情况	规划名称：《苏州市国土空间规划（2021-2035）》 审批机关：国务院 审批文件名称及文号：国务院关于《苏州市国土空间总体规划（2021—2035年）》的批复（国函〔2025〕8号）		

规划环境影响评价情况	/
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>一、与《苏州市国土空间规划（2021-2035）》（国函〔2025〕8号）及“三区三线”相符性分析</b></p> <p><b>1、规划范围</b></p> <p>市域：市域规划范围为苏州市行政辖区，包括吴江区、吴中区、相城区、姑苏区、苏州工业园区、虎丘区6个市辖区和张家港市、常熟市、太仓市、昆山市4个县级市。</p> <p>中心城区：中心城区规划范围包括姑苏区行政辖区和吴江区、吴中区、相城区、苏州工业园区、虎丘区的部分地区，面积849.49平方千米。</p> <p><b>2、发展目标</b></p> <p>2025年：建成具有区域影响力的重要城市。生态环境质量持续改善，耕地保护、绿色发展水平不断提高；城市空间、产业布局、资源配置更加科学合理；创新策源、产业引领、门户枢纽等功能全面增强；公共服务和城市韧性水平显著提升。</p> <p>2035年：建成经济强、百姓富、环境美、社会文明程度高的现代化城市。生态环境根本好转，全面建立发展模式；构建创新引领的现代化经济体系，夯实全国先进制造业和高新技术产业基地，建成区域性科技创新高地；完善链接国际国内的枢纽体系，成为服务构建新发展格局的综合型现代物流中心；建成宜居、韧性、智慧城市，国际旅游影响力全面增强。</p> <p>2050年：全面建成社会主义现代化城市，独具魅力的现代化国际大都市、美丽幸福新天堂。成为展示中国式现代化新道路、人类文明新形态的城市范例。</p> <p><b>3、统筹划定三区三线</b></p> <p>（1）耕地和永久基本农田保护红线</p> <p>全市耕地保有量1291.80平方千米（193.77万亩）。</p>

	<p>永久基本农田保护任务1152.05平方千米（172.81万亩）。</p> <p>（2）生态保护红线</p> <p>生态保护红线面积1950.71平方千米。主要分布在太湖及其周边东山、西山、穹窿山、天平山等水源涵养重要区域，阳澄湖、淀山湖、长漾等生物多样性富集区域。</p> <p>（3）城镇开发边界</p> <p>城镇开发边界面积2651.83平方千米。主要分布在苏州市中心城区，张家港、常熟、太仓、昆山四个县级市中心城区以及外围城镇、组团。</p>
	<p><b>4、国土空间开发保护总体格局</b></p> <p>对接国家“两横三纵”城镇化战略格局、国家农产品主产区和国家粮食安全产业带、“三区四带”生态屏障等国土空间开发保护要求，推动市域一体化发展，形成“一主四副双轴、一湖两带两区”的多中心、组团式、网络化的国土空间开发保护总体格局。</p> <p>“一主”指由吴江区、吴中区、相城区、姑苏区、苏州工业园区、虎丘区共同组成的苏州中心城区，是市域主中心。</p> <p>“四副”指张家港中心城区、常熟中心城区、太仓中心城区、昆山中心城区四个市域副中心。</p> <p>“双轴”指东西向沪宁发展轴和南北向通苏嘉发展轴，是全市城镇空间和主要功能区集中布局的区域。</p> <p>“一湖”指太湖湖区。</p> <p>“两带”指长江经济带和大运河文化带。</p> <p>“两区”指长三角生态绿色一体化发展示范区（吴江片区）、环阳澄湖市域生态绿色一体化发展示范区。</p> <p><b>5、综合交通高效绿色</b></p> <p>（1）提升枢纽能级</p> <p>建设高效连接国际、国内的集航空、铁路、公路、港航系统于一体的全国性综合交通枢纽城市。</p>

	<p>全面提升苏州对外交通高效通达能力，增强面向全球、国家以及区域的辐射能力，实现苏州至上海大都市圈主要城市1小时可达，苏州至长三角地区主要城市2小时通达，苏州至全国主要城市3小时基本覆盖。</p> <p>（2）完善市域交通体系</p> <p>构建以市域高快速路、市域轨道交通为骨干的市域一体化交通网络体系，提升市域各组团之间以及与苏州中心城区之间的高效通达能力，打造“45分钟市域交通圈”，实现张家港、常熟、昆山、太仓四个县级市中心城区至苏州中心城区45分钟可达，相邻市域组团之间实现30分钟互通。</p> <p>（3）优化城市交通网络</p> <p>构建以人民为中心、公交和慢行优先、内外衔接高效、具有江南水乡魅力的高品质城市交通系统，塑造绿色低碳交通典范城市。依托绿色、集约、高效、便捷的城市交通系统，实现城市片区内出行15分钟可达，相邻城市片区间出行30分钟可达。</p> <p>本项目已纳入《苏州市国土空间规划（2021-2035）》（见附图2），本项目位于城镇开发边界范围内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，项目的建设与《苏州市国土空间规划（2021-2035）》（国函〔2025〕8号）及“三区三线”相符。</p> <h2>二、项目沿线用地规划情况</h2> <p>根据《吴江松陵城区苏州河以西、顾家荡路以南控制单元（5号单元）控制性详细规划》（吴政发〔2021〕100号），吴江岸上段项目沿线周边规划为广场用地、综合公园、街边绿地、商业商务混合用地、商业娱乐混合用地以及二类居住用地，项目占地为道路用地，详见吴江松陵城区苏州河以西、顾家荡路以南控制单元用地规划图（附图23）。目前吴江岸上段已开发成熟，周边现状以居住用地、商业用地、商办混合用地、商办和研发用地为主。</p> <p>根据《苏州市吴中区越溪横泾片区总体规划（2011-2030）》，吴</p>
--	---

	<p>中岸上段项目沿线周边规划为商住混合用地、弹性用地、二类居住用地、商业金融业用地，项目占地为道路用地，详见苏州市吴中区越溪横泾片区用地规划图（附图22）。目前吴中岸上段暂未开发，以其他草地、乔木林地为主。</p> <p>本项目与《吴江松陵城区苏州河以西、顾家荡路以南控制单元（5号单元）控制性详细规划》《苏州市吴中区越溪横泾片区总体规划（2011-2030）》相符。</p>
其他符合性分析	<p><b>一、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类“鼓励类”第二十二条第1款“城市公共交通建设—城市道路及智能交通体系”；本项目不属于国家《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》。</p> <p>因此本项目建设符合国家及地方产业政策。</p> <p><b>二、与《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》《太湖流域水功能区管理办法》（水资源〔2013〕338号）相符性分析</b></p> <p>2011年12月28日，国务院以“国函〔2011〕167号”文批复了《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》（以下称《区划》）；《区划》共涉及河流1027条，约占全国1000 km<sup>2</sup>以上河流总数的2/3；采用两级水功能区划体系，一级区划中共划分一级水功能区2888个，涉及总河长17.8万km，湖泊总面积4.33万km<sup>2</sup>。一级区划：在宏观上调整水资源开发利用与保护关系，协调地区间用水关系，划分为4类，保护区、保留区、开发利用区、缓冲区。二级区划：在一级区划的开发利用区内，细化水域使用功能类型及功能排序，协调不同用水行业间关系，划分为饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区、排污控制区7类二级水功能区，水质目标根据有关标准确定。</p> <p>水利部于2013年8月印发的《太湖流域水功能区管理办法》（水资源〔2013〕338号）：</p>

	<p>第八条 太湖流域水功能区管理应当严格执行水功能区确定的保护目标。</p> <p>保护区内禁止进行不利于水资源及自然生态保护的活动。保留区内应维持现状，保护区、保留区内禁止新增、扩建入河排污口。</p> <p>缓冲区内进行对水资源质和量有较大影响的活动，必须按有关规定报经批准；进行开发利用活动不得影响相邻水功能区的使用功能。</p> <p>开发利用区内进行开发利用活动应当按照水功能区二级区分类分别执行相应的水质标准，并不得影响相邻水功能区水量水质目标的实现。</p> <p>根据《太湖流域水功能区划》，东太湖水体全部划为一级水功能区中的保护区，对应水功能区确定的保护目标为：保护区内禁止进行不利于水资源及自然生态保护的活动。</p> <p><b>相符性分析：</b></p> <p>本项目以隧道形式穿越太湖流域水功能区一级区划中的保护区，洞口、风塔等构筑物均避让太湖水域。本项目湖中段采用盾构法施工，岸上接线段采用明挖法施工，项目施工场地尽量布置在本项目永久用地红线范围内且远离太湖岸线，施工期及运营期均不会对太湖水质产生不利影响。综上，本项目的实施符合太湖流域保护区管控要求，符合《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》和《太湖流域水功能区管理办法》（水资源〔2013〕338号）相关管控要求。</p> <p><b>三、与《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修正）相符性分析</b></p> <p>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：</p> <p>太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸五公里区域、入湖河道上溯十公里以及沿岸两侧各一公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯十公里至五十公里以及沿岸两侧各一公里</p>
--	---

	<p>范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。太湖流域一、二、三级保护区的具体范围，由省人民政府划定并公布。</p> <p>根据《江苏省太湖流域三级保护区划分方案》，项目全线位于太湖一级保护区范围。</p> <p>《江苏省太湖水污染防治条例》相关规定如下：</p> <p><b>第四十三条 太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>(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；</li><li>(二) 销售、使用含磷洗涤用品；</li><li>(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；</li><li>(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；</li><li>(五) 使用农药等有毒物毒杀水生生物；</li><li>(六) 向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；</li><li>(七) 围湖造地；</li><li>(八) 违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；</li><li>(九) 法律、法规禁止的其他行为。</li></ul> <p><b>第四十四条 除二级保护区规定的禁止行为以外，太湖流域一级保护区还禁止下列行为：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>(一) 新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；</li><li>(二) 在国家和省规定的养殖范围外从事网围、网箱养殖，利用虾窝、地笼网、机械吸螺、底拖网进行捕捞作业；</li><li>(三) 新建、扩建畜禽养殖场；</li><li>(四) 新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目；</li><li>(五) 设置水上餐饮经营设施；</li></ul>
--	---

	<p>(六) 法律、法规禁止的其他可能污染水质的活动。</p> <p>除城镇污水集中处理设施依法设置的排污口外，一级保护区内已经设置的排污口应当限期关闭。</p> <p><b>第四十五条 太湖流域二级保护区禁止下列行为：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>(一) 新建、扩建化工、医药生产项目；</li><li>(二) 新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；</li><li>(三) 扩大水产养殖规模；</li><li>(四) 法律、法规禁止的其他行为。</li></ul> <p><b>相符性分析：</b></p> <p>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），本项目永久用地红线、施工场地均位于太湖流域一级保护区范围内，施工生活营地租用附近民房或厂房，本项目对环境的影响主要集中在施工期，施工期将严格控制施工场地范围，严禁向太湖水域及沿岸保护区倾倒、排放、堆放泥浆、垃圾等废弃物或油类、酸碱液等有毒有害物质；合理收集、预处理施工期废水后回用，无法回用的则排入市政污水管网，严格禁止施工废水排入太湖及周边水体。加强施工期水环境、固体废弃物等环境管理措施的前提下，本项目的实施与《江苏省太湖水污染防治条例》管理规定相符。</p> <p><b>四、与《太湖流域管理条例》相符性分析</b></p> <p>《太湖流域管理条例》2011年8月24日国务院第169次常务会议通过，自2011年11月1日起施行。</p> <p>《太湖流域管理条例》中的相关规定如下：</p> <p><b>第八条 禁止在太湖流域饮用水水源保护区内设置排污口、有毒有害物品仓库以及垃圾场；已经设置的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。</b></p> <p><b>第十五条 太湖流域水资源配置与调度，应当首先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要，维持太湖合理水位，促</b></p>
--	--

进水体循环，提高太湖流域水环境容量。

第二十条 太湖流域的养殖、航运、旅游等涉及水资源开发利用的规划，应当遵守经批准的水功能区划。

在太湖流域湖泊、河道从事生产建设和其他开发利用活动的，应当符合水功能区保护要求；其中在太湖从事生产建设和其他开发利用活动的，有关主管部门在办理批准手续前，应当就其是否符合水功能区保护要求征求太湖流域管理机构的意见。

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1万米上溯至5万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1万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 behavior。

#### 相符性分析：

本项目永久用地红线、施工场地均位于太湖流域一级保护区范围内，施工生活营地租用附近民房或厂房，本项目全线不涉及饮用水水源地，符合该条例关于饮用水安全的相关规定；本项目以隧道形式穿

越太湖流域水功能区一级区划中的保护区，洞口、风塔等构筑物均避让太湖水域，湖中段采用盾构法施工，岸上接线段采用明挖法施工，项目施工场地尽量布置在本项目永久用地红线范围内且远离太湖岸线，本项目对环境的影响主要集中在施工期，施工期将严格控制施工场地范围，严禁向太湖水域及沿岸保护区倾倒、排放、堆放泥浆、垃圾等废弃物或油类、酸碱液等有毒有害物质；合理收集、预处理施工期废水后回用，无法回用的则排入市政污水管网，严格禁止施工废水排入太湖及周边水体。加强施工期水环境、固体废弃物等环境管理措施的前提下，本项目的实施与《太湖流域管理条例》规定相符。

## 五、与湿地相关法规相符性分析

（1）《中华人民共和国湿地保护法》（中华人民共和国主席令第一〇二号）

第十九条 国家严格执行占用湿地。

禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。

建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

- （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；
- （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；
- （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；

	<p>(五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>(2) 《江苏省湿地保护条例》(2016年9月30日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2024年1月12日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第七次会议修订)规定：</p> <p>第二十七条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：</p> <p>(一) 开(围)垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；</p> <p>(二) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；</p> <p>(三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；</p> <p>(四) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；</p> <p>(五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>禁止破坏鸟类和水生生物的生存环境。禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。</p> <p>禁止向湿地引进和放生外来物种；确需引进的，应当进行科学评估，并依法取得批准。</p> <p>(3) 《苏州市湿地保护条例》(江苏省人大常委会文件 苏人发〔2018〕2号)规定：</p> <p>第二十二条纳入湿地生态红线范围的湿地，禁止占用、征收或者改变用途。</p> <p>因交通、能源、通讯、水利等国家和省重点建设项目确需占用、征收湿地生态红线范围以外的湿地或者改变用途的，用地单位应当依法办理相关手续，并提交湿地保护与恢复方案。国土资源、水利等部门在办理相关手续时，应当根据湿地保护级别征求相应农林行政主管部门意见。农林行政主管部门应当根据湿地生态红线和湿地保护规划，在十个工作日内出具相关意见；没有出具意见的，视为同意。农林行政主管部门出具的意见应当作为有关部门办理行政许可的重要</p>
--	--

依据。

经批准占用、征收湿地的，用地单位应当按照湿地保护与恢复方案恢复或者重建湿地。

第二十五条禁止在自然湿地范围内从事下列活动：

- (一) 擅自围垦、圈占、填埋湿地；
- (二) 擅自挖塘、取土、烧荒；
- (三) 破坏野生动植物的生息繁衍场所；
- (四) 非法猎捕、采集保护的野生动植物、捡拾鸟卵，非法捕捞鱼类及其他水生生物；
- (五) 非法抽采排放湿地蓄水或者截断湿地水系；
- (六) 倾倒固体废弃物、投放有毒有害物质、非法排放污水；
- (七) 其他破坏湿地的行为。

**相符性分析：**为加强吴江区与吴中区、中心城区等区域的联系，推动吴中—吴江紧密形成城市南部组团，大力推动市域一体化发展，本项目为连接吴江太湖新城和吴中太湖新城的穿湖隧道，选址选线无法避让太湖重要湿地，项目湖中段采用盾构法施工，不涉及临时或永久占用太湖重要湿地。施工期将严格控制施工场地范围，严禁向太湖水域及沿岸保护区倾倒、排放、堆放泥浆、垃圾等废弃物或油类、酸碱液等有毒有害物质；合理收集、预处理施工期废水后回用，无法回用的则排入市政污水管网，严格禁止施工废水排入太湖及周边水体。加强施工期水环境、固体废弃物等环境管理措施的前提下，本项目的实施与《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》《苏州市湿地保护条例》规定相符。

**六、与《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然资函〔2023〕880号）、《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）相符性分析**

文件规定如下：

	<p>一、加强人为活动管控</p> <p>(一) 规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关</p>
--	--

	<p>规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。</p> <p>上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p> <p>8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>10.法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。</p> <p>（二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。</p> <p>生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。</p>
--	---

	<p><b>相符性分析:</b> 本项目已纳入《苏州市国土空间规划（2021-2035）》。本项目为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，且本项目不占用国家级生态保护红线，湖中段采用盾构法施工，项目施工场地尽量布置在本项目永久用地红线范围内且远离太湖岸线，施工期及运营期均不会对太湖水质产生不利影响。</p> <p><b>七、与《关于明确建设项目涉及生态保护红线、生态空间管控区域（不涉及新增建设用地）办理程序的通知》（苏资规函〔2024〕1号）相符性分析</b></p> <p>1、建设项目涉及生态保护红线（不涉及新增建设用地）办理程序：</p> <p>①项目建设单位提交项目属于允许有限人为活动或不可避让论证报告至牵头单位。</p> <p>②牵头单位组织涉及生态保护红线区域具体类型的市、县级市（区）两级主管部门共同参加认定或论证工作，形成认定或论证意见。</p> <p>③项目建设单位根据意见及时修改完善认定或论证报告，形成认定意见或论证报告上报稿。</p> <p>④牵头单位向苏州市人民政府行文请示，随文附认定意见或论证报告以及修改落实情况等。</p> <p>⑤由苏州市人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见或不可避让论证意见。</p> <p>2、建设项目涉及生态空间管控区域（不涉及新增建设用地）办理程序：</p> <p>①项目建设单位提交“项目涉及生态空间管控区域论证报告”至牵头单位。</p> <p>②牵头单位组织涉及生态空间管控区域具体类型的县级市（区）主管部门共同参加，由论证牵头单位出具论证意见。</p> <p>③项目建设单位依据论证意见办理相关行政许可审批手续。</p> <p><b>相符性分析:</b></p>
--	---

	<p>本项目不涉及生态保护红线，涉及生态空间管控区域且涉及新增用地，故本项目不属于《关于明确建设项目涉及生态保护红线、生态空间管控区域（不涉及新增建设用地）办理程序的通知》规定的范畴。</p> <p>项目施工方案调整前（明挖法）已完成不可避让生态管控空间的专题论证。现本项目湖中段施工方案改为盾构法，故按照《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）、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》（苏办厅字〔2020〕42号）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20号）、《江苏省自然资源厅关于在建设用地审查中严格落实生态空间管控要求的通知》（苏自然资函〔2021〕53号）要求，正在重新组织不可避让生态管控空间的专题论证。</p>
	<h2>八、与江苏省生态空间管控区域相关文件相符性分析</h2> <p>（1）《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）</p> <p>根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）：实行分级管理、分类管理。国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。若同一生态保护空间兼具2种以上类别，按最严格的要求落实监管措施。</p> <p>①太湖重要保护区</p> <p>严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。</p> <p>为推动经济社会高质量发展和生态环境高水平保护，对涉及生态空间管控区域的重大产业项目和重大线性基础设施，开设“绿色”通道，</p>

	<p>逐一研究解决方案。在项目选址选线和环保措施制定的环节中，提前介入，加强服务，切实减轻对生态环境的影响，以推动项目尽快落地建设。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目涉及江苏省生态管控区（太湖（吴中区）重要保护区），本项目已纳入《苏州市国土空间规划（2021-2035）》，为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，本项目严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定，不涉及生态空间管控区域内禁止从事的活动。</p> <p>（2）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》（苏办厅字〔2020〕42号）、《江苏省生态空间管控区域管理办法》（苏政办发〔2021〕3号）及《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20号）</p> <p>根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》（苏办厅字〔2020〕42号）：生态保护红线原则上按禁止开发区的要求进行管理。自然保护地核心保护区除国家相关法律法规规定明确的情形外，原则上禁止人为活动。自然保护地一般控制区及生态保护红线内其他区域在核心保护区允许开展的人为活动基础上，还可以开展以下人为活动。</p> <p>①确实无法退出的零星的原住居民，在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，允许修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、捕捞、养殖等活动。</p> <p>②现有合法交通、水利、电力、油气、通信等基础设施，防洪、供水、排水、燃气、消防和环卫设施，具有历史文化价值的遗址遗迹、宗教设施、名人故居、纪念堂馆、历史建筑、历史街区、传统村落和古盐场等有纪念意义的场所，经依法批准的集中分布的殡葬用地，可继续运行和维护。</p> <p>③经依法批准，可以开展相关资源、环境的调查、监测、执法，</p>
--	---

	<p>以及灾害的监测与防治；非破坏性科学研究观测、标本采集，考古调查发掘和文物保护活动。</p> <p>④已依法设立的油气采矿权在不扩大生产区域范围，以及矿泉水采矿权、地热采矿权、对生态功能不造成影响的建设项目用海，在不扩大生产规模、不新增生产设施的条件下可继续开采、使用。</p> <p>⑤经依法批准，采取电缆、管道、隧道或桥梁方式穿（跨）越生态保护红线等无害化穿越方式的线性基础设施建设。</p> <p>⑥必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设；适度的参观旅游及景区内道路、停车场站、厕所等必要公共设施建设、运行、维护；重要的生态修复工程建设；地质灾害防治、防火等为自然保护地保护自然资源服务的相关设施。</p> <p>⑦法律法规规定的其他情形。</p> <p>属于国家规定的允许占用生态保护红线的重大战略项目，以及其他对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形的项目建设，应按规定组织论证。</p> <p>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人为活动外，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：</p> <p>（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（四）必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护；</p> <p>（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等；</p>
--	--

	<p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(八) 法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>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、除涉、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。</p> <p>根据省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（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。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目已纳入《苏州市国土空间规划（2021-2035）》本项目为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，且本项目不占用国家级生态保护红线，湖中段采用盾构法施工，项目施工场地尽量布置在本项目永久用地红线范围内且远离太湖岸线，施工期及运营期均不会对太湖水质产生不利影响。</p> <p>本项目永久占地不可避让江苏省生态空间管控区域1个，具体为：用地部分涉及占用太湖（吴中区）重要保护区，涉及面积1.2892公顷。项目施工方案调整前（明挖法）已完成不可避让生态管控空间的专题论证，现由于湖中段由明挖法改为盾构法，目前正在重新开展不可避让论证。</p> <p>工程施工区域临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴中区）重要保护区”面积为0.1557公顷。按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。</p>
--	---

	<p>根据《关于建立项目建设占用补划永久基本农田科学选址论证机制的通知》（苏资规发〔2022〕227号），涉及占用永久基本农田的临时用地在临时用地复垦方案论证时应同步开展占用永久基本农田的必要性（不可避让性）和合理性专家论证，并在申请临时用地审批时提交必要性（不可避让性）、合理性论证意见。</p> <p>项目施工方案调整前（明挖法）已完成《东太湖隧道一期工程临时不可避让生态保护红线和江苏省生态空间管控区域的论证报告》论证会并取得专家意见（附件7）。现湖中段由明挖法改为盾构法，临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴中区）重要保护区”面积由原来的0.2071公顷减少为0.1557公顷，经与管理部门沟通，不再重新开展临时占用江苏省生态空间管控区域的不可避让论证。</p> <p>工程建设完成后，将采取有效生态环保措施，确保项目建设和实施不破坏生态空间管控区域的主导生态功能，不降低其生态功能，符合国家相关规定。</p> <p>（3）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）</p> <p>文件规定：对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目受建设性质、线路设计原则和生态空间管控区域分布制约，项目不可避让江苏省生态空间管控区域共1类，具体为用地部分涉及占用太湖（吴中区）重要保护区，涉及永久占用面积1.2892公顷，工程施工区域涉及临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴中区）重要保护区”面积为0.1557公顷。另本项目湖中段采用盾构法施工无害化穿越太湖重要湿地。</p> <p>项目施工方案调整前（明挖法）已完成临时占地和永久占地不可</p>
--	---

避让生态管控空间的专题论证。现由于湖中段由明挖法改为盾构法，目前正在重新开展永久占地不可避让论证。临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴中区）重要保护区”面积由原来的0.2071公顷减少为0.1557公顷，经与管理部门沟通，不再重新开展临时占用江苏省生态空间管控区域的不可避让论证。

综上所述，本项目的建设与江苏省生态空间管控区域相关文件相符。

### 九、与《中华人民共和国野生动物保护法》相符合性分析

《中华人民共和国野生动物保护法》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十八次会议于2022年12月30日修订通过，2023年5月1日起施行。

禁止在自然保护地建设法律法规规定不得建设的项目。机场、铁路、公路、航道、水利水电、风电、光伏发电、围堰、围填海等建设项目的选址选线，应当避让自然保护地以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道；确实无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。

**相符性分析：**本项目不涉及自然保护地及迁徙洄游通道，同时对照《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录》（第一批）以及《陆生野生动物重要栖息地名录》（第一批），本项目不涉及野生动物重要栖息地。项目周边分布有大量同类型的生境，施工期野生动物可在周边找到适宜的生境。项目在施工期采取优化施工方案、合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工运输车辆尽量限速禁鸣，在施工区域设置警示牌，加强对施工人员的管理等措施，减少对野生动物的不利影响。故本项目与《中华人民共和国野生动物保护法》相符。

### 十一、与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》相符合性分析

根据《苏州市“十四五”生态环境保护规划》：

**统筹国土空间布局。**以资源环境综合承载能力和国土空间开发适

宜性评价为前提，统筹安排城市建设、产业发展、生态涵养、基础设施和公共服务，推动构建“一核一带双轴，一湖两带一区”的国土空间开发总体格局。贯彻落实主体功能区制度和战略，协调落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，按照城镇、农业、生态三类空间，实施差别化的空间发展导向、管控要求与准入政策。切实发挥国土空间规划的战略引领和刚性管控作用，探索规划“留白”制度，为未来发展预留空间。

**提高声环境综合管理水平。**全面落实省级噪声污染防治行动计划的相关部署，在制定国土空间规划及交通运输等相关规划时，充分考虑建设项目和区域开发改造所产生的噪声对周围生活环境影响，合理规划各类功能区域和交通干线走向，从布局上解决噪声扰民问题。

**加大交通噪声污染防控。**加强道路交通管理，巩固城区机动车禁鸣工作成果，进一步完善限行的区域、时段以及限速的监控措施，严格查处整治超载行为。加强对于穿越噪声敏感建筑物集中区域的城市交通运输干线的噪声污染防控，完善隔声屏障建设。加强道路养护与管理，通过应用低噪声路面材料及技术、提升路面平整度、种植绿化带等综合措施降低道路交通噪声。

**强化施工噪声监管。**完善施工噪声高效管理机制，规范施工作业时间管理要求，深入推进夜间施工审批并向社会公开。持续强化施工噪声执法监管，特别是对于夜间施工和市政设施抢修噪声管理，加强环境噪声信访调处，严格将新建工地、违章现象频繁或严重的单位列入重点排放源进行重点监管。强化高噪声施工设备管理，鼓励采用低噪声施工工艺、设备、设施，提高施工噪声污染防治技术水平。

**相符合性分析：**本项目已纳入《苏州市国土空间规划（2021—2035年）》。本项目主线为隧道地下暗埋段，项目运营后可缓解现状地面道路的交通压力，运营期对周边敏感目标声环境影响较小，施工期将规范施工，优先采用低噪声施工工艺、设备、设施，提高施工噪声污染防治技术水平。故本项目与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》

相符。

## 十二、“三线一单”相符性分析

### (1) 与《江苏省生态空间管控区域规划》及《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

经对照，工程施工区域涉及临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴中区）重要保护区”面积为0.1557公顷。永久占地涉及生态空间管控区域1处：太湖（吴中区）重要保护区，涉及面积1.2892公顷。

相符性分析：项目施工方案调整前（明挖法）已完成临时占地和永久占地不可避让生态管控空间的专题论证。由于项目施工方案调整（湖中段由明挖法改为盾构法），故本项目现正在重新组织永久占地不可避让生态管控空间的专题论证。临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴中区）重要保护区”面积由原来的0.2071公顷减少为0.1557公顷，经与管理部门沟通，不再重新开展临时占用江苏省生态空间管控区域的不可避让论证。工程建设完成后，将采取有效生态环保措施，确保项目建设和实施不破坏生态空间管控区域的主导生态功能，不降低其生态功能，符合国家相关规定。

### (2) 环境质量底线

地表水环境：根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，2024年，纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的30个断面中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准的断面比例为93.3%，同比持平；未达III类的2个断面为类（均为湖泊）。年均水质达到II类标准的断面比例为63.3%，同比上升10.0个百分点，II类水体比例全省第一。2024年，纳入江苏省“十四五”水环境质量考核的80个地表水断面（含国考断面）中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准的断面比例为97.5%，同比上升2.5个百分点；未达III类的2个断面为IV类（均为湖泊）。年均水质达到II类标准的断面比例为68.8%，同比上升2.5个百分点，II类水体比例全省第一。2024年，太湖（苏州辖区）总体水质为III类。湖

体高锰酸盐指数和氨氮平均浓度分别为2.8毫克/升和0.06毫克/升，保持在II类和I类；总磷平均浓度为0.042毫克/升，保持在III类；总氮平均浓度为1.22毫克/升；综合营养状态指数为50.4，处于轻度富营养状态。

大气环境：根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，2024年，苏州市区环境空气中细颗粒物( $PM_{2.5}$ )年均浓度为29微克/立方米，同比下降3.3%；可吸入颗粒物( $PM_{10}$ )年均浓度为47微克/立方米，同比下降9.6%；二氧化硫( $SO_2$ )年均浓度为8微克/立方米，同比持平；二氧化氮( $NO_2$ )年均浓度为26微克/立方米，同比下降7.1%；一氧化碳( $CO$ )浓度为1.0毫克/立方米，同比持平；臭氧( $O_3$ )浓度为161微克/立方米，同比下降6.4%。

声环境：根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，2024年，全市昼间区域噪声平均等效声级为54.7dB(A)，同比下降0.3dB(A)，处于区域环境噪声二级(较好)水平，评价等级持平。各地昼间噪声平均等效声级介于53.6~55.0dB(A)。

生态环境：根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，根据《区域生态质量评价办法(试行)》(环监测〔2021〕99号)规定的生态质量指数(EQI)综合评价，2024年，全市生态质量达到“三类”2标准，苏州市吴中区达到“二类”标准，其他各地均达到“三类”标准。

本项目建设及运营过程中，主要对项目周边声环境、大气环境以及生态环境产生一定的影响，通过采取措施可将影响降至最低，不会突破环境质量底线。

### (3) 资源利用上线

本项目吴中段永久用地总面积3.8665公顷，其中农用地2.2904公顷，建设用地0.8587公顷，未利用地0.7174公顷；吴江段永久用地总面积2.4856公顷，其中建设用地2.4856公顷；吴中段临时用地总面积2.2866公顷，其中农用地1.5377公顷，建设用地0.1889公顷，未利用地0.5600公顷；吴江段临时用地总面积1.0806公顷，其中建设用地1.0806

公顷；不涉及占用永久基本农田。在对永久占用的耕地采取“占一补一”方式补偿、对临时占用的耕地及时恢复后，可保证区域耕地数量和质量不降低。因此，本项目的建设不会对区域耕地面积和结构产生明显影响，不会突破区域资源利用上线。

本项目建设及运营过程中，将占用一定的土地资源，将消耗一定量的电能、水资源等能源和资源，但本项目所占用或消耗的资源相对区域资源利用总量占比很小，符合资源利用上线要求。

表 1-4 本项目周边生态空间保护区域名录一览表									
	生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积(平方公里)			与本项目位置关系
				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	
其他符合性分析	太湖(吴中区)重要保护区	吴中区	湿地生态系统保护		分为两部分：湖体和湖岸。湖体为吴中区内太湖水体(不包括渔洋山、浦庄饮用水源保护区、太湖湖滨湿地公园以及太湖银鱼翘嘴红鲌秀丽白虾国家级水产种质资源保护区、太湖青虾中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区的核心区)。湖岸部分为(除吴中经济开发区和太湖新城)沿湖岸5公里范围，不包括光福、东山风景名胜区，米堆山、渔洋山、清明山生态公益林，石湖风景名胜区。吴中经济开发区及太湖新城(吴中区)沿湖岸大堤1公里陆域范围(该范围2021年已做调整，详见附图6)		1630.61	1630.61	隧道下穿，地面辅道占用
	太湖(吴江区)重要保护区	吴江区	湿地生态系统保护		分为两部分：湖体和湖岸。湖体为吴江区内太湖水体(不包括庙港饮用水源保护区)。湖岸部分为(除太湖新城外)沿湖岸5公里范围(不包括太浦河清水通道维护区、松陵镇和七都镇部分镇区)，太湖新城(吴江区)太湖沿湖岸大堤1公里陆域范围(该范围2021年已做调整，详见附图6)	180.80	180.80	隧道下穿位于地面辅道西侧，约20m	
	太湖重要湿地(吴江区)	吴江区	湿地生态系统保护	太湖湖体水域		72.43	72.43	隧道下穿位于地面辅道西侧，约20m	
	太湖重要湿地(吴中区)	吴中区	湿地生态系统保护	太湖湖体水域		1538.31	1538.31	隧道下穿位于地面辅道东侧，约40m	

### 十三、与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》的相符性分析

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）以及吴中区、吴江区生态空间管控区域调整方案，本次工程临时占地涉及生态空间管控区域1处，即太湖（吴中区）重要保护区。永久占地涉及生态空间管控区域1处：太湖（吴中区）重要保护区。本项目实施后不会突破区域水环境、声环境、大气环境质量底线，区域岸线资源、水资源、土地资源可以承载本项目的实施，项目的实施满足相关管控要求。

表 1-5 江苏省省域生态环境管控要求相符性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	是否相符
空间布局约束	<p>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理制度，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。</p> <p>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。</p>	为加强吴江区与吴中区、中心城区等区域的联系，推动吴中—吴江紧密形成城市南部组团，大力推动市域一体化发展，本项目为连接吴江太湖新城和吴中太湖新城的穿湖隧道，选址选线无法避让太湖重要湿地。本项目已纳入《苏州市国土空间规划（2021-2035）》，本项目为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施。本项目湖中段采用盾构法施工，以隧道形式无害化穿越太湖重要湿地。项目施工方案调整前（明挖法）已完成不可避让生态管控空间的专题论	相符

	<p>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。</p> <p>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业转型升级优化布局。</p> <p>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。</p>	<p>证，目前正在按照湖中段盾构法，岸上接线段明挖法重新组织永久占地不可避让生态管控空间的专题论证。临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴中区）重要保护区”面积由原来的 0.2071 公顷减少为 0.1557 公顷，经与管理部门沟通，不再重新开展临时占用江苏省生态空间管控区域的不可避让论证。项目符合《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）、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）等文件中临时占用江苏省生态空间管控区域的规定。</p>	
污染物排放管控	<p>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。</p> <p>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（NOx）和 VOCs 协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。</p>	<p>本项目为城市道路项目，属于生态影响型项目，不涉及生产。运营期无需申请总量。</p>	相符
环境风险防控	<p>1. 强化饮用水水源环境风险管理。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。</p> <p>2. 强化化工行业环境风险管理。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化</p>	<p>本项目为城市道路项目，属于生态影响型项目，不涉及生产。东太湖隧道工程隧道段运营期禁止危险化</p>	相符

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>学品等机动车通行。严格按照环评要求做好相应的突发环境事件风险防范措施。</p>	
资源利用效率要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	本项目不涉及。	相符
<b>表 1-6 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性分析</b>			
管控分类	重点管控要求	本项目情况	是否相符
太湖流域			
空间布局约束	<p>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》第四十六条规定的情形除外。</p> <p>2.在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项</p>	<p>根据《江苏省太湖流域三级保护区划分方案》，项目全线位于太湖一级保护区范围。</p> <p>工程施工期、运营期产生的各类废水、固体废物均采取了合理的处置</p>	相符

	<p>目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。</p> <p>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。</p>	<p>措施，确保施工、运营期各类废水达标接入市政管网或施工现场处理后回用，不排放氮、磷施工废水，不属于新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。</p>	
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污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业企业主要水污染物排放限值》	本项目不涉及。	相符
环境风险防控	<p>1.运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	本项目施工期不涉及使用船舶运输剧毒物质、危险化学品等，不会向水体倾倒污染物。隧道段运营期禁止危险化学品等机动车通行。	相符

其他符合性分析	<p><b>十四、与《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（苏环办字〔2020〕313号）及《苏州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果》相符合性分析</b></p> <p>根据《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（苏环办字〔2020〕313号）及《苏州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目临时占地涉及生态空间管控区域1处，即太湖（吴中区）重要保护区；永久占地涉及生态空间管控区域1处：太湖（吴中区）重要保护区；以上区域均为优先保护单元，吴江临时堆土场、吴中临时堆土场位于一般管控单元。苏州市市域生态环境管控要求符合性分析、苏州市优先保护单元生态环境准入清单符合性分析、苏州市一般管控单元生态环境准入清单符合性分析分别见表1-7、表1-8、表1-9所示。</p>		
管控类别	苏州市域生态环境管控要求	本项目情况	符合性
	<p>空间布局约束</p> <p>(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理制度，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。</p>	<p>本项目已纳入《苏州市国土空间规划（2021-2035）》，本项目为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施。本项目湖中段采用盾构法施工，以隧道形式无害化穿越太湖重要湿地。项目施工方案调整前（明挖法）已完成不可避让生态管控空间的专题论证，目前正在按照湖中段盾构法，岸上接线段明挖法重新组织永久占地不可避让生态管控空间的专题论证。临时占用江苏省生态空间管控区域的</p>	符合

		“太湖（吴中区）重要保护区”面积由原来的 0.2071 公顷减少为 0.1557 公顷，经与管理部门沟通，不再重新开展临时占用江苏省生态空间管控区域的不可避让论证。项目符合《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）、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）等文件中临时占用江苏省生态空间管控区域的规定。	
	(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。	本项目符合所列相关文件要求并按要求实施建设。	符合
	(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。	本项目为城市道路项目，符合《〈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。	符合
	(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。	本项目不属于《苏州市产业发展导向目录》禁止淘汰类产业。	符合
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。	本项目为城市道路项目，属于生态影响型项目，不涉及生产。运营期无需申请总量。	符合
	(2) 2025 年苏州市主要污染物排放量达到省定要求。		符合

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。	按环评要求做好相应的风险防范措施。	符合
	(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。	本项目为城市道路项目，属于生态影响型项目，不涉及生产。施工期应严格按照环评要求做好相应的突发环境事件风险防范措施。	符合
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。	本项目用水量较小，不会超过资源上线。	符合
	(2) 2025 年，苏州市耕地保有量完成国家下达任务。	本期项目不占永久基本农田。占用耕地 0.0118 公顷，均位于吴中区，未来需另择地进行补划，将被侵占耕地调出，确保耕地总量不减少。	符合
	(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。	本项目不涉及高污染燃料的使用。	符合
<b>表 1-8 苏州市优先保护单元生态环境准入清单相符性分析</b>			
管控类别	优先保护单元生态环境准入清单	本项目情况	符合性
空间布局约束	(1) 生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。 (2) 生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。 (3) 按照《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《苏州市湿地保护条例》及相关法律法规实施保护管理。 (4) 根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在	项目施工方案调整前（明挖法）已完成不可避让生态管控空间的专题论证，目前正在按照湖中段盾构法，岸上接线段明挖法重新组织永久占地不可避让生态管控空间的专题论证。临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴	符合

	<p>湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；挖沙、采矿；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>（5）根据《江苏省湿地保护条例》：禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	<p>中区）重要保护区”面积由原来的 0.2071 公顷减少为 0.1557 公顷，经与管理部门沟通，不再重新开展临时占用江苏省生态空间管控区域的不可避让论证。项目符合《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）、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）等文件中临时占用江苏省生态空间管控区域的规定。本项目不涉及文件中规定的禁止活动。</p>	
污染物排放 管控	<p>（1）根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。</p> <p>（2）根据《江苏省湿地保护条例》：除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质。</p>	<p>本项目不涉及文件中规定的禁止行为，严格按照《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》中的规定执行。</p>	符合
环境风险防 控	<p>（1）根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种。</p> <p>（2）根据《江苏省湿地保护条例》：除法律法规有特别规定外，禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质。</p>	<p>本项目不涉及文件中规定的禁止行为，严格按照《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》中的规定执行。</p>	符合

资源开发效率要求	<p>(1) 根据《湿地保护管理规定》：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。</p> <p>(2) 根据《江苏省湿地保护条例》：在全面保护、面积不减、不损害湿地生态功能的前提下，湿地资源可以进行合理利用。</p> <p>(3) 禁止销售使用燃料为“III类”（严格），其中包括：禁止销售使用燃料为 1、煤炭及其制品（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。</p>	本项目用水量较小，不会超过资源上线。	符合
----------	--	--------------------	----

**表 1-9 苏州市一般管控单元生态环境准入清单相符性分析**

管控类别	一般管控单元生态环境准入清单	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1) 各类开发建设活动应符合苏州市国土空间规划等相关要求。</p> <p>(2) 严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。</p> <p>(3) 阳澄湖保护区范围内严格执行《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》相关要求。</p>	本项目建设活动符合苏州市国土空间规划等相关要求，并执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。同时本项目不在阳澄湖保护区范围内。	符合
污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 进一步开展管网排查，提升生活污水收集率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	本项目为城市道路项目，属于生态影响型项目，不涉及生产。运营期无需申请总量。	符合
环境风险防	(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期	本项目为城市道路项目，属于生	符合

控	<p>开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。</p> <p>(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>态影响型项目，不涉及生产。严格按照环评要求做好相应的突发环境事件风险防范措施。运营期隧道段禁止危险化学品等机动车通行。</p>	
资源开发效率要求	<p>(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。</p> <p>(2) 万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。</p> <p>(3) 提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。</p> <p>(4) 严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。</p> <p>(5) 岸线应以保护优先为出发点，禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。根据江苏省政府关于印发《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要（1999-2020 年）》的通知（苏政发〔1999〕98 号），应坚持统筹规划与合理开发相结合，实现长江岸线资源持续利用和优化配置。在城市地区，要将岸线开发利用纳入城市总体规划，兼顾生产、生活需要，保留一定数量的线。</p>	<p>本项目用水量较小，不会超过资源上线。</p>	符合

## 二、建设内容

地理位置	<p>东太湖隧道位于苏州市西南片区，太湖苏州湾。东太湖隧道工程范围西起吴中区规划旺山路与五湖路交叉口北，止于东太湖大道与 S230 交叉口西侧，起点桩号为 WZK2+658.6，终点桩号为 WJK9+917.874。工程全长约 7.3km，其中隧道总长约 6.6km。</p> <p>其中，东太湖隧道一期工程西起吴中区规划旺山路与五湖路交叉口南侧，止于东太湖大道与映山街交叉口东侧，起点桩号为 WZK3+443，终点桩号为 WJK8+827.24，一期工程长度 5.4km，其中隧道长为 5.4km。</p> <p>东太湖隧道二期工程（吴中区）起于规划旺山路与五湖路交叉口北，止于规划旺山路与五湖路交叉口南，起点桩号为 WZK2+658.6，终点桩号为 WZK3+443，二期工程（吴中区）长度 0.8km，其中隧道长为 0.7km。</p> <p>东太湖隧道二期工程（吴江区）起于东太湖大道与映山街交叉口，止于东太湖大道与 S230 交叉口西侧，起点桩号为 WJK8+827.240，终点桩号为 WJK9+917.874，二期工程（吴江区）长度约 1.1km，其中隧道长约 0.5km，预留远期上跨风清街、S230 的条件。</p> <p>本次环境影响评价的评价范围即为东太湖隧道一期工程的范围。</p>
项目背景	<p>2022 年 9 月 7 日，苏州市行政审批局批复了《关于东太湖隧道一期工程项目建议书的批复》，苏行审项建〔2022〕158 号）批文如下：根据市政府专题会议纪要（〔2022〕66 号）、市政府办公室文件批办单（编号：2022 年 2616 号）精神，东太湖隧道工程拟向东延伸并分两期报批，故对我局曾以苏行审项建〔2021〕163 号、〔2022〕26 号、〔2022〕118 号文批复的项目建议书及调整项目建议书（项目代码：2105-320500-89-01-675792）予以撤销，经研究，同意苏州城市建设投资发展（集团）有限公司下属苏州城投项目投资管理有限公司实施东太湖隧道一期工程项目。一期工程位于吴中区和吴江区西起吴中区规划旺山路与五湖路交叉口南，东至吴江区东太湖大道与映山街交叉口，路线全长 5.7 公里，其中隧道段总长度 5.7 公里。项目总投资匡算约 56 亿元（不含征地拆迁以及管线绿化等迁移费用），所需资金由吴中区和吴江区按照所属区界分摊承担。</p>

2025年9月，东太湖隧道穿越东太湖生态敏感区，根据上级部门最新的政策要求和近年来太湖水生态的变化，市委、市政府要求对东太湖隧道下穿太湖水体的施工工法进行重新审视研究。城投集团优化了原有方案，重点研究了双向六车道双线盾构方案，经专家意见征询，在控制成本的前提下，功能基本能够满足相关要求。苏州市人民政府专题会议〔(2025)176号〕原则同意将东太湖隧道施工工法调整为盾构工法继续推进。同时，根据吴江侧建设条件的变化，对吴江段接线方案进行调整。

2025年10月17日，取得苏州市数据局《关于调整东太湖隧道一期工程项目建议书的批复》（苏数据项建〔2025〕107号），批复中的“线路全长由5.7公里调整为5.4公里，隧道段总长度由5.7公里调整为5.4公里”，均为本项目一期工程的线路长度。

2025年11月19日，取得苏州市数据局《关于调整东太湖隧道一期工程项目可行性研究报告的批复》（苏数据项建〔2025〕121号），批复中“线路全长由8.8km调整为7.3km”为包含东太湖隧道一期、二期工程在内的线路总长度，“隧道段总长度由5.61km调整为5.4km，其中隧道长为5.4km”为本次项目一期工程的线路长度。

2022年9月，东太湖隧道一期工程已取得选址意见书和用地预审意见，东太湖隧道一期工程（吴江段）《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第509202200088号），东太湖隧道一期工程（吴中段）《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第320506202200086号）。由于盾构方案地下红线进行局部调整，正在办理用地预审与选址意见书的变更手续。

2022年8月16日，取得《苏州市人民政府关于报送东太湖隧道工程不可避让江苏省生态空间管控区域论证意见的函》（苏府函〔2022〕47号）。现由于施工方案调整（湖中段由明挖法改为盾构法），正在重新组织永久占地不可避让生态管控空间的专题论证。

2023年4月20日，召开了《东太湖隧道一期工程临时不可避让生态保护红线和江苏省生态空间管控区域的论证报告》论证会并取得专家论证意见。施工方案调整后（湖中段由明挖法改为盾构法），临时占用江苏省生态空间管控区域的“太湖（吴中区）重要保护区”面积由原来的0.2071公顷减少

	为 0.1557 公顷，经与管理部门沟通，不再重新开展临时占用江苏省生态空间管控区域的不可避让论证。
项目组成及规模	<p><b>一、建设规模</b></p> <p>东太湖隧道一期工程西起吴中区规划旺山路与五湖路交叉口南侧，以隧道方式向南下穿湖滨路、滨湖大道和太湖苏州湾后，在吴江侧接东太湖大道，下穿湖景街、映山街后，止于映山街东侧。起点桩号为 WZK3+443，终点桩号为 WJK8+827.24，一期工程长度 5.4km，其中隧道长为 5.4km。湖中段采用盾构法施工，岸上接线段采用明挖法施工，盾构段长 4.85km（WZK3+826.9-WJK8+657.7），明挖段长约 0.55km，其中吴中明挖段（含工作井）总长约 380m（WZK3+443-WZK3+826.9），吴江明挖段（含工作井）总长约 170m（WJK8+657.7-WJK8+827.240）。一期工程隧道的盾构段、明挖段施工范围详见附图 3。</p> <p>本项目道路等级为城市 I 级主干路，湖中段为双向 6 车道隧道，两岸接线段采用主辅路形式，主线隧道为双向 6 车道，设计速度 60km/h，地面辅道双向 4/6 车道，设计速度 40km/h。吴中段地面辅道全长约 0.56km（DK3+443~DK4+004），起点为湖滨路（景周街）交叉口北侧，终点至滨湖大道，与现状道路接顺，全线为新建工程；吴江段地面辅道全长约 0.30km（DK8+527.5115~D8+822.6122），起点为湖景街交叉口，终点至映山街（映山河桥）东侧，盾构段上方老路进行铣刨加罩。地下隧道及地面辅道用地红线详见附图 4-1。</p> <p>主要建设内容包括道路工程、隧道工程、结构工程、建筑工程、桥梁工程、排水工程、监控工程、隧道通风、隧道排烟等。</p>

**表 2.1-1 本项目工程内容及规模一览表**

序号	内容	建设规模	主要工程参数
1	道路工程（地面辅道）	吴中段道路全长约 0.56km；吴江段道路全长约 0.30km	城市主干道，双向六车道，设计时速为 60km/h，地面辅道双向 4/6 车道，设计速度 40km/h。
2	隧道工程	隧道全长 5.4km	
3	结构工程	采用盾构法下穿东太湖，在吴中及吴江分别设置一座工作井	吴中明挖段（含工作井）总长 380m，吴中工作井开挖深度 29m，吴江明挖段（含工作井）总长约 170m，吴江工作井深度 29.5m。盾构段隧道右线长约 4887m，左线长约 4833m，盾构管片外

			径 14.5m, 下穿东太湖段控制覆土厚度不小于 10m。
4	建筑工程	工程共设有 3 处集中设备用房分别位于北岸工作井（结合管理中心及管养用房布置）；南岸工作井及风清街匝道集中设备用房（风清街匝道位于二期工程范围），除集中设备用房外，一期工程范围内设匝道雨水泵房 2 座，雨水泵房与隧道结构合建，设废水泵房 4 座，废水泵房与隧道结构合建	隧道顶部结构承重体采用耐火极限不低于 RABT 2.0h 的防火板保护；隧道主线设人行及车行疏散通道，人行横通道间距约 0.2km(其中盾构段因设有辅助疏散设施，间距 0.8km)，车行疏散通道间距 1km；匝道设独立疏散楼梯间，间距约 250m。
5	桥梁工程	东太湖隧道工程一期包含 2 座地面桥，其中吴中区 1 座，为规划顺堤河桥；吴江区 1 座，为映山河桥，桥梁位置详见附图 4-2	规划顺堤河桥位于滨湖大道西北方，现状有河道，无地面道路。新建简支空心板梁桥，跨径布置 13+20+13m；映山河桥位于东太湖大道、映山街路口东侧，现状有一座 3×10m 空心板梁桥。因主线以隧道形式下穿映山河，需对原有桥梁拆除重建，新建桥梁跨径 10+16+10m。
6	排水工程	地面雨水 吴中段：旺山路（景周街~滨湖大道）道路两侧新建 DN600~d1500 雨水管	设计坡度约 1.5‰~2‰。雨水由南北两侧排至中间规划新开顺堤河
		吴江段：东太湖大道（湖景街~映山河）道路两侧新建 DN600~d1500 雨水管	设计坡度约 1‰~2‰，收集道路路面及地块雨水，就近排入现状映山河及西学院河
		地面污水 吴中段：旺山路（景周街~顺堤河）道路两侧新建 DN400 污水管	设计坡度约 2‰，收集两侧地块污水，转输景周街、湖滨路污水，由南向北接入旺山路下游规划污水管
		吴江段：本工程新建隧道暂不影响现状污水管，因此保留利用	为接纳西学院河与映山河交叉口西北角设备用房污水，在 K8+693 附近新增一根 DN400 污水过路管
	隧道排水	一期工程范围内设匝道雨水泵房 2 座，雨水泵房与隧道结构合建，设废水泵房 4 座	废水泵房与隧道结构合建
7	监控工程 地 面 道 路 监 控 系 统	交通监控系统包括：交通信号控制系统、交通视频监控系统、闯红灯电子警察系统、路口全息感知、交通数字孪生平台、通信供电及其附属工程	根据《城市道路交通设施设计规范（2019 年版）》(GB 50688-2011(2019 年版))，采用 III 级交通监控系统

		隧道监控系统	包括：设备监控系统、交通监控系统、视频监控系统、火灾报警及消防联动、有线电话、有线广播、无线通信系统、卫星定位、自动巡检、伴随式诱导、能源监测与能耗分析等	根据《江苏省城市隧道建设、运行与维护指南（试行）》并结合《城市地下道路工程设计规范》（CJJ 221 - 2015）的要求，隧道附属设施配置等级为 A 级，参考《JTGD70/2-2014 公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》的内容要求，采用 A+ 级监控设计，实施全路段覆盖监控，并设置完善的紧急报警设施，隧道监控系统完整、独立，并设置隧道监控中心，以及必要的通信、供电和附属工程。
8	隧道通风	采用射流风机诱导纵向通风方式，并在右线隧道下游结合吴江侧盾构工作井设置空气净化机房、左线隧道下游结合吴中侧盾构工作井设置风塔	/	
9	隧道排烟	隧道吴中和吴江岸上段均采用射流风机诱导纵向排烟	烟气由隧道洞口或经专用排烟机房排出隧道；湖中盾构段采用重点排烟，利用盾构段上部富余空间设置重点排烟风道，并结合两侧工作井设置重点排烟机房	
<b>二、主要技术标准</b>				
<b>表 2.2-1 主要技术标准</b>				
序号	技术指标	设计值		
1	道路等级	主线：城市 I 级主干路，地面辅路：城市 II 级主干道		
2	建设规模	主线隧道为双向 6 车道，地面辅道双向 4/6 车道		
3	设计速度	主线 60km/h，地面辅路 40km/h，匝道 40km/h		
4	净空要求	主线、地面辅路、匝道：≥4.5m；非机动车道和人行道：≥2.5m		
5	车道宽度	主路：3.5m~3.75m/Ln；辅路、匝道：3.5m/Ln		
6	路缘带宽度	主线：0.5m；辅路匝道：0.25m		
7	服务对象	禁止危险化学品等机动车通行		
8	车辆荷载	汽车荷载、城-A 级		
9	隧道类别	一类隧道		
10	隧道火灾规模	20MW		
11	桥梁设计使用年限	50 年		
12	桥梁设计安全等级	一级		
13	抗震设防标准	地震动峰值加速度值为 0.1g，抗震设防烈度 7 度		
项目组成及	<b>三、道路工程</b> <b>1、平面设计</b> <b>(1) 平面线形设计</b>			

规模	<p>东太湖隧道平面定线在规划方案的基础上，结合道路线形技术标准，综合考虑各控制因素，确定合理的线路走向和平面线形。</p> <p>吴中区、吴江区明挖段主线采用一条中心线控制，过盾构井后分幅布置（盾构左线和右线），主线最小平曲线半径 600m，最小平曲线长度 115.664m，最小圆曲线长度 55.281m，最小缓和曲线长度 70m；辅道最小圆曲线半径 2000m，不设置缓和曲线，最小平曲线长度 1083.519m；匝道最小圆曲线长度 1980.95m，最小平曲线长度 165.112m，最小圆曲线长度 165.112m，不设缓和曲线。均满足设计规范要求。</p> <p><b>(2) 出入口匝道设计</b></p> <p>湖滨路北侧设置一对地面入口匝道。入口匝道按照双车道设计，设计标准均参照《城市地下道路工程设计规范》CJJ 221-2015 取值。双车道的变速车道长度宜为单车道变速车道规定长度的 1.2 倍~1.5 倍。加速车道长度取 215m，渐变段长度取 60m，满足规范。</p> <p><b>2、纵断面设计</b></p> <p>纵断面的设计中，主线道路最大纵坡 4.0%，最小纵坡 0.5%，最小坡长 150m，最小凸形竖曲线半径 2500m，最小凹形竖曲线为 2300m，竖曲线最小长度 121m，线形指标均满足规范要求，并且平面线形与纵断面线形协调，组合良好。</p> <p><b>3、横断面设计</b></p> <p>隧道主线采用双向 6 车道，匝道采用 2 车道，地面辅路采用双向 4 车道。断面布置形式结合规划旺山路断面及现状东太湖大道断面的布置情况，根据车道数及规划红线宽度优化断面空间尺寸。</p> <p><b>(1) 隧道湖中段标准横断面</b></p> <p>具体断面布置为：0.5m 路缘带+10.75m(3.75 m+2*3.5 m)机动车道+0.5m 路缘带=11.75m，盾构隧道采用外直径为 14.5m 的盾构断面。</p>
----	---

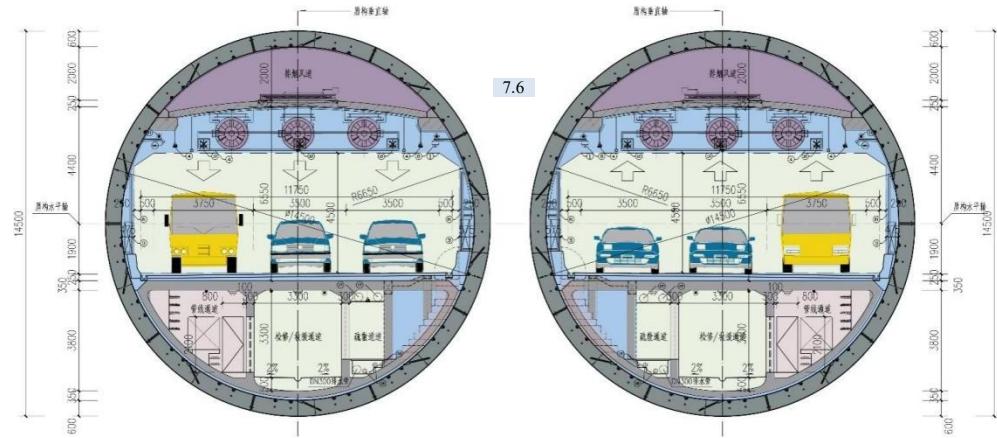


图 2.3-1 隧道湖中段标准横断面

## (2) 隧道岸上段标准横断面

### ①隧道岸上段标准横断面（吴中明挖暗埋段）

隧道岸上段采用双向 6 车道规模, 单侧断面布置为: 0.5m 路缘带+10.75m (3.75m +2\*3.5m) 机动车道+0.5m 路缘带=11.75m, 中间设置空仓 (含排烟风道、电缆夹层、检修通道)。

辅路采用双向 4 车道规模, 具体断面布置为: 5.5m 人行道+5.5m 非机动车道+3.5m 侧分带+0.25m 路缘带+7m (2\*3.5m) 机动车道+0.25m 路缘带+8m 中分带+0.25m 路缘带+7m 机动车道+0.25m 路缘带+3.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+5.5m 人行道=52m。

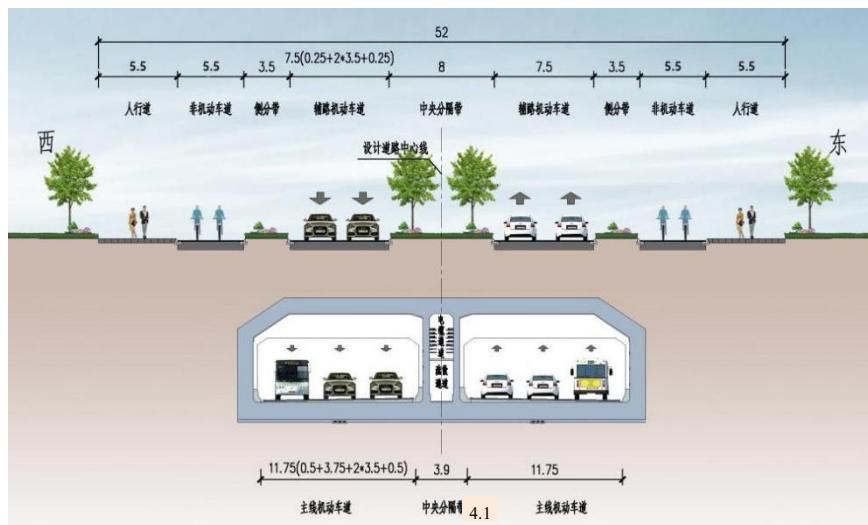


图 2.3-2 隧道岸上段标准横断面（吴中明挖暗埋段）

### ②隧道岸上段标准横断面（吴江明挖暗埋段）

隧道岸上段采用双向 6 车道规模, 北侧断面布置为: 0.5m 路缘带+10.75m

( $3.75m + 2*3.5m$ ) 机动车道+0.5m 路缘带=11.75m, 中间设置空仓(含排烟风道、电缆夹层、检修通道), 南侧结合出口匝道设置减速车道。

辅路标准断面为双向 6 车道, 具体断面布置为: 5m 人行道+4.5m 非机动车道+4.5m 侧分带+0.25m 路缘带+10.5m ( $3*3.5m$ ) 机动车道+0.25m 路缘带+10m 中分带+0.25m 路缘带+10.5m 机动车道+0.25m 路缘带+4.5m 侧分带+4.5m 非机动车道+5m 人行道=60m。

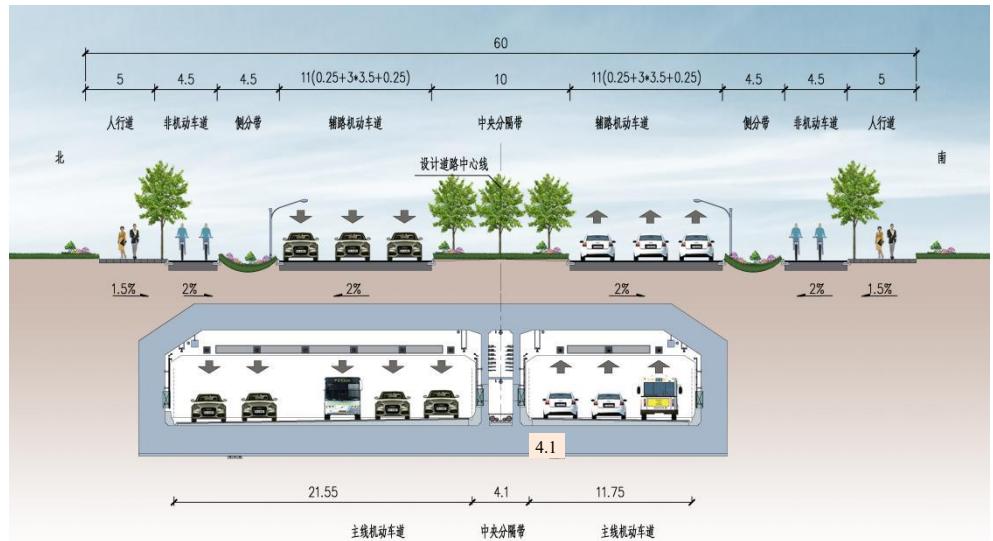


图 2.3-3 隧道岸上段标准横断面 (吴江明挖暗埋段)

#### 4、交叉口设计

一期范围内共设置信控交叉口 4 处。吴中区辅道全线标准路段保证双向 4~6 车道, 吴江区辅道全线标准路段保证双向 6 车道, 设中央分隔带和机非分隔带, 交叉口进行渠化设计, 进口道保证左右转专用车道, 公交站台采用港湾式处理。



图 2.3-4 道路沿线交叉形式总体布置图

表 2.3-1 主要相交道路一览表

序号	道路名称	状态	道路等级	车道规模	交叉形式
1	湖滨路	规划	主干道	双六	主线下穿、辅道平交
2	景周街	规划	次干路	双四	主线下穿、辅道平交
3	滨湖大道	现状	支路	双二	主线下穿、辅道平交
4	湖景街	规划	次干路	双四	主线下穿、辅道平交
5	映山街	现状	支路	双四	主线下穿、辅道平交

## 5、路基设计

### (1) 一般路基设计

一般路基处理中，在基坑围护范围内，隧道顶先素土回填至路面结构底 180cm，机动车道回填 20cm 素土，再回填 20cm 4% 灰土，然后再分层回填 60cm 6% 灰土至车行道路面结构下 80cm 处，再分层填筑 80cm 8% 灰土。非机动车道先回填 20cm 素土，再回填 60cm 8% 灰土。人行道采用素土回填。

一般路基处理中，在基坑围护范围外，对于机动车道路基填土小于 180cm 路段，先清表 30cm，翻挖至路面结构下 180cm，回填 20cm 素土，再

回填 20cm4%灰土，然后再分层回填 60cm6%灰土至车行道路面结构下 80cm 处，再分层填筑 80cm8%灰土。

一般路基处理中，在基坑围护范围外，对于机动车道路基填土大于 180cm 路段，先清表 30cm，素土回填至路面结构下 180cm，回填 20cm 素土，再回填 20cm4%灰土，然后再分层回填 60cm6%灰土至车行道路面结构下 80cm 处，再分层填筑 80cm8%灰土。

非机动车道先回填 20cm 素土，再回填 60cm8%灰土。人行道采用素土回填。

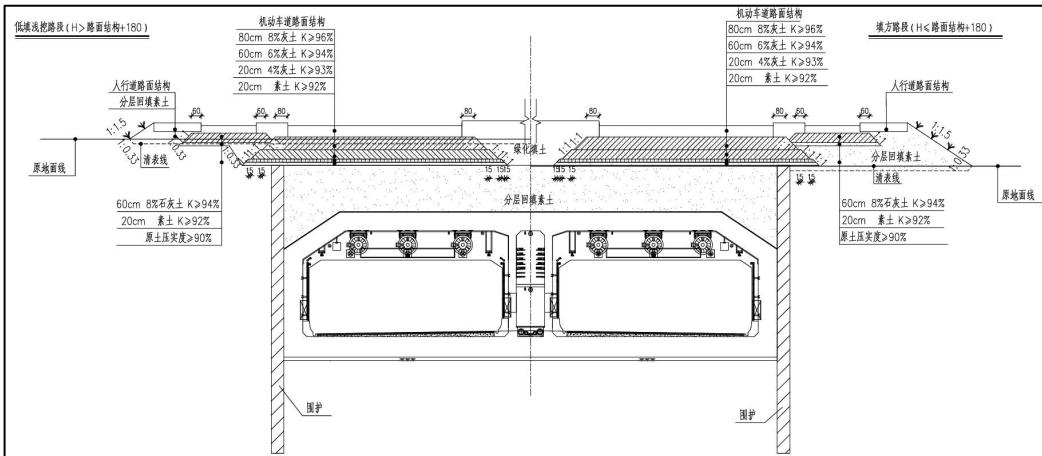


图 2.3-5 一般路基处理设计图

## (2) 特殊路基处理

经项目周边地勘报告参考，道路沿线局部分布有淤泥质粉质黏土，具有高压缩性、低强度的特点，容易发生不均匀沉降。

### ① 浅层软弱土路基处理

对于软土底埋置深度 3m 以内，从经济性及工期、施工可操作性综合考虑，路基采用翻挖换填处理，即挖除表层土，再清除软土层，用 4%灰土回填至路槽底面，路槽处理同一般路段路基。

### ② 深层软弱土路基处理

对于埋藏较深，层厚较厚软土层的路段从造价、施工、质量等方面综合对比，结合工程沿线地质实际情况，吴中区段部分路段表层填土层中夹杂有碎石等杂物，局部分布厚度较大组成成分较为复杂，均匀性较差，拟采用 PHC 预应力管桩路基处理方式，管桩采用静压法施工。

PHC 预应力管桩顶设 40cm 碎石垫层，垫层中间铺筑 1 层土工格栅，然

后回填 20cm6%灰土至车行道路面结构下 80cm 处，再分层填筑 80cm8%灰土。

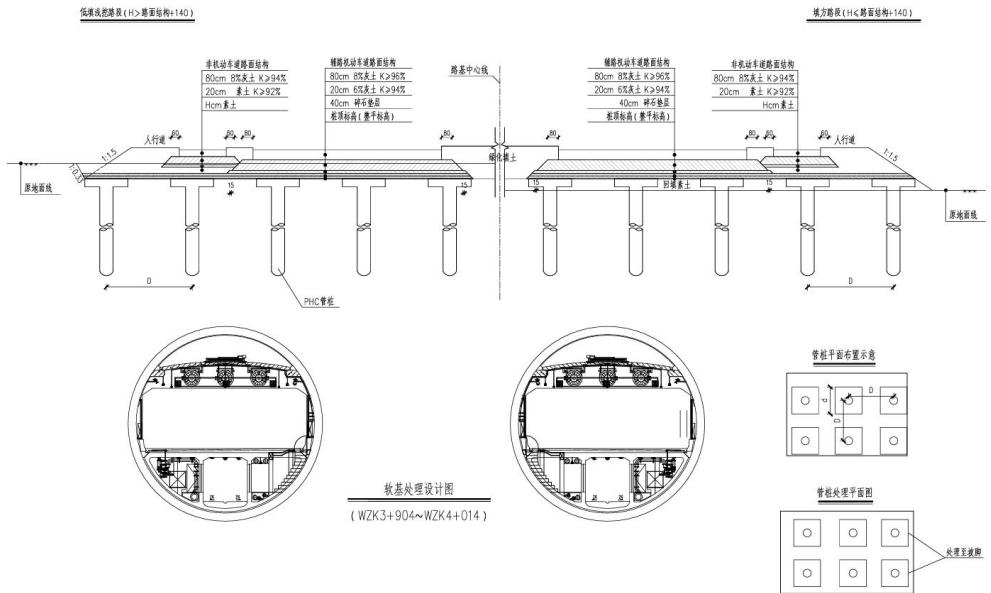


图 2.3-6 软土路基处理设计图

## 6、路面设计

考虑到本工程位于城区内，对道路的使用性能要求更高，且存在路基、路面加宽段，为了提供和保证良好的使用性能，保证路面的强度、稳定性和耐久性，减少交通噪声对环境的影响，提高行驶舒适性，同时综合考虑机械化施工和使用过程中的养护维修，推荐全线采用沥青混凝土路面。

根据本工程的道路等级及功能定位，参照地区沥青混凝土路面的现状及发展趋势，推荐机动车道采用表面层采用 SMA 路面，中下面层采用 AC。

经过比选及结合工程的重要性和周边环境要求，推荐采用水泥稳定碎石作为基层材料，低剂量水泥稳定碎石作为底基层材料。

为增加沥青面层与基层之间的粘结，防止基层的反射裂缝，防止雨水下渗，基层顶面铺筑一层乳化沥青稀浆封层。

沥青路面各沥青层之间，沥青面层与路缘石、检查井等构筑物接触面处，应喷洒粘层沥青。

## 四、隧道工程

### 1、总体布置

隧道主线暗埋段全长约 6.1 公里（一期工程隧道主线长度 5.4km），其

中盾构段长约 4.85 公里（一期工程盾构段长度 4.85km），按《建筑设计防火规范》关于隧道的分类方法，本隧道属于一类隧道。隧道顶部结构承重体采用耐火极限不低于 RABT 2.0h 的防火板保护；为满足消防疏散要求，隧道主线设人行及车行疏散通道，人行横通道间距约 0.2km（其中盾构段因设有辅助疏散设施，间距 0.8km），车行疏散通道间距 1km；匝道设独立疏散楼梯间，间距约 250m；除盾构段外隧道疏散方案均满足规范要求。

## 2、隧道设备用房

为满足隧道设备布置及盾构工艺要求，工程共设有 3 处集中设备用房分别位于北岸工作井（结合管理中心及管养用房布置）、南岸工作井、风清街匝道集中设备用房（风清街匝道位于二期工程范围），除集中设备用房外，一期工程范围内设匝道雨水泵房 2 座，雨水泵房与隧道结构合建，设废水泵房 4 座，废水泵房与隧道结构合建。

**南岸设备用房：**位于盾构南岸工作井（映山街与东太湖大道路口），因南岸周边住宅密集需要设置空气净化机房，该设备用房分为地下部分（净化机房及消防泵房部分）及地上建筑（电气、监控应急救援站）两部分。

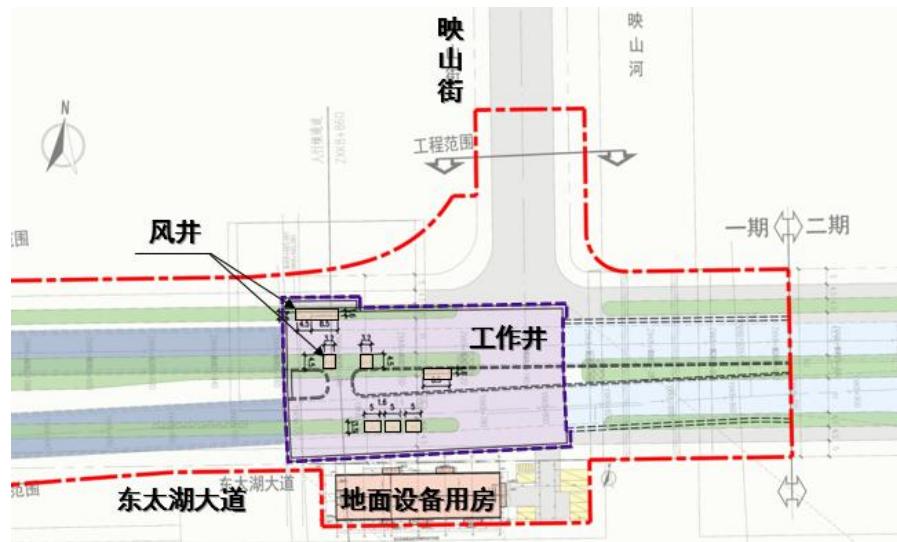


图 2.4-1 南岸设备用房总图

地面集中设备用房主要功能为电气配电及隧道南岸应急救援点办公、停车管养建筑面积约 776m<sup>2</sup>，地面上单层，建筑高度 5.5m。地面用地面积约 1720m<sup>2</sup>，设有地面停车位 7 辆（其中大型车位 2 辆）。

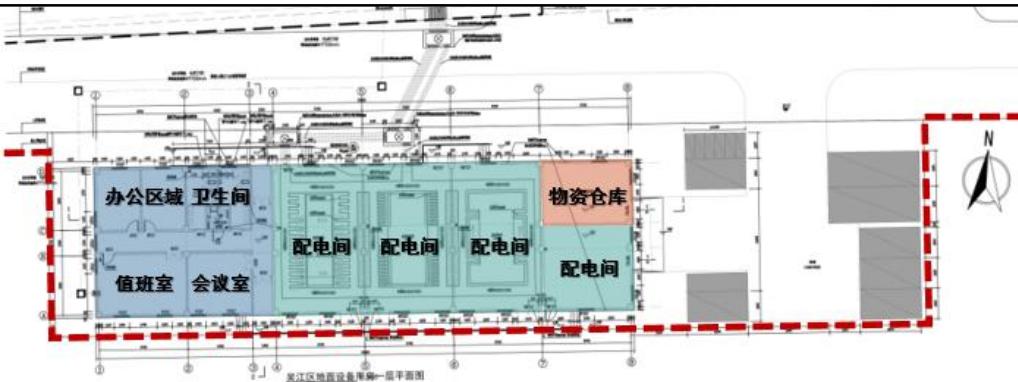


图 2.4-2 南岸设备用房地面总平面图

地下设备用房为地下 4 层（含地下 1 层夹层）。地下 1 层夹层主要功能为服务盾构区间隧道的地下新排风机房、隧道排烟风机房，建筑面积约 1760m<sup>2</sup>。夹层设有一个防火分区，防火分区内设有两个疏散楼梯间。

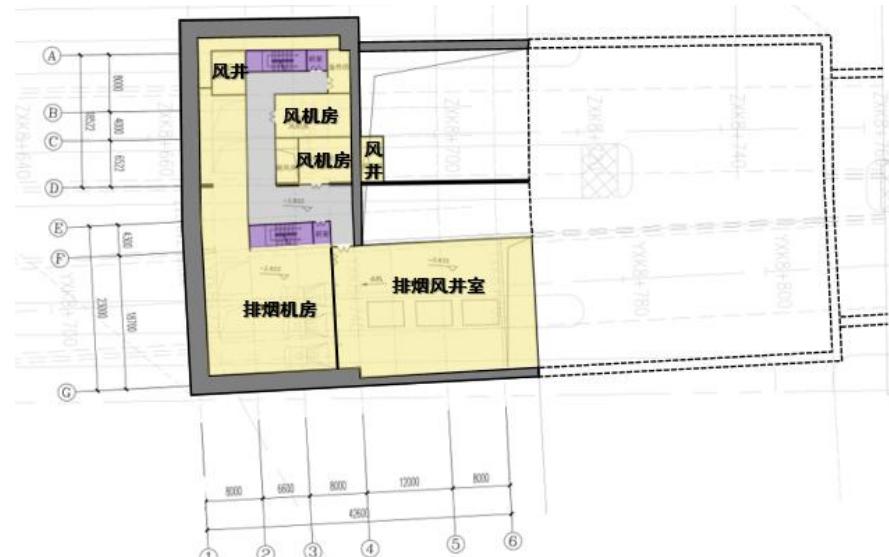


图 2.4-3 南岸设备用房地下 1 层夹层平面图

地下 1 层主要功能为隧道南岸消防泵房、空气净化机房及弱电监控机房等，建筑面积约 4380m<sup>2</sup>，设有两个防火分区每个防火分区设有两个楼梯间其中一个直通地面。

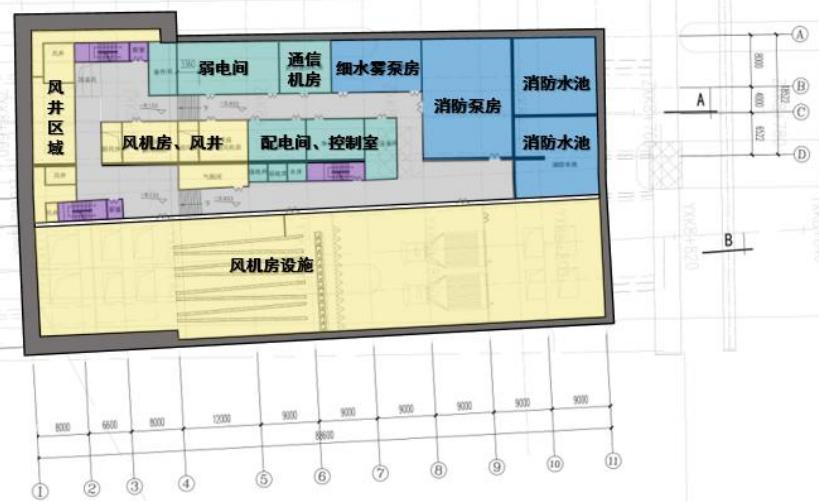


图 2.4-4 南岸设备用房地下 1 层平面图

地下 2 层为车道层，设有两部疏散楼梯及隧道竖向设备管井，隧道两管车道中部设有一条检修救援车道通往地下 3 层。

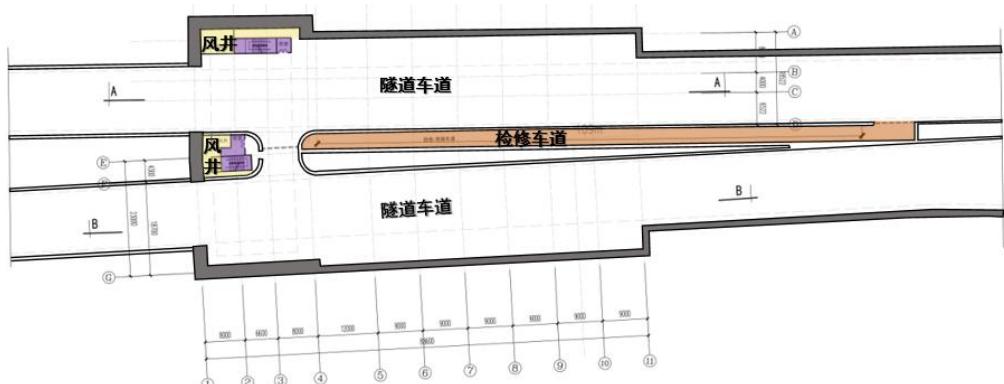


图 2.4-5 南岸设备用房地下 2 层平面图

地下 3 层主要功能为隧道底层通道及设备用房，建筑面积约 1300m<sup>2</sup>，设有一个防火分区，防火分区内设有两个疏散楼梯间。

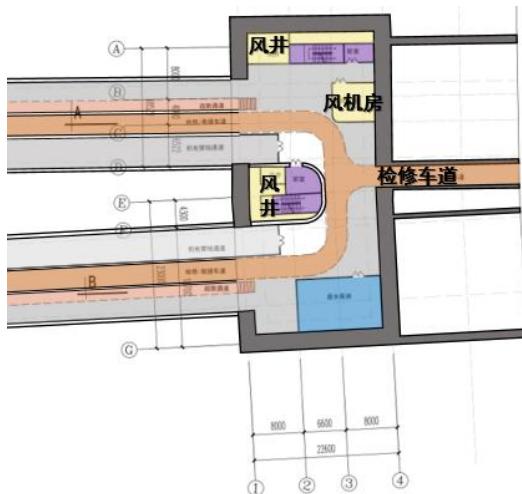


图 2.4-6 南岸设备用房地下 3 层平面图

**北岸设备用房：**位于盾构北岸工作井内，结合管理中心及管养用房布置，总建筑面积约 8300m<sup>2</sup>。集中设备用房位于隧道北侧顺堤河西北侧绿化用地内，分为地上、地下两部分。地上部总建筑面积 2998m<sup>2</sup>。

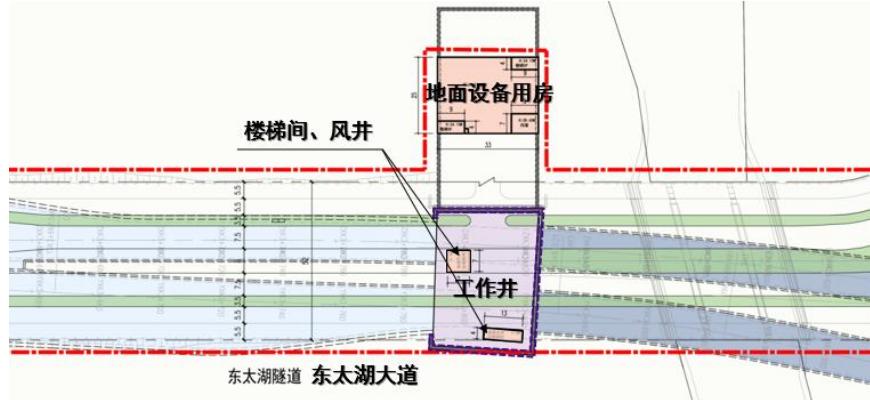


图 2.4-7 北岸设备用房总平面图

地面用地面积约 1600m<sup>2</sup>，建筑占地面积 759.0m<sup>2</sup>。设置小车位 3 辆，大车位 1 辆，供管理人员使用，在紧急情况下满足隧道应急救援功能。集中设备用房地下一层共有 2 处防火分区，每个防火分区设有 1 处直通室外疏散楼梯间。隧道内的地下附属设备用房、风井和消防救援出入口的耐火等级为一级，地面重要的设备用房、运营管理中心及其他地面附属用房的耐火等级为二级。

地下设备用房 3 层总建筑面积 3675m<sup>2</sup>，设备用房其主要功能房间包括消防泵房、通风设备用房、高低压配电间、照明配电间、弱电设备间、民用通信机房等。

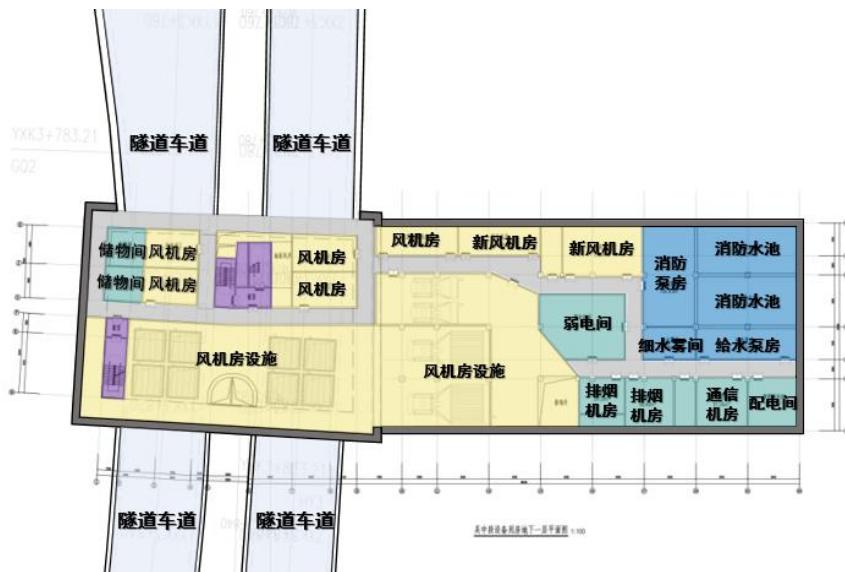


图 2.4-8 北岸设备用房地下一层平面图

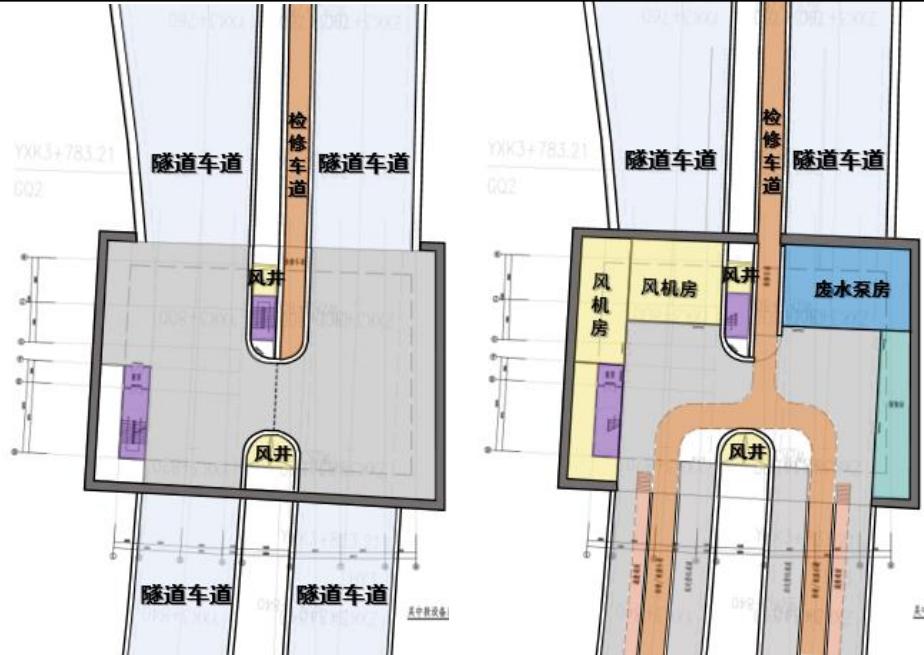


图 2.4-9 北岸设备用房地下二、三层平面图

### 3、隧道设备系统

#### (1) 通风系统

隧道左线出口为吴中段，考虑到吴中岸上具备风塔选址条件，拟在近 K3+800 处设置风塔提前分流、排放部分左线上游的废气，以减少其隧道出口对外的排放量及影响程度。风塔内设置 4 台大型轴流风机，其中 2 台承担左线隧道平时交通工况下的排风及右线隧道吴中段的火灾纵向排烟功能，另 2 台则用于满足两线隧道湖中段的重点排烟需求。

隧道右线出口为吴江段，沿线以商业办公、高层住宅、公园为主，且周边存在会展中心等地标性建筑，如采用传统风塔将隧道内废气高空扩散排放，风塔的设置与现状建筑、城市景观都将难以协调，本工程在隧道右线的吴江段采用空气净化系统，可以解决高风塔选址难以实施的问题，同时降低汽车尾气对环境的污染，提升周边环境品质，势必产生积极的环境效益和社会效益。隧道空气净化系统（APS：Air Purification System）是由静电除尘系统和脱硝装置两大部分组成。空气净化系统不仅可以改善隧道内空气环境，更主要的是净化后的空气可以直接从隧道洞口或低风井排放。空气净化系统布置形式包括旁通式、竖井式、吊顶式 3 种。旁通式空气净化将污染的空气经过净化后回灌到隧道，减少了新风量，可稀释隧道内污染空气；机房独立，易安装；维护保养不影响隧道内行车。其初投资虽大于吊顶式，但后

续使用及维保的优越性较为明显，且目前国内仅有的几条设置空气净化系统的隧道均采用旁通式，可作为推荐布置方案。空气净化机房内设置 2 台大型轴流风机，可满足右线隧道平时交通工况下的空气净化需求、左线隧道吴江段的火灾纵向排烟需求和两线隧道湖中段的重点排烟需求。

#### 4、隧道排水方案

##### (1) 雨水排水方案

隧道雨水排放方案根据纵断面线性确定。为减少地面雨水流入隧道，在隧道敞开段起始位置设置横截沟，拦截路面雨水，就近接入地面雨水管道系统，避免进入隧道。

根据隧道总体设计方案，隧道敞开段低点与地道最低点高差大、距离长，若敞开段雨水收集至隧道最低点一并排放，将造成能量的极大浪费。因此，在隧道敞开与暗埋交界处各设置 2 道横截沟，收集敞开段雨水；在敞开暗埋交界处设置雨水泵房，将敞开段雨水提升后单独排入现状或规划新开河道。

根据以上原则，东太湖隧道工程设置主线雨水泵房 2 座，主线雨水泵房均在二期设计范围中。一期工程范围内设匝道雨水泵房 2 座，雨水泵房与隧道结构合建。

##### (2) 废水排水方案

为收集隧道消防、结构渗水、冲洗水等废水，在隧道两侧布置边沟，在隧道低点处设置横截沟，将消防废水、结构渗水、冲洗废水等收集至位于低点及盾构工作井内的废水泵房。隧道废水经废水泵房接力提升后，就近接入地面污水管道系统。

本工程隧道湖中段采用盾构法施工，单个通道纵断面设置一个低点，左线位于桩号 K6+505 附近，右线位于桩号 K6+485 附近。因此，在低点处各设一座废水泵房，废水为收集消防废水、隧道冲洗水及结构渗水，废水经提升后接至吴中段盾构井内的废水泵房。

本工程设置两座盾构工作井，吴中段盾构工作井位于桩号 K3+790~K3+827 处，吴江段盾构工作井位于桩号 K8+657~K8+748 处，因此在盾构井内各设一座废水泵房，废水提升后就近接入地面污水管道系统。

根据以上原则，一期工程范围内设废水泵房 4 座，废水泵房与隧道结构

合建。

表 2.4-1 雨、废水泵房一览表

泵房	名称	进水管 桩号	规模 (L/s)	配泵
雨水 泵房	W 匝道雨水泵房	WK0+205	250	雨水泵 4 台, 3 用 1 备; 清空泵 1 台
	E 匝道雨水泵房	EK0+033	250	雨水泵 4 台, 3 用 1 备; 清空泵 1 台
废水 泵房	1#废水泵房 (盾构工作井中)	K3+810	140	污水泵 4 台, 3 用 1 备; 清空泵 1 台
	左线废水泵房	K6+505	140	污水泵 4 台, 3 用 1 备; 排水坑污水泵 2 台, 1 用 1 备
	右线废水泵房	K6+485	140	污水泵 4 台, 3 用 1 备; 排水坑污水泵 2 台, 1 用 1 备
	2#废水泵房 (盾构工作井中)	K8+710	140	污水泵 4 台, 3 用 1 备; 清空泵 1 台

### 5、隧道供配电

根据《江苏省城市隧道建设、运行与维护指南（试行）》的要求和各类设备用途和重要性，本隧道电力负荷分为三级四类。

根据负荷分布及可用电情况，吴中区及吴江区各设置一处 10kV 主变电所，为隧道内各类负荷提供电源。其中集中设备用房 500m 范围内的用电设备由主变电所 10/0.4kV 变电所供电，范围外的用电设备由埋地式变压器采用中压传输供电。

北主变电所内设置二台 SCBH17-1600kVA/10 非晶合金变压器，两台变压器同时运行；二台 SCBH17-1250kVA/10 非晶合金变压器，两台变压器同时运行。南主变电所内设置二台 SCBH17-1600kVA/10 非晶合金变压器，两台变压器同时运行；二台 SCBH17-1250kVA/10 非晶合金变压器，两台变压器同时运行。变压器的容量应能满足当一台变压器退出运行时，另一台能满足供电范围内所有一、二级负荷的需要。

### 6、消防工程

(1) 本工程隧道不通行危化品机动车，属于城市一类超长隧道。主线隧道单洞三车道布局。

(2) 本工程隧道消防系统由室内外消火栓系统、泡沫水喷雾联用系统、灭火器系统组成。按同一时间内发生一次火灾考虑。

(3) 设两处消防水泵房（位于隧道两端的集中设备用房-1F 层内），两

处泵房均服务本工程隧道内消防。

## 五、桥梁工程

### 1、桥梁工程概况

东太湖隧道一期工程包含 2 座地面桥，其中吴中区 1 座，为规划顺堤河桥；吴江区 1 座，为映山河桥。桥梁总面积 5032m<sup>2</sup>。

表 2.5-1 桥梁工程汇总表

序号	名称	中心桩号	跨径布置	新建桥梁总宽度	说明	桥梁面积 (m <sup>2</sup> )
1	规划顺堤河桥	K3+886	13+20+13m	52.0m	桥梁跨越盾构	2512
2	映山河桥	K8+780	10+16+10m	60.0m	桥隧合建	2520

### 2、桥梁主要技术标准

- (1) 道路等级和设计速度：城市主干道，设计速度 60km/h；
- (2) 荷载等级：汽车荷载为城-A 级；人群荷载按照《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）（2019 版）执行；
- (3) 桥梁设计基准期：100 年；
- (4) 桥梁设计使用年限：50 年；
- (5) 设计安全等级：一级；
- (6) 桥面宽度：地面桥涵按道路设计宽度布置；
- (7) 抗震设防标准：地震动峰值加速度值为 0.1g，抗震设防烈度 7 度。根据《城市桥梁抗震设计规范》，地面桥涵抗震设防类别为丙类，抗震构造措施按 8 度设置；
- (8) 耐久性设计环境类别：I 类；
- (9) 设计洪水频率：1/100；
- (10) 桥梁梁底标高：规划顺堤河桥，不低于 2.974m。映山河桥不低于现状梁底标高。

### 3、桥梁建设条件

#### (1) 河道情况

地面桥涵涉及 2 条河道，分别是规划顺堤河、映山河。

顺堤河现状河道约 43m，规划河道位置在现状河道东南侧，规划河口宽度 18~36m。



图 2.5-1 现状顺堤河

映山河现状河道宽度 30m, 上下游均设置驳岸。圩内控制高水位 1.574m, 预降水位 0.974m。

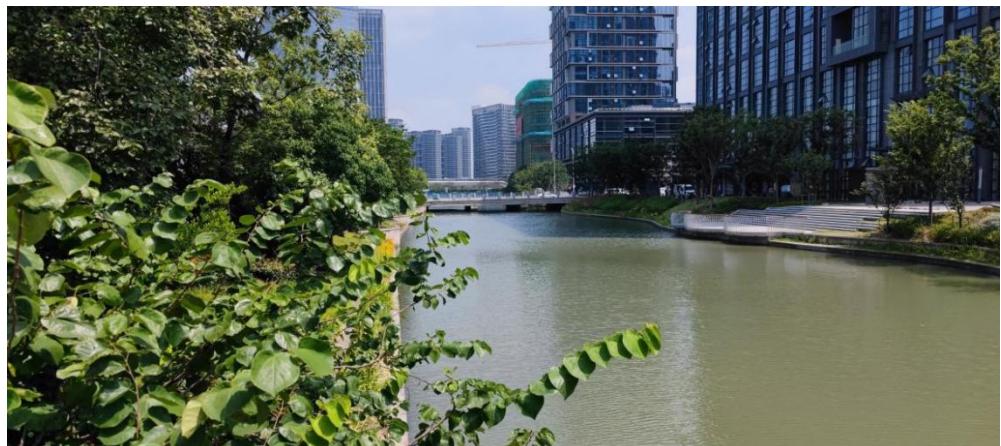


图 2.5-2 现状映山河

## (2) 桥位现状情况

本项目拟建路线在规划顺堤河处无现状桥涵。映山河桥桥位处有一座 3×10m 空心板梁桥, 桥宽 60m。因该处主线以地道形式下穿东太湖大道, 现状桥梁需要拆除重建。



图 2.5-3 现状映山河桥

#### 4、桥梁总体布置

##### (1) 规划顺堤河桥

位于滨湖大道西北方，现状有河道，无地面道路。新建简支空心板梁桥，跨径布置  $13+20+13\text{m}$ 。桥梁与河道中心线斜交角约  $75.5^\circ$ ，横断面布置总宽  $52.0\text{m}$ 。桥梁分两幅布置，桥梁基础跨越盾构布置。

##### (2) 映山河桥

位于东太湖大道、映山街路口东侧，现状有一座  $3\times 10\text{m}$  空心板梁桥。因主线以地道形式下穿映山河，需对原有桥梁拆除重建。新建桥梁跨径  $10+16+10\text{m}$ ，与河道正交。桥梁横断面总宽  $60.0\text{m}$ 。该桥采用无伸缩缝的整体式桥梁形式，提高行车的安全性和舒适度。桥梁分两幅布置，隧道上方桥梁与隧道合建；南北侧单独设置人非桥。

#### 5、桥梁结构设计

##### (1) 顺堤河桥结构设计

###### ①跨径布置

跨径布置为  $13+20+13\text{m}$ 。

###### ②桥梁横断面布置

$5.5\text{m}$ （人行道） $+5.5\text{m}$ （非机动车道） $+3.5\text{m}$ （机非分隔带） $+7\text{m}$ （机动车道） $+0.5\text{m}$ （防撞护栏） $+8.0\text{m}$ （中央分隔带） $+0.5\text{m}$ （防撞护栏） $+7.0\text{m}$ （机动车道） $+3.5\text{m}$ （机非分隔带） $+5.5\text{m}$ （非机动车道） $+5.5\text{m}$ （人行道） $=52\text{m}$

###### ③结构设计

**上部结构:**

采用预应力空心板梁，13m 板梁梁高 70cm，20m 板梁梁高 95cm；板梁之间用大铰缝连接，拼缝设置在人行道与非机动车道交界处。

**下部结构:**

柱式墩 1.4x1.8m，盖梁梁高 2.0m。采用 2 根 1.8m 群桩基础。桥台为重力式桥台。

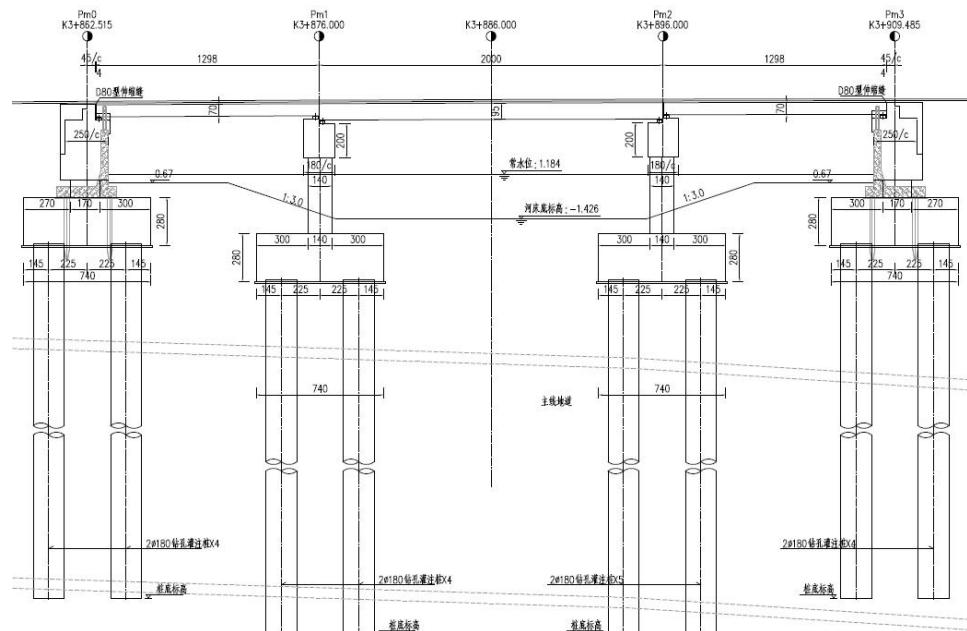


图 2.5-4 规划顺堤河桥—立面图

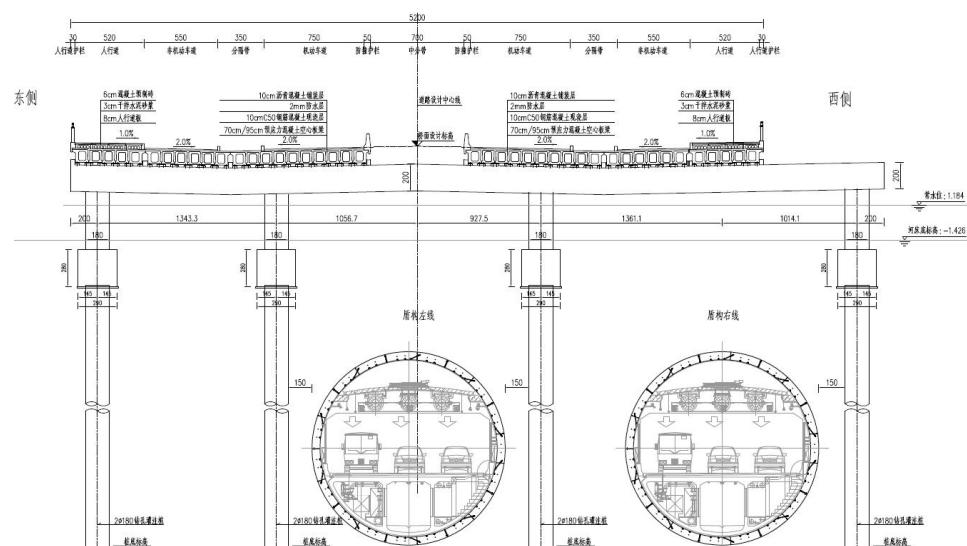


图 2.5-5 规划顺堤河桥—桥墩横断面图

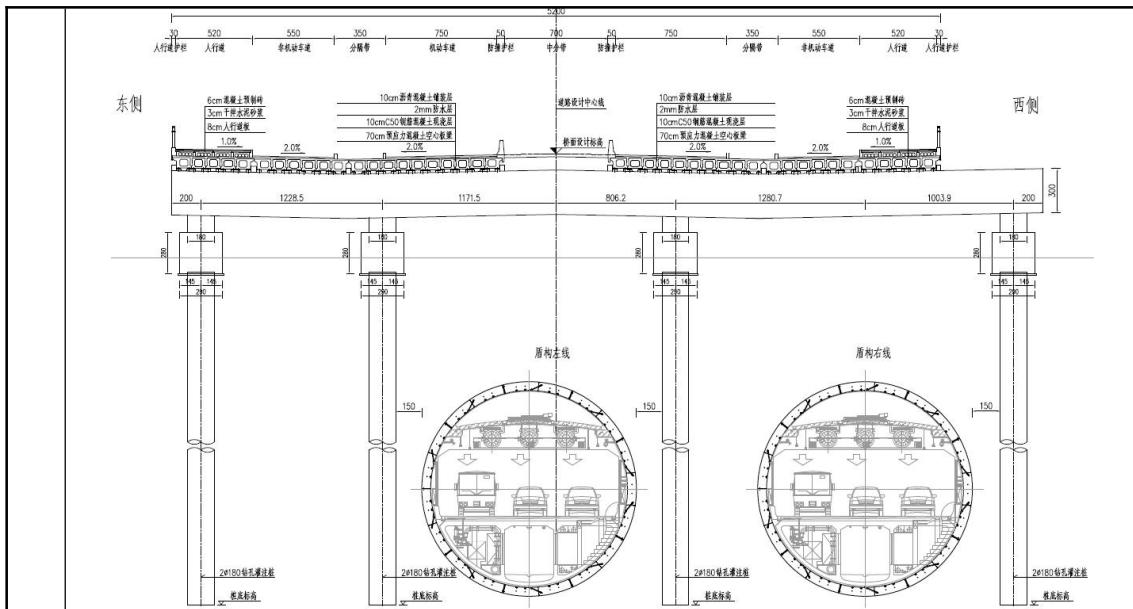


图 2.5-6 规划顺堤河桥—桥台横断面图

## (2) 映山河桥结构设计

### ①跨径布置

跨径布置为 10+16+10m。

### ②桥梁横断面布置

映山河桥横断面分三幅布置，桥隧合建段为一幅，桥宽 48m，南侧人非为一幅，桥宽 12m。

$5.0\text{m} (\text{人行道}) + 4.5\text{m} (\text{非机动车道}) + 8.0\text{m} (\text{机非分隔带}) + 7.5\text{m} (\text{机动车道}) + 10.0\text{m} (\text{中央分隔带}) + 11.0\text{m} (\text{机动车道}) + 4.5\text{m} (\text{机非分隔带}) + 4.5\text{m} (\text{非机动车道}) + 5.0\text{m} (\text{人行道}) = 60\text{m}$

### ③结构设计

#### 上部结构：

采用预应力空心板梁，10m 板梁梁高 60cm，16m 板梁梁高 80cm；板梁之间用大铰缝连接，拼缝设置在机非分隔带下方。

#### 下部结构：

北侧一幅桥与隧道合建，在隧道结构顶板上设置 1.0m 反梁，有效将桥梁荷载传递至隧道结构上；柱式墩直径为  $\Phi 1.0\text{m}$ ，盖梁梁高 1.5m。桥台为重力式桥台，与地道顶板合建。

南侧边幅桥单独布置，下部结构采用桩柱式盖梁，盖梁梁高 1.5m，立柱

直径为Φ1.2m，桩基直径为Φ1.2m，桩基之间设置系梁。桥台为重力式桥台。

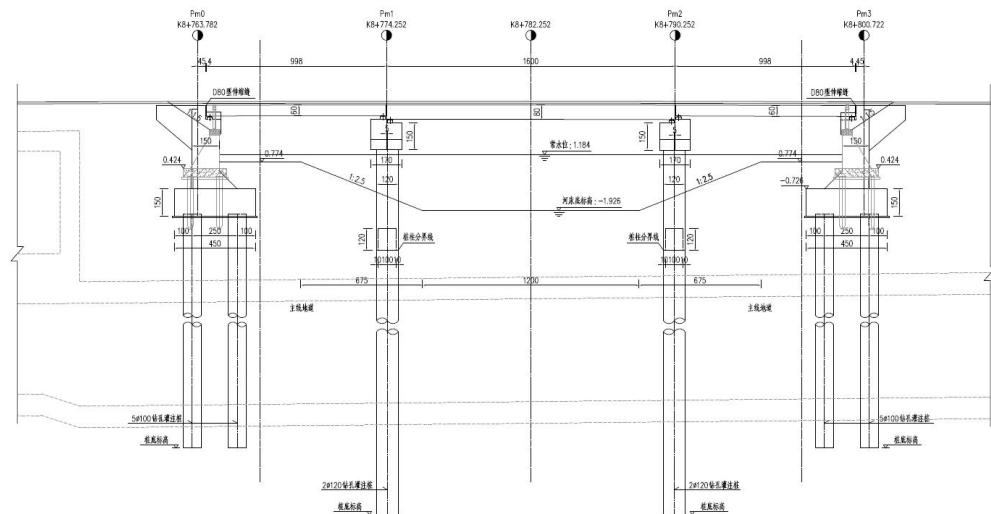


图 2.5-7 映山河桥—立面图

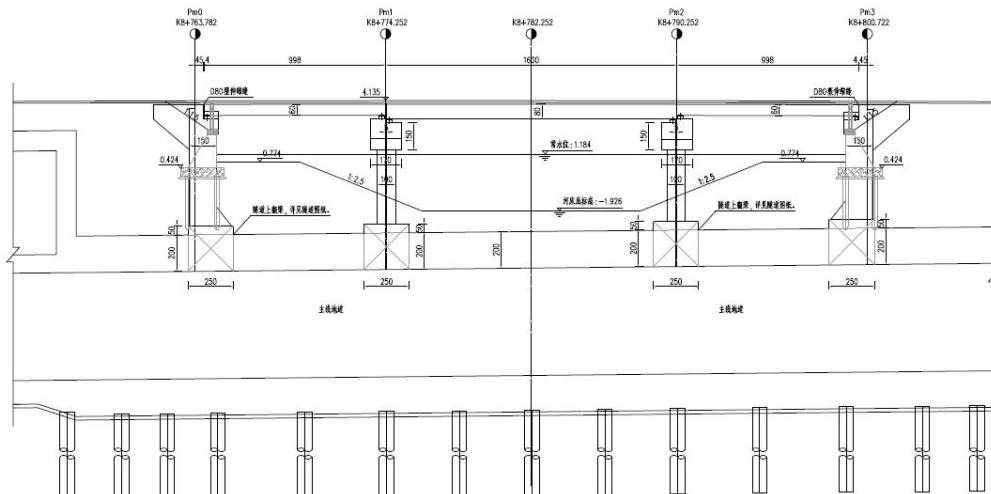


图 2.5-8 映山河桥—纵剖面图

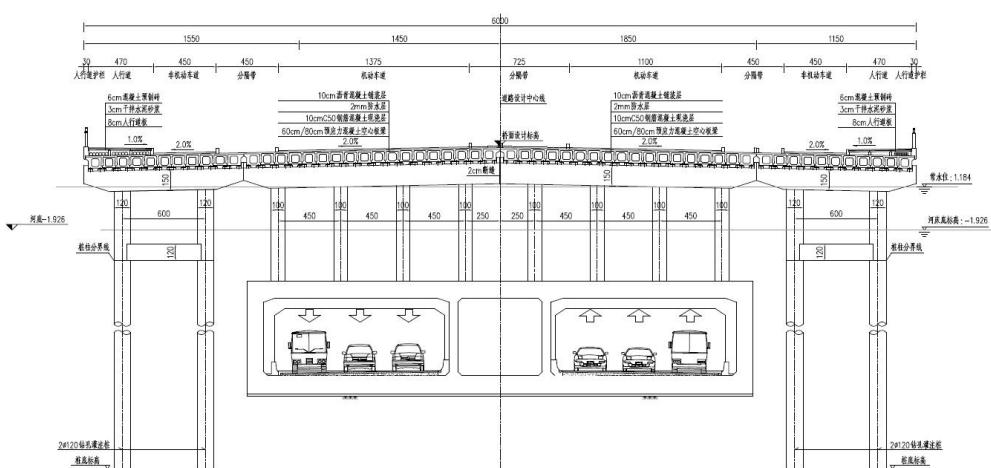


图 2.5-9 映山河桥—墩横断面图

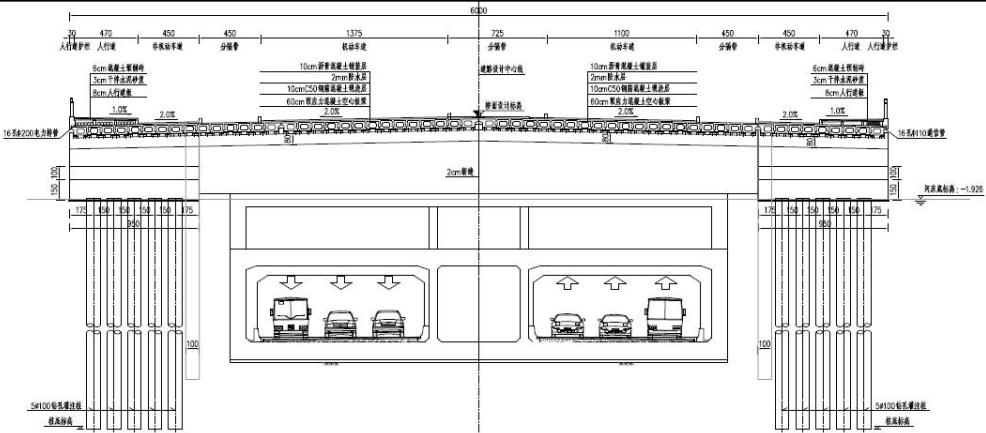


图 2.5-10 映山河桥—桥台横断面图

## 六、水工工程

本工程河道工程范围包括东太湖隧道一期工程红线范围内沿线道路跨河桥梁垂直投影面内及上下游各 30m 范围内所有河道开挖及护岸工程。共涉及 2 条河道，分别为顺堤河和映山河。

工程内容为工程范围内的驳岸结构设计及河道开挖。

### 6.1、设计技术标准

#### 1、工程等级和建筑物级别

根据《太湖流域防洪规划》，太湖、吴中顺堤河按 100 年一遇防洪标准设计，堤防工程为 I 等工程，主要建筑物属 1 级水工建筑物；吴江联圩内映山河按 50 年一遇防洪标准设计，堤防工程为 III 等工程，主要建筑物属 2 级水工建筑物。

#### 2、设防标准

本工程太湖为百年一遇设防，防洪设计水位 2.87m，堤顶高程取 5.07m。涉及的吴江河道均在运西大包围中。联圩涝水主要向东、向南排出，圩内控制高水位 1.57m，预降水位 0.97m。涉及的吴中河道均在吴中太湖新城中，规划延续片区开发时秉承的敞开式防洪理念，对南部未开发区域按照竖向标高控制要求整体抬高地坪，运西城区规划 100 年一遇设计洪水位 2.87m。

#### 3、除涝（排水）标准

根据规划，本地区的排涝标准按 20 年一遇的最大 24 小时暴雨，逐时段产汇流平衡计算，确保每小时城区骨干河道的水位不超过控制水位。

#### 4、抗震标准

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）本区的地震动峰值加速度为0.10g，相应的地震基本烈度为VII度，地震动反应谱特征周期为0.45s。本工程位于地震烈度7度区，根据《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018），本工程建筑物按地震烈度7度设防。

### 5、规划河道断面

根据《吴江太湖新城河网水系规划》和《苏州吴中太湖新城启动区控制性详细规划调整（2020）》，一期工程范围内涉及的吴江河道均在运西大包围中，映山河为圩内河道；涉及的吴中河道均在吴中太湖新城中，顺堤河为规划河道。

其河道断面要素如下表所示（表中高程系统采用1985国家高程基准）。

表 2.6-1 河道规划断面要素表

河道名称	河口宽(m)	蓝线宽 (m)	规划河底标高 (m)	控制高水位 (m)
顺堤河	31~39	60	-1.43	2.87
映山河	30	40	-1.93	1.57

### 6.2、水系规划及现状河道

#### 1、区域水系规划

本工程涉及河道分布于吴中区和吴江区，其中顺堤河属于吴中区，映山河属于吴江区。根据《吴江太湖新城河网水系规划》和《苏州市吴中太湖新城河网水系规划》，本工程涉及的吴江河道均在运西大包围中，映山河为圩内河道，圩内控制高水位1.57m，预降水位0.97m；涉及的吴中河道均在吴中太湖新城中，太湖新城顺堤河南起林渡港，北至浜底，现状全长3.29km，平均河口宽39m，太湖新城顺堤河为规划河道，属于圩外河道，根据《苏州市吴中太湖新城河网水系规划》，吴中太湖新城苏东河沿线的100年一遇防洪设计水位为2.87m，50年一遇防洪设计水位为2.73m。



图 2.6-1 吴中区河网水系规划图

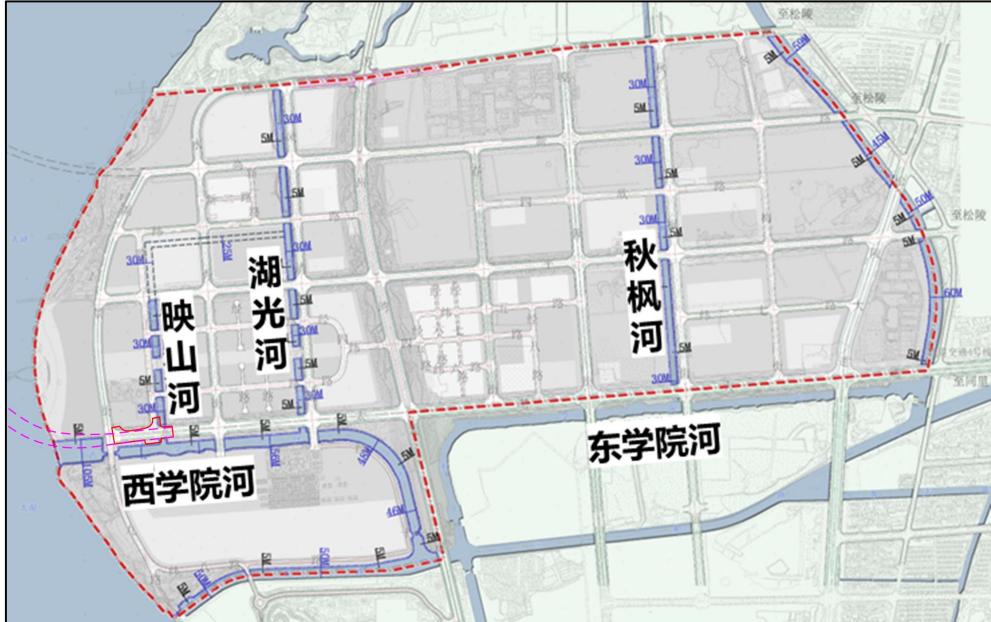


图 2.6-2 吴江区河网水系规划图

## 2、太湖流域防洪规划

#### (1) 环湖大堤防洪工程

环湖大堤是流域防洪安全的重要基础，是广大平原地区重要的防洪屏障，是统筹太湖蓄泄的关键，应该满足流域防御 100 年一遇洪水的要求，遇 1999 年实况洪水能保障环湖大堤安全；同时，为适度提高太湖汛后期控制水位提供条件，有利于雨洪资源利用和提高流域水资源调蓄能力，有利于改善太湖和流域下游地区水环境。规划 100 年一遇太湖防洪设计水位 2.87m，环

湖大堤东段堤顶高程 5.07m，西段堤顶高程 5.87m。本次采用盾构形式穿越，对现状大堤不造成破坏，本次保留现状太湖大堤结构。

### （2）东太湖大堤防洪工程

东太湖是太湖洪水主要泄洪通道之一。据统计，东太湖主汛期泄洪水量 20 世纪 50 年代占全湖泄洪量的 80%~90%，80 年代降到 60% 左右，90 年代因太浦河开通，泄洪能力有所提高，占 70% 左右。原规划太湖洪水经东太湖进入太浦河，遇 1954 年洪水需承泄太湖外排洪水量的 50%（统计时段为最大 90 日），并在东太湖指定了 4 个较大口门作为超标准洪水的泄洪通道；在枯水年份，通过新建的太浦河泵站向下游供水。

太湖历史最高水位 3.04m，历史最低水位 -0.15m，多年平均水位为 1.18m。根据《太湖流域防洪规划》，规划太湖 100 年一遇防洪设计水位为 2.87m，相应库容 83.3 亿 m<sup>3</sup>；根据《太湖流域及东南诸河水资源综合规划》，太湖旬控制低水位（远期）0.87m，相应库容 41.8 亿 m<sup>3</sup>。本次采用盾构形式穿越，对现状大堤不造成破坏，本次保留现状太湖大堤结构。

### 3、现状河道

一期工程范围沿线共经过 2 条现状河道，吴中区顺堤河和吴江区映山河。顺堤河现状河宽约为 40m，土质驳岸，无现状桥；映山河现状河宽约为 25m，现状为三跨简支板梁桥。

本工程沿线现状河道除环湖大堤、映山河为直立挡墙外，其余均为自然河道。

整个河道经过常规养护，河面整洁，河道感观较好。这些河道主要承担着苏州城区防汛排涝、置换水体、水资源调度和美化自然环境等重要任务，是苏州城区的主要河道。

### 6.3、驳岸工程设计

#### 1、工程平面布置

本工程河道工程范围包括东太湖隧道一期工程红线范围内沿线道路跨河桥梁垂直投影面内及上下游各 30m 范围内所有河道开挖及护岸工程。共涉及 2 条河道，分别为顺堤河和映山河。

根据工程总体布置图，本工程河道工程新建驳岸全长约 479.33m。

其中顺堤河新建驳岸长 229.73m、映山河新建驳岸长 249.60m；由于东太湖隧道一期工程采用盾构形式穿过太湖，施工过程对原驳岸不造成破坏，本次保留现状太湖大堤结构。

## 2、工程结构断面型式

为满足河道生态要求，护坡型式采用与周边护坡型式一致。

### (1) 顺堤河驳岸断面：

采用 L 型钢筋砼挡墙型式。河道底高程为 -1.43m，按 1:2.5 坡比放坡至高程 1.07m，在高程 1.07m 处设有 2.05m 宽平台，平台后设 C30 钢筋砼直立挡墙，挡墙墙后按缓于 1:1.5 放坡至设计地面约 5.07m，挡墙至两侧河道蓝线控制宽度内均种植绿化。挡墙顶高程 3.87m，墙高 3.30m，底板底高程为 -0.03m，底板厚 0.6m，宽 3.50m。底板下设 2 排钢筋砼预制方桩，尺寸 300 × 400×12000mm，间距前排 1.25m，后排 1.5m；位于隧道上方驳岸采用 C30 毛石砼换填基础，换填厚 1.0m，驳岸型式与隧道两侧一致，详见下图：

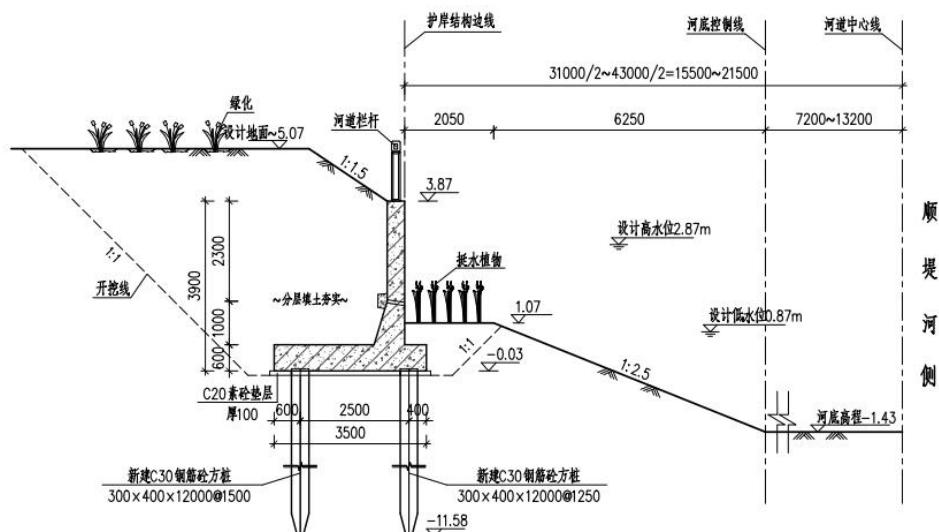


图 2.6-3 顺堤河驳岸断面图一（适用于隧道两侧）

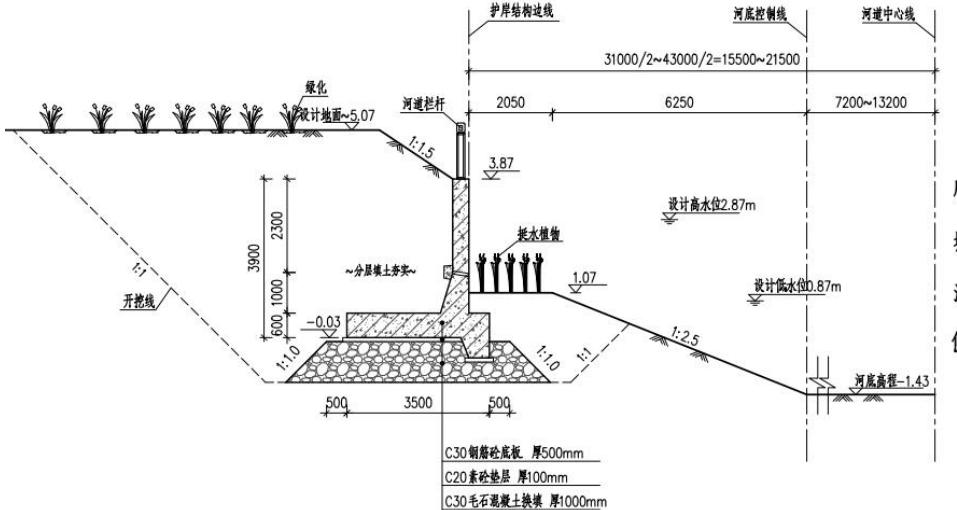


图 2.6-4 顺堤河驳岸断面图二（适用于隧道上方）

#### (2) 映山河驳岸断面：

采用浆砌块石挡墙型式。河道底高程为-1.93m，按1:2.0坡比放坡至高程0.52m，在高程0.52m处设有0.50m宽平台，平台后设M10浆砌块石挡墙，挡墙墙后按缓于1:1.5放坡至设计地面约4.07m，挡墙至两侧河道蓝线控制宽度内均种植绿化。挡墙顶高程2.57m，上设C30钢筋砼压顶，尺寸为0.6x0.3m，浆砌块石墙身，高2.55m，上底宽0.50m，下底宽1.90m，下设钢筋砼底板，底板底高程为-0.48m，底板厚0.5m，宽2.80m。底板下设2排钢筋砼预制方桩，尺寸300×300×1000mm，间距前排1.0m，后排1.5m；位于隧道上方驳岸采用C30毛石砼换填基础，换填厚1.0m，驳岸型式与隧道两侧一致，详见下图：

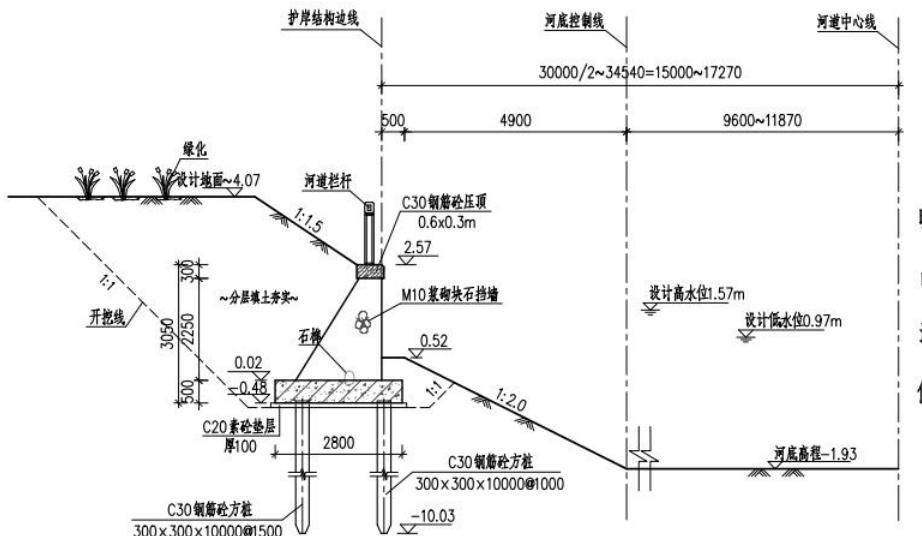


图 2.6-5 映山河驳岸断面图（适用于隧道两侧）

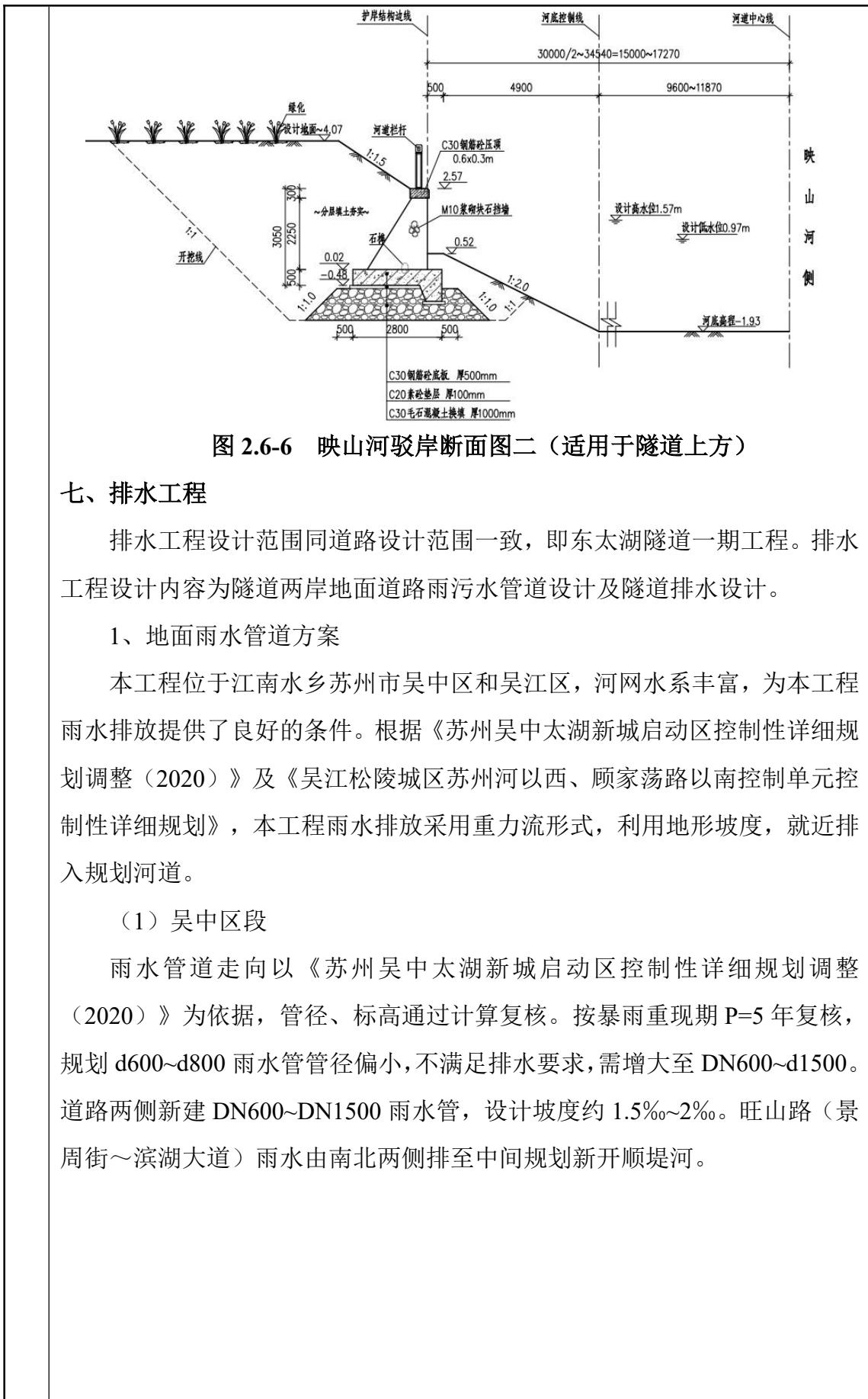


图 2.6-6 映山河驳岸断面图二（适用于隧道上方）

## 七、排水工程

排水工程设计范围同道路设计范围一致，即东太湖隧道一期工程。排水工程设计内容为隧道两岸地面道路雨污水管道设计及隧道排水设计。

### 1、地面雨水管道方案

本工程位于江南水乡苏州市吴中区和吴江区，河网水系丰富，为本工程雨水排放提供了良好的条件。根据《苏州吴中太湖新城启动区控制性详细规划调整（2020）》及《吴江松陵城区苏州河以西、顾家荡路以南控制单元控制性详细规划》，本工程雨水排放采用重力流形式，利用地形坡度，就近排入规划河道。

#### （1）吴中区段

雨水管道走向以《苏州吴中太湖新城启动区控制性详细规划调整（2020）》为依据，管径、标高通过计算复核。按暴雨重现期 P=5 年复核，规划 d600~d800 雨水管管径偏小，不满足排水要求，需增大至 DN600~d1500。道路两侧新建 DN600~DN1500 雨水管，设计坡度约 1.5‰~2‰。旺山路（景周街～滨湖大道）雨水由南北两侧排至中间规划新开顺堤河。

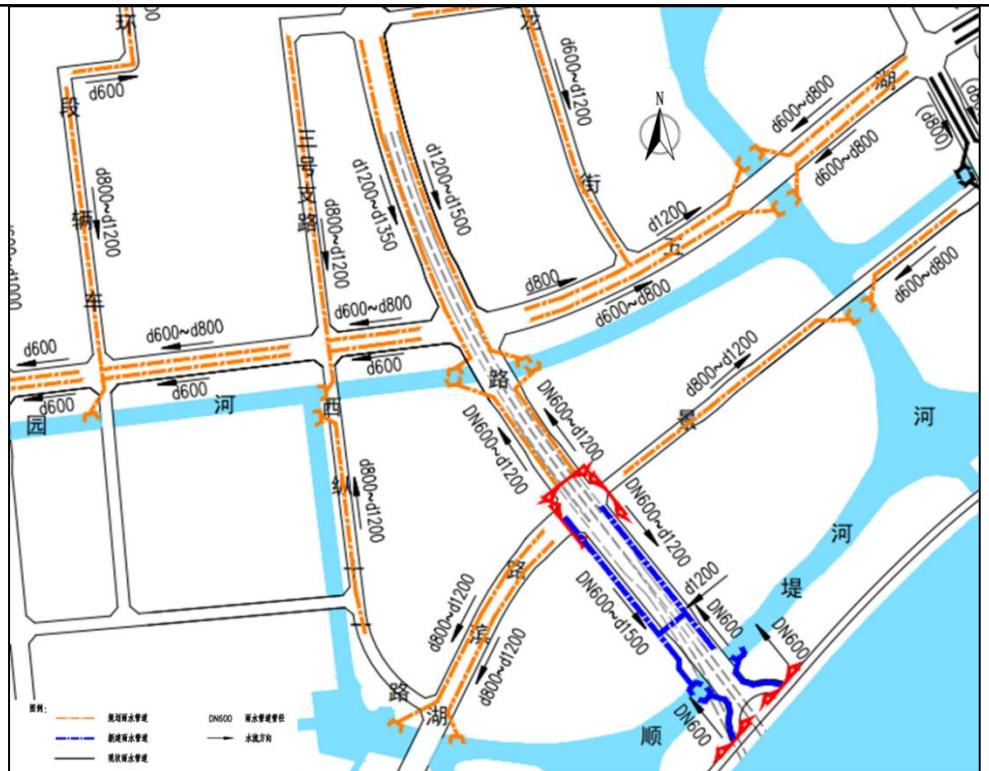


图 2.7-1 吴中段雨水系统图

## (2) 吴江区段

按暴雨重现期 P=5 年复核，现状 DN400~DN800 雨水管管径偏小，不满足规划排水要求，需增大至 DN600~DN1500。道路两侧新建 DN600~DN1500 雨水管，设计坡度约 1.5‰~2‰，收集路面、北侧地块及南侧绿地雨水，就近排入现状映山河及西学院河。

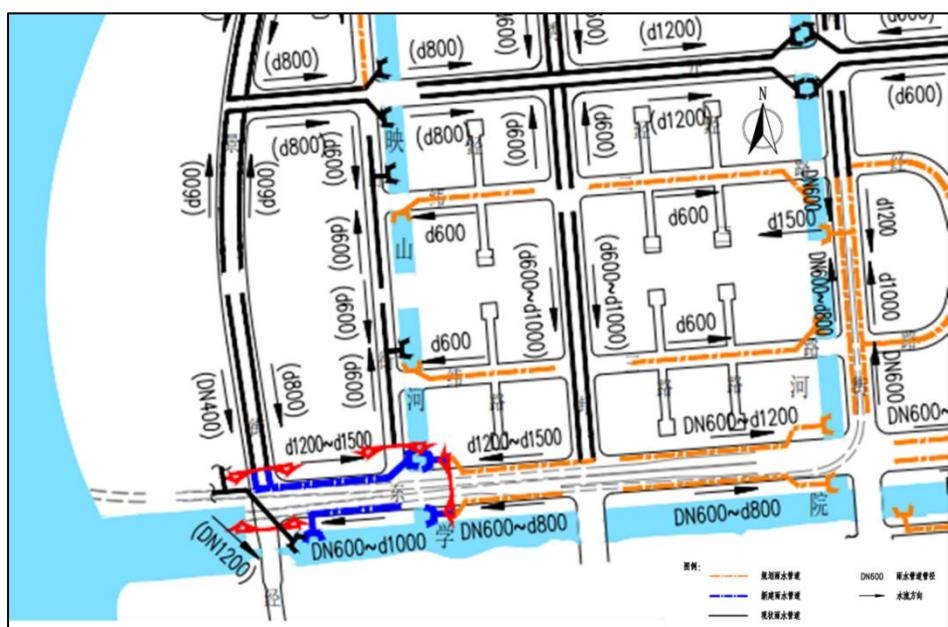


图 2.7-2 吴江段雨水系统图

## 2、地面污水管道方案

污水管道方案以《苏州吴中太湖新城启动区控制性详细规划调整（2020）》及《吴江松陵城区苏州河以西、顾家荡路以南控制单元控制性详细规划》为依据，污水管道管径、坡度通过计算复核。

### （1）吴中区段

根据《苏州吴中太湖新城启动区控制性详细规划调整（2020）》，旺山路（景周街～滨湖大道）下暂无规划污水管道。考虑到乐园河、顺堤河、官渡河围合而成的区域污水排放较为困难，且道路两侧为规划建设用地。为保障地块污水有出路，旺山路（景周街～顺堤河）道路两侧新建 DN400 污水管，设计坡度约 2‰，收集两侧地块污水，转输景周街、湖滨路污水，由南向北接入旺山路下游规划污水管后，集中倒虹过规划新开乐园河，接至五湖路规划 d1350 污水干管。

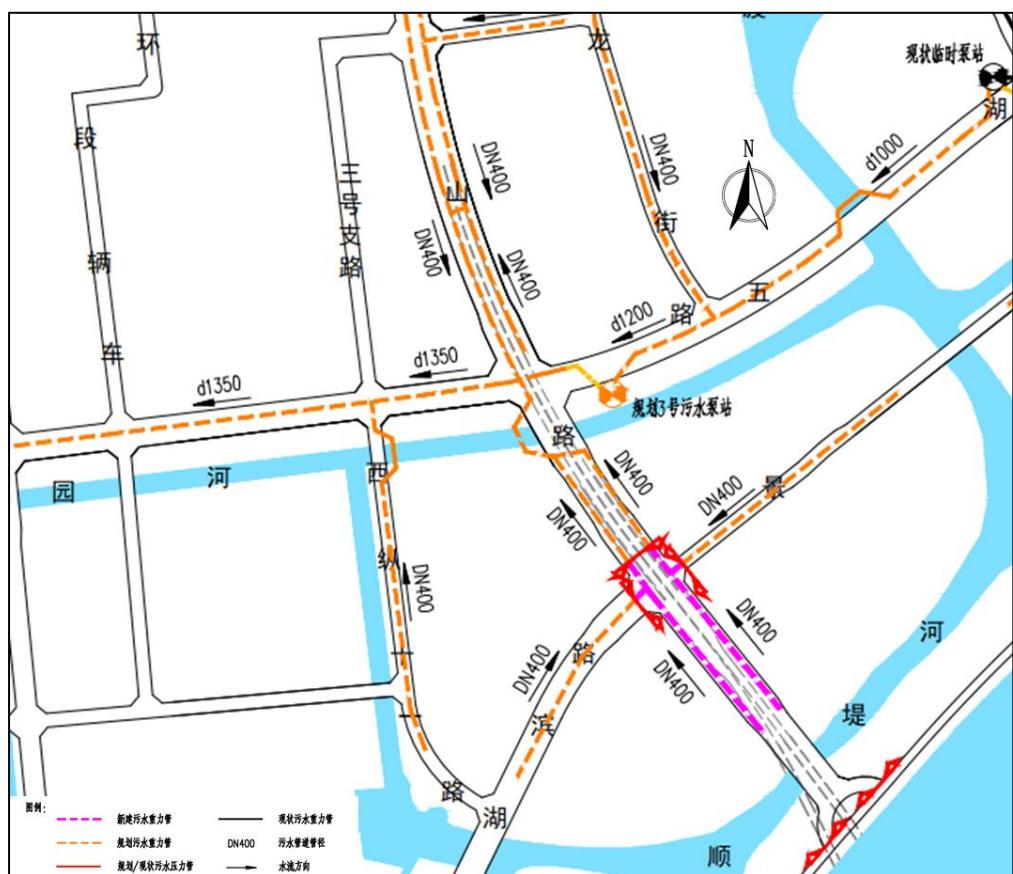


图 2.7-3 吴中段污水系统图

### （2）吴江区段

根据《吴江松陵城区苏州河以西、顾家荡路以南控制单元控制性详细规

划》，现状 DN400~d600 污水管满足规划排水要求，原则上保留利用。本工程新建隧道暂不影响现状污水管，因此保留利用。为接纳西学院河与映山河交叉口西北角设备用房污水，在 K8+693 附近新增一根 DN400 污水过路管。

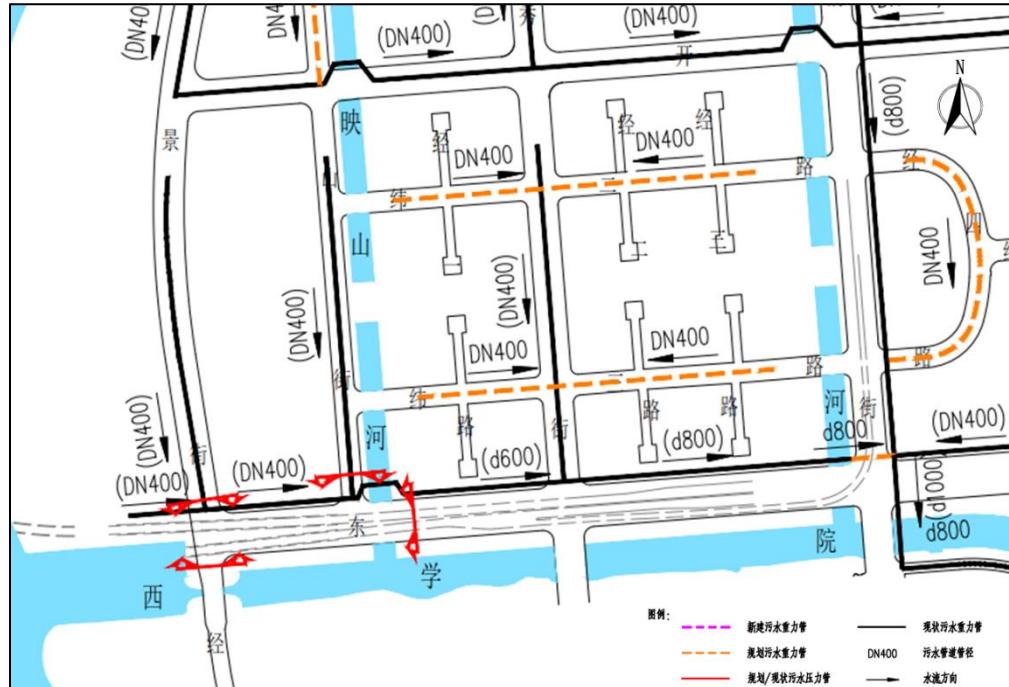


图 2.7-4 吴江段污水系统图

### 3、隧道排水方案

#### (1) 雨水排水方案

隧道雨水排放方案根据纵断面线性确定。为减少地面雨水流入隧道，在隧道敞开段起始位置设置横截沟，拦截路面雨水，就近接入地面雨污水管道系统，避免进入隧道。

根据隧道总体设计方案，隧道敞开段低点与地道最低点高差大、距离长，若敞开段雨水收集至隧道最低点一并排放，将造成能量的极大浪费。因此，在隧道敞开与暗埋交界处各设置 2 道横截沟，收集敞开段雨水；在敞开暗埋交界处设置雨水泵房，将敞开段雨水提升后单独排入现状或规划新开河道。

根据以上原则，东太湖隧道工程设置主线雨水泵房 2 座，主线雨水泵房均在二期设计范围内。一期工程范围内设匝道雨水泵房 2 座，雨水泵房与隧道结构合建。

#### (2) 废水排水方案

为收集隧道消防、冲洗等废水，在隧道两侧布置边沟，在隧道低点处设

置横截沟，将消防废水、冲洗废水等收集至位于低点及盾构工作井内的废水泵房。隧道废水经废水泵房接力提升后，就近接入地面污水管道系统。

## 八、管线综合

### 1、管线规划

#### (1) 吴中区段

根据《苏州吴中太湖新城启动区控制性详细规划调整（2020）》：东太湖隧道工程（吴中段）范围内规划敷设 16 孔 10kV 电力排管、16 孔~20 孔通信、DN200 燃气、DN300~DN600 给水、d600~d1200 雨水和 DN400 污水等市政管线。

与控规编制单位对接，考虑到乐园河、顺堤河围合而成的区域污水排放较为困难，且本工程道路两侧为规划建设用地。为保障地块污水有出路，旺山路（景周街~顺堤河）两侧新建 DN400 污水管。按 P=5 年复核，规划 d600~d800 雨水管管径偏小，雨水管管径需增大至 DN600~d1500。

根据《东太湖隧道一期工程（吴中段）规划方案批前公示》（2023.07），东太湖隧道一期工程（吴中段）范围内规划敷设 16 孔 10kV 电力排管、16 孔通信、DN300 燃气、DN300 给水、DN600~d1500 雨水和 DN400 污水等市政管线。

综上所述，吴中段管线建设需求如下：

表 2.8-1 吴中段管线规划需求一览表

序号	管道	管径/孔数	备注
1	电力	16 孔	景周街~顺堤河
2	通信	16 孔	景周街~滨湖大道
3	燃气	DN300	景周街~顺堤河
4	给水	DN300	景周街~滨湖大道
5	雨水	DN600~d1500	景周街~滨湖大道
6	污水	DN400	景周街~顺堤河

#### (2) 吴江区段

根据《吴江松陵城区苏州河以西、顾家荡路以南控制单元控制性详细规划》，现状管线满足规划要求。按 P=5 年复核，现状 DN400~DN800 雨水管管径偏小，雨水管管径需增大至 DN600~d1500。

根据《苏州市吴江区自然资源和规划局技术审查意见反馈表》(2023.09)

东太湖隧道一期工程（吴江段）范围内规划敷设 40 孔 10kV 电力排管、16 孔 110kV 电力排管、16 孔通信、DN600~d1500 雨水管，其余现状管线保留利用，仅受隧道及道路改造影响的管线进行改迁。

综上所述，吴江段管线建设需求如下：

表 2.8-2 吴江段规划管线需求一览表

序号	管道	管径/孔数	备注
1	电力	10kV40 孔	
		110kV16 孔	映山街~一期终点
2	通信	16 孔	
3	燃气	DN200	
4	给水	DN300	
5	雨水	DN600~d1500	
6	污水	DN400	

## 2、管线综合横断面布置

### （1）吴中区段

根据《东太湖隧道一期工程（吴中段）规划方案批前公示》（2023.07），东太湖隧道一期工程（吴中段）范围内规划敷设 16 孔 10kV 电力排管、16 孔通信、DN300 燃气、DN300 给水、DN600~d1500 雨水和 DN400 污水等市政管线。

隧道排水另设泵站出水管单独排河。

### 2) 吴江段

根据《苏州市吴江区自然资源和规划局技术审查意见反馈表》(2024.09)，东太湖隧道一期工程（吴江段）范围内规划敷设 40 孔 10kV 电力排管、16 孔 110kV 电力排管、16 孔通信、DN600~d1500 雨水管，其余现状管线保留利用，仅受隧道及道路改造影响的管线进行改迁。

管线综合方案根据规划需求，暂按常规断面布置，下阶段还需召开管线协调会，根据规划及各管线部门意见调整方案。

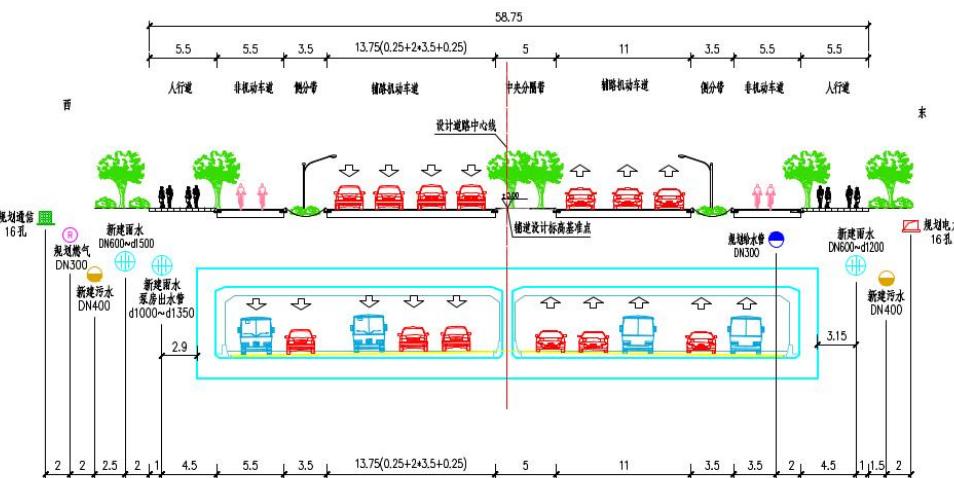


图 2.8-1 隧道暗埋段标准横断面图（吴中段 K3+550）

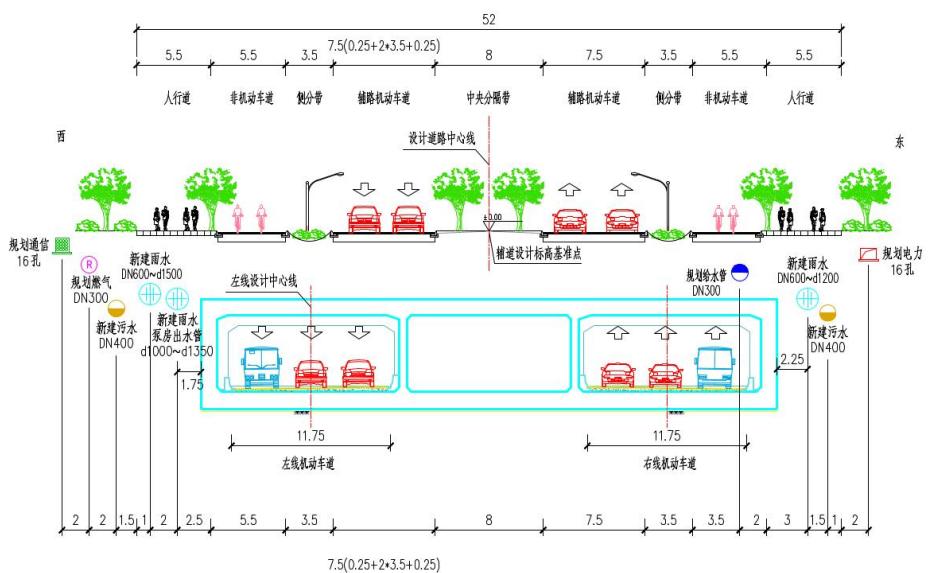


图 2.8-2 隧道暗埋段标准横断面 (吴中段 K3+750)

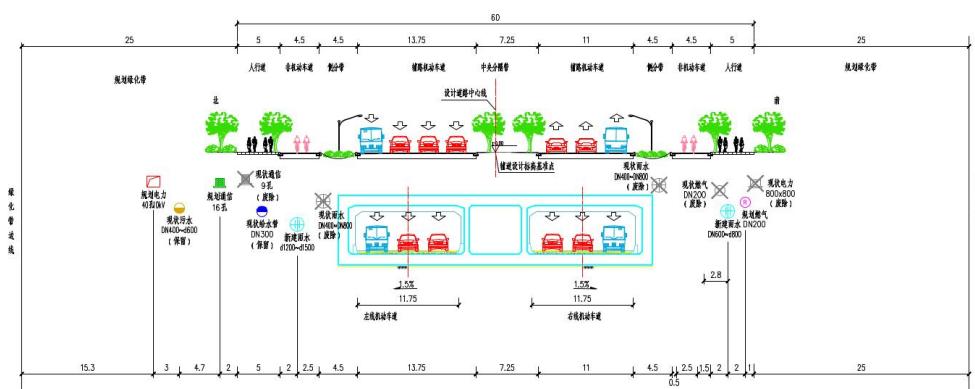


图 2.8-3 隧道暗埋段标准横断面 (吴江段 K7+750)

## 2、管线过河方案

### (1) 顺堤河桥

	<p>西侧：通信排管敷设于人行道板下随桥过河。</p> <p>东侧：DN300 给水管随桥架设。污水管自行倒虹过河。</p> <p>(2) 映山河桥</p> <p>北侧：通信排管、10kV 电力排管、1100kV 电力排管，DN300 给水管自行过河。现状污水管维持现状。</p> <p>南侧：DN200 中压燃气管自行过河。</p> <p>上述管线过桥方案还需征得规划及各管线部门同意。</p>																																															
	<h3>九、拆除工程</h3> <p>映山河桥桥位处有一座 <math>3 \times 10m</math> 空心板梁桥，桥宽 60m。因该处主线以地道形式下穿东太湖大道，现状桥梁需要拆除重建。</p> <p>映山河桥上部结构空心板梁采用机械切割纵向连接铰缝，再使用吊机将空心板梁逐跨逐片吊运。上部混凝土方量约 <math>1000m^3</math>。下部基础，含盖梁、墩柱及桥台，采用机械凿除，下部混凝土方量，约 <math>1440m^3</math>，拆除过程产生的建筑垃圾随拆随清。</p>																																															
	<h3>十、工程占地</h3> <h4>1、永久占地</h4> <p>本项目永久占地为吴中段和吴江段地面道路，其占地类型及面积统计见下表：</p>																																															
	<p style="text-align: center;"><b>表 2.10-1 本项目永久用地地类统计表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地类名称</th> <th colspan="3">面积（公顷）</th> </tr> <tr> <th>吴中区</th> <th>吴江区</th> <th>合计</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">农用地</td> <td>耕地</td> <td>0.0118</td> <td>/</td> <td>0.0118</td> </tr> <tr> <td>林地</td> <td>0.2909</td> <td>/</td> <td>0.2909</td> </tr> <tr> <td>坑塘水面</td> <td>0.1157</td> <td>/</td> <td>0.1157</td> </tr> <tr> <td>其他草地</td> <td>1.8720</td> <td>/</td> <td>1.8720</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">建设用地</td> <td>城市</td> <td>/</td> <td>2.4825</td> <td>2.4825</td> </tr> <tr> <td>公路用地</td> <td>0.5070</td> <td>/</td> <td>0.5070</td> </tr> <tr> <td>水工建筑用地</td> <td>0.3517</td> <td>0.0031</td> <td>0.3548</td> </tr> <tr> <td>未利用地</td> <td>河流水面</td> <td>0.7174</td> <td>/</td> <td>0.7174</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>总计</b></td> <td><b>3.8665</b></td> <td><b>2.4856</b></td> <td><b>6.3521</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>备注：永久用地占地面积不包含地下段的占地。</p>	地类名称	面积（公顷）			吴中区	吴江区	合计	农用地	耕地	0.0118	/	0.0118	林地	0.2909	/	0.2909	坑塘水面	0.1157	/	0.1157	其他草地	1.8720	/	1.8720	建设用地	城市	/	2.4825	2.4825	公路用地	0.5070	/	0.5070	水工建筑用地	0.3517	0.0031	0.3548	未利用地	河流水面	0.7174	/	0.7174		<b>总计</b>	<b>3.8665</b>	<b>2.4856</b>	<b>6.3521</b>
地类名称	面积（公顷）																																															
	吴中区	吴江区	合计																																													
农用地	耕地	0.0118	/	0.0118																																												
	林地	0.2909	/	0.2909																																												
	坑塘水面	0.1157	/	0.1157																																												
	其他草地	1.8720	/	1.8720																																												
建设用地	城市	/	2.4825	2.4825																																												
	公路用地	0.5070	/	0.5070																																												
	水工建筑用地	0.3517	0.0031	0.3548																																												
未利用地	河流水面	0.7174	/	0.7174																																												
	<b>总计</b>	<b>3.8665</b>	<b>2.4856</b>	<b>6.3521</b>																																												

## 2、临时占地

本项目临时用地包括保通道路临时用地、施工便道，施工场地（包括办公场地）。本项目施工生活营地拟租用附近民房或厂房，不涉及临时占地。本项目混凝土、沥青混合料采用外购方式解决，施工现场不设置混凝土搅拌站、沥青拌合站。本项目拟设置管片预制场 50 亩，目前选址暂未确定，管片预制场选址应远离居民区、学校、医院等敏感区（建议合理选择管片预制场位置，控制距居民住宅距离不小于 100m），同时需要避让生态管控空间及生态红线，管片预制场不在本次评价范围内，选址确定后，另行开展环境影响评价。

### （1）施工场地

本项目拟在吴江、吴中段地面道路永久用地红线范围内布置施工场地，设置材料堆场、固废暂存区、污水处理区、停车场、办公区等，吴中区施工场地 24000m<sup>2</sup>，吴江区施工场地 15900m<sup>2</sup>。该部分设在永久用地红线范围内，故不纳入临时用地面积。

同时在吴江、吴中区分别设置办公场地，吴中区设置施工单位、建设单位办公场地合计 12000m<sup>2</sup>，位于线路东北侧。吴江区利用现有建筑设置施工单位办公场地合计 6000m<sup>2</sup>，位于高新路南、风清街东侧。

### （2）施工便道

吴中段设置施工便道临时占地面积约 10866m<sup>2</sup>，吴江段利用现有道路作为施工便道，不新增施工便道临时用地。

### （3）保通道路临时用地

吴江段需要设置保通道路临时用地约 4806m<sup>2</sup>。

表 2.10-2 本项目临时用地地类统计表

地类名称	面积（公顷）		
	吴中区	吴江区	合计
农用地	耕地	0.0661	/
	林地	0.1224	/
	坑塘水面	0.0365	/
	其他草地	1.3127	/
建设用地	城市	/	1.0806
			1.0806

	公路用地	0.1889	/	0.1889
未利用地	河流水面	0.5600	/	0.5600
<b>总计</b>		<b>2.2866</b>	<b>1.0806</b>	<b>3.3672</b>

### 3、临时堆土场

本项目回填土在临时堆土场堆存后待主体结构施工完毕后进行回填。

**表 2.10-3 本项目临时堆土场用地地类统计表**

名称	位置	临时占地面积 (m <sup>2</sup> )	用地现状	恢复方向
吴中临时堆 土场	苏旺路东侧、越 溪创业园南侧	33000	未利用地	绿化
吴江临时堆 土场	吴江大道南、创 业路东	65000	未利用地	绿化

临时用地占用前需按照《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》((自然资规〔2021〕2号)等文件相关规定办理相关手续。

## 十一、交通量预测

考虑主线均为地下暗埋段，不考虑噪声影响，故不进行主线交通量预测，地面辅线交通量预测如下。

**表 2.11-1 本项目交通量预测结果 (单位: pcu/d)**

东太湖隧道一期工程			交通量 pcu/d
2030 年	吴中段	辅线	10244
	吴江段	辅线	13573
2036 年	吴中段	辅线	12402
	吴江段	辅线	16353
2044 年	吴中段	辅线	22744
	吴江段	辅线	30000

根据规划及现状情况，项目所在区域主要为住宅、商业及科研用地，且本项目为城市主干路，没有货运功能，本项目辅线无大货车、汽车列车，同时考虑主线均为地下暗埋段，不考虑噪声影响，故不进行主线车型统计。设计单位提供的辅线车型比例如下。

**表 2.11-2 本项目预测车型比例**

东太湖隧道一期工程		小客	大客	小货	中货	大货	汽车列车	合计
2030 年	辅线	85%	8%	6%	1%	0	0	100%
2036 年	辅线	86%	8%	5%	1%	0	0	100%
2044 年	辅线	87%	8%	4%	1%	0	0	100%

注：表中比例为自然车比例。

## 十二、总体设计方案

1、线位走向：项目西起旺山路五湖路交叉口以北，以隧道方式向南下穿五湖路、湖滨路，在风塔/集中设备用房西侧设置盾构工作井，隧道分为双向双洞盾构向南下穿东太湖、湖景街，于湖景街东侧设置盾构工作井、空气净化机房/集中设备用房，以隧道形式下穿映山街、映山河、水秀街后出地面，接东太湖大道，止于 S230 交叉口西侧。路线总长为 7.3km。近期与风清街信控平交，风清街至 S230 段进行地面拓宽改造，并预留远期高架上跨风清街、S230 条件；隧道主线于映山街东侧设置西转北左转定向匝道接风清街，强化对太湖新城 CBD 核心区的服务功能。

其中，一期工程西起吴中区规划旺山路与湖滨路交叉口以北，止于东太湖大道与映山街交叉口东侧，一期工程长度 5.4km。总体平面布置图见图 2.12-1。

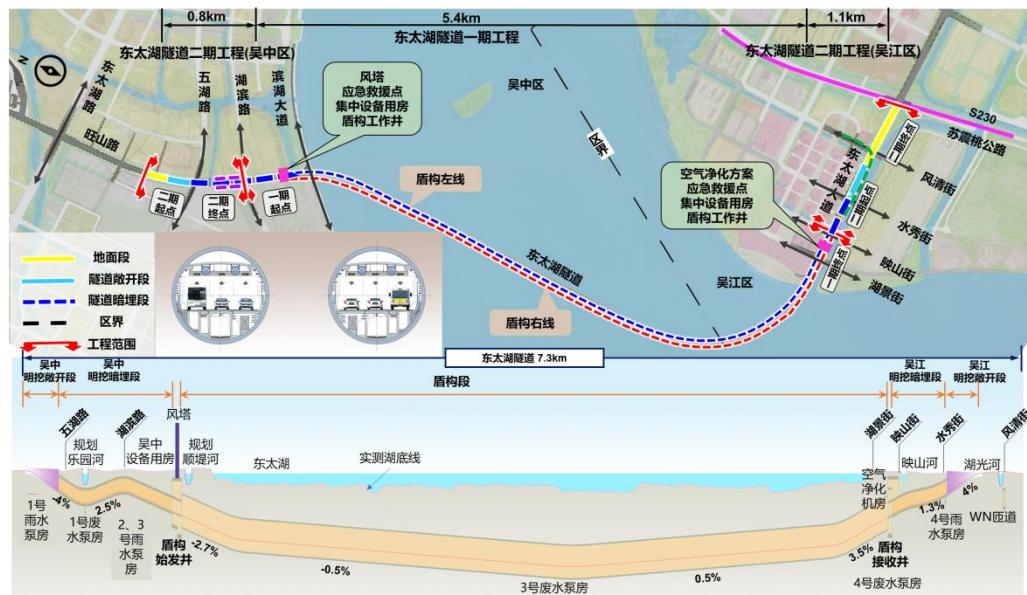


图 2.12-1 东太湖隧道总体布置图

2、交通组织：主线起点接旺山路连接线工程，向南下穿五湖路，终点与风清街、S230 平交，地面辅路分别与五湖路、湖滨路、滨湖大道、湖景街、映山街、水秀街信控平交；五湖路南侧设置一对出入口匝道，隧道主线于映山街东侧设置西转北左转定向匝道接风清街。

### 3、附属设施

隧道主线暗埋段全长约 6.1 公里（一期工程隧道主线长约 5.4km），其

中盾构段长约 4.85 公里，按《建筑设计防火规范》关于隧道的分类方法，本隧道属于一类隧道。隧道顶部结构承重体采用耐火极限不低于 RABT 2.0h 的防火板保护；为满足消防疏散要求，隧道主线设人行及车行疏散通道，人行横通道间距约 0.2km（其中盾构段因设有辅助疏散设施，间距 0.8km），车行疏散通道间距 1km；匝道设独立疏散楼梯间，间距约 250m；除盾构段外隧道疏散方案满足规范要求。

隧道通风可选择风塔或空气净化方案，吴中区推荐风塔方案，吴江区推荐空气净化方案。

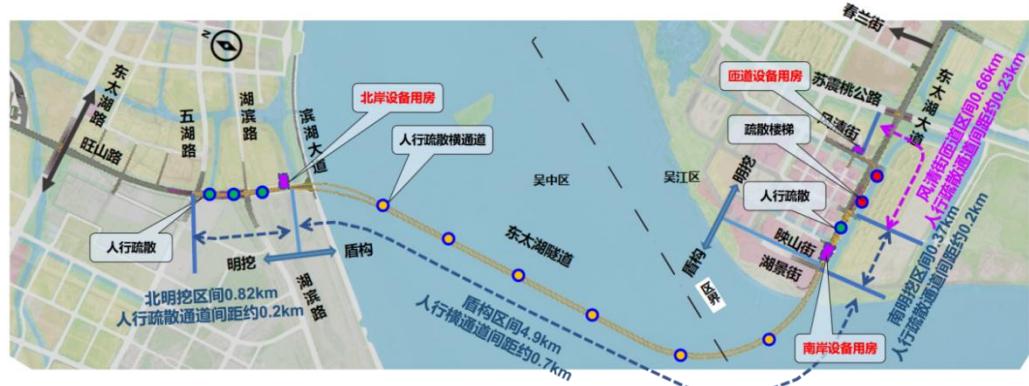


图 2.12-2 隧道附属设施总体布置图

为满足隧道设备布置及盾构工艺要求，共设有 3 处集中设备用房。北岸设备用房：位于盾构北岸工作井内，结合先导段管理中心及管养用房布置，总建筑面积约 8300m<sup>2</sup>。南岸设备用房：位于盾构南岸工作井，因南岸周边学校、住宅密集需要设置空气净化机房，该设备用房分为地下部分（净化机房及消防泵房部分）及地上建筑（电气、监控应急救援站）两部分。总建筑面积约 8640m<sup>2</sup>。匝道设备用房（位于二期范围）：位于南岸风清街匝道，设备用房位于地下一层，建筑面积约为 350m<sup>2</sup>。



图 2.12-3 隧道设备用房布置图

#### 4、主要节点

##### (1) 吴中区接线方案

隧道吴中区段采用  $R=2000m$  半径接规划旺山路线位，以直线向南延伸，在风塔/集中设备用房西侧设置盾构工作井，隧道分为双向双洞盾构向南下穿东太湖，盾构最小半径  $R=1000m$ ，不设缓和曲线。主线隧道于五湖路北侧出地面，五湖路南侧设置一对出入口匝道；地面辅道设置于主线隧道上方，与五湖路、湖滨路（景周街）和滨湖大道平交。

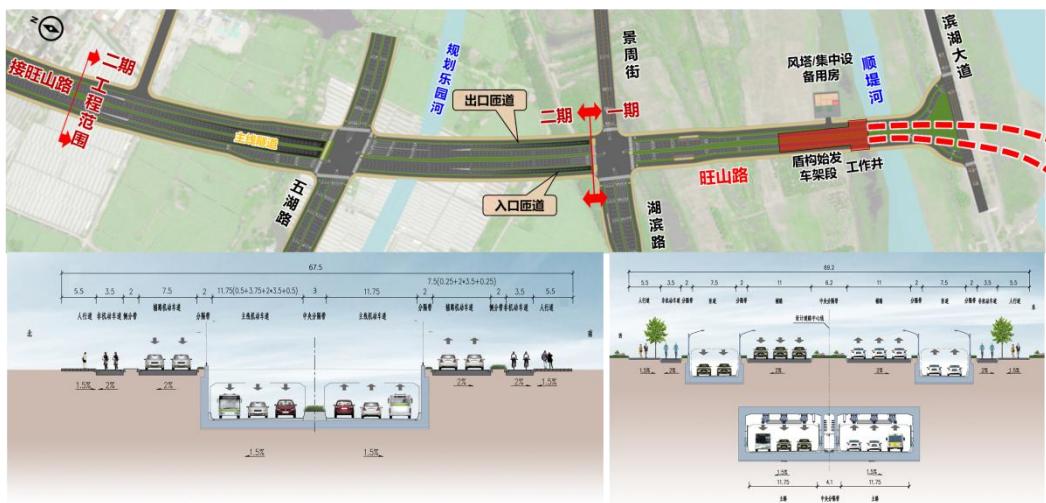


图 2.12-4 吴中区接线方案图

##### (2) 湖中平面方案

隧道以盾构形式向南下穿大堤，盾构左线及右线以  $R=1000m$  半径进入东太湖水域，向东南方向布线，依次斜穿行洪供水通道及两侧保护区，长度 2.5 公里，斜交约 52 度，再以半径  $R=600m$  的曲线下穿东太湖大堤后接吴江区接线段。

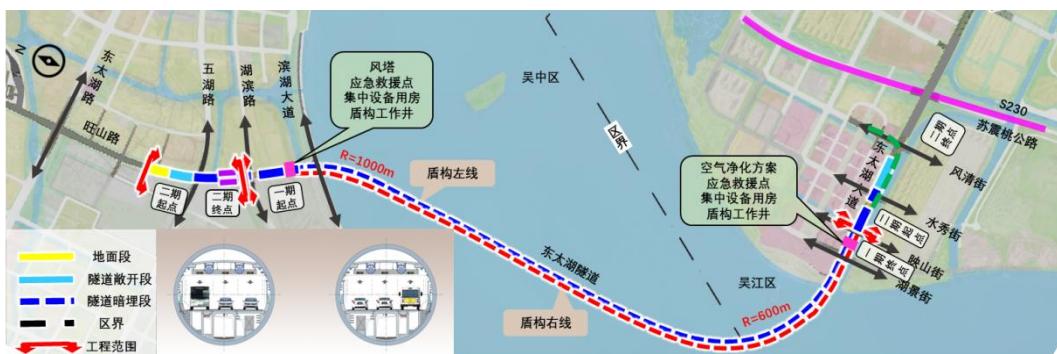


图 2.12-5 湖中段平面方案图

##### (3) 吴江区接线方案

隧道吴江区段接东太湖大道，主线线位向北偏移避让现状苏州湾大剧院地下车库和1号桥及学院路闸，半径R=600m，最小缓和曲线长度50m。以隧道形式下穿映山街、映山河、水秀街后出地面，近期与风清街信控平交，风清街设置左转定向接地匝道；预留远期上跨风清街、S230的条件，远期在桥隧衔接位置设置一对进出口匝道。

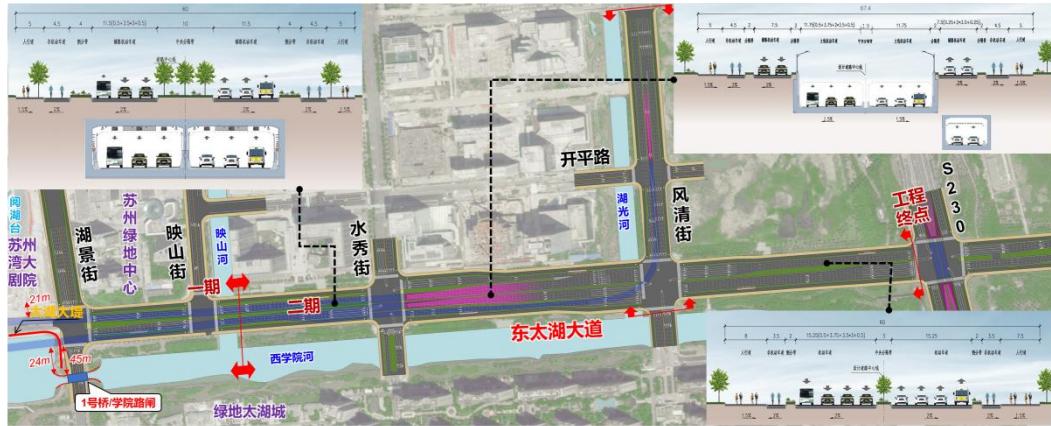


图 2.12-6 吴江区接线方案图

### 5、工期工筹

预计项目总工期为48个月，自2026年6月开工，2030年6月建成通车。

### 6、投资估算

估算总造价61.32亿元（含征地拆迁及管线绿化等迁移费用）。

总平面及现场布置	十三、施工布置						
	1、土方平衡						
	<p>东太湖隧道工程施工填方 16.3 万方，挖方 250.9 万方，弃方 234.6 万方。其中一期工程施工填方 6.4 万方，挖方 209.8 万方，弃方 203.4 万方。</p> <p>本项目回填土运至临时堆土场堆存，弃方则由有资质单位运送至当地政府指定的地点进行妥善处置。</p>						
	<b>表 2.13-1 东太湖隧道工程土方平衡表</b>						
	项目	类型	起点	终点	总挖方 (万方)	总填方 (万方)	总弃方 (万方)
	吴中	二期	旺山路五湖路以南	湖滨路以西	25.1	5.6	19.5
		一期	湖滨路以西	吴江区界	149.8	4.4	145.4
	吴江	一期	吴江区界	映山街东侧	60	2	58
		二期	映山街东侧	S230 交叉口西侧	16	4.3	11.7
	合计			250.9	16.3	234.6	
	<p>东太湖隧道工程合计临时堆土量为 163000m<sup>3</sup>，根据工程测算，施工期间最大需求堆存量约为 64000m<sup>3</sup>，吴中和吴江临时堆土场合计 98000m<sup>2</sup>，按平均堆土高度 1m 考虑，可消纳 98000m<sup>3</sup>&gt;64000m<sup>3</sup>，因此本项目临时堆土点能满足临时堆土需求。</p> <p>临时堆土的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。</p>						

吴江临时堆土点：在吴江设置临时堆土点，占地面积 65000m<sup>2</sup>，堆土点位于吴江大道南、创业路东，为未规划用地。

### 5、施工便道

吴中段设置施工便道临时占地面积约 10876m<sup>2</sup>，吴江段利用现有道路作为施工便道，不新增施工便道临时用地。

项目施工现场仅设施施工单位及建设单位办公场所，施工人员的生活营地拟租用附近民房或厂房，不涉及临时占地。本项目混凝土、沥青混合料采用外购方式解决，回填土在临时堆土场堆存后待主体结构施工完毕后进行回填，弃方运送至城建部门指定地点处理，施工现场不设置混凝土搅拌站、沥青拌合站。本项目拟设置管片预制场 50 亩，目前选址暂未确定，管片预制场选址应远离居民区、学校、医院等敏感区（建议合理选择管片预制场位置，控制距居民住宅距离不小于 100m），同时需要避让生态管控空间及生态红线。



图 2.13-1 项目施工平面布置示意图



图 2.13-2 吴江区临时堆场平面布置示意图



图 2.13-3 吴中区临时堆场平面布置示意图

施工方案	<h2>十四、隧道施工方案</h2> <h3>14.1 盾构法</h3> <p>本项目下穿太湖隧道施工方案采用盾构法。盾构施工的核心是“盾构机掘进、管片拼装、同步注浆”的循环作业。</p> <h4>1. 施工准备</h4> <p>端头加固：对始发井和接收井的洞口区域进行土体加固（东太湖隧道吴中、吴江工作井采用三轴搅拌桩加固），防止开挖时水土涌入井内。</p> <p>井下准备：在始发井内安装始发基座，用于支撑和定位盾构机；安装反力架，为盾构机初始推进提供反作用力。</p> <h4>2. 盾构机始发</h4> <p>吊装下井：将盾构机刀盘、盾体、后配套台车等部件分批次吊入始发井，在基座上组装、调试。</p> <p>洞门破除：凿除吴中、吴江始发井端头的围护结构（地下连续墙），盾构机正式进入土体，开始掘进。</p> <h4>3. 挖进与出渣</h4> <p>这是一个泥浆循环、管片拼装交替进行的过程。</p> <p>步骤一：注入泥浆与压力：建立地面的泥水泵通过进浆管将新鲜泥浆泵入盾构机前部的泥水舱。系统自动调节进浆压力和流量，在泥水舱内建立并维持一个稳定、精确的压力，以平衡开挖面的水土压力。</p> <p>步骤二：刀盘切削与渣土混合：刀盘旋转切削土体，将破碎的渣土与泥水舱中的泥浆混合。</p> <p>步骤三：排浆与渣土输送：排浆泵（通常是重型离心泵，如砾石泵）将已经混合了渣土的浓稠泥浆从泥水舱底部通过排浆管泵送回地面。这个“进浆”和“排浆”的过程是连续进行的，形成一个闭环的泥浆循环。</p> <p>步骤四：泥水处理：携带渣土的排浆被送至泥水处理中心。处理站通过振动筛、旋流器、压滤机等设备，将渣土颗粒从泥浆中分离出来。分离出的干渣土被运走，而净化后的泥浆被送入调整池，检测并调整其密度、粘度等指标后，重新泵入隧道循环使用。</p> <h4>4. 管片拼装</h4>
------	--

运输就位：管片由运输车从地面运至盾构机后方。

拼装成环：当盾构机推进完一个行程，东太湖隧道每环为2m宽，停止推进，由管片拼装机（真空吸盘式）抓起管片，在盾构机尾部的盾壳保护下，按顺序（先底部标准块，最后封顶块）拼装成一个完整的管片环。管片之间通过高强度螺栓连接，形成隧道的主体结构。

## 5. 同步注浆

注浆过程：在盾构机掘进的同时，通过盾构机尾部壳体上预留的注浆孔，向管片外壁与土体之间的空隙同步注入浆液。填充空隙可以防止地表沉降，使管片与土体尽早形成一体，稳定管片结构，同时起到防水止水的作用。

## 6. 盾构机接收

到达加固：盾构机掘进至接收井前，对接收区土体进行加固。盾构机破开接收井洞门，进入接收基座，然后被分解吊出，转运至下一个工程或进行检修。

### 14.2 明挖法

结合苏州当地类似工程经验，考虑基坑开挖对周边环境的影响、基坑施工安全及经济和施工条件等因素，岸上接线段采用明挖法施工。本项目陆域隧道明挖施工工序如下：测量放样→地基加固→基坑支护→基坑降水→基坑开挖→模板工程→钢筋工程→大体积箱体混凝土浇筑→箱体防水施工→基坑回填→设备安装。

## 十五、路基施工方案

### (1) 填土路基施工

填土路基施工工艺流程为：施工准备→路基临时排水设施→路基基地处理与填前碾压→填料运输与卸土→推平与翻拌晾晒→碾压→压实度检测。

- ①开工之前做好测量工作，放出路基边线和填筑边线；
- ②施工时，在征地红线边缘砌置土埂，在土埂内侧挖临时排水沟，利用排水沟将路基内的雨水引入路基外沟渠；
- ③路基填筑前，清除路基范围内的树木、垃圾、建筑物，排除地面积水；对软基路段进行地基处理；进行填前碾压，使基底达到压实度标准；
- ④采用自卸卡车运土至作业面卸土；

⑤采用推土机将土推平；经翻拌晾晒后用平地机刮平；压路机碾压直至压实度要求。

### （2）水泥稳定层施工

水泥稳定层施工工艺流程为：混合料配比设计→原材料试验→室内混合料配比试验→调试拌和机→混合料拌合→运混合料→摊铺→碾压→接缝→养生。

①按照试验室确定的配比在灰土拌和机内将混合料拌和均匀；

②由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺；

③摊铺后采用压路机进行碾压；

④摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养生。

### （3）沥青路面施工

沥青路面施工工艺流程为：测量放线→沥青混合料运输→摊铺→静压（初压）→振动碾压（复压）→静压（终压）→接缝处理→检查验收。

①沥青混合料外购，由自卸卡车运送至施工现场；

②由沥青摊铺机摊铺；

③采用振动压路机进行碾压；

④摊铺中注意接缝处理，最后检查验收。

## 十六、桥梁施工方案

### 1) 下部结构施工

本项目陆上部分施工条件基本不受限，桩基、承台、立柱均可现浇施工。桥隧合建段的桥台、桥墩立柱和盖梁在地道主体结构施工完成后，在地道上方现浇施工。

### 2) 预制空心板梁施工

空心板梁在制梁厂进行预制，运输至桥位，采用吊机进行吊装，安装到位后现浇铰缝。可根据现场施工条件、施工设备、交通组织、施工组织等确定架梁方案。

一般桥梁施工工艺流程为：设置围堰→埋设钢护筒→钻孔桩基础施工→承台施工→墩柱施工→上部结构施工→安装桥面附属结构→桥面铺装。

## 十七、总体施工组织

	<p><b>1、施工进度计划</b></p> <p>(1) 盾构安装调试：3个月；</p> <p>(2) 盾构接收：1个月；</p> <p>(3) 盾构综合掘进指标：黏土、粉质黏土地层约300m/月；</p> <p>(4) 工作井综合施工进度指标：围护结构施工6个月，基坑开挖3个月，主体结构施工4个月，共计约13个月。</p> <p>(5) 内部结构：与盾构掘进同步施工，洞通后4个月全部完成。</p> <p>(6) 岸上明挖段不在关键线路上，可与工作井机及机架段同步施工。</p> <p><b>2、施工工筹</b></p> <p>盾构段隧道右线长约4887m，左线长约4833m。计划盾构从吴中、吴江工作井分别始发。根据全线通车节点要求，拟采用2台盾构机施工。总工期约48个月，其中盾构段掘进需18个月。</p>
其他	<p><b>十八、隧道实施方案</b></p> <p>本项目隧道总长度约6.6km，隧道斜穿国家生态红线保护区，且湖底有行洪通道及行洪通道保护区。隧道的工法不仅会影响总体方案的布置和工程经济性，同时也会对东太湖水生态环境、防洪等产生影响。隧道施工工法选择是本项目的关键技术问题。从如下几个方面对隧道施工工法进行比较：</p>

表 2.18-1 隧道实施方案比选表

	工法	围堰明挖法	盾构法	结论
其他	工法示意图			
	城市发展和交通功能	吴江侧可设置 1 对定向匝道接 CBD 核心区。	吴江侧仅可设置西转北定向匝道，北转西定向匝道无设置条件，交通功能缺失。	明挖更优
	横通道施工安全性	可正常设置人行横通道（间距 250 m）和车行横通道（间距 1500m）。	车行疏散通道粉土和粉砂性土质施工难度大、风险高，苏州地区大直径盾构经验欠缺，施工风险较难控制。	明挖更优
	基坑施工安全性	开挖深度约 15m，保护周边建构筑物安全有利。	明挖段最大开挖深度约为 25m，为超深基坑，承压水丰富，施工期对既有建、构筑物保护难度大，风险高。	明挖更优
	隧道运营安全性	纵断面技术指标好，对行车安全性有利。	盾构方案两侧接线段纵断面采用最大纵坡 4%的一般值。纵断面起伏明显，行车舒适性差，同时较大纵坡对行车安全也具有一定不利影响。	明挖更优
	防洪安全	施工期保证最大行洪流量大于 $312\text{m}^3/\text{s}$ ，过水断面即可满足；本工程施工期设置临时行洪通道，宽度不小于 300m；施工前行洪流量可达 $320.2\text{m}^3/\text{s}$ ，施工期最小行洪流量出现在施工二期，过流量为 $319.2\text{m}^3/\text{s}$ ，流量减小了 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，减小百分比为 0.31%。	基本无影响	盾构更优
	生态环境影响	围堰明挖施工对太湖水环境有影响；施工结束之后，环境影响消除。隧道分三期施工，采取尽早回水、及时调水等措施，减小对水环境的影响。可利用围堰做施工场地，湖岸临时占地少。	对湖区生态环境、渣土粉尘、噪声等影响均较小。盾构始发和接收需占用两岸临时用地，管片预制、堆放需占用较大场地。且盾构法施工产生的产泥量较大。	盾构更优

	水利工程安全（施工期）	需临时破除堤岸，施工完成后恢复，临时大堤按照 1 级设防要求进行设计；加强学院路闸影响范围围护设计（设地下连续墙+混凝土支撑），确保水闸安全。根据计算分析，明挖隧道基坑开挖引起学院路闸最大水平位移 1.24mm，最大竖向位移 0.36mm。总体影响小，满足安全要求。	下穿东太湖堤防，若埋深较大接线困难，若埋深较小，盾构施工期间保护堤岸难度也较大：根据计算分析，盾构隧道施工引起学院路闸最大水平位移 0.69mm，最大竖向位移 0.25mm；引起太湖大堤最大竖向位移 11.0mm。	盾构更优
水利工程安全（运营期）	1.学院路闸范围施工完成后连续墙形成整体框架，后续学院路闸改造对隧道运营基本无影响；根据计算，学院路闸拆除重建引起运营明挖隧道最大水平位移 0.24mm，最大竖向位移 0.32mm。	1.盾构隧道管片为分块拼装结构，整体性相对较差（绕 X 轴为明挖隧道的 0.534 倍，绕 Y 轴为明挖隧道的 0.046 倍），远小于明挖隧道，后续学院路闸改造对隧道保护难度大；根据计算分析，学院路闸拆除重建引起运营盾构隧道最大水平位移 0.37mm，最大竖向位移 0.28mm。	明挖更优	
	2.隧道在行洪通道范围覆土增加至 1.5m，隧道上方设置钢筋混凝土保护层，下方设置桩基础，不影响太湖清淤疏浚工程安全。根据计算，湖底清淤引起运营明挖隧道最大水平位移 0.07mm，最大竖向位移 1.54mm。	2.后期清淤疏浚会引起盾构隧道上浮或不均匀沉降，不利于水利工程实施。根据计算分析，湖底清淤引起运营盾构隧道最大水平位移 0.71mm，最大竖向位移 5.32mm。		
	3.本工程拟在隧道顶部（顶板外侧）设置入侵系统，监测外工程对本隧道的影响，可保障隧道运营安全。	3.无法设置入侵系统，监测外工程对本隧道的影响。		
	4.永久堤防按照原状恢复，标准为 1 级设防，并在隧道上方设置抗滑措施，适当增加安全余量。			
蓄水库容	太湖防洪警戒水位 3.8m 库容 59.6 亿 m <sup>3</sup> ，设计洪水位 4.8m 库容 83.3 亿 m <sup>3</sup> ，3.8m 至 4.8m 之间库容 23.7 亿 m <sup>3</sup> 。施工一期占太湖 0.0226%，施工二期占太湖 0.0252%，施工三期占太湖 0.0107%。占比相对比较小。	基本无影响	盾构更优	
对吴中区顺	采用明挖隧道方案，顺堤河节点采用桥隧共建方	1.隧道结构直径 15m，考虑桥梁基础和隧道结构安全距离，桥台和盖梁横向跨度约 20m，桥台及盖梁	明挖更优	

堤河节点的 影响	案，同步施工，不存在前后施工相互影响问题。	需施加大量预应力，受力不合理，施工难度高；	
		2.施工时序受限，桥梁应于隧道结构之前实施完成。当隧道先于桥梁实施，桥台及盖梁的施工需搭设支架，隧道结构无法满足支架支撑要求，如采用支架跨越隧道结构，支架体系难度非常高。	
		3.采用盾构隧道方案，顺堤河节点建议盾构隧道先行施工，后续桥梁施工引起盾构隧道最大水平位移 0.85mm，最大竖向位移 4.85mm。	
施工工期	42 个月	48 个月	明挖更优
施工总投资	相对低	相对高	明挖更优

从工程等角度考虑，围堰明挖法更优；从生态环境保护角度考虑，盾构法更优；为了更好保护太湖水生态环境，推荐项目湖中段采用盾构工法实施。

### 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					
	<p>根据苏州市主体功能区划图，东太湖隧道岸上段为优化提升区域，湖中段为适度发展区域。根据江苏省生态功能区划图，本项目所在地为Ⅱ3-4 太湖水源保护与生态旅游功能区，详见附图 7、附图 8。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）：“涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。”本项目湖中段采用盾构法施工，以隧道形式无害化穿越太湖，本项目生态影响评价等级为二级。</p> <p>本项目《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求开展生态现状调查与评价。经调查，评价范围内未发现鱼类产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。调查未发现水生哺乳动物或其他大型水生动物。暂无重要水生生物“三场一通道”，未发现鸟类繁殖、迁徙等情况。具体内容项目《生态影响评价专项报告》。</p>					
<h3>2、大气环境</h3> <p>项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告书中的数据或结论。</p> <p>本项目所在区域环境质量评价引用《2024 年度苏州市生态环境状况公报》。具体评价结果见下表。</p>						
表 3-1 区域大气环境质量监测数据表						
评价因子	平均时段	现状浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况	
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	26	40	65	达标	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	47	70	67.14	达标	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	161	160	100.63	超标	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25	达标	
由上表可知，苏州市可吸入颗粒物(PM <sub>10</sub> )、二氧化硫(SO <sub>2</sub> )、一氧化碳(CO)、						

二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）指标均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准，臭氧（O<sub>3</sub>）超过国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准。

因此，判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据《苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案》（苏府〔2024〕50号）具体改善措施如下：到2025年，全市PM<sub>2.5</sub>浓度稳定在30微克/立方米以下，重度及以上污染天数控制在1天以内；氮氧化物和VOCs排放总量比2020年分别下降10%以上，完成省下达的减排目标，具体措施如下：①通过优化产业结构，促进产业绿色低碳升级；②优化能源结构，加快能源清洁低碳高效发展；③优化交通结构，大力开展绿色运输体系；④强化面源污染治理，提升精细化管理水平；⑤强化多污染物减排，切实降低排放强度；⑥加强机制建设，完善大气环境管理体系；⑦加强能力建设，严格执法监督；⑧健全标准规范体系，完善环境经济政策；⑨落实各方责任，开展全民行动；通过采取上述措施，苏州市相城区的环境空气质量将得到极大的改善。

### 3、地表水环境质量现状

#### （1）地表水环境现状调查

根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，2024年，全市地表水环境质量稳中向好，国、省考断面水质均达到年度考核目标要求，太湖治理连续17年实现安全度夏。

饮用水水源地。根据《江苏省2024年水生态环境保护工作计划》（苏水治办〔2024〕35号），全市共13个县级及以上城市集中式饮用水水源地，均为集中式供水。2024年取水总量约为15.20亿吨，主要取水水源长江和太湖取水量分别约占取水总量的32.1%和54.3%。依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）评价，水质均达到或优于III类标准，全部达到考核目标要求。

国考断面。2024年，纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的30个断面中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准的断面比例为93.3%，同比持平；未达III类的2个断面为IV类（均为湖泊）。年均水质达到II类标准的断面比例为63.3%，同比上升10.0个百分点，II类水体比例全省第一。

省考断面。2024年，纳入江苏省“十四五”水环境质量考核的80个地表水断面（含国考断面）中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准的断面比例为97.5%，同比上升2.5个百分点；未达III类的2个断面为IV类（均为湖泊）。年均水质达到II类标准的断面比例为68.8%，同比上升2.5个百分点，II类水体比例全省第一。

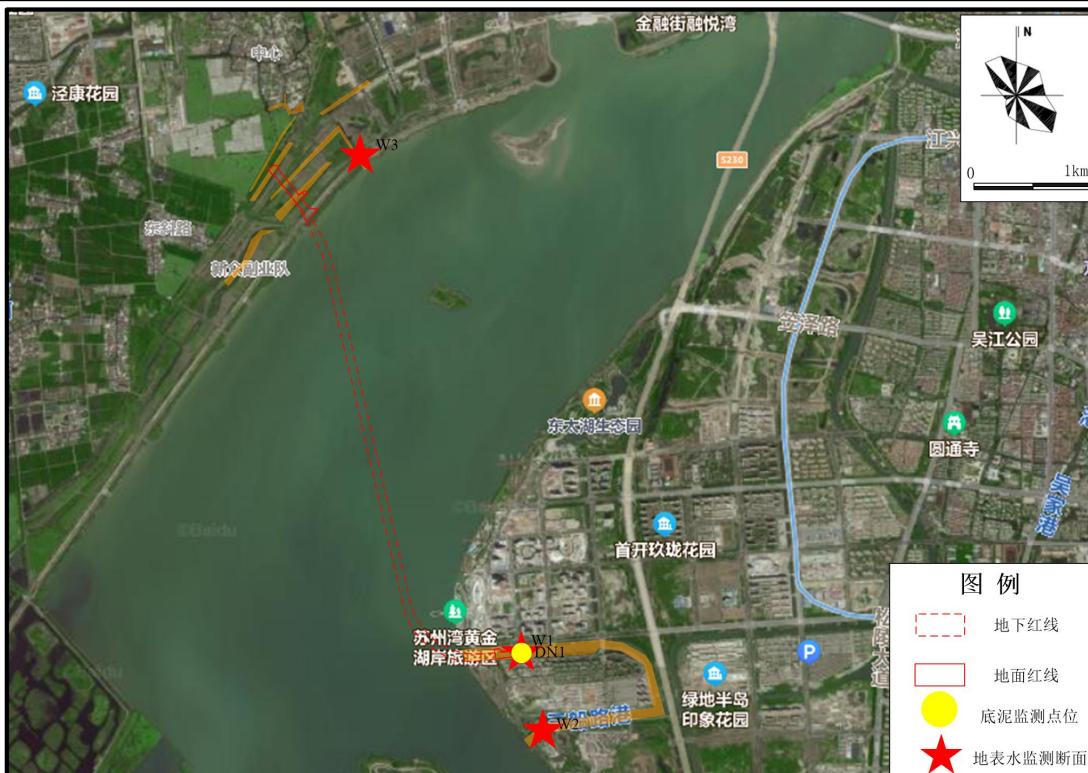
2024年，太湖（苏州辖区）总体水质为III类。湖体高锰酸盐指数和氨氮平均浓度分别为2.8毫克/升和0.06毫克/升，保持在II类和I类；总磷平均浓度为0.042毫克/升，保持在III类；总氮平均浓度为1.22毫克/升；综合营养状态指数为50.4，处于轻度富营养状态。

## （2）地表水环境监测

本次评价委托苏州市建科检测技术有限公司于2025年11月06日~11月08日对地表水水质开展实测，共设置3个监测断面，连续3天，每天2次。

**表 3-2 地表水环境现状监测点位**

监测断面	位置	执行标准	监测项目
W1	映山河与学院河交叉口处	III类水体	pH、DO、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、
W2	三船路港入湖河口		氨氮、总氮、总磷、石油类
W3	顺堤河入湖河口		



**图 3-1 地表水及底泥环境现状监测点位图**

		表 3-3 地表水环境现状监测数据统计表										
生态 环境 现状	采样日期	采样编号	检测项目 (mg/L)									
			样品性状	pH (无量纲)	化学需氧量	氨氮	总磷	五日生化需氧量	悬浮物	总氮	溶解氧	石油类
	2025/11/ 06	W1-1	水质清、无色、无气味、无漂浮物、无油污	7.2	18	0.736	0.06	3.8	26	0.90	5.71	0.02
		W1-2		7.1	17	0.723	0.06	3.4	23	0.92	5.62	0.03
		W2-1		7.1	16	0.699	0.07	3.4	31	0.90	5.62	0.03
		W2-2		7.1	17	0.738	0.06	3.5	26	0.93	5.66	0.02
		W3-1		7.1	19	0.759	0.07	3.3	23	0.85	5.77	0.02
		W3-2		7.2	17	0.766	0.05	3.5	28	0.92	5.71	0.02
	2025/11/ 07	W1-1	水质清、无色、无气味、无漂浮物、无油污	7.2	14	0.717	0.09	3.7	21	0.84	5.64	0.03
		W1-2		7.1	16	0.729	0.13	3.8	26	0.91	5.57	0.02
		W2-1		7.3	17	0.813	0.06	3.8	33	0.92	5.71	0.02
		W2-2		7.2	15	0.816	0.10	3.5	31	0.90	5.64	0.03
		W3-1		7.2	18	0.824	0.09	3.2	25	0.89	5.66	0.02
		W3-2		7.1	18	0.834	0.14	3.6	25	0.94	5.61	0.03
	2025/11/ 08	W1-1	水质清、无色、无气味、无漂浮物、无油污	7.2	13	0.764	0.03	3.8	25	0.90	5.82	0.02
		W1-2		7.2	12	0.750	0.04	3.3	23	0.87	5.84	0.03
		W2-1		7.1	15	0.717	0.04	3.6	29	0.89	5.79	0.02
		W2-2		7.2	16	0.744	0.03	3.8	27	0.92	5.83	0.03
		W3-1		7.1	13	0.789	0.03	3.7	23	0.91	5.85	0.02
		W3-2		7.2	13	0.771	0.03	3.8	26	0.91	5.76	0.03

表 3-4 地表水环境现状监测数据评价结果表 (单位: mg/L)											
断面	项目	pH (无量纲)	化学需氧量	氨氮	总磷	五日生化需氧量	悬浮物	总氮	溶解氧	石油类	
W1	最小值	7.2	12	0.717	0.03	3.3	21	0.84	5.57	0.02	
	最大值	7.1	18	0.764	0.13	3.8	26	0.92	5.84	0.03	
	平均值	7.17	15	0.7365	0.068	3.63	24	0.89	5.7	0.025	



监测数据，数据分析结果如下：

表 3-5 地表水环境现状监测数据评价结果表（单位：mg/L）

断面	项目	pH (无量纲)	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	五日生化需氧量
瓜泾口西	2021 年	8	11~16	0.03~0.32	0.019~0.043	0.39~1.85	0.9~1.2
	2022 年	8	9~13	0.03~0.24	0.017~0.042	0.49~1.36	0.5~1.8
	2023 年	8	10~17	0.02~0.13	0.018~0.03	0.34~1.22	1.2~2.8
	2024 年	7~8	8.5~20	0.02~0.07	0.013~0.034	0.4~1.0	1.2~2.9
	III	标准值	6~9	20	1	0.05	1
	2021 年	最大污染指数	0.5	0.8	0.32	0.86	1.85
		最大超标倍数	0	0	0	0.85	0
	2022 年	最大污染指数	0.5	0.65	0.24	0.84	1.36
		最大超标倍数	0	0	0	0.36	0
	2023 年	最大污染指数	0.5	0.85	0.13	0.6	1.22
		最大超标倍数	0	0	0	0.22	0
	2024 年	最大污染指数	0.5	1	0.07	0.68	1
		最大超标倍数	0	0	0	0	0
钱港	2021 年	7.2~9	8.9~19	0.04~0.34	0.02~0.16	0.33~1.06	1~2.6
	2022 年	7.2~8	6~15.2	0.01~0.25	0.03~0.06	0.46~1.36	1.1~3.6
	2023 年	7.1~8	7.2~18.3	0.02~0.13	0.005~0.055	0.35~0.88	0.8~2
	2024 年	6.9~8.3	7.1~13.8	0.01~0.11	0.02~0.1	0.22~1.11	1~3
	III	标准值	6~9	20	1	0.05	1
	2021 年	最大污染指数	1	0.95	0.34	3.2	1.06
		最大超标倍数	0	0	0	2.2	0.06
	2022 年	最大污染指数	0.5	0.76	0.25	1.2	1.36
		最大超标倍数	0	0	0	0.2	0.36
	2023 年	最大污染指数	0.5	0.915	0.13	1.1	0.88
		最大超标倍数	0	0	0	0.1	0

三船路 河桥	2024 年	最大污染指数	0.65	0.69	0.11	2	1.11	0.75
		最大超标倍数	0	0	0	1	0.11	0
	2021 年	7.6~8.15	7.7~18.4	0.02~0.24	0.02~0.09	0.31~1	1~1.6	
	2022 年	7.6~8	5.4~15.5	0.04~0.19	0.02~0.18	0.41~1.15	1~1.8	
	2023 年	7.7~8.4	6.8~15.4	0.01~0.09	0.005~0.07	0.4~0.88	0.7~1.7	
	2024 年	7.6~8.6	8.5~16.3	0.01~0.16	0.02~0.06	0.48~1.29	0.8~2.7	
	III	标准值	6~9	20	1	0.05	1	4
	2021 年	最大污染指数	0.575	0.92	0.24	1.8	1	0.4
		最大超标倍数	0	0	0	0.8	0	0
	2022 年	最大污染指数	0.5	0.775	0.19	3.6	1.15	0.45
		最大超标倍数	0	0	0	2.6	0.15	0
新开路 桥	2023 年	最大污染指数	0.7	0.77	0.09	1.4	0.88	0.425
		最大超标倍数	0	0	0	0.4	0	0
	2024 年	最大污染指数	0.8	0.815	0.16	1.2	1.29	0.675
		最大超标倍数	0	0	0	0.2	0.29	0
	2021 年	7.3~8.6	9.1~17.9	0.03~0.47	0.02~0.09	0.33~2.27	1.1~2.2	
	2022 年	7.4~8	7.6~19.6	0.03~0.18	0.02~0.06	0.43~1.24	1~2.1	
	2023 年	7.3~8.1	6.8~19.4	0.01~0.2	0.005~0.05	0.38~1.61	0.7~1.5	
	2024 年	7~8	8~14.3	0.01~0.19	0.02~0.08	0.29~1.22	0.8~2.2	
	III	标准值	6~9	20	1	0.05	1	4
	2021 年	最大污染指数	0.8	0.895	0.47	1.8	2.27	0.55

太浦闸		最大超标倍数	0	0	0	0.6	0.22	0
	2021 年	7.54~8.9	6.1~17.5	0.01~0.15	0.01~0.1	0.18~2.13	1.1~2.6	
	2022 年	7.6~8.5	6~15.2	0.03~0.18	0.03~0.06	0.36~1.57	1.1~2.4	
	2023 年	7~8.9	6.6~17.7	0.01~0.14	0.04~0.11	0.48~1.7	0.9~2.9	
	2024 年	7.7~9	7.1~16.2	0.01~0.07	0.03~0.08	0.32~3.16	0.25~2.5	
	III	标准值	6~9	20	1	0.05	1	4
	2021 年	最大污染指数	0.95	0.875	0.15	2	2.13	0.65
		最大超标倍数	0	0	0	1	1.13	0
	2022 年	最大污染指数	0.75	0.76	0.18	1.2	1.57	0.6
		最大超标倍数	0	0	0	0.2	0.57	0
	2023 年	最大污染指数	0.95	0.885	0.14	2.2	1.7	0.725
		最大超标倍数	0	0	0	1.2	0.7	0
	2024 年	最大污染指数	1	0.81	0.07	1.6	3.16	0.625
		最大超标倍数	0	0	0	0.6	2.16	0

由上表可知，各考核断面近四年总磷、总氮超 III 类水质标准，其余各污染因子各断面均达到 III 类水质标准。

生态环境现状	<h3>3、声环境质量现状</h3> <p>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）》，开展专项评价的环境要素，应按照环境影响评价相关技术导则要求进行现状调查和评价，并在表格中填写其现状调查和评价结果。</p> <p>本项目主线为城市一级主干道，故设置噪声专项评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）：“5.1.2 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，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 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。”</p> <p>本项目位于 GB3096-2008 规定的 4a 和 2 类声功能区，本项目建成后敏感目标噪声级增量达 5dB(A)以上。对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），判定项目声环境影响评价等级为一级。</p> <p>本项目根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求开展声环境现状调查与评价。声环境保护目标集中在吴江岸上段，吴中岸上段目前暂未开发，故无声环境保护目标。</p> <p>根据《东太湖隧道一期工程项目声环境影响评价专项报告》，本项目声环境质量现状调查和评价结果如下：</p> <p>监测因子：Leq[dB(A)]。</p> <p>监测时间和频次：2025 年 11 月 08 日~10 日、2025 年 11 月 13 日~17 日，各点位连续监测两天，昼间和夜间各监测一次，每次测量不低于平均运行密度的 20min。</p> <p>监测点设置：噪声监测布点详见表 3-6 及图 3-2。监测时统计车型种类及对应车型的交通流量。</p> <p>监测单位：苏州市建科检测技术有限公司。</p>					
	测点编号	名称	点位布设		监测项目	执行标准 dB(A)
			昼间	夜间		
	N1-1	绿地中心海泊云玺	受既有交叉道路影响	本项目首排 7#3 单元 1 楼户外 1m 处	等效连续声级 Leq dB (A)	70
	N1-2			本项目首排 7#3 单元 5 楼户外 1m 处		55
	N1-3			本项目首排 7#3 单		70

表 3-6 声环境现状监测点位

测点编号	名称	点位布设		监测项目	执行标准 dB(A)	
		昼间	夜间			
N1-1	绿地中心海泊云玺	受既有交叉道路影响	本项目首排 7#3 单元 1 楼户外 1m 处	等效连续声级 Leq dB (A)	70	55
			本项目首排 7#3 单元 5 楼户外 1m 处		70	55
			本项目首排 7#3 单		70	55

			元 10 楼户外 1m 处		
	N1-4		本项目首排 7#3 单元 15 楼户外 1m 处	70	55
	N1-5		本项目首排 7#3 单元 20 楼户外 1m 处	70	55
	N1-6		本项目首排 7#3 单元顶楼户外 1m 处	70	55
	N1-7		本项目第二排 6#2 单元 1 楼户外 1m 处	70	55
	N1-8		本项目第二排 6#2 单元 5 楼户外 1m 处	70	55
	N1-9		本项目第二排 6#2 单元 10 楼户外 1m 处	70	55
	N1-10		本项目第二排 6#2 单元 15 楼户外 1m 处	70	55
	N1-11		本项目第二排 6#2 单元 20 楼户外 1m 处	70	55
	N1-12		本项目第二排 6#2 单元顶楼户外 1m 处	70	55
	N1-13 (背 景点)		本项目第二排 6#2 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	70	55
	N2-1	不受 既有 交叉 道路 影响	本项目首排 7#1 单元 1 楼户外 1m 处	70	55
	N2-2		本项目首排 7#1 单元 5 楼户外 1m 处	70	55
	N2-3		本项目首排 7#1 单元 10 楼户外 1m 处	70	55
	N2-4		本项目首排 7#1 单元 15 楼户外 1m 处	70	55
	N2-5		本项目首排 7#1 单元 20 楼户外 1m 处	70	55
	N2-6		本项目首排 7#1 单元顶楼户外 1m 处	70	55
	N2-7		面向本项目第二排 6#1 单元 1 楼户外 1m 处	60	50
	N2-8		本项目第二排 6#1	60	50

			单元 5 楼户外 1m 处			
	N2-9		本项目第二排 6#1 单元 10 楼户外 1m 处		60	50
	N2-10		本项目第二排 6#1 单元 15 楼户外 1m 处		60	50
	N2-11		本项目第二排 6#1 单元 20 楼户外 1m 处		60	50
	N2-12		本项目第二排 6#1 单元顶楼户外 1m 处		60	50
	N2-13 (背 景点)		本项目第二排 6#1 单元 1 楼背面户外 朝北 1m 处		60	50
	N3-1	绿地太 湖城 (别 墅 区)	受既 有交 叉道 路影 响	本项目首排 237 幢 1 楼 (西侧、靠近湖 景街) 户外	等效连续声级 Leq dB (A)	60 50
	N3-2 (背 景点)			本项目第 3 排 231 幢 1 楼背面 (西侧、 靠近湖景街) 户外 朝南 1m 处		60 50
	N4-1		不受 既 有 交 叉 道 路 影 响	本项目首排 209 幢 1 楼户外 1m 处	等效连续声级 Leq dB (A)	60 50
	N4-2			本项目第 3 排 188 幢 1 楼背面朝南户 外 1m 处		60 50
	N5	/	受既 有交 叉道 路影 响	距滨湖大道约 100m 处	等效连续声级 Leq dB (A)	60 50
	N6	/	不受 既 有 交 叉 道 路 影 响	距滨湖大道约 45m 处		60 50

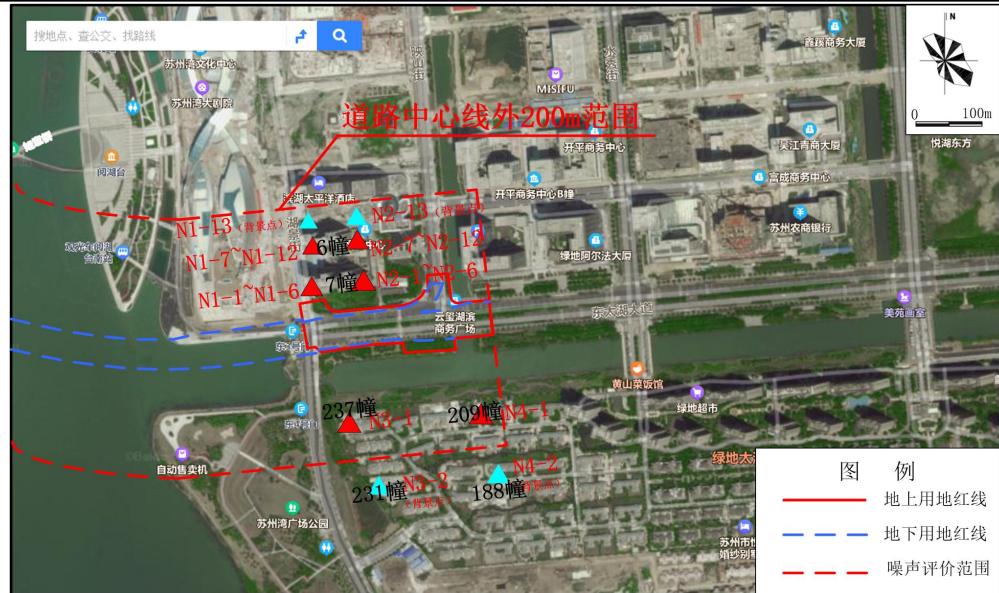


图 3-2-1 吴江地面段声环境现状监测点位图



图 3-2-2 吴中地面段声环境现状监测点位图

测点 编号	测点名称	监测日期	测量时间段			测量结果 dB(A)	标准	达标情况	天气	风速 (m/s)
					Leq					
N1-1	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	12:33	-	12:53	56.3	70	达标	阴	1.8
N1-1	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 08 日~2025 年 11 月 09 日	23:55	-	0:15	44.9	55	达标	阴	2.5
N1-1	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	11:08	-	11:28	53.4	70	达标	阴	2.5
N1-1	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 09 日~2025 年 11 月 10 日	23:56	-	0:16	47.5	55	达标	阴	2.8
N1-2	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	12:10	-	12:30	50.6	70	达标	阴	1.7
N1-2	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	23:32	-	23:52	47.7	55	达标	阴	1.7
N1-2	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	10:45	-	11:05	51.3	70	达标	阴	2.6
N1-2	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	23:32	-	23:52	44.2	55	达标	阴	2.7
N1-3	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	11:47	-	12:07	49.8	70	达标	阴	1.9
N1-3	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	23:09	-	23:29	46.1	55	达标	阴	1.9
N1-3	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	10:21	-	10:41	54.2	70	达标	阴	2.4
N1-3	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	23:09	-	23:29	45.8	55	达标	阴	2.8
N1-4	绿地中心海泊云玺本项目首	2025 年 11 月 8 日	12:24	-	11:44	50.5	70	达标	阴	1.8

		排 7#3 单元 15 楼户外 1m 处									
N1-4	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	22:46	-	23:06	47.6	55	达标	阴	1.8	
N1-4	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	9:58	-	10:18	55.1	70	达标	阴	2.5	
N1-4	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	22:46	-	23:06	45.5	55	达标	阴	2.9	
N1-5	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	11:01	-	11:21	53.4	70	达标	阴	1.8	
N1-5	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	22:23	-	22:43	46.1	55	达标	阴	1.9	
N1-5	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	9:35	-	9:55	52.2	70	达标	阴	2.4	
N1-5	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	22:43	-	22:43	46	55	达标	阴	2.7	
N1-6	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	10:35	-	10:55	51	70	达标	阴	1.9	
N1-6	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	22:00	-	22:20	48.6	55	达标	阴	1.8	
N1-6	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	9:12	-	9:32	51.3	70	达标	阴	2.5	
N1-6	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	22:00	-	22:20	45.6	55	达标	阴	2.8	
N1-7	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	12:01	-	12:21	56.6	70	达标	晴	1.5	
N1-7	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	0:21	-	0:41	47.2	55	达标	晴	1.5	
N1-7	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	13:38	-	13:58	58	70	达标	晴	1.9	

	N1-7	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日~2025 年 11 月 15 日	23:58	-	0:18	46	55	达标	晴	1.6
	N1-8	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	11:37	-	11:57	56.8	70	达标	晴	1.6
	N1-8	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日~2025 年 11 月 14 日	23:55	-	0:15	45.2	55	达标	晴	1.7
	N1-8	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	13:12	-	13:32	54	70	达标	晴	2
	N1-8	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	23:32	-	23:52	46.8	55	达标	晴	1.6
	N1-9	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	11:14	-	13:34	56.2	70	达标	晴	1.6
	N1-9	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	23:32	-	23:52	45.8	55	达标	晴	1.9
	N1-9	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	12:49	-	13:09	56.3	70	达标	晴	2
	N1-9	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	23:09	-	23:29	42.6	55	达标	晴	1.6
	N1-10	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	10:51	-	11:11	54.2	70	达标	晴	1.6
	N1-10	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	23:09	-	23:29	48.3	55	达标	晴	1.9
	N1-10	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	12:26	-	12:46	53.1	70	达标	晴	2.1
	N1-10	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	22:46	-	23:06	44.3	55	达标	晴	1.7
	N1-11	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	10:28	-	10:48	54.4	70	达标	晴	1.7
	N1-11	绿地中心海泊云玺本项目第	2025 年 11 月 13 日	22:46	-	23:06	46.6	55	达标	晴	1.9

		二排 6#2 单元 20 楼户外 1m 处									
N1-11	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	12:02	-	12:22	53.4	70	达标	晴	2.1	
N1-11	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	22:23	-	22:43	46.3	55	达标	晴	1.7	
N1-12	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	10:05	-	10:25	52.5	70	达标	晴	1.7	
N1-12	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	22:23	-	22:43	45.9	55	达标	晴	2	
N1-12	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	11:38	-	11:58	56.3	70	达标	晴	2.2	
N1-12	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	22:00	-	22:20	44.7	55	达标	晴	1.9	
N1-13	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	2025 年 11 月 8 日	13:07	-	13:27	47.9	70	达标	阴	1.8	
N1-13	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	2025 年 11 月 9 日	0:22	-	0:42	42.9	55	达标	阴	2.6	
N1-13	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	2025 年 11 月 9 日	11:32	-	11:52	48.2	70	达标	阴	2.6	
N1-13	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#2 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	2025 年 11 月 10 日	0:21	-	0:41	44.1	55	达标	阴	2.7	
N2-1	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	12:43	-	13:03	55.5	70	达标	阴	1.8	
N2-1	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#3 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	0:03	-	0:23	48.4	55	达标	阴	2.5	

	N2-1	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	11:10	-	11:30	51.5	70	达标	阴	2.5
	N2-1	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 09 日~2025 年 11 月 10 日	23:55	-	0:15	44	55	达标	阴	2.8
	N2-2	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	12:18	-	13:38	51.9	70	达标	阴	1.7
	N2-2	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	23:37	-	23:57	47.3	55	达标	阴	1.7
	N2-2	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	10:47	-	11:07	52.1	70	达标	阴	2.6
	N2-2	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	23:32	-	23:52	44.6	55	达标	阴	2.7
	N2-3	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	11:54	-	12:14	53	70	达标	阴	1.9
	N2-3	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	23:13	-	23:33	48.4	55	达标	阴	1.9
	N2-3	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	10:23	-	10:43	52.4	70	达标	阴	2.4
	N2-3	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	23:09	-	23:29	44.1	55	达标	阴	2.8
	N2-4	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	11:29	-	11:49	51.7	70	达标	阴	1.8
	N2-4	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	22:49	-	23:09	48.2	55	达标	阴	1.8
	N2-4	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	10:00	-	10:20	53.5	70	达标	阴	2.5
	N2-4	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	22:46	-	23:06	44.2	55	达标	阴	2.9
	N2-5	绿地中心海泊云玺本项目首	2025 年 11 月 8 日	11:05	-	11:25	51.9	70	达标	阴	1.8

		排 7#1 单元 20 楼户外 1m 处									
N2-5	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	22:24	-	22:44	47.9	55	达标	阴	1.9	
N2-5	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	9:36	-	9:56	52.1	70	达标	阴	2.4	
N2-5	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	22:23	-	22:43	43	55	达标	阴	2.7	
N2-6	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	10:41	-	11:01	50.7	70	达标	阴	1.9	
N2-6	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 8 日	22:00	-	22:20	48.8	55	达标	阴	1.8	
N2-6	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	9:13	-	9:33	52.6	70	达标	阴	2.5	
N2-6	绿地中心海泊云玺本项目首排 7#1 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 9 日	22:00	-	22:20	45.2	55	达标	阴	2.8	
N2-7	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	12:02	-	12:22	56.5	60	达标	晴	1.5	
N2-7	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	0:21	-	0:41	48.2	50	达标	晴	1.5	
N2-7	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	13:37	-	13:57	57.2	60	达标	晴	1.9	
N2-7	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 1 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日~2025 年 11 月 15 日	23:58	-	0:18	45.6	50	达标	晴	1.6	
N2-8	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	11:37	-	11:57	51.8	60	达标	晴	1.6	
N2-8	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日~2025 年 11 月 14 日	23:57	-	0:17	44.9	50	达标	晴	1.7	
N2-8	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	13:12	-	13:32	55.5	60	达标	晴	2	

	N2-8	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 5 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	23:33	-	23:53	44.2	50	达标	晴	1.6
	N2-9	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	11:13	-	11:33	53.4	60	达标	晴	1.6
	N2-9	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	23:33	-	23:53	44.4	50	达标	晴	1.9
	N2-9	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	12:48	-	13:08	54.6	60	达标	晴	2
	N2-9	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 10 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	23:10	-	23:30	44.6	50	达标	晴	1.6
	N2-10	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	10:50	-	11:10	52.5	60	达标	晴	1.6
	N2-10	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	23:10	-	23:30	44	50	达标	晴	1.9
	N2-10	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	12:24	-	12:44	55.2	60	达标	晴	2.1
	N2-10	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 15 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	22:47	-	23:07	45.8	50	达标	晴	1.7
	N2-11	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	10:26	-	10:46	53.5	60	达标	晴	1.7
	N2-11	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	22:47	-	23:07	44.3	50	达标	晴	1.9
	N2-11	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	12:01	-	12:21	54.8	60	达标	晴	2.1
	N2-11	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 20 楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	22:24	-	22:44	46.6	50	达标	晴	1.7
	N2-12	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 13 日	10:03	-	10:23	50.9	60	达标	晴	1.7
	N2-12	绿地中心海泊云玺本项目第	2025 年 11 月 13 日	22:23	-	22:43	45	50	达标	晴	2

		二排 6#1 单元顶楼户外 1m 处									
N2-12	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	11:37	-	11:57	54.6	60	达标	晴	2.2	
N2-12	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元顶楼户外 1m 处	2025 年 11 月 14 日	22:00	-	22:20	44.4	50	达标	晴	1.9	
N2-13	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	2025 年 11 月 8 日	13:08	-	13:28	49.3	60	达标	阴	1.8	
N2-13	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	2025 年 11 月 9 日	0:27	-	0:47	44.5	50	达标	阴	2.6	
N2-13	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	2025 年 11 月 9 日	11:35	-	11:55	48	60	达标	阴	2.6	
N2-13	绿地中心海泊云玺本项目第二排 6#1 单元 1 楼背面户外朝北 1m 处	2025 年 11 月 10 日	0:20	-	0:40	44.7	50	达标	阴	2.7	
N3-1	绿地太湖城（别墅区）本项目首排 237 幢 1 楼西侧户外 1m 处	2025 年 11 月 15 日	11:33	-	11:53	54.3	60	达标	晴	2	
N3-1	绿地太湖城（别墅区）本项目首排 237 幢 1 楼西侧户外 1m 处	2025 年 11 月 15 日	23:14	-	23:34	44.8	50	达标	晴	2.3	
N3-1	绿地太湖城（别墅区）本项目首排 237 幢 1 楼西侧户外 1m 处	2025 年 11 月 16 日	10:08	-	10:28	55.4	60	达标	晴	1.5	
N3-1	绿地太湖城（别墅区）本项目首排 237 幢 1 楼西侧户外 1m 处	2025 年 11 月 16 日	23:32	-	23:52	42.4	50	达标	阴	1.8	

	N3-2	绿地太湖城（别墅区）本项目第3排231幢1楼背面西侧户外朝南1m处	2025年11月15日	12:01	-	12:21	51	60	达标	晴	1.8
	N3-2	绿地太湖城（别墅区）本项目第3排231幢1楼背面西侧户外朝南1m处	2025年11月15日	22:49	-	23:09	45.3	50	达标	晴	2.4
	N3-2	绿地太湖城（别墅区）本项目第3排231幢1楼背面西侧户外朝南1m处	2025年11月16日	10:06	-	10:26	52	60	达标	晴	1.5
	N3-2	绿地太湖城（别墅区）本项目第3排231幢1楼背面西侧户外朝南1m处	2025年11月16日	23:07	-	23:27	39.9	50	达标	阴	1.8
	N4-1	绿地太湖城（别墅区）本项目首排209幢1楼户外1m处	2025年11月15日	11:10	-	11:30	50.1	60	达标	晴	1.9
	N4-1	绿地太湖城（别墅区）本项目首排209幢1楼户外1m处	2025年11月15日	22:25	-	22:45	43.9	50	达标	晴	2.2
	N4-1	绿地太湖城（别墅区）本项目首排209幢1楼户外1m处	2025年11月16日	10:32	-	10:52	50.4	60	达标	晴	1.6
	N4-1	绿地太湖城（别墅区）本项目首排209幢1楼户外1m处	2025年11月16日~2025年11月17日	23:57	-	0:17	42.2	50	达标	阴	1.8
	N4-2	绿地太湖城（别墅区）本项目第3排188幢1楼背面户外朝南1m处	2025年11月15日	10:44	-	11:04	51.5	60	达标	晴	1.8
	N4-2	绿地太湖城（别墅区）本项目第3排188幢1楼背面户外朝南1m处	2025年11月15日	22:02	-	22:22	44.8	50	达标	晴	2.3
	N4-2	绿地太湖城（别墅区）本项目第3排188幢1楼背面户外朝南1m处	2025年11月16日	10:36	-	10:56	52	60	达标	晴	1.6

	N4-2	绿地太湖城（别墅区）本项目第3排188幢1楼背面户外朝南1m处	2025年11月17日	0:24	-	0:44	42.3	50	达标	阴	1.9
	N5	距滨湖大道约100m处	2025年11月15日	9:29	-	9:49	52.3	60	达标	晴	1.7
	N5	距滨湖大道约100m处	2025年11月15日	22:01	-	22:21	44.8	50	达标	晴	1.6
	N5	距滨湖大道约100m处	2025年11月16日	9:17	-	9:37	52.4	60	达标	晴	1.6
	N5	距滨湖大道约100m处	2025年11月16日	22:00	-	22:20	45.6	50	达标	阴	1.9
	N6	距滨湖大道约45m处	2025年11月15日	9:55	-	10:15	50.9	60	达标	晴	1.9
	N6	距滨湖大道约45m处	2025年11月15日	22:31	-	22:51	41.7	50	达标	晴	2.3
	N6	距滨湖大道约45m处	2025年11月16日	9:19	-	9:39	53	60	达标	晴	1.6
	N6	距滨湖大道约45m处	2025年11月16日	22:25	-	22:45	43.5	50	达标	阴	1.9

根据监测结果，项目周边敏感点声环境质量均满足《声环境质量标准》标准限值。

表 3-8 声环境现状监测期间车流量统计表（单位：辆/20min）

路段	日期	车型	车流量统计	
			昼间	夜间
湖景街	2025 年 11 月 8 日 昼间：10:35~10:55 夜间：22:00~22:20	小型车	119	56
		中型车	21	6
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 9 日 昼间：09:12~09:32 夜间：22:00~22:20	小型车	121	53
		中型车	22	6
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 13 日 昼间：10:03~10:23 夜间：22:00~22:20	小型车	99	51
		中型车	18	6
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 14 日 昼间：11:38~11:58 夜间：22:00~22:20	小型车	114	55
		中型车	20	6
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 15 日 昼间：09:29~09:49 夜间：22:01~22:21	小型车	84	11
		中型车	15	1
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 16 日 昼间：09:17~09:37 夜间：22:00~22:20	小型车	88	15
		中型车	16	2
		大型车	/	/
东太湖大道	2025 年 11 月 8 日 昼间：10:35~10:55 夜间：22:00~22:20	小型车	212	65
		中型车	36	7
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 9 日 昼间：09:12~09:32 夜间：22:00~22:20	小型车	214	64
		中型车	39.6	6
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 13 日 昼间：10:03~10:23 夜间：22:00~22:20	小型车	173	60
		中型车	31	6
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 14 日 昼间：11:38~11:58 夜间：22:00~22:20	小型车	205	66
		中型车	36	7
		大型车	/	/
	2025 年 11 月 15 日	小型车	150	13

	昼间：09:29~09:49 夜间：22:01~22:21	中型车	27	2
		大型车	/	/
2025年11月16日 昼间：09:17~09:37 夜间：22:00~22:20	小型车	156	18	
	中型车	26	2	
	大型车	/	/	

#### 4、底泥环境质量现状

本次评价委托苏州市建科检测技术有限公司于2025年11月06日开展底泥监测，共布设1个底泥监测点，具体监测点位见表3-9及图3-1。

表3-9 底泥环境现状监测点位

监测断面	位置	监测项目
DN1	映山河	<b>重金属和无机物：</b> 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、锌、总铬 <b>挥发性有机物：</b> 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对-二甲苯、邻二甲苯 <b>半挥发性有机物：</b> 硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

表3-10 底泥环境现状监测点位

检测项目	点位名称 (mg/kg)
	D1
样品性状	黑色，微弱气味
pH (无量纲)	8.35
镉	0.44
汞	0.022
镍	45
铅	71
砷	4.08
铜	33
锌	124
六价铬	ND
总铬	115
VOCs	ND
SVOCs	ND

由表可见，底泥各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），属于无污染底泥。

## 5、土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中表A.1 土壤环境影响评价项目类别表中“交通运输仓储邮电业—其他”，为IV类项目，本项目无须开展土壤环境质量现状调查。

为了解项目临时堆土点的土壤现状情况，特委托苏州市建科检测技术有限公司开展现状监测，采样时间为2025.11.06，监测一天，每天1次。监测点位见图3-3。

表3-11 土壤监测布点表

类别	点位编号	取样位置（m）	监测项目
表层 样点	T1（吴江 临时堆土 场）	0~0.2m	<b>重金属和无机物：</b> 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、锌、铬
	T2（吴中 临时堆土 场）		<b>挥发性有机物：</b> 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对-二甲苯、邻二甲苯 <b>半挥发性有机物：</b> 硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘



图 3-3-1 吴江临时堆土场土壤、地下水监测点位图



图 3-3-2 吴中临时堆土场土壤、地下水监测点位图

表 3-12 土壤监测及评价结果

采样点位	T1	T1	检出限
采样深度(m)	0-0.2	0-0.2	
检测项目	单位	检测结果	
pH 值	无量纲	8.26	8.29
汞	mg/kg	0.042	0.203
砷	mg/kg	2.98	3.82
镉	mg/kg	0.1	0.19
铬(六价)	mg/kg	ND	0.5

	铜	mg/kg	16	27	1
	铅	mg/kg	48	58	10
	镍	mg/kg	13	19	3
	铬	mg/kg	52	53	4
	锌	mg/kg	62	70	1
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	ND	ND	0.1
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	0.06
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	0.09
	萘	mg/kg	ND	ND	0.09
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	0.1
	䓛	mg/kg	ND	ND	0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	0.1
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	0.1
	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	$1.0 \times 10^{-3}$
挥发性有机物	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	$1.0 \times 10^{-3}$
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	$1.0 \times 10^{-3}$
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	$1.5 \times 10^{-3}$
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	$1.4 \times 10^{-3}$
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	$1.3 \times 10^{-3}$
	氯仿	mg/kg	ND	ND	$1.1 \times 10^{-3}$
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	$1.3 \times 10^{-3}$
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	$1.3 \times 10^{-3}$
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	$1.3 \times 10^{-3}$
	苯	mg/kg	ND	ND	$1.9 \times 10^{-3}$
	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	$1.1 \times 10^{-3}$
	甲苯	mg/kg	ND	ND	$1.3 \times 10^{-3}$
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	$1.4 \times 10^{-3}$

	氯苯	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	乙苯	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	对,间二甲苯	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	$1.1 \times 10^{-3}$
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	$1.5 \times 10^{-3}$
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	$1.5 \times 10^{-3}$

由上表可知，土壤监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）中筛选值的标准要求，及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）中筛选值的标准要求，说明该区域内的土壤质量较好。

## 6、地下水环境

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“T 城市交通设施—139、城市桥梁、隧道”，为 IV 类项目，本项目无须开展地下水环境质量现状调查。

为了解项目临时堆土点的地下水现状情况，特委托苏州市建科检测技术有限公司开展现状监测，采样时间为 2025.11.13，监测一天，每天 1 次。监测点位见图 3-3-1~3-3-2。

表 3-13 地下水环境现状监测点位

点位编号	测点名称	监测项目	备注
D1	吴江临时堆土场	八大离子检测项目：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 。基本检测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、锰、铜、锌、砷、汞、铅、镉、硒共 24 项；水位、井深、采样深度、温度、水流量等水文参数	取样深度宜在地下水位以下 1m 左右
D2	吴中临时堆土场		

表 3-14 地下水环境质量现状监测结果统计

监测点位		D1	D2		--		
检测结果：							
检测项目	单位	检测结果			检出限		
pH 值	无量纲	7.1	I 类	7.4	I 类		
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	492	IV 类	217	II 类		
溶解性固体总量	mg/L	768	III 类	299	I 类		
硫酸盐	mg/L	322	IV 类	126	II 类		
氯化物	mg/L	82	II 类	62	II 类		
铁	mg/L	0.05	I 类	ND	I 类		
锰	mg/L	0.96	IV 类	0.22	IV 类		
铜	mg/L	ND	II 类	ND	II 类		
锌	mg/L	ND	I 类	0.01	I 类		
挥发酚	mg/L	0.0006	I 类	0.0004	I 类		
耗氧量	mg/L	3.6	IV 类	3.3	IV 类		
氨氮	mg/L	1.26	IV 类	1.15	IV 类		
总大肠菌群	MPN/100mL	79	IV 类	94	IV 类		
细菌总数	CFU/mL	$7.4 \times 10^2$	IV 类	$9.0 \times 10^2$	IV 类		
亚硝酸盐氮	mg/L	0.202	III 类	0.025	II 类		
硝酸盐	(以 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计)	mg/L	2.97	/	0.746		
	(以 N 计)	mg/L	0.671	I 类	0.168		
氰化物	mg/L	ND	II 类	ND	II 类		
氟化物	mg/L	0.204	I 类	0.422	I 类		
汞	mg/L	ND	I 类	ND	I 类		
砷	mg/L	$4 \times 10^{-4}$	I 类	$4 \times 10^{-4}$	I 类		
硒	mg/L	ND	I 类	ND	I 类		
镉	mg/L	ND	I 类	ND	I 类		
铬(六价)	mg/L	ND	I 类	ND	I 类		
铅	mg/L	ND	I 类	ND	I 类		
钾	mg/L	7.14	/	4.23	/		
钙	mg/L	136	/	52	/		
钠	mg/L	72.1	/	6.49	/		
镁	mg/L	35.2	/	20	/		

氯离子 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	82.2	/	62.2	/	0.007
硫酸根 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	330	/	144	/	0.018
重碳酸盐 (HCO <sup>3-</sup> )	mg/L	215	/	11	/	5
碳酸盐 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	ND	/	ND	/	5

根据现状监测，除 D1 点位总硬度、硫酸盐、锰、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数达IV类标准，D2 点位锰、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数达IV类标准，其余各监测点指标的监测值均能达到III类及III类以上地下水标准。区域地下水环境质量较好。

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，不涉及与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。																																																						
生态环境保护目标	<p>根据现场勘查，项目周边环境保护目标见下表。</p> <p><b>一、工程沿线生态环境保护目标</b></p> <p><b>1、水环境保护目标</b></p> <p>本项目下穿顺堤河、映山河以及太湖，其中列入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办〔2022〕82号）的水体有太湖，本项目穿越的河流均位于太湖流域一级保护区内，全线不涉及饮用水水源保护区及取水口。映山河为圩内河道；顺堤河为规划河道，规划河道位置在现状河道东南侧。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-15 水环境保护目标表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">序号</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">所在区域</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">河流名</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">桩号范围</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">规模</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">与本项目关系</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">环境功能</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">水质目标（2030年）</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">施工方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">吴江区</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">太湖</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ZXK7+292.9~ZXK8+500</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">中湖</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">隧道下穿</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">饮用水水源保护</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">II~III类</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">盾构</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">吴中区</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">太湖</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ZXK4+050~ZXK7+292.9</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">中湖</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">隧道下穿</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">饮用水水源保护</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">II~III类</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">盾构</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">吴中区</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">顺堤河</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ZXK3+860~ZXK3+900</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">小河</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">隧道下穿，桥梁跨越</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">/</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">参照III类</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">盾构</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">吴江区</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">映山河</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ZXK8+760~ZXK8+880</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">小河</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">隧道下穿，桥梁跨越</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">/</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">参照III类</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">明挖</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">吴江区</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">学院河</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">/</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">小河</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">项目南侧、约20m</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">/</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">参照III类</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目沿线不涉及国考、省考断面，项目沿线周边国考、省考断面信息见下表：</p>	序号	所在区域	河流名	桩号范围	规模	与本项目关系	环境功能	水质目标（2030年）	施工方式	1	吴江区	太湖	ZXK7+292.9~ZXK8+500	中湖	隧道下穿	饮用水水源保护	II~III类	盾构	2	吴中区	太湖	ZXK4+050~ZXK7+292.9	中湖	隧道下穿	饮用水水源保护	II~III类	盾构	3	吴中区	顺堤河	ZXK3+860~ZXK3+900	小河	隧道下穿，桥梁跨越	/	参照III类	盾构	4	吴江区	映山河	ZXK8+760~ZXK8+880	小河	隧道下穿，桥梁跨越	/	参照III类	明挖	5	吴江区	学院河	/	小河	项目南侧、约20m	/	参照III类	/
序号	所在区域	河流名	桩号范围	规模	与本项目关系	环境功能	水质目标（2030年）	施工方式																																															
1	吴江区	太湖	ZXK7+292.9~ZXK8+500	中湖	隧道下穿	饮用水水源保护	II~III类	盾构																																															
2	吴中区	太湖	ZXK4+050~ZXK7+292.9	中湖	隧道下穿	饮用水水源保护	II~III类	盾构																																															
3	吴中区	顺堤河	ZXK3+860~ZXK3+900	小河	隧道下穿，桥梁跨越	/	参照III类	盾构																																															
4	吴江区	映山河	ZXK8+760~ZXK8+880	小河	隧道下穿，桥梁跨越	/	参照III类	明挖																																															
5	吴江区	学院河	/	小河	项目南侧、约20m	/	参照III类	/																																															

**表 3-16 本项目周边国考、省考断面信息表**

序号	断面名称	河流	水工设施	断面所在区域	与本项目位置关系		水质目标	达标年限	备注
					方位	最近距离 m			
1	瓜泾口西	吴淞江	瓜泾口闸	吴江区	东北	9990	III类	2030年	国考断面
2	三船路桥	三船路港	三船路闸	吴江区	南	1400	III类	2030年	省考断面
3	新开路桥	新开路港	新开路闸	吴江区	南	10460	III类	2030年	省考断面
4	戗港	戗港	戗港闸	吴江区	西南	12960	III类	2030年	省考断面
5	太浦闸	太浦河	太浦闸	吴江区	西南	18450	III类	2030年	省考断面

## 2、生态环境保护目标

项目明挖段、盾构段与生态敏感区关系见附图 6-1，东太湖隧道一期工程与敏感区位置关系见附图 6-2。

**表 3-17 生态保护目标一览表**

序号	保护目标名称	主导生态功能	级别、类型	穿越桩号	与本项目关系	施工方式
1	太湖（吴江区）重要保护区	湿地生态系统保护	省级生态空间管控区	ZXK7+292.9~ZXK8+500	隧道下穿	盾构法
2	太湖（吴中区）重要保护区	湿地生态系统保护	省级生态空间管控区	ZXK3+830~ZXK7+292.9	隧道下穿，地面辅道占用	湖中盾构法，岸上接线段明挖法
3	太湖重要湿地（吴江区）	湿地生态系统保护	国家级生态保护红线	ZXK7+292.9~ZXK8+500	隧道下穿	盾构法
4	太湖重要湿地（吴中区）	湿地生态系统保护	国家级生态保护红线	ZXK4+050~ZXK7+292.9	隧道下穿	盾构法

## 3、大气环境保护目标

本项目隧道沿线主要敏感保护目标为绿地太湖新城、太湖东岸、绿地海泊云玺，其与道路边界的距离见表 3-18。本项目风塔位于吴中区，风塔周边 500m 范围内无大气环境保护目标。

表 3-18 大气环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	坐标*/m		方位	保护内容	规模	与边界距离(m)	环境功能
		X	Y					
大气环境	绿地太湖城	0	-120	南	居民	约 3139 户	120	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单(2018)二级标准
	太湖东岸	0	-376	东南	居民	约 1294 户	376	
	绿地海泊云玺	-164	32	北	居民	约 201 户	35	

注：以东太湖隧道一期工程项目终点为原点；

#### 4、声环境保护目标

表 3-19 声环境保护目标表

序号	声环境 保护目 标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目 标预测点与路 面高差 <sup>[1]</sup> /m	距道路边界 (红线)距离 /m	距道路中 心线距离 /m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明(介绍 声环境保护目标建筑结构、朝 向、楼层、周围环境情况)	现状照片	敏感点与路线的关系(红色实线为 地面辅道边界线,蓝色虚线为地下 隧道边界线,玫红实线为距道路边 界 40m 分界线,红色虚线为 200m 评价范围,黄色区域为敏感点范围)
									2类	4a类			
1	绿地海 泊云玺	吴江岸上 接线段	ZXK8+560~ZXK8+640	主线隧道暗 埋段+地面 辅道	北	+1.2 (辅路)	35	65	约 73 户	约 128 户	商住楼, 钢筋混凝土结构, 27 层, 朝南, 南侧为东太湖大道, 西侧为湖景街		
2	绿地太 湖城	吴江岸上 接线段	ZXK8+560~ZXK8+820	主线隧道暗 埋段+地面 辅道	南	+1.2 (辅路)	120	150	约 3139 户	0	别墅, 钢筋混凝土结构, 2 层, 朝南, 北侧为学院河, 隔河为东太湖大道, 西侧为湖景街		

注: [1]本项目隧道为暗埋段, 故声环境保护目标预测点与路面高差为辅线地面道路与预测点的高差。

生态环境保护  
目标

生态环境保护目标	二、临时堆土场周边生态环境保护目标											
	本项目设置2处临时堆土场，分别位于吴中区（苏旺路东侧、越溪创业园南侧）、吴江区（吴江大道南、创业路东）。											
	1、水环境保护目标											
	表 3-20 水环境保护目标表											
	序号	所在区域	河流名	保 护 内 容	相对边界 m			相对污水厂排放口 m			与本 项 目 的水 利联 系	
距离					坐标		高差	距离	坐标			高差
1	吴江区	直渎港	IV类	15	-15	0	0	5500	-5400	-4160	0	二级支流
2		海沿漕		250	454	255	0	5500	-5400	-4160	0	二级支流
3		大口浦		700	151	678	0	5400	-5400	0	0	一级支流
4	吴中区	苏东河	III类	300	-139	268	0	3700	-3700	0	0	二级支流
5		无名河	IV类	53	-53	0	0	10300	-9000	-5200	0	二级支流

备注：吴江区相对边界坐标以吴江区堆土场的西北角为坐标原点；吴中区相对边界坐标以吴中区堆土场西北角为坐标原点；吴江区相对污水厂排放口坐标以吴江区城南污水处理厂为坐标原点；吴中区相对污水厂排放口坐标以吴中区城南污水处理厂为坐标原点。

## 2、大气环境保护目标

表 3-21 大气环境保护目标表

分区	环境要素	环境保 护 对象名 称	坐标*/m		方位	保护 内容	规模	与边 界距 离(m)	环境功能
			X	Y					
吴中区	大气环境	横泾实 验小学	-434	0	西	学校	约1500人	434	《环境空 气质量标 准》 (GB3095 -2012) 及 修改单二 级标准
		横泾实 验小学 附属幼 儿园	-480	0	西	学校	约750人	480	
		木林社 区	614	69	东北	居民	约600户	327	
		船广浜	-237	-99	西南	居民	约80户	130	

		牌楼浜	-145	-72	西南	居民	约 2 户	145	
吴江区		康侯家园	-115	25	西北	居民	约 2082 户	119	
		盛世花苑	0	-362	南	居民	约 70 户	90	
		碧桂园禧苑	331	-696	东南	居民	约 420 户	486	
		御湖庄园	-175	-813	西南	居民	约 81 户	545	

注：吴江区相对边界坐标以吴江区堆土场的西北角为坐标原点；吴中区相对边界坐标以吴中区堆土场西北角为坐标原点；

评价标准	<p><b>一、环境质量标准:</b></p> <p><b>1.环境空气</b></p> <p>本项目所在区域为二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单表1中的二级标准。</p>			
	<b>表 3-22 环境空气质量标准</b>			
	执行标准	污染物	取值时间	浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )
	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改 单	SO <sub>2</sub>	年平均	0.06
			日平均	0.15
			1 小时平均	0.50
	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	年平均	0.04
			日平均	0.08
			1 小时平均	0.20
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	年平均	0.07
			日平均	0.15
	CO	CO	日平均	4
			1 小时平均	10
	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	日大 8 小时平均	0.16
			1 小时平均	0.20
	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.035
			日平均	0.075
<p><b>2、地表水环境</b></p> <p>根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》(苏环办〔2022〕82号)，吴中堆土场周边的苏东河2030年功能区水质目标为III类，吴江堆土场周边的直渎港、海沿漕、大口浦、周边无名小河参照IV类标准执行，项目周边水体顺堤河、映山河、学院河未纳入《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》，参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水体。太湖2030年功能区水质目标为II~III类，根据《江苏省太湖流域水环境综合治理规划(2021-2035年)》(苏政办发〔2022〕74号)太湖湖体2025年目标为高锰酸盐指数≤4.0mg/L，氨氮≤0.15mg/L，总磷≤0.065mg/L，总氮≤1.20mg/L。具体限值见下表。</p>				

**表 3-23 地表水环境质量标准**

水域名	执行标准	表号及级别	污染物指标	单位	标准限值	
太湖	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	表 1 中 II 类	pH 值	无量纲	6~9	
			溶解氧	mg/L	≥6	
			COD		≤15	
			BOD <sub>5</sub>		≤3	
			石油类		≤0.05	
	《江苏省太湖流域水环境综合治理规划(2021-2035年)》(苏政办发〔2022〕74号)太湖湖体2025年目标		氨氮		≤0.15	
			总磷		≤0.065	
			总氮(湖、库以N计)		≤1.2	
			高锰酸盐指数		≤4	
			pH 值	无量纲	6~9	
顺堤河、映山河、学院河、苏东河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	表 1 中 III 类	溶解氧	mg/L	≥5	
			高锰酸盐指数		≤6	
			COD		≤20	
			BOD <sub>5</sub>		≤4	
			氨氮		≤1.0	
			总磷		≤0.2 (湖、库0.05)	
			总氮(湖、库以N计)		≤1.0	
			石油类		≤0.05	
			pH 值	无量纲	6~9	
			溶解氧	≤3		
直渎港、海沿漕、大口浦、周边无名小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	表 1 中 IV 类	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	
			COD		≤30	
			BOD <sub>5</sub>		≤6	
			氨氮		≤1.5	
			总磷		≤0.3	
			石油类		≤0.5	

### 3、声环境

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规定(2018年修订版)的通知》(苏府〔2019〕19号)的要求，本项目所在区域位于《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 2 类区, 当临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主, 将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类声环境功能区。当临街建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主, 将交通干线边界线(各级市政道路与人行道的交界线、无人行道的高架道路地面投影边界、各级公路的边界线、城市轨道交通用地边界线)外一定距离以内的区域划为 4a 类声环境功能区。相邻区域为 2 类声环境功能区, 距离为 40m。

具体标准限值见下表。

**表 3-24 声环境质量标准限值表**

声功 能区 类别	功能区划分	执行标准	表号 及级 别	标准限值 dB (A)		备注
				昼间	夜间	
4a 类	道路边界线 40m 以内的 区域	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008)	表 1	70	55	低于三层楼房建 筑
	道路边界线 40m 以内临 路第一排建 筑物					高于三层(含三 层)楼房建筑
2 类	其他区域			60	50	/

## 二、污染物排放标准

### 1、废气污染物排放标准

施工期施工扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表 1 标准, 施工期其他废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 标准, 运营期隧道废气风塔排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准。具体标准见表 3-25。

**表 3-25 废气排放标准**

污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准
TSP <sup>a</sup>	500	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022) 表 1 标准
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80	
a任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200--300 之间且首要污染物为 PM <sub>10</sub> 或 PM <sub>2.5</sub> 时, TSP 实测值扣除 200 μg/m <sup>3</sup> 后再进行评价。		
b任一监控点(PM <sub>10</sub> 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM <sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设区市 PM <sub>10</sub> 小时平均浓		

度的差值不应超过的限值。				
污染物	无组织排放浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准		
颗粒物 其他颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准		
沥青烟	生产装置不得有明显的 无组织排放			
NO <sub>x</sub>	0.12			
CO	10			
污染物	最高允许排放浓 度mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放 速率kg/h		
CO	1000	24		
NO <sub>x</sub> (以 NO <sub>2</sub> 计)	100	0.47		
《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 对施工场地自动监控点设置要求如下表：				
<b>表 3-26 施工场地扬尘自动监测点数量</b>				
占地面积 S/万平方米	监测点数量			
S≤0.5	≥1 个			
0.5 < S ≤ 1	≥2 个			
1 < S ≤ 10	在 1 万平方米设置 2 个监测点位的基础上，每增加 3 万平方米增设 1 个监测点位，不足 3 万平方米的部分按 3 万平方米计			
> 10	在 10 万平方米设置 5 个监测点位的基础上，每增加 10 万平方米增设 1 个监测点位，不足 10 万平方米的部分按 10 万平方米计			
<b>2、废水污染物排放标准</b>				
项目施工期生活污水直接接管市政污水管网，施工废水经隔油池、沉淀池处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相应标准后回用场区场地、道路冲洗等，如无法回用，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1B 等级标准后纳管排放。				
运营期隧道冲洗废水接管至区域污水处理厂处理，其中吴中段接管至吴中区城南污水处理厂，吴江段接管至吴江区城南污水处理厂。本项目废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1B 等级标准；污水处理厂尾水排放执行《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》(苏委办发〔2018〕77 号) 中的“苏州特别排放限值”，“苏州特别排放限值”未作规定的项目 2026 年 3 月 28 日前执行《城镇污水处理厂污染物排放				

标准》(GB18918-2002)及2006年修改单中表1一级A标准,2026年3月28日后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表1标准。

**表 3-27 废水排放标准限值表**

排放口名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	最高允许排放浓度
本项目接管口	《污水综合排放标准》(GB8978—1996)	表 4 三级	pH	/	6~9
			COD	mg/L	500
			SS	mg/L	400
			石油类	mg/L	20
污水厂排口 <sup>[2]</sup>	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	表 1B 等级	氨氮	mg/L	45
			总氮	mg/L	70
			总磷	mg/L	8
污水厂排口 <sup>[2]</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	表 1 一级 A	pH	/	6~9
			SS	mg/L	10
			石油类	mg/L	1
污水厂排口 <sup>[2]</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)	表 1	pH	/	6~9
			SS	mg/L	10
			石油类	mg/L	1
	苏州特别排放限值标准	/	COD	mg/L	30
			氨氮	mg/L	1.5(3) <sup>[1]</sup>
			总氮	mg/L	10
			总磷	mg/L	0.3

注: [1]括号外数值为水温>12°C时的控制指标,括号内数值为水温≤12°C时的控制指标。

[2]城镇污水处理厂排口2026年3月28日之前执行上表中的限值要求,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标准限值。

**表 3-28 施工场地回用水水质标准限值表 (mg/L)**

执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	pH	/	6.0-9.0
		色	度	30
		浊度	NTU	10
		BOD <sub>5</sub>	mg/m <sup>3</sup>	10

### 3、噪声污染物排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1标准。具体标准限值见下表3-29。

**表 3-29 施工期厂界噪声排放标准限值表**

项目	标准限值 (dB (A))		执行标准
	昼间	夜间	
施工厂界	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 表 1 标准

运营期隧道附属设备用房执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。由于地上设备用房均紧邻道路布设，执行 4 类标准，具体见表 3-30。

**表 3-30 运营期厂界噪声排放标准限值表**

声环境功能区类别	标准限值 (dB (A))		执行标准
	昼间	夜间	
4类	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

#### 4、固体废物执行标准

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》、《江苏省固体废物污染环境防治条例（2024 年修订）》相关规定。危险废物贮存执行《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求。

其他

本项目为市政建设工程，运营期主要污染物为道路汽车尾气和隧道排水，不纳入总量控制范围。

## 四、生态环境影响分析

一、施工期环境影响识别					
表 4.1-1 施工期环境影响识别表					
施工期生态环境影响分析	环境要素	影响因素	环境影响	影响性质	影响对象
	声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。	短暂可逆不利	周边声环境敏感点
		运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。		
	振动	隧道及地面道路施工	盾构法施工以及施工机械作业会对施工区域产生振动影响。	短暂可逆不利	周边环境敏感点
	大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工道路上行驶产生的扬尘。	短暂可逆不利	周边大气环境敏感点
		运输车辆、施工设备燃油废气	燃油机械和运输车辆运行过程中产生燃油废气。		
		沥青烟气	沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含沥青烟气有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。		
	地表水环境	桥梁施工废水	跨河桥梁施工时对水体的搅浑和钻孔、清孔产生的泥浆水，物料雨水冲刷、机械漏油等可能对沿线水体造成污染。	短暂可逆不利	东太湖及周边河流
		隧道施工废水	隧道盾构施工过程会产生盾构泥浆水、设备冷却和清洗废水，明挖段会产生基坑渗水。		
		其他施工废水	机械设备和运输车辆的冲洗过程也会产生一些含油废水。		
		生活污水	施工人员会产生生活污水。		
	地下水环境	隧道施工	隧道施工废水处理不当可能会对地下水产生影响。	短暂可逆不利	周边地下水体
	固体废物	建筑垃圾/废弃土方	桩基钻渣和废弃土方。	短暂可逆不利	地下水、大气及土壤
		施工废水处理污泥	施工废水经沉淀池处理过程中产生的污泥。		
		隔油池废油	施工废水经隔油池处理过程中产生的废油。		
		回填土临时堆放	临时堆存占用土地、产生扬尘、造成水土流失。		
		生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境卫生。		
	生态环境	永久占地	工程永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	短暂可逆不利	地表植被、陆生及水生生物
		临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。		
		施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。		
		桥梁施工	桥梁施工局部影响水生生态环境		

## 二、施工期污染源强分析

### 1、噪声

施工期间最主要的污染就是噪声污染，大量施工作业机械和运输车辆是主要的噪声源。施工机械噪声的中心频率约为 500HZ，单位为 dB（A），施工机械设备和噪声源强（数据参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 D）见下表。

表 4.1-2 施工期噪声作业源强表

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	打桩机	100~110	95~105
电动挖掘机	80~86	75~83	静力压桩机	70~75	68~73
轮式装载机	90~95	83~91	风镐	88~92	83~87
推土机	83~88	80~85	混凝土输送泵	88~95	84~90
移动式发电机	95~102	90~98	商砼搅拌车	85~90	82~84
各类压路机	80~90	76~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88
振动夯锤	92~100	86~94	重型运输车	82~90	78~86

### 2、振动

本项目湖中段采用盾构法，岸上连接段采用明挖法，施工作业产生振动的机械主要有挖掘机、钻孔机、风镐、空压机、混凝土输送机、压路机及重型运输车等。

根据类比调查与分析，各类施工机械产生的振动随距离的变化情况详见下表。

表 4.1-3 施工机械振动源强参考振级

施工阶段	施工设备名称	测点距施工设备不同距离处测试振级 (VLzmax: dB)				
		5m	10m	20m	30m	40m
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
	盾构机	/	80-85	/	/	/
基础阶段	打桩机	104-106	98-99	88-92	83-88	81-86
	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73

	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63	/	/	/	/
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

**3、大气污染物**

施工期主要大气污染源为扬尘污染、施工设备及运输车辆燃油废气、沥青烟气污染。

(1) 施工扬尘

①材料运输

施工材料的运输和装卸将给沿线地区带来 TSP 污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘的监测结果，施工车辆在临时或未铺装的道路上引起的扬尘污染比较严重，且影响范围为狭长地带。据资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘(10~20μm)，在未铺装的道路表面(泥土)，粒径分布小于 5μm 的粉尘占 8%，5~10μm 的占 24%，大于 30μm 的占 68%，正在施工的道路极易起尘。

根据类比资料，施工材料运输车辆在下风向 50m 处的落地浓度为 11.625mg/m<sup>3</sup>；在下风向 100m 处的落地浓度为 9.694mg/m<sup>3</sup>；在下风向 150m 处的落地浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，超过环境空气质量二级标准。沿线居民点在没有洒水防尘措施情况下，将出现局部粉尘情况，因此需要采取及时洒水等措施，减缓污染影响，确保施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 表 1 标准。

②施工作业区扬尘

施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化。在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内。如果采取的防尘措施不得力，250m 以内将会受到施工扬尘较大的影响，250m 的浓度贡献可达 1.26mg/m<sup>3</sup>。

因此需要采取及时洒水等措施，减缓污染影响，确保施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 表 1 标准。

(2) 运输车辆及施工设备燃油废气

施工机械和运输车辆排放的尾气中含有 CO、NO<sub>x</sub> 和总烃 (THC) 等有毒有害物质。拟建道路的施工作业量和物料运输量都相对较大，因此汽车尾气

排放对沿线环境空气质量的污染有一定程度的影响，但随着施工结束，该影响也随之结束，影响时间短暂且影响范围较小。

### (3) 沥青烟气

拟建项目不设置沥青拌合站，沥青烟气主要来自铺设过程中，产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。类比同类工程，在沥青施工点在下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚在下风向 60m 左右  $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 在 60m 左右浓度  $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 4、水污染物

本项目施工期排放的废水主要来自：①跨河桥梁施工时对水体的搅浑和钻孔、清孔产生的泥浆水；②隧道施工废水排放；③其他施工生产废水排放，主要来自于机械设备和运输车辆的冲洗过程；④施工人员的生活污水排放。

### (1) 桥梁施工

本项目涉及两座桥梁施工，跨越规划顺堤河以及现状映山河。本项目桥梁上部结构均提前在预制场预制，施工现场主要进行组装作业。桥桩施工工序为围堰、钻孔、清孔、放钢筋笼、灌注水下混凝土。

①钢板围堰：桥墩采用钢板围堰施工，钢板围堰工艺会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工处下 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响，并且围堰施工工序短，围堰完成后，这种影响也不复存在。

②钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；类比泰州南官河大桥施工的监测结果，采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的 SS 浓度由处理前的 1690mg/L 降低到处理后的 66mg/L，达到 GB8978-1996 中的一级标准；在钻孔过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可

能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀后外运处置，处理后的废水回用，如无法回用，则达接管标准后排入市政污水管网，不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。

### ③混凝土灌注

桥梁桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

### ④钢护筒围堰拆除

钢护筒围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，短时间内对河水有一定的影响，影响范围一般为施工点 50~100m 内，但随着河水的流动、泥沙沉降，围堰和拆堰对河水水质产生的影响很小。因此，桥梁基础施工过程中对地表水体水质影响较小。随着围堰和拆堰的结束，施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

### ⑤其他

桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等若堆放在两岸，管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；而粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会引起粉尘落入水体从而污染水体；若物料堆放的地点高度低于河流丰水期的水位，则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没，从而进入河流污染水体。另外，桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油，可能会对水体造成严重的油污染。

综上所述，本项目桥梁施工废水主要是钻孔泥浆水，输送至岸上沉淀池进行处理，经处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，可回用于施工场地洒水、施工机械冲洗等。如无法回用，满足接管标准后纳管排放。

## （2）隧道工程

### ①盾构泥浆水

本工程下穿地表水体顺堤河及太湖时采用盾构法施工。施工选用泥水加压盾构，刀盘切削产生的渣土，在泥水舱内与循环泥浆混合，形成“携渣泥浆”。排浆泵通过排浆管道，将这些“携渣泥浆”以流体形式连续不断地泵送至地面。经过多级分离（振动筛→旋流器→压滤机），渣土被彻底从泥浆中分离出来，变成干燥的渣土饼或颗粒，装车外运指定的地点进行处置。同时，被净化后的泥浆（主要是水和小颗粒）流入调整池，检测并调整其密度、粘度等参数后，成为符合要求的“新鲜泥浆”。调整好的新鲜泥浆，通过进浆管道，被进浆泵重新泵入隧道前端的泥水舱，开始下一个循环。由于泥浆系统本身是闭环循环，需要外排的废水量相对较少。当需要排放时，经管道输送至沉淀池处理，经处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，可回用于施工场地洒水、施工机械冲洗等。如无法回用，满足接管标准后纳管排放。

### ②设备冷却和清洗废水

盾构机的刀盘、液压系统、主轴承等关键部件需要循环水进行冷却。同时，对盾构机内部、管片安装机、运输车辆等进行冲洗也会产生废水。类废水通常含有油类污染物和较高的悬浮物，经管道输送至地面废水处理系统（隔油+沉淀池）处理，经处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，可回用于施工场地洒水、施工机械冲洗等。如无法回用，满足接管标准后纳管排放。

### ③明挖段基坑渗水

工程隧道基坑较深，地下水位较高，拟采用井点降水。开挖期间，除检点降水外，基坑内设排水明沟，防止雨季坑内大量积水。基坑开挖后，坡脚处设排水沟，纵向两端设置最低点为集水井。通过基坑降水井将水汇流至地面沉淀池内，处理后回用于场地、道路冲洗等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放。基坑降水禁止排入周边水体中，不会对周边水体水质构成负面影响。

## （3）其他施工废水

其他施工废水主要来自于机械设备及运输车辆的冲洗过程，会产生一些含油废水。施工废水的主要污染物是：pH、SS 和石油类，主要污染物浓度约为：COD 300 mg/L，SS 800mg/L，石油类 40mg/L。上述施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水防尘等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放。

#### (4) 施工人员生活污水

项目施工现场仅设施施工单位及建设单位办公场所，施工人员的生活营地拟租用附近民房或厂房。施工人员数量约 500 人，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2018），生活用水定额按 150L/(人·d)计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 60m<sup>3</sup>/d。根据当地类似项目经验，施工人员生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD500mg/L，BOD<sub>5</sub>250mg/L，SS250mg/L，氨氮 30mg/L，动植物油 30mg/L。施工期按 4 年（每年按 360 天）计算，施工生活污水发生量见表 4.1-4。

表 4.1-4 施工人员生活污水发生量

指标	水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
发生浓度 (mg/L)	—	500	250	250	30	30
日发生量 (kg/d)	60000	30	15	15	1.8	1.8
总发生量 (t)	86400	43.2	21.6	21.6	2.592	2.592

工程沿线市政管网完善，施工人员生活污水可就近纳入附近市政管网。

### 5、固体废物

本工程施工期产生的固体废物主要包括：①施工人员生活垃圾；②桥梁拆除产生的建筑垃圾；③废弃土方；④施工废水处理过程中产生的废油和污泥。

#### (1) 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计算，施工人员以 500 人计，施工工期 4 年（每年按 360 天计），则生活垃圾日发生量为 500kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 720t。

#### (2) 建筑垃圾

本项目涉及桥梁拆除工程，拆除过程产生建筑垃圾。映山河桥拆除工程产生混凝土方 2440 方，由资质单位运送至当地政府指定地点处理。

#### (3) 废弃土方

本项目的弃方主要由盾构掘进产生的渣土与泥浆混合物经处理产生的渣土、泥饼以及明挖段产生的废弃土，根据土方平衡表，东太湖隧道一期工程弃方产生量约为 203.4 万 m<sup>3</sup>，由有资质单位运送至当地政府指定地点集中处理。

#### （4）施工废水处理过程中的废油和污泥

施工场地含油废水处理过程中产生的废油，定期委托危废资质单位处理。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目施工期产生的废油属于“900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥”。

施工场地生产废水处理过程中，由于 SS 浓度较高，会产生较多沉淀污泥，压滤处理后与建筑垃圾、弃方一并由资质单位运送至当地政府指定地点处理。

### 三、施工期环境影响分析

#### 1、声环境影响分析

##### (1) 施工作业噪声衰减预测

工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间70dB(A),夜间55dB(A)的标准限值。施工机械的噪声可近似视为点声源处理,根据点声源噪声衰减模式,估算距离声源不同距离处的噪声值,预测模式如下:

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中:  $L_p$ ——距离为r处的声级, dB(A);

$L_{p_0}$ ——参考距离为 $r_0$ 处的声级, dB(A)。

施工机械为流动作业,近似按位于道路中心线位置的点源考虑;施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点,假设施工机械同时作业的情景,预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响,见表4.1-5。

表 4.1-5 不同施工阶段在施工噪声的影响范围 (单位: m)

施工设备名称	昼间(70)	夜间(55)	施工设备名称	昼间(70)	夜间(55)
液压挖掘机	25~63	141~355	打桩机	178~562	1000~3162
电动挖掘机	18~45	100~251	静力压桩机	8~14	45~79
轮式装载机	56~112	316~631	风镐	45~71	251~398
推土机	32~56	178~316	混凝土输送泵	50~100	282~562
移动式发电机	100~251	562~1413	商砼搅拌车	40~50	224~282
各类压路机	20~63	112~355	混凝土振捣器	18~50	100~282
木工电锯	100~178	562~1000	云石机、角磨机	50~100	282~562
电锤	178~282	1000~1585	空压机	45~79	251~447
振动夯锤	63~158	355~891	重型运输车	25~63	141~355

##### (2) 施工期噪声影响分析

###### ①大临工程

本工程管片预制过程中噪声污染主要来自混凝土拌合和生产系统、钢筋加工区(切割、打磨等工艺)、混凝土灌注过程、施工机械及车辆运输过程等。设备噪声的施工机械主要为电锯、电锤、装载机、混凝土输送泵等。类

比类似工程建设时大临设施噪声影响，建议合理选择管片预制场位置，控制距居民住宅距离不小于 100m，并场内合理布局，将产生高噪声的工艺、设备布置在非噪声敏感区一侧，避免夜间施工。施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距。

#### ②路基工程、隧道明挖工程

路基、隧道明挖段施工沿线路呈带状分布，主要声源为挖掘机、推土机、载重汽车和压路机等。土石方调配、材料运输作业干扰源的流动性强，但这种影响多限于昼间，且具有不连续性，一般能被民众接受。

#### ③桥涵工程

桥涵工程包括桥基础施工、梁施工。

a) 桥基础施工优先采用钻孔灌注桩法。钻孔灌注桩法主要施工机械为钻机、混凝土输送泵、混凝土振捣器。一旦开始作业即具有连续性，应合理安排工期，夜间禁止施工。

b) 梁施工优先选择整孔预制架设施工法。预制架设施工中，梁体经运梁车通过桥上或者由汽车将梁体运至桥位，然后进行架设施工，主要施工机械为架桥机和运梁车。一旦开始作业即具有连续性，应合理安排工期，夜间禁止施工。

#### ④车辆运输

车辆运输会贯穿整个施工过程。运输车辆噪声将影响运输道路两侧噪声敏感点。运输的施工材料主要有商品混凝土、钢材、木材等。根据类比测试，距载重汽车 10m 处的声级为 79-85dB(A)，30m 处为 72-78dB(A)，由于本工程施工将使沿线城市道路车流量增加，加重交通噪声的影响。应合理安排运输车辆的动线，减小对沿线敏感点的噪声影响。

由预测结果可以看出，施工噪声影响不可避免会对周边环境造成不利影响。因此，建设单位、施工单位必须对施工噪声产生的危害性引起足够的重视，并采取相关减振降噪措施，施工期间尽量不要安排夜间作业，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响。施工噪声影响是暂时的，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。

### (3) 声环境影响评价结论

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间

施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

## 2、振动环境影响分析

除基础阶段的施工机械外，大部分振动型施工作业设备产生的振动，在距振源 30m 处 Z 振动级小于或接近 72dB，满足《城市区域环境振动标准》中“混合区”夜间 72dB 的振动标准要求，本项目距离最近的敏感点绿地海泊云玺 35m，超过 30m，故本项目施工机械对周边居民影响较小。

本工程地下区间线路主要采用盾构法施工，类比同类型施工路线，区间隧道采用盾构施工对线路两侧地面产生的振动影响较小；在线路正上方无居民、学校等敏感点。本项目盾构段距离最近的敏感点绿地海泊云玺 35m，超过 30m，故本项目盾构法施工对周边居民影响较小。

## 3、大气环境影响分析

### (1) 扬尘污染影响分析

#### ①材料运输

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据类似高速公路施工期车辆扬尘的监测（见表 4.1-6），在下风向 150m 处，TSP 浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，对周围居民的生活造成一定的影响。

根据施工路段洒水降尘实验结果（表 4.1-7），离路边越近，洒水的降尘效果越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 4.1-6 类似高速公路施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
施工路边	铺设水泥稳定类路 基层时运输车辆 扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

表 4.1-7 类似高速公路施工期洒水降尘实验结果

TSP (mg/m <sup>3</sup> )	距路边距离	0m	20m	50m	100	200m
	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
降尘率 (%)	洒水	2.11	1.4	0.68	0.6	0.29
降尘率 (%)	81	52	41	30	48	81

## ②材料堆场扬尘

施工场地内一般设置有材料堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验，物料堆场应远离敏感点下风向 200m 以外，可以有效减轻扬尘污染。

## ③施工作业区扬尘污染

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关，不同的施工阶段扬尘污染程度不同。参考类似道路施工期间的监测数据，道路路基施工和路面施工均对环境空气会造成一定的污染。路基施工与路面施工相比，前者对环境空气的影响更大，随着距离增加，下风向 TSP 浓度逐渐降低。同时根据洒水降尘监测结果，洒水后空气中的 TSP 浓度平均可削减 70% 左右，洒水后大气中 TSP、PM<sub>10</sub> 浓度能满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的要求。

因此，通过对施工路段定时洒水，可以有效抑制扬尘。

## （2）运输车辆及施工设备燃油废气的影响分析

燃油废气主要来自燃油机械及交通运输工具运行，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 和烟尘等，排放方式为线性。

本项目作业范围工程基本处于开阔地，空气流动条件好，施工作业又具有流动性和间歇性的特点，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。在加强施工燃油机械、车辆的环保管理情况下，工程施工燃油废气对项目区空气环境产生的影响较小，不会降低施工区域大气环境质量级别。但仍需加强保护区域环境空气质量应加强对燃油机械的管理，做好施工机械日常维护保养工作，减少燃油废气排放，同时减少燃油废气对施工区施工人员的影响。

## （3）沥青烟气污染的影响分析

本项目的沥青混凝土路面在沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一

定的损害。类比同类工程，在沥青摊铺施工点下风向 100m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m<sup>3</sup>（标准值为 0.01μg/m<sup>3</sup>），酚≤0.01mg/m<sup>3</sup>（前苏联标准值为 0.01mg/m<sup>3</sup>），THC≤0.16mg/m<sup>3</sup>（前苏联标准值为 0.16mg/m<sup>3</sup>）。本项目部分敏感点首排建筑距离路基边界较近，因此沥青混凝土摊铺时应十分注意风向，必要时通知附近居民在沥青混凝土摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。沥青混凝土摊铺过程由于历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的烟气对沿线敏感点的影响较小。

#### （4）大气环境影响评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染、运输车辆及施工设备燃油废气污染、沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、加强对燃油机械及车辆的管理，做好施工机械日常维护保养工作等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气、运输车辆及以及施工设备燃油废气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

### 4、地表水环境影响分析

#### （1）桥梁施工废水环境影响分析

本项目桥梁施工废水主要为围堰建设、拆除导致的周边水体扰动以及产生钻孔泥浆水。围堰的建设和拆除对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，短时间内对河水有一定的影响，影响范围一般为施工点 50~100m 内，但随着河水的流动、泥沙沉降，围堰和拆堰对河水水质产生的影响很小，且随着围堰和拆堰的结束，施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

钻孔泥浆水输送至岸上沉淀池进行处理，处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，可回用于施工场地洒水、施工机械冲洗等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放，对周边水环境的影响较小。

桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等若堆放在两岸，管理不严，遮

盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；而粉状物料的堆场若没有严格 的遮挡、掩盖等措施将会引起粉尘落入水体从而污染水体；若物料堆放的地点高度 低于河流丰水期的水位，则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没，从而进入河流污染水体。因此施工单位要对物料的使用和堆放严格管理。另外，桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油，可能会对水体造成严重的油污染，因此，施工单位要严格管理，定时对机械设备进行维护和检修，同时对机械维修过程中产生的残油委托资质单位处置，避免施工活动对沿线水体造成油污染。

因此，桥梁施工中注意加强施工管理，采用先进环保的围堰施工等方法，不将施工泥渣、废水等随意丢弃到水体，则桥梁施工对水体的影响较小，且这种影响将会随着施工的结束而消失。

综上所述，桥梁施工对水环境影响较小。

## **(2) 隧道施工废水环境影响分析**

本项目隧道施工废水主要包括盾构泥浆水、设备冷却和清洗废水、基坑渗水。输送至岸上隔油、沉淀池进行处理，处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，可回用于施工场地洒水、施工机械冲洗等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放，对周边水环境的影响较小。

## **(3) 其他施工废水环境影响分析**

其他施工废水主要来自于机械设备及运输车辆的冲洗过程，会产生一些含油废水。施工场地设置隔油池、沉淀池处理施工废水，处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，可回用于施工场地洒水、施工机械冲洗等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放，对周边水环境的影响较小。

## **(4) 施工人员生活污水环境影响分析**

项目施工现场仅设施施工单位及建设单位办公场所，施工人员的生活营地拟租用附近民房或厂房。施工场地生活污水成分简单，主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油，污染物浓度较低，但若生活污水直接排入地表水体，将造成有机物超标。本项目施工场地生活污水经化粪池处理后接入市政管

网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。工程沿线市政管网完善，施工人员生活污水可就近纳入附近市政管网。在加强环境管理和采取一定的环保措施后不会对水环境质量产生明显影响。

#### （5）地表水环境影响评价结论

①桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域SS浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的；

②施工产生的施工废水经处理后回用于场地、道路冲洗等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放，对周边水环境的影响较小；

③施工人员产生的生活污水接入市政管网，施工人员生活污水均不直接向地表水体排放，不会对环境造成不利影响。

### 5、地下水环境影响分析

本工程施工期对地下水的环境影响主要表现为隧道施工对区域地下水水位和水量的影响以及施工过程中可能存在的水质污染影响。

对地下水水质的影响主要来源于施工方法、施工作业中施工废水、油污等所含的污染物质对地下水水质的影响以及在施工排水过程中抽取出来的地下水如果处置不当对地下水水质的潜在影响。

#### ①施工方法对地下水质量的影响

岸上明挖段基坑施工中需要采用泥浆护壁，灌注水下混凝土，使其形成混凝土挡土墙结构，连续墙深度应放在相对隔水层一定深度。隧道区间采用盾构法施工时，盾构进出洞地基处理、盾尾建筑空隙同步注浆、管片壁后二次补压浆等进行土体改良加固地基时需进行化学注浆。混凝土、水泥砂浆呈弱碱性，灌注或喷射后迅速固结，以流塑状态与地下水接触时间极短（对于高水压地段，施工期强化施工工艺），不足以对地下水水质构成影响。辅以科学的、合理的、有序的管理措施，施工过程对地下水水质的影响很小。

#### ②施工作业对地下水质量的影响

在隧道的施工过程中，施工废水、油污等所含的污染物质可能会伴随施工作业而进入地下水系统，造成区域内局部地下水水质发生暂时性变化。

#### ③施工排水对地下水质量的影响

隧道盾构井始发场施工前都要进行施工降水，抽取出来的地下水如果处

置不当将可能携带地表污染物重新进入地下水系统，影响地下水水质。

综上所述，施工时应加强施工废水的收集和处理，防止对地下水的污染。

## 6、固体废物

### (1) 固体废物贮运环节的环境影响分析

本项目固体废物的贮运环节主要包括临时堆土场的堆存以及固体废物在施工场地和临时堆场之间的运输。

临时堆土场的环境影响主要是扬尘和水土流失。临时堆土场集中设置，堆土场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆土场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。采取上述措施后，可以有效减少扬尘，防治水土流失。

固体废物的运输以卡车运输为主，环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响可以处于可接受的程度。

因此，采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，本项目固体废物贮运环节对环境的影响较小。

### (2) 施工场地生活垃圾环境影响分析

本工程施工场地人员生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊蝇，产生恶臭，传染疾病，会对工程区域的土壤和水环境造成污染，影响环境卫生，同时会对作业人员的健康带来不利影响。生活垃圾经过收集后由施工单位外运至环卫部门指定的生活收集点，施工人员生活垃圾统一收集后，不会对周围环境产生明显污染影响。

### (3) 建筑垃圾、废弃土方环境影响分析

本项目涉及桥梁拆除工程，拆除过程产生建筑垃圾；隧道施工和道路清表等产生废弃土方。建筑垃圾及废弃土方若不及时清运，堆放在现场，遇雨天时可能会产生流失，部分建筑垃圾、废弃土方随地面径流进入附近水体，造成附近水体漂浮物增多，浊度增加，污染施工区附近的地表水环境。建筑垃圾、废弃土方应按照《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，防止其因长期堆放而产生扬尘，同时建筑垃圾不得排入地表水体。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。

#### （4）施工废水处理过程中的废油和污泥环境影响分析

施工场地含油废水处理过程中产生的废油，定期委托有资质单位处理。对照《国家危险废物名录（2025年版）》，本项目施工期产生的废油属于“900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥”。

施工场地生产废水处理过程中，由于SS浓度较高，会产生较多沉淀污泥，压滤处理后与建筑垃圾、弃方一并由资质单位运送至当地政府指定地点处理。

#### （5）固体废物环境影响评价结论

本项目施工场地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；建筑垃圾、废弃土方均按照要求及时清运至指定场所；施工废水处理过程中的废油委托有资质单位处理；施工废水处理过程中的污泥压滤处理后与建筑垃圾、弃方一并由资质单位运送至当地政府指定地点处理，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

## 7、生态影响分析

### （1）陆生生态影响

#### 1、对植被和植物多样性影响分析

项目施工阶段不可避免会涉及到工程占地、地表开挖等施工活动，它们将会干扰和损坏植物资源，影响生态环境。同时，施工作业、材料运输产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，施工人员与机械的碾压都会对周围植物的生长带来直接的影响。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长；机械维修产生的废水、废气、废渣会对

生态环境带来负面影响，也会间接影响植物的生长。规划项目所在地植被类型在项目所在区域内较为普遍，除项目永久占地导致植被覆盖度的减小，不会引起植被类型的缺失。

## 2、对哺乳类影响分析

①施工期对哺乳类的影响主要为工程将临时占生境，减少哺乳动物的栖息地；

②工程施工过程中产生的人为干扰，包括噪声、夜间灯光、水气污染、固废污染等，会对哺乳类的活动产生负面影响。

哺乳类感官非常敏锐、迁移能力较强，项目所在区域内分布的草兔、小家鼠、褐家鼠等为中小型哺乳类，根据现状调查，无大型哺乳动物在此栖息，也无国家级重点保护野生动物分布。项目所在区域内皆为人工生态系统，人为活动频繁，且项目所在区域一些小型哺乳类如啮齿目鼠科物种，喜与人类伴居，项目所在区域内的施工项目虽然会减少其栖息地，但是其适宜性栖息地如灌丛、耕地、民宅等可获得性很强，可就近找到替代生境继续活动生息。

施工过程中产生的噪声、振动可能对哺乳类产生惊吓、干扰。由于野生动物具有主动避让性，随着工程施工的开始，噪声和振动会使它们主动离开施工区域，去往远离施工区范围的其它栖息场所。在距离工程施工区较远的区域，这些动物会相对集中而重新分布。对于人为干扰，只要加强施工人员的保护意识宣传，加强监督管理，杜绝驱赶野生动物等不文明行为，其影响是可控的。

综上，项目施工虽然会对哺乳类有一定影响，但总体上影响很小。

## 3、对鸟类栖息和迁徙影响分析

### 1) 从工程施工特点分析

施工期本项目建设对鸟类的影响主要有以下方面：

①工程占地将减少项目所在区域内鸟类的栖息地、觅食场所；

②施工产生的强烈人为干扰，包括废水、废气和噪声污染，夜间施工灯光和施工人员惊吓等，会对鸟类活动产生负面影响。

项目所在区域内的水域、林地、灌丛、农田等，是鸟类可以利用的繁殖、取食、隐蔽、休憩的生境，尤其是湿地生境，是水禽重要的栖息地。项目所

在区域人为活动频繁，在此栖息的大多为常见鸟类，项目所在区域内人工次生林、灌草丛等生境，但这些生境的可获得性很强，鸟类可就近找到替代生境。

施工噪声、振动及人类活动对鸟类的影响较为明显。鸟类的感官非常灵敏，对噪声和振动反应较为敏感。施工期间挖掘机、推土机等机械噪声、装卸汽车在运输和装卸过程中产生的噪声、土石方开挖等将对鸟类产生一定影响。其中施工机械和运输车辆产生的噪声持续时间较长，将使得声源附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活。由于工程区域现有的人为干扰较为明显，区域的鸟类多为已适应一定噪声干扰的常见物种，且由于鸟类的迁移能力强，项目所在区域内鸟类适宜生境较多。施工期的噪声影响是暂时的，随着施工的结束而消失。因此，在做好科学合理的施工进度安排，尽可能选用低噪声设备，并加强设备的维护和保养，禁止夜间施工，防止人为捕杀等适当的保护措施的前提下，噪声对鸟类的影响较小。

#### 4、对两栖爬行类影响分析

工程施工期对其影响主要有，施工占地对其生境的占用，人类活动对其的干扰，施工噪声、振动、扬尘、生活垃圾对其的影响等。

两栖类如中华蟾蜍、金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙和泽陆蛙和爬行类如石龙子、赤链蛇等的主要栖息环境在坑塘、水渠附近及其近周灌丛、灌草丛等生境。工程将占用两栖类、爬行类的生境，使其生境面积缩小，种群数量下降。由于项目所在区域内分布的两栖爬行动物的适宜生境比较广泛，项目所在区域内也有一定的环境容量，虽然有些动物的迁徙能力相对较弱，但是由于项目所在区域内生境是连续分布的且施工属于非封闭施工，所以其可以顺利迁徙找到替代生境。施工结束之后，通过自然植被恢复和人工栽培等措施，将再次成为两栖爬行动物的适宜生境。

施工噪声、固废大气污染、夜间灯光和人为干扰也对它们有一定的驱赶作用，会使它们向施工影响区之外的地方迁移。

项目评价范围两栖动物主要为金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙。金线侧褶蛙主要生活在池塘等小水域内，分布区甚宽，其种群数量很多。江苏省绝大部分地区有分布。根据 IUCN 的评估，被列为无危（LC）等级，该物种分布范围

广，种群数量趋势稳定，无生存危机。根据现场调查，项目周边其替代生境众多，故项目的实施对金线侧褶蛙整个种群的影响极小。

黑斑侧褶蛙广泛生活于平原或丘陵的水田、池塘、沼泽区及海拔 2200 米以下的山地。该蛙分布区虽然很宽，但因过度捕捉和栖息地的生态环境质量下降，其种群数量急剧减少。江苏省全境都有分布。根据 IUCN 的评估，被列为近危（NT）等级，该物种分布范围较广，保护现状比较低，可能在不久的将来有濒危或灭绝等危险，但未达到易危标准，也无生存危机。根据现场调查，评价区及周边其替代生境众多，故项目的实施对黑斑侧褶蛙整个种群的影响很小。

### 5、对保护动物影响分析

本项目工程施工及运行对国家级重要保护陆生野生动物的影响主要包括施工伤害、人为捕杀、影响生境、影响觅食、影响繁殖等多方面。

根据现场调查及查阅资料，距离项目较近的太湖湿地生态系统记录有国家I级重点保护野生动物黑脸琵鹭，国家II级重点保护野生动物白琵鹭、鸳鸯、鸿雁、白腹鹞、红隼及小鸦鹃。

本段工程对蛙类等活动能力较差的保护动物的影响主要表现为施工期对其生境的影响及运营期阻隔效应，由于这些动物具有较强的趋避能力，且本工程周边替代生境较多，因此他们不会因为生境的丧失而消亡。本段工程运行期地面工程将对两栖类产生一定阻隔。

项目所在区域保护哺乳动物有黄鼬、刺猬、赤腹松鼠、猪獾等。工程施工占地、噪声及人为扰动等影响将迫使其向周边生境中迁移。新建地面部分将对动物种群间交流形成一定阻隔。

#### （2）水土流失影响

本工程位于太湖区域，工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序为路基开挖施工，施工过程中地表植被和土壤结构被破坏，土壤抗侵蚀能力降低，而基础开挖方的清运更会产生易侵蚀土（渣）源，为新的水土流失的发生创造了条件。但总体来说，工程减少造成的水土流失量较小。

#### （3）对水生态影响分析

施工期间，通过对施工废水进行分区、分类收集处理，循环使用，用于

施工场地的降尘等，如无法回用，则满足接管标准后接管排放；生活污水接入市政污水管网；工程施工产生的弃土、生活垃圾等固体废弃物等也集中收集和处置，总体上对评价区水质影响较小，对水生生物的种类不会造成明显的影响。

施工期桥梁工程的建设会对水体产生扰动，不可避免的影响水中浮游生物、底栖动物以及鱼类，水生生物的种类数、丰度将有一定程度的下降。经调查，本项目施工范围内主要是一些高耐污的常见水生生物种类，没有珍稀鱼类的主要越冬场和产卵场，且施工结束后，随着环境的稳定，施工带来的影响逐渐消失。因此，本工程的建设对水生生物不会造成明显的影响。

## 8、大临工程环境影响分析

大临工程对生态环境的主要影响包括三个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道建设区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。因此，施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿生态红线区边界需设立保护区区界标示牌；施工场地及便道边设置大量的垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。严格控制生态敏感区和生态红线区内施工便道布置宽度，施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填并回覆表土，占用耕地的便道进行复耕或植被恢复，必要时也可由地方政府改作乡村连接道路；三是管片预制场混凝土拌合和生产系统、钢筋加工区（切割、打磨等工艺）、混凝土灌注过程、施工机械及车辆运输过程中产生的噪声污染以及扬尘污染。建议合理选择管片预制场位置，控制距居民住宅距离不小于 100m，并场内合理布局，将产生高噪声的工艺、设备布置在非噪声敏感区一侧，避免夜间施工。同时管片预制场通过洒水抑尘等措施减少扬尘污染。

## 9、环境风险影响分析

根据项目特点，本项目的施工期环境风险主要为桥梁工程施工围堰破裂事故风险以及施工中操作不当引起管道破裂事故风险。

桥梁工程施工围堰破裂事故风险主要产生的环境影响为围堰内的施工

污染物泄漏进入水体，对施工水体造成污染。施工中需加强对围堰结构、地下围护结构体的水平位移与沉降、基坑支撑轴力、立柱隆沉、地下水位及围护结构变形等进行全面监测，并对监测信息进行实时分析，及时反馈到施工中，调整施工参数，确保基坑的位移及周边环境始终处于稳定状态。一旦发生围堰破裂事故，立即停止施工，采取措施修复破裂围堰，并对破裂点所在河流上下游设置水质监测点，实时监控受影响河流水质情况并及时采取处理措施，最终在确保围堰已修复完成的情况下再行施工，将事故的影响降低至最小的程度。

管道破裂事故风险中最主要的为燃气管线破裂发生泄漏引起火灾，产生的污染物主要是不完全燃烧产生的 CO，将对周围的大气环境产生一定的不利影响。本项目为城市道路，本身不涉及危险物质的生产、使用和储存，施工期间应加强管理，制定专项施工方案，燃气管线若需拆除，则在拆除前采取措施去除管道内的残留气体，同时检测管道端口可燃气体的浓度，确保达标后再施工。一旦发生燃气泄漏事故，立即通知管线产权单位采取紧急关停、泄压等措施阻止泄漏持续，同时报告社区居委会、消防、卫生、公安部门，以疏散人员、灭火、抢救伤员、维持治安，将事故的影响降低至最小的程度。

一、运营期环境影响识别				
表 4.2-1 运营期环境影响识别表				
环境要素	影响因素	环境影响	影响性质	
声环境	交通噪声、附属设施噪声	交通噪声及附属设施噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习。	长期不利不可逆	
大气环境	风塔排放的尾气、空气净化装置排放的尾气	吴中段汽车尾气通过风塔排放，吴江段汽车尾气经空气净化装置净化后排放，其排放的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期不利不可逆	
地表水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的路面/桥面径流、隧道排水对沿线水体水质影响。	长期不利不可逆	
生态环境	动物通道阻隔	本项目评价范围内无大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔。	长期不利不可逆	
	景观环境	原先景观环境受到人类工程的干扰。		

二、运营期污染源强分析

1、噪声

(1) 运营期交通车辆噪声  
见噪声专项报告（附后）。

1) 各型车的小时平均交通量  
本项目运营期的噪声污染主要来自道路交通噪声。  
本项目拟建道路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum(\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中：  $N_{d,j}$ ——第 j 型车的日自然交通量，辆/d，根据本项目工可报告，  
本项目车型 j=小客车、中客车、大客车、小货车、中货车、大货车、拖挂车；  
 $n_d$ ——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；  
 $\alpha_j$ ——第 j 型车的车辆折算系数，无量纲，根据《环境影响评价技术导则 声环境》，表 B.1 中各车型的车辆折算系数为：小客车 1、中客车 1.5、大型车 2.5、汽车列车 4.0；  
 $\beta_j$ ——第 j 型车的自然交通量比例，%。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：  
昼间：  $N_{h,j(d)} = N_{d,j} \cdot \gamma_d / 16$ ； 夜间：  $N_{h,j(n)} = N_{d,j} \cdot (1 - \gamma_d) / 8$

式中： $N_{h,j(d)}$ ——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$ ——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

$\gamma_d$ ——昼间 16 小时系数；类比同类项目昼间 16 小时系数同时结合本项目功能定位，本项目昼间 16 小时系数小中型车均取 0.9，大型车取值 0.85。

大、中、小型车的分类按《环境影响评价技术导则 声环境》表 B.1 划分，如表 4.2-2 所示。本项目工可报告的预测车型中，小客车、小货车归类为小型车，中客车、中货车、大客车归类为中型车，大货车、拖挂车归类为大型车。

表 4.2-2 车型分类标准

车 型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型分类标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2 t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2 t<载质量≤7 t 货车
大	大型车	2.5	7 t<载质量≤20 t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20 t 的货车

按照上述公式分别计算各路段各型车的小时交通量结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 各型车的小时交通量（单位：辆/h）

路段	辅 线	车型	2030 年		2036 年		2044 年	
			昼间	夜问	昼间	夜问	昼间	夜问
一期工程吴中段 ZXK3+440~ZXK4	辅 线	小型车	502	112	607	135	1114	248
		中型车	50	11	60	13	110	24
		大型车	0	0	0	0	0	0
一期工程吴江段 ZXK8+500~ZXK8+8 20	辅 线	小型车	665	148	801	178	1469	327
		中型车	66	15	79	18	145	32
		大型车	0	0	0	0	0	0

### 2) 各型车的平均车速

本项目考虑近期服务水平为 C 级，远期为 C 级。结合一级公路车辆运行现状调查提供的经验值，本项目平均行驶速度详见表 4.2-4。

### 3) 各型车平均辐射声级

车辆平均行驶速度在 48~140 km/h 之间的道路源强参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006) 附录 C 推荐的源强计算方法。各类型车在参照点 (7.5m 处) 的单车行驶辐射噪声级 ( $L_{OE}$ )，应按下列公式计算：

	<p>大型车: <math>(\overline{L}_{OE})_l = 22.0 + 36.32 \lg v_l</math> (适用车速范围: 48km/h~90km/h)</p> <p>中型车: <math>(\overline{L}_{OE})_m = 8.8 + 40.48 \lg v_m</math> (适用车速范围: 53km/h~100km/h)</p> <p>小型车: <math>(\overline{L}_{OE})_s = 12.6 + 34.73 \lg v_s</math> (适用车速范围: 63km/h~140km/h)</p> <p>式中: <math>(\overline{L}_{OE})_i</math>——分别表示大、中、小型车的平均辐射噪声级, dB(A);  <math>V_l</math>、<math>V_m</math>、<math>V_s</math>——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度, km/h。</p> <p>本项目车速较低时, 不符合 JTG B03-2006 附录 C 推荐源强计算方法的适用条件, 因此根据《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著, 北京大学出版社) 教材中的源强进行计算确定各类型车在参照点(7.5m 处)的平均辐射噪声级。计算公式如下:</p> <p style="text-align: center;">小型车: <math>(\overline{L}_0)_{E1} = 25 + 27 \lg V_1</math>  中型车: <math>(\overline{L}_0)_{E2} = 38 + 25 \lg V_2</math>  大型车: <math>(\overline{L}_0)_{E3} = 45 + 24 \lg V_3</math></p> <p>式中: <math>V_1</math>、<math>V_2</math>、<math>V_3</math>——该车型的行驶速度, km/h  本项目地面辅道设计车速为 40km/h, 由于设计车速较低, 经类比调查, 本项目按照设计车速 40km/h 计算各类型车噪声源强。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2-4 各型车的平均辐射声级 (单位: dB (A))</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">路段</th><th rowspan="2">车型</th><th colspan="2">2030 年</th><th colspan="2">2036 年</th><th colspan="2">2044 年</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">一期工程吴中段 ZXK3+440~ZXK4</td><td rowspan="2">辅线</td><td>小型车</td><td>68.26</td><td>68.26</td><td>68.26</td><td>68.26</td><td>68.26</td></tr> <tr> <td>中型车</td><td>78.05</td><td>78.05</td><td>78.05</td><td>78.05</td><td>78.05</td></tr> <tr> <td rowspan="2">一期工程吴江段 ZXK8+500~ZXK8+8 20</td><td rowspan="2">辅线</td><td>小型车</td><td>68.26</td><td>68.26</td><td>68.26</td><td>68.26</td><td>68.26</td></tr> <tr> <td>中型车</td><td>78.05</td><td>78.05</td><td>78.05</td><td>78.05</td><td>78.05</td></tr> </tbody> </table> <p>4) 隧道附属设施噪声  本项目隧道附属设施主要为隧道内部射流风机、隧道屋顶排风风机等。  ①风塔噪声  风塔噪声本次评价类比上海已建成的大连路隧道、延安东路隧道的风塔噪声, 经调查, 距离排风口 12 米处噪声为 67~70dB (A), 距离风塔边缘 1 米处地面噪声为 66~67dB (A) (下限值为 1 台风机高速运转、上限为 2 台风机高速运转)。  ②隧道内射流风机噪声</p>	路段	车型	2030 年		2036 年		2044 年		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	一期工程吴中段 ZXK3+440~ZXK4	辅线	小型车	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26	中型车	78.05	78.05	78.05	78.05	78.05	一期工程吴江段 ZXK8+500~ZXK8+8 20	辅线	小型车	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26	中型车	78.05	78.05	78.05	78.05	78.05
路段	车型			2030 年		2036 年		2044 年																																			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																																				
一期工程吴中段 ZXK3+440~ZXK4	辅线	小型车	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26																																				
		中型车	78.05	78.05	78.05	78.05	78.05																																				
一期工程吴江段 ZXK8+500~ZXK8+8 20	辅线	小型车	68.26	68.26	68.26	68.26	68.26																																				
		中型车	78.05	78.05	78.05	78.05	78.05																																				

根据工程设计，隧道内采取纵向通风方式，射流风机悬挂于隧道顶部，由风机运行产生推力形成吸附气流进行通风。射流风机产生的风机噪声主要由空气动力性噪声、机械噪声和配用电机噪声构成，其中空气动力噪声为其重要组成部分。根据类比测试，隧道内射流风机正下方声级为 80~90dB(A)（已设置直径 1m 的消声器），主要影响隧道内环境及洞口周围环境。

## 2、废气

运营期主要大气污染源来自运行车辆尾气排放，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>，行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006）推荐计算公式。线源中心线即为路中心线。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：  $Q_j$ ——j 类气态污染物排放源强， mg/s.m；

$A_i$ ——i 型车预测年的小时交通流量， 辆/h；

$E_{ij}$ ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子， mg/(辆·m)。

根据调查了解，生态环境部于 2013 年 9 月 17 日发布了《轻型汽车污染物排放限值及车辆方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），于 2016 年 12 月 23 日发布了《轻型汽车污染物排放限值及车辆方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）。江苏省人民政府于 2019 年 5 月 8 日以苏政发〔2019〕33 号发布了《江苏省人民政府关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》（以下简称“通告”），“通告”中明确了自 2019 年 7 月 1 日起，江苏省所有销售和注册登记的新生产轻型汽车应当符合和严于机动车排放标准 6a 阶段要求。

据此，结合本项目的运营近期（2030 年）、中期（2036 年）和远期（2044 年）年限以及项目所在地的具体情况，本次评价在汽车污染物单车排放因子推荐之  $E_i$ ， $j$  选用时，运营近期按国五执行，运营中期按国五和国六各 50% 执行，运营远期按国六执行。

**表 4.2-5 车辆单车排放因子值(国五) 单位: mg/m·辆**

车型	测试质量 (TM/kg)	排放限值	
		CO	NO <sub>x</sub>
第一类车	全部	1.00	0.060
第二类车	I	TM≤1305	1.00
	II	1305<TM≤1760	1.81
	III	1760<TM	2.27

**表 4.2-6 车辆单车排放因子值(国六) 单位: mg/m·辆**

车型	测试质量 (TM/kg)	排放限值	
		CO	NO <sub>x</sub>
第一类车	全部	0.70	0.060
第二类车	I	TM≤1305	0.70
	II	1305<TM≤1760	0.88
	III	1760<TM	1.00

**表 4.2-7 本项目小时交通流量统计表**

路段	车型	小时平均交通量 (辆/h)					
		2030 年		2036 年		2044 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
吴中主线	小型车	1259	280	1462	325	1682	374
	中型车	125	28	145	32	166	37
吴江主线	小型车	1661	369	1928	429	2219	493
	中型车	164	37	191	42	219	49
吴中辅线	小型车	502	112	607	135	1114	248
	中型车	50	11	60	13	110	24
吴江辅线	小型车	665	148	801	178	1469	327
	中型车	66	15	79	18	145	32

**表 4.2-8 本项目各车型污染物排放源强统计表**

源强 (mg/s)	小型车	2030 年		2036 年		2044 年	
		NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO
一期吴中段主线 ZXK3+440~ZXK7+ 292.9	小型车	89.34	330.89	103.71	326.49	119.35	309.42
	中型车	12.08	74.29	14.02	62.11	16.13	43.72
一期吴江段主线 (ZXK7+292.9~ZX K8+820)	小型车	38.87	143.97	45.12	142.05	51.92	134.59
	中型车	5.25	32.32	6.10	27.02	7.02	19.02
一期吴中段辅线 ZXK3+440~ZXK4	小型车	4.66	17.25	5.64	17.75	10.34	26.81
	中型车	0.63	3.87	0.76	3.38	1.40	3.79

一期吴江段辅线 ZXK8+500~ZXK8+ 820	小型车	3.37	12.48	4.06	12.78	7.45	19.30
	中型车	0.46	2.80	0.55	2.43	1.01	2.73

表 4.2-9 本项目机动车气态污染物排放量统计表

源强 (mg/s)	2030 年		2036 年		2044 年	
	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO
一期吴中段主线 ZXK3+440~ZXK7+2 92.9	地下 隧道	101.42	405.18	117.73	388.60	135.48
一期吴江段主线 (ZXK7+292.9~ZXK 8+820)	地下 隧道	44.13	176.29	51.22	169.07	58.93
一期吴中段辅线 ZXK3+440~ZXK4	地面 道路	5.29	21.13	6.40	21.13	11.74
一期吴江段辅线 ZXK8+500~ZXK8+8 20	地面 道路	3.82	15.28	4.61	15.21	8.45

地下隧道废气通过吴中区的风塔以及吴江区的空气净化装置处理后排放，考虑隧道废气 70% 经风塔排放，30% 经隧道洞口排放，隧道洞口不在本次工程范围内，故不考虑。地面道路废气则无组织排放。

表 4.2-10 本项目风塔机动车气态污染物排放源强

源强	2030 年		2036 年		2044 年	
	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO
风塔 (kg/h)	0.259	1.022	0.294	0.98	0.343	0.889

表 4.2-11 本项目空气净化装置机动车气态污染物排放情况

时期	污染 物	设计风 量	收集量 kg/h	净化方式	去除效 率	排放量 kg/h	排放方式
2030 年	CO	360m <sup>3</sup> /s	0.16	静电除尘 +脱硝装 置	85%	0.02	无组织排 放
	NO <sub>2</sub>		0.63		85%	0.09	
2036 年	CO	360m <sup>3</sup> /s	0.18		85%	0.03	
	NO <sub>2</sub>		0.61		85%	0.09	
2044 年	CO	360m <sup>3</sup> /s	0.21		85%	0.03	
	NO <sub>2</sub>		0.55		85%	0.08	

### 3、水污染物

本项目运营期污水主要为路（桥）面径流、隧道排水、管理中心办公人员生活污水。隧道排水采用雨、污分流制，雨水和各类废水根据道路纵坡分段集中，通过泵房提升后，雨水就近排河，污水纳入市政污水系统。

#### （1）路（桥）面径流

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由

于各种因素的随机性强、偶然性大。根据环境保护部华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 4.2-12，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。

**表 4.2-12 径流污染物浓度表**

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
SS (mg/L)	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

### (2) 隧道废水

隧道废水主要由隧道冲洗废水、隧道结构渗漏水等组成。其污染物主要来自隧道地面积聚物，如空气沉降颗粒物、表面腐蚀物、交通车辆磨损物，其水质可参考路面雨水水质，冲洗废水等收集至位于低点的废水泵房。隧道废水经废水泵房接力提升后，就近接入地面污水管道系统。

1) 隧道渗漏量：隧道平均渗漏量 $\leq 0.05L/(m^2 \cdot d)$ ；

2) 隧道冲洗水量：8m<sup>3</sup>/d。

隧道废水主要污染物为 SS、石油类，类比同类工程项目，SS 浓度为 100mg/L，石油类为 11.2mg/L。

3) 事故状态下，隧道室内消火栓用水量为 20L/s、泡沫水喷雾联用系统 72L/s，合计 92L/s。

### (3) 生活污水

根据《室外给水设计规范》（GB50013-2018），生活用水定额按 150L/(人·d)计，排污系数取 0.8，管理中心办公人员以 20 人计，年工作 300 天，则生活污水产生量约为 720m<sup>3</sup>/a，接入市政污水管网。

## 4、固体废物

生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计算，管理中心办公人员以 20 人计，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 6t/a，由环卫部门定期清运。

## 三、运营期环境影响分析

### 1、声环境影响分析

根据预测结果，吴中段运营近期辅线道路边界处昼间、夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；吴中段运营中

期辅线道路边界处昼间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，辅线道路边界处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，辅线道路边界5m处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；吴中段运营远期辅线道路边界处昼间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，辅线道路边界7m处昼间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，辅线道路边界处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，辅线道路边界9m处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

吴江段运营近期辅线道路边界处昼间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，辅线道路边界处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，辅线道路边界2m处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；吴江段运营中期辅线道路边界处昼间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，辅线道路边界处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，辅线道路边界3m处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；吴江段运营远期辅线道路边界处昼间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，辅线道路边界8m处昼间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，辅线道路边界3m处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，辅线道路边界30m处夜间等效声级贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

运营近期、中期周边敏感点绿地海泊云玺及绿地太湖城均达到相应声环境功能区标准。运营远期，周边敏感点绿地海泊云玺夜间噪声预测值最大超标量0.04dB(A)，昼间噪声预测值达到相应声环境功能区标准；绿地太湖城昼间、夜间的噪声预测值均达到2类声环境功能区标准。通过采用低噪声路面，沿线敏感点设置绿化隔离，沿线敏感点运营近、中、远期均达到相应声

环境功能区标准。

根据预测结果可知，在3台风机同时处于高速运转状态下，距离风塔边界180m处的噪声即可满足2类标准要求，距离风塔边界300m处的噪声即可满足1类标准要求。结合风塔周边附近敏感目标的分布情况，距离最近敏感点为木林社区，约660m，所以风塔噪声对周围敏感点声环境的影响很小。

项目运营期噪声影响详见噪声评价专章。

## 2、大气环境影响分析

运营期废气包括主线出入口及匝道出入口洞口废气，风塔废气。主线出入口及匝道出入口洞口均位于工程二期范围，故本次评价选取风塔进行影响预测分析。

风塔尾气类似排气筒点源排放，采用估算模式（SCREEN3）分析最大地面落地浓度及范围。SCREEN3是一种单源高斯烟羽扩散模式，适合于模拟小尺度范围内流场一致的气态污染物的传输与扩散。

按风塔15m，截面积5\*5m<sup>2</sup>、排气温度25℃、平均排气量195m<sup>3</sup>/s等参数进行预测。

表 4.2-13 废气污染源参数一览表

污 染 源 名 称	排气筒底部中心坐标(°)		排气 筒底 部海 拔高 度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)		
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)	时 期	NO <sub>2</sub>	CO
风 塔	120.564742	31.167132	0.00	15.00	5.00	25.00	7.80	近 期	0.25 9	1.022
								中 期	0.29 4	0.98
								远 期	0.34 3	0.889

表 4.2-14 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	1312600
最高环境温度		39.8
最低环境温度		-8.7
土地利用类型		水体

区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

表 4.2-15 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	最大浓度出现距离(m)
风塔 (近期)	NO <sub>2</sub>	200.0	1.29	0.65	176
	CO	10000.0	5.12	0.05	176
风塔 (中期)	NO <sub>2</sub>	200.0	1.47	0.74	176
	CO	10000.0	4.91	0.05	176
风塔 (远期)	NO <sub>2</sub>	200.0	1.72	0.86	176
	CO	10000.0	4.452	0.046	176

本项目沿线空间开阔，大气污染物稀释、扩散、沉降等大气自净条件良好；本项目公路行车道边线与红线之间种植有一定宽度的绿化带，对污染物的扩散具有一定的吸收和阻挡作用。综上所述，根据类比预测结果，本项目运营期机动车排放的大气污染物对沿线敏感点的影响较小，敏感点处环境空气质量能够达到二级标准。

远期由于环保型清洁燃料的大规模使用及车辆排放执行标准的提高，本项目路线机动车汽车尾气对空气的影响也将会进一步降低。道路尾气排放对沿线地区环境影响可接受。

根据调查，风塔附近 500m 范围内无敏感点，隧道出口大气污染物不会对附近环境敏感目标产生影响。

#### (4) 大气环境影响评价结论

在营运近期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用及车辆排放执行标准的提高，对空气的影响也将会进一步降低。经预测，隧道尾气排放对沿线地区环境影响可接受。

### 3、地表水环境影响分析

#### (1) 路（桥）面径流影响分析

根据以往江苏类似地区的预测计算结果表明，桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%。

一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微，不会改变水体的水质类别。路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于2%。

为了更好的保护太湖水质的安全，本次环评要求在桥梁采取设置桥面径流收集系统和事故池及沉淀池的措施，因此本项目径流排放对水体影响较小。

根据隧道总体设计方案，隧道敞开段最低点与地道最低点高差大、距离长，若敞开段雨水收集至隧道最低点一并排放，将造成能量的极大浪费。因此，在隧道敞开与暗埋交界处各设置2道横截沟，收集敞开段雨水；在敞开暗埋交界处设置雨水泵房，将敞开段雨水提升后单独排入现状或规划新开河道。

综上所述，运营期间路基路面径流和桥面径流对沿线水环境的影响甚微。

### （2）隧道排水对地表水的影响

为收集隧道消防、冲洗等废水，在隧道两侧布置边沟，在隧道低点处设置横截沟，将消防废水、冲洗废水等收集至位于低点的废水泵房。隧道废水经废水泵房接力提升后，就近接入地面污水管道系统。

在采取上述措施的情况下，本项目隧道排水对地表水体的影响较小。

### （3）地表水环境评价结论

路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的河流、天然沟渠，桥面径流直接排至所跨河流，径流排放对受纳水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。隧道排水由泵房提升后，接入市政管道，不得直接排入太湖，对地表水体的影响较小。桥梁采取设置桥面径流收集系统和事故池及沉淀池的措施，桥面径流及风险事故对沿线河流水体水质影响较小。

## 四、固体废物

隧道管理中心生活垃圾由环卫部门定期清运。

## 五、对太湖的影响

	<p>由于拟建工程太湖通道段采取全湖底隧道方案，1座风塔设置在陆地上不占用太湖水面，运营期对太湖水文动力环境、水环境和水生生态环境均不会产生影响。</p> <h2>六、环境风险影响分析</h2> <p>根据项目特点，本项目隧道段严禁危化品车辆通行，但地面道路及桥梁段存在运输事故风险。</p> <p>本项目道路运输事故风险主要来自于运输化学危险品的车辆在桥梁段发生交通事故造成装载的危险品泄漏，从而对跨过的水体产生污染。</p> <p>类比同类项目，化学品泄漏从事故点沿水流到达下游4.0km约11.11h，从发生事故到影响水域尚具有很长的反应时间。因此，一旦发生事故需尽快启动化学品泄漏应急预案进行处理，及时关闭泵站和采取应急措施，避免造成进一步的经济损失和环境污染。</p> <p>综上所述，拟建隧道通车后，在全路段近、远期每年发生危险品运输车辆交通事故均小于1起。跨河桥梁最高几率远期为0.0132次/年。但是根据概率论的原理，这种小概率事件是可能发生的。一旦此类事件发生，会对这些水域产生严重的破坏性污染影响，需要立即采取应急措施，启动应急预案。同时在运营管理方面加强认识，采取必要的措施，尽可能把发生事故的几率降低至最小，也要做好应急预案，把事故发生后对周围环境的危害降低到最低程度。综上，本项目道路运输事故风险水平是可以接受的。</p>
选址选线环境合理性分析	<h2>一、项目选线合理性分析</h2> <p>东太湖隧道工程是加强苏州与上海、浙江、无锡的对外联系，衔接城际铁路吴江站和苏州南站枢纽，融入长三角一体化的重要通道，能够完善市域骨架路网，加强太湖新城融合发展，挖掘太湖生态资源潜力，提升苏州能级和战略地位。项目建设将分流城市快速路流量，缓解东环快速路、西环快速路-友新快速路、人民路等南北向主要干道的通行压力，进一步加强吴中区与吴江区的紧密联系，为太湖新城协同一体化发展提供强有力的市政基础设施。</p> <p>本项目的建设可以有效打破太湖的阻隔，新增吴中太湖新城和吴江太湖新城直达通道，增强吴中、吴江太湖新城跨苏州湾的交通联系，强化太湖新</p>

城对外辐射能力，提高区域路网沟通能力，促进太湖新城两岸的东西联动、融合共生、协同一体化推进的发展格局。本项目的建设无法避让太湖重要湿地。

本项目为东太湖隧道一期工程项目，项目的建设符合《苏州市国土空间总体规划（2021-2035）》《吴江松陵城区苏州河以西、顾家荡路以南控制单元（5号单元）控制性详细规划》《苏州市吴中区越溪横泾片区总体规划（2011-2030）》。项目不占用江苏省国家级生态保护红线；项目涉及江苏省生态空间管控区域的路段，项目施工方案调整前已完成临时占地和永久占地不可避让生态管控空间的专题论证，由于施工工艺调整（湖中段由明挖法改为盾构法），故本项目现正在重新组织不可避让生态管控空间的专题论证，该项目不可避让江苏省生态空间管控区域，不破坏生态功能，符合生态空间管控区域管理要求，可以建设占用。

## 二、施工场地选址合理性分析

本项目实施过程严格限制施工作业区域，材料堆场、固废暂存区、污水处理区、停车场、办公区等尽量设置在用地红线范围内；同时在吴江、吴中区分别设置办公场地，吴中区设置施工单位、建设单位办公场地合计 $12000m^2$ ，位于线路东北侧。吴江区利用现有建筑设置施工单位办公场地合计 $6000m^2$ ，位于高新路南、风清街东侧。吴中区临时堆土场拟设置在苏旺路东侧、越溪创业园南侧，吴江区临时堆土场拟设置在吴江大道南、创业路东，堆放过程不露天堆放，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润，对周边敏感点影响较小。

施工期各项污染物均采取有效处理措施，不会对周边环境产生较大影响，运营期通过采用低噪声路面、声屏障等工程降噪措施，减少车辆噪声对周边敏感点的影响。综上所述，本项目选址选线具有环境合理性。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环保措施	<h3>一、声环境保护措施</h3> <p>本项目施工期噪声相对运营期对环境的影响虽然是短暂的，但机械噪声不同于车辆噪声，由于功率、声频、源强均较大，所以常使人感到刺耳，施工过程如不加以重视和采取相应的措施，会产生严重的扰民噪声，影响沿线人们的正常生活环境，产生不良后果。</p> <p>为降低施工噪声对周边居民的影响，参考《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号文）和《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》中的相关内容，项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少对环境的影响。</p> <p>（1）前期管理</p> <p>在进行工程设计和编制工程预算时，应当包括建设工程项目施工期间噪声污染的防治措施和专项费用等内容。</p> <p>建设单位和施工单位应当根据建设工程项目施工需要安排噪声污染的防治费用，建设单位应当督促施工单位对产生的噪声达标排放。</p> <p>（2）依法申报</p> <p>项目建设单位在工程开工十五日前向工程所在区及环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况。</p> <p>禁止在午间（12:00-14:00）、夜间（22:00-次日06:00）进行产生噪声的施工作业，若因生产工艺要求及其他特殊情况须在午间或夜间进行施工作业的，应当事前取得当地行政主管部门的午间、夜间施工意见书，由相关环境保护局出具可在午间、夜间进行施工作业的证明，并公告附近的居民，尽量取得当地群众的理解和支持。</p> <p>（3）警示标志的设置</p> <p>项目施工区域在敏感点附近和施工运输便道敏感点附近设置警示标志和限速标志，严禁超速行驶影响居民安全和生活。</p> <p>（4）临时隔声措施</p> <p>离敏感点较近的区域进行施工时，固定的施工机械减振、隔声板进行降</p>

施工期生态环境保护措施	<p>噪，对于移动施工机械，则考虑临时声屏障。</p> <p><b>(5) 合理布局施工现场</b></p> <p>将高噪声机械设备布置在远离噪声敏感目标的位置，避免在同一地点安排大量动力机械设备，合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，以避免局部声级过高。建议合理选择管片预制场位置，控制距居民住宅距离不小于100m，并场内合理布局，将产生高噪声的工艺、设备布置在非噪声敏感区一侧，避免夜间施工。</p> <p><b>(6) 降低设备声级</b></p> <p>设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备如挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；施工区内的钢筋切割机、焊机、电锯等高噪声设备，应采用封闭作业的方式；必要时在用地红线边缘用铁皮拦挡，作为临时降尘、隔声墙使用；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭。</p> <p>对在声源附近工作时间较长的工人采取发放防声耳塞、头盔等保护措施；施工单位必须选用符合国家相关噪声标准的施工机具和运输车辆；运输车辆经过居民区时应适当减速，禁止使用高音喇叭。</p> <p>产生环境噪声污染的运输渣土、运输建筑材料和进行土方挖掘的车辆，应当在规定的时间内进行施工作业。未经批准，不得在夜间使用产生严重噪声污染的大型施工机具。施工现场夜间禁止使用电锯、风镐等高噪声设备。</p> <p><b>(7) 特定时段</b></p> <p>在中考、高考等特定时期，市环境保护行政主管部门可以规定禁止施工作业的时间和区域。确因特殊原因需要进行施工作业的，施工单位应当向工程所在地环境保护行政主管部门提出申请，由工程所在地环境保护行政主管部门会同有关部门审查同意后，报经市环境保护行政主管部门批准。</p> <p><b>(8) 降低车辆交通噪声</b></p> <p>运输车辆尽量安排在白天进行，避免夜间扰民。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。</p>
-------------	--

(9) 制定完善的施工交通组织计划，不在现有道路处设置堆场、聚集车辆等施工活动，以免阻塞现有交通而导致车辆怠速、鸣笛，从而加大对道路两侧敏感点的噪声影响。

对施工场地噪聲除采取以上减噪措施以外，必须与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，取得公众的理解。对受施工影响较大的居民或单位，应给予适当的补偿。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理；考虑到周边居民区的存在，建议严禁夜间施工及避开午休时间，对于不能中断的施工工艺，确实需要进行夜间施工作业的，应提前进行向相关部门进行申请，并及时告知沿线居民。

#### (10) 环境敏感点降噪措施

根据施工期敏感点噪声预测结果，采取施工围挡后敏感点昼间噪声可达标。环境敏感点夜间超标情况普遍，超标量较大，因此工程除特殊工段施工要求必须夜间施工的，须按规定进行申报并进行公示告知之外，原则上禁止夜间施工，以确保夜间噪声达标。

针对临时堆土场周边敏感点，施工期在敏感点附近设置警示标志和限速标志，严禁超速行驶影响居民安全和生活；运输车辆尽量安排在白天进行，避免夜间扰民。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

## 二、振动影响保护措施

对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理，同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。在建筑结构较差、等级较低的陈旧性房屋附近施工，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业，减少工程施工对地表构筑物的影响。对于轨道交通下穿路段的振动敏感建筑物进行施工期监测，事先详细调查、做好记录。

## 三、环境空气保护措施

### 1、施工扬尘污染防治要求

本项目需严格按照《江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见(试行)》（苏环办〔2021〕80号）、市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分百”工作

标准要求以及《苏州市 2022 年建设工程扬尘污染防治攻坚行动方案》（扬尘管控办〔2022〕2 号）等文件规定进行施工，具体要求如下：

①工地周边全封闭围挡

按照《关于进一步美化城市环境做好房屋市政工程施工工地围挡品质提升工作的通知》（苏建函质〔2021〕199 号）设置房屋市政工程施工工地围挡，并布设符合要求的公益广告。

②裸土与物料堆放覆盖

使用高密度（编织密度六针及以上、每平方米重量不低于 100 克）的防尘网对易产生扬尘的裸露地面、建筑材料和建筑垃圾进行精准覆盖，及时回收处置塑料防尘网，避免对土壤造成二次污染。潮湿土可不进行覆盖，晒干后要及时清运、复绿或覆盖。建筑工地按规定不得现场搅拌混凝土和砂浆，预拌砂浆应使用自带螺旋输送装置和搅拌设备的专用储藏罐，搅拌设备四周设置全封闭围挡，搅拌作业场地四周设置排水沟和沉淀池或设不低于 15cm 高的挡水坎并及时清理，防止泥浆沉积和外溢。推动建筑垃圾减量化和再生资源化利用，建筑垃圾宜日产日清，现场分类设置建筑垃圾堆放场地和垃圾池，上部应有密闭覆盖措施，周边起尘时应及时湿润。严禁凌空抛掷和焚烧建筑垃圾。

③土方开挖等湿法作业

施工现场土方作业时，应使用雾炮机进行湿润降尘；对于不产生扬尘的潮湿土，可不进行喷雾，防止形成积水、结冰而出现安全隐患。按要求配足保洁人员，对工地内渣土车行进路线等打扫、洒水、保洁。建（构）筑物拆除，桩头、路面破碎，道路施工进行铣刨，材料切割、打磨或钻孔，应采取带水作业等降尘措施。

④路面与场地硬化

施工现场出入口、场内主要道路、脚手架底部、主要操作场地以及生活、办公区主要道路必须进行硬化处理，其承载力应能满足车辆行驶和抗压要求；路面要及时洒水降尘，保持湿润、清洁。基坑边坡车辆出入通道采用混凝土浇筑或满铺钢板等措施，并及时打扫清洁。

⑤有效清洗出入车辆

车辆出入口处应设置成套定型化自动冲洗设施（场地特别狭小、不具备安装自动冲洗设施条件的建筑工地应配备高压水枪进行冲洗），并配套设置符合标准的排水沟和沉淀池。要保证车身、车轮及混凝土搅拌车出料口冲洗干净，泥浆水有序排放，排水沟和沉淀池及时清理。工地出入口要严格落实“三个一”制度，即：一名车辆冲洗管理员、一套冲洗设施、一套视频监控系统（拍摄视频应显示拍摄时刻、车辆全貌、车牌及冲洗后车身、轮胎等信息）。

⑥建筑垃圾（工程渣土）运输车辆密闭运输

建筑垃圾（工程渣土）运输车辆单位应当取得分别由公安机关交通管理部门和城市管理部门核发的《建筑垃圾（工程渣土）运输车辆通行证》和《建筑垃圾（工程渣土）处置证》。车辆运输建筑垃圾（工程渣土）时做到车厢密闭（推广采用 PVC 平推式密闭方式）、车身整洁、车轮无泥、车牌清晰、装载高度不超过车厢板高度、行驶过程无抛洒滴漏。建筑泥浆应就地固化后外运处置，不得排放河道湖泊，确需直接外运处置的，须提供相应资质的检测单位出具的泥浆无危害成分检测报告，并委托相应资质运输企业车辆外运。

⑦远程视频在线监控

应安装 3 个以上视频监控点位且重点部位无盲区。项目现场办公室必须保存各点位至少 1 个月的视频录像。

⑧工地喷淋洒水抑尘

室外工地应按规定安装使用围挡喷淋、2 台及以上自动化洒水移动设备，工地围挡拐角处配备雾炮设备，综合抑尘能力须与工地规模相匹配。除雨天外，作业时间内喷淋和雾炮做到每 2 小时开启一次，每次开启时间不少于 10 分钟，保持场地湿润无干燥土。鼓励喷淋、雾炮设施与扬尘监测设备联动，实现超标自动喷淋降尘。室内工地应合理设置喷淋、洒水设备或落实封闭施工，防止扬尘外溢。

⑨非道路移动机械管控。禁止使用高排放非道路移动机械区域内的非道路移动机械应满足国二及以上标准，其排气烟度符合国家标准中 III 类限值，从正规渠道购买汽柴油应符合国六标准并附正规税务票据。

⑩施工扬尘防治“六个百分百”工作标准

即施工工地周边 100% 围挡；物料堆放 100% 覆盖；出入车辆 100% 冲洗；

施工现场地面 100%硬化；拆迁工地 100%湿法作业；渣土车辆 100%密闭运输。

## 2、运输车辆及施工设备燃油废气

本项目施工过程用到的施工机械主要包括挖掘机、装载机、推土机等，以柴油为燃料，会产生一定量废气，但产生量不大，影响范围有限。本次评价要求建设单位加强施工管理和施工机械保养，建议优先使用清洁能源工程机械进行现场作业，尽量减少尾气排放。

## 3、沥青烟气污染防治措施

沥青混凝土摊铺时应十分注意风向，必要时通知附近居民在沥青混凝土摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。沥青混凝土摊铺过程由于历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的烟气对沿线敏感点的影响较小。

## 四、地表水环境保护措施

### 1、管理措施

(1) 合理安排水域施工的作业时间和施工方式。

桥梁施工应安排在枯水季节进行；涵洞施工应安排在非农灌时期进行。水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

(2) 合理布置施工场地和施工营地

尽量远离沿线水体设置施工营地、物料堆场，在太湖等敏感水体坡脚范围以外设置施工场地等临时工程。施工场地中的物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，材料堆场四周开挖排水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖，防止雨水冲刷物料进入地表和地下水体。

(3) 制定严格的施工管理制度

施工过程中产生的废渣和废弃建筑材料应运至指定地点处置，严禁乱丢乱弃；施工人员的生活营地拟租用附近民房或厂房，生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象；严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水。

#### (4) 配备必要的防护物资

施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

## 2、工程措施

施工期间的废水主要来自于施工人员的生活污水以及施工过程中产生的施工废水。为尽可能减少施工期对周围地表水环境造成的不利影响，本评价建议施工单位采取以下措施：

### (1) 桥梁施工对水环境影响的防治措施

①严禁将各类污水排入敏感水体，不得任意将生活垃圾、建筑垃圾等丢弃在敏感水体中。建议在施工过程中在敏感水体周围拉网隔离。施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

②施工过程中注意保护道路两侧边沟，防止废土、建材落入边沟造成边沟堵塞，每一施工段完成施工后应组织人员对该段边沟进行检查疏通，全段施工完成后应进行全面复查疏通，保证排水畅通。

③本项目通过采取严密的围堰工艺和钢护筒来减少施工围堰对水环境的影响。水域施工采取围堰工艺，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。围堰工艺施工和拆除时应加强环境保护。桥梁钻孔灌注桩施工时，钻孔泥浆水输送至岸上沉淀池进行处理，处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，可回用于施工场地洒水、施工机械冲洗等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放，严禁排入周边水体。

④施工单位要严格管理，定时对机械设备进行维护和检修，同时对机械维修过程中产生的残油委托资质单位处置，避免施工活动对沿线水体造成油污染。

### (2) 隧道施工对水环境影响的防治措施

①盾构施工泥浆水闭环循环，需要外排的废水量相对较少。当需要排放时，经管道输送至沉淀池处理，经处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，可回用于施工场地洒水、施工机械冲洗等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放。

②明挖段采用井点降水。通过基坑降水井将水汇流至地面沉淀池内，处理后回用于场地、道路冲洗等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放。

③盾构施工设备冷却和清洗废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水防尘等，如无法回用，满足接管标准后纳管排放。

### (3) 施工场地废水处理措施

施工场地内设置截水沟、隔油池、沉淀池、清水池等。

截水沟布置在停车场、机修场、材料堆场的下游，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油沉淀池处理。

各项施工废水经隔油沉淀池处理后贮存在清水池中，用于洒水防尘、施工机械冲洗等。本项目施工废水的主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度（石油类去除率可达 90%，SS 去除率可达 80%以上），达到用于洒水防尘、施工机械冲洗等的水质标准，可以循环用于施工生产，如无法回用，满足接管标准后纳管排放。

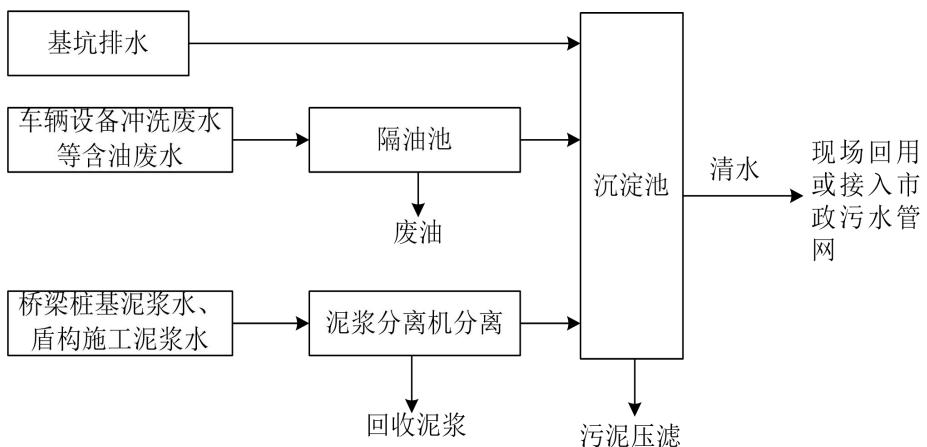


图 5.1-1 施工废水处理工艺流程图

### (4) 生活污水处理措施

项目施工现场仅设施施工单位及建设单位办公场所，施工人员的生活营地拟租用附近民房或厂房。本项目生活污水主要产生于生活、办公区，主要水污染物为 COD、BOD、SS、动植物油等。根据调查，施工场地周边已覆盖当地污水处理厂管网，建议施工人员的生活营地应建设在管网覆盖范围内，产生的生活污水经化粪池预处理后进入当地污水处理系统处理，不得自行随意排放。

### (5) 施工场地防护措施

材料堆场堆放石灰的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

#### (6) 污水接管可行性分析

##### ①苏州市吴中区城南污水处理厂

###### 1) 苏州市吴中区城南污水处理厂概况

苏州市吴中区城南污水处理厂位于吴中经济开发区东吴工业园西南部，城南污水处理厂 15 万 t/d 建设项目分两期进行，一期实施 7.5 万吨/日工程，目前污水处理厂处于正式运营中；二期 7.5 万吨/日工程已于 2013 年年底施工，2016 年底投运。污水处理的服务范围为吴中区西南部区域、包括中心城区的长桥街道、吴中经济开发区的部分区域、胥口镇、临湖镇、东山镇及滨湖新城区域，区域总面积约 210km<sup>2</sup>，苏州市吴中区城南污水处理厂处理工艺流程见图 5.1-3。

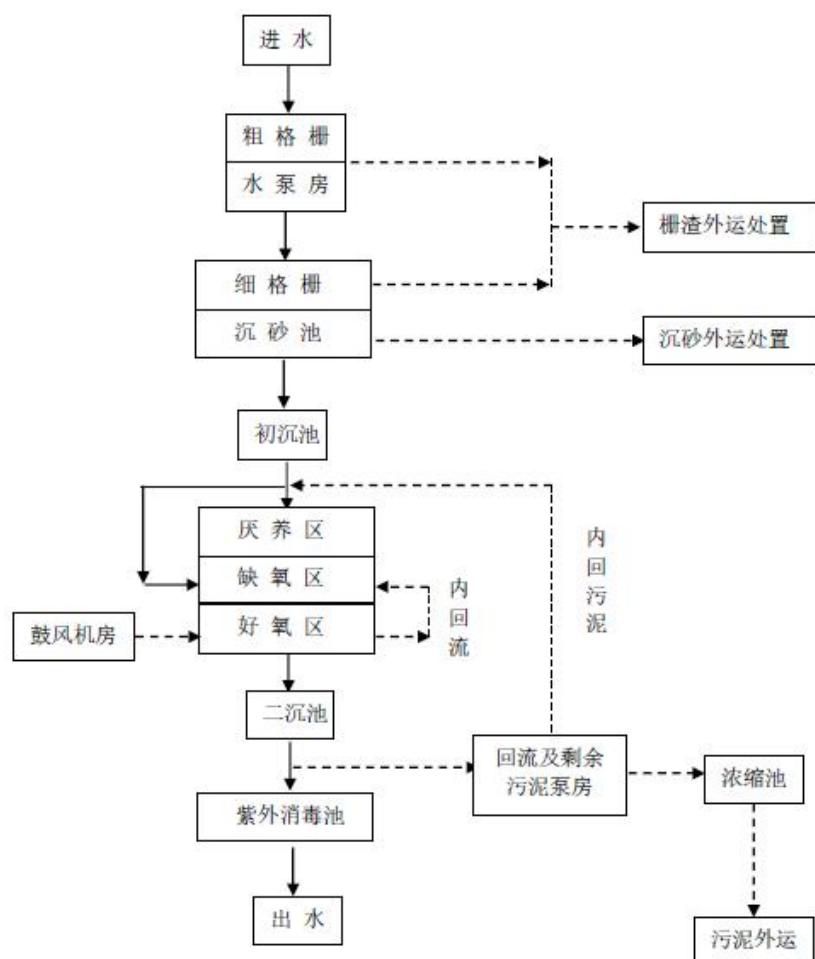


图 5.1-2 吴中区城南污水处理厂处理工艺流程图

###### 2) 废水接管可行性

**管网布设：**本项目地附近市政污水管网已铺设完成并接通，项目产生的施工废水、生活污水可经过市政污水管网接入污水处理厂。

**水质：**本项目接入污水处理厂的废水各项水质指标均低于接管标准，因此污水处理厂现有处理工艺完全能够处理本项目废水，污水处理厂运行情况良好，处理后水质可稳定达到“苏州特别排放限值标准”和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 一级A 标准，尾水排入京杭运河，对纳污水体影响较小。

**水量：**目前苏州市吴中区城南污水处理厂已接管水量约为 13.0 万 m<sup>3</sup>/d，尚有一定余量，类比同类型项目，施工现场预计废水排放量约为 300m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂剩余处理能力的 1.5%，因此，从水量上看，污水处理厂有能力接纳本项目的废水。

因此，从管网建设、水质、水量等方面考虑，本项目废水接管至苏州市吴中区城南污水处理厂处理可行。

## ②吴江城南污水处理厂

### 1) 苏州市吴江城南污水处理厂概况

吴江城南污水处理厂位于苏州市吴江区五方路南侧，现污水处理规模为 3 万 t/d，城南污水处理厂服务范围为安惠港以南部分（包括城南分区、南片分区和苏州河以西以及菀坪社区），服务面积约 64.67km<sup>2</sup>。二级处理工艺采用 AAO 氧化沟工艺，深度处理采用高效沉淀池及气水反冲洗滤池工艺。



图 5.1-3 吴江城南污水处理厂处理工艺流程图

### 2) 废水接管可行性

**管网布设：**本项目地附近市政污水管网已铺设完成并接通，项目产生的施工废水、生活污水可经过市政污水管网接入污水处理厂。

**水质：**本项目接入污水处理厂的废水各项水质指标均低于接管标准，因此污水处理厂现有处理工艺完全能够处理本项目废水，污水处理厂运行情况良好，处理后水质可稳定达到“苏州特别排放限值标准”和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 一级A 标准，尾水排入三多港，对纳污水体影响较小。

水量：目前苏州市吴江城南污水处理厂已接管水量约为 2.8 万 m<sup>3</sup>/d，尚有一定余量，类比同类型项目，施工现场预计废水排放量约为 300m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂剩余处理能力的 15%，因此，从水量上看，污水处理厂有能力接纳本项目废水。

因此，从管网建设、水质、水量等方面考虑，本项目废水接管至苏州市吴江城南污水处理厂处理可行。

## 五、固体废物

本工程施工期产生的固体废物主要包括：①施工人员生活垃圾；②桥梁拆除产生的建筑垃圾；③废弃土方；④施工废水处理过程中产生的废油和污泥。

### （1）弃方

开挖土方、回填由市政统一调配，减少土方倒运；土方即挖即运，防止雨水冲刷造成水土流失。根据《城市建筑垃圾管理规定（中华人民共和国建设部令第 139 号）》和《苏州市建筑垃圾（工程渣土）处置管理办法》（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，工程弃土置于当地政府指定的地点进行妥善处置。

在施工过程中，需加强对土壤定期跟踪监测，出现超过对应的土壤风险管控标准时，需采取管控措施，实现安全利用，防止造成二次污染。

### （2）建筑垃圾

本工程产生的建筑垃圾若随意丢弃将影响周围环境及景观，对这部分建筑垃圾应首先采取资源化原则，能利用的先利用，能回收的先回收，不能利用和回收的应集中收集运往就近清运至当地政府指定的地点处置。

### （3）生活垃圾

施工期应确保施工区生活垃圾收集处置率达到 100%。施工期施工人员生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期清运至附近的生活垃圾填埋场处置。

### （4）废油

施工场地含油废水处理过程中产生的废油，属于危险废物 HW08，危废

代码 900-210-08 定期委托有资质单位处理。

#### (5) 施工废水处理过程中的污泥

施工场地施工废水处理过程中的沉淀池污泥，成分单一，压滤处理后与建筑垃圾、弃方一并由资质单位运送至当地政府指定地点处理。

#### (6) 固体废物堆放、运输过程采取的措施

①施工人员生活垃圾由环卫部门定期清运处理；废弃土方以及剥离保存的表层耕植土用于临时占地的复垦和绿化工程；桥梁桩基钻渣及废弃泥浆、拆迁建筑垃圾运送至当地政府指定地点统一处理。

②固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

③固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。

④临时堆土场应采取防止粉尘污染的措施。堆场应采取密闭设置，防风防雨防晒，周边应设置导流渠。堆场使用完毕后，应立即采取绿化生态措施，拆除构筑物，通过采取适当措施可逐步恢复至原有使用功能。

⑤建设项目开工前，建设单位应向相关部门申请建筑垃圾（工程渣土）处置证，并提交书面申请材料，包括建筑垃圾（工程渣土）运输的时间、路线和处置地点名称、建筑垃圾（工程渣土）储运消纳场所接受消纳的证明、计算工程渣土倾倒量的图纸资料等；委托运输的，还应当提供建筑垃圾（工程渣土）运输合同。保证弃土、建筑垃圾的及时处理和合理去向。

### 六、地下水环境保护措施

施工污水处理设施应采取防渗措施。施工机械、车辆冲洗场地的地面上应进行硬化防渗处理，避免施工车辆、机械冲洗产生的含油废水等跑冒滴漏进而污染地下水。基坑四周设置必要的拦挡措施，防止由于施工不当对地下水造成影响。考虑地下水的恢复、补给能力，基坑降水一定要严格按照施工要求进行，防止过度抽排地下水。加强施工期地下水水位、水质动态监测，建立完备预警监控体系和监管制度。

## 七、土壤环境保护措施

### (1) 弃土处置的合理性建议

弃土安置责任主体需在施工前确定弃土场位置，并制定科学的弃土方案。该方案中需明确运输方案、弃土场位置、运输方式监管要求、弃土土方检测方案等，并对运输方案、弃土场位置进行生态环境影响分析。弃土方案经专家论证后方可实施。

### (2) 弃土及回填土的管理建议

为防止工程土壤在出土、运输、堆放过程中对环境造成污染，做好东太湖隧道施工中的环境管理工作。环评建议：

①弃土及回填土临时堆放前对土源进行检测，施工过程中若发现异味、异样的土壤，还需加强监测频次。若存在超标情况，需上报当地环境保护主管部门，分类收集、分区暂存，委托有资质的单位进行处置。临时堆土的处置过程应落实施工单位自查、第三方监督、监管部门督查和项目业主巡查的工作机制，收集和保存临时堆土处理过程中的相关资料，对处理各个环节进行严格过程监测管控。

#### (a) 盾构出土取样

盾构施工前，每条双线盾构区间在适当位置钻芯取 1 个原状土样品；盾构施工过程中每掘进 100 环随机取 1 个出土样品。

#### (b) 地下连续墙出土

每 30 幅地下连续墙取一个样品。

#### (c) 原状土取样

基坑开挖土方：在基坑适当位置随开挖深度在上、中、下各取 3 个样品；

盾构区间原状土：每盾构区间在适当位置钻芯取盾构穿越位置土样 1 个样品。具体取样位置根据现场土层实际情况确定；

检测参数：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、六六六总量、滴滴涕 总量、苯并[a]芘。

技术要求：各参数的检测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控 标准》（GB 15618-2018）表 1 及表 2 中的限值要求，方可外运处置。

②弃土前，对弃土场的土壤现状本底环境进行检测。

③临时堆土场在堆土进场前、后分别进行一次采样监测，确保堆土的堆置不会影响土壤环境质量。

## 八、生态保护措施

详见生态环境影响评价专题报告（附后）

### （1）施工占地及水土流失防治措施

①对路基采用逐层填筑、分层压实的施工方法，在填筑路堤的同时进行边坡排水和防护工程，路基工程尽量采用机械化作业。

②路基施工前在路基两侧开挖临时排水沟，排水沟采用梯形断面，内坡比1:1，沟壁夯实，结合地形在排水沟下游设置沉淀池，径流经沉淀池沉淀后，排入附近的自然沟渠。做到道路的排水防护工程与道路主体工程建设同步实施。

③为保证路基的稳定，填方、挖方路段应根据地形地质及填挖高度采用不同的防护措施。视具体情况分别采用浆砌片石坡面防护、草皮护坡、挡土墙及护面墙等形式进行坡面防护。

④不能避免雨季施工时，应保证施工期间排水畅通，不出现积水浸泡施工面的现象，对边坡及施工面应采取加盖防雨篷布等防护措施。

⑤施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。对于绿化带处施工，需先对树木、绿化带移植，施工完成后予以恢复。

### （2）临时用地恢复措施

①施工建筑材料堆放场等临时用地尽量考虑在施工作业带内设置，如不可避免需在施工作业带以外地段设置，在不增加工程总体投资的前提下，尽可能考虑利用附近现有堆放场地，临时用地使用完后，应立即进行恢复。

②施工建筑材料堆放场周围一定范围内，应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作。

③施工前作业带场地清理，应注意开挖土方的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境。

④临时堆土场使用完毕后，应及时对堆场构筑物进行拆除，清理地表，

并采取绿化恢复措施。

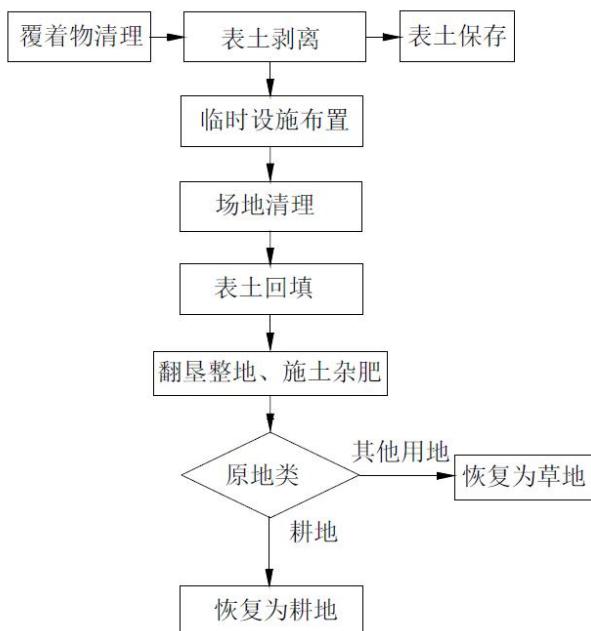


图 5.1-4 施工场地措施布置流程图

### (3) 生态景观环境影响减缓措施

- ① 加强施工队伍职工环保教育，规范施工人员行为。教育职工爱护环境，保护施工场地及周围的绿化带；
- ② 严格划定施工作业范围，在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积，最大限度的减少对景观的破坏；
- ③ 施工中应执行分层开挖的操作规范，而且施工带不宜过长，施工完毕后，立即按土层顺序回填，同期绿化，减轻对景观生态环境的破坏。

### (4) 水生生态保护措施

- ① 加大对施工人员的宣传与教育，增强和提高其生态环境保护意识，严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河或湖捕鱼、垂钓等活动。合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理，防止鱼类生境污染。
- ② 合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。施工单位必须选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置，减小噪声对鱼类的影响，同时控制施工运输过程中交通噪声对鱼类的影响，在施工区内，禁止施工车辆大声鸣笛。
- ③ 合理安排施工时段、施工时序。避免夜间大型机械噪声扰动，白天施工时则需要注意噪声的控制。

④施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对湖泊和河流周围植被和土壤造成污染。施工期临时占用和破坏的植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种。

⑤施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中；污水不得随意排入太湖，施工结束后及时进行场地平整。

⑥加强施工期环境监测和监理。

#### （5）自然植被保护措施

①划定施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，尽量减少施工占地及施工活动造成的植被损失。在主要围堰施工区、道路沿线等施工人员活动较集中的区域设置警示标牌，警示牌应以示意图形式标明该围堰明挖的施工范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减小施工活动对周围植被的影响。

②加大对项目所在区域特别是太湖重要湿地的自然植被保护的宣传力度，使施工人员认识到太湖重要湿地施工的特殊性，注意保护植被和野生植物。对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来物种，利用工程施工的机会进行清理。

③采取防尘措施以减轻项目施工对植被的影响。施工期扬尘颗粒物飘落在周边绿地树叶片上，会因长时间积聚过多的颗粒物而堵塞叶面气孔，使光合强度下降，呼吸强度降低。因此，在建设过程中必须采取洒水抑尘、防尘网防尘措施。

④临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被，以免造成植被的大面积破坏。

⑤合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工，减少无序施工对陆生生态环境的扰动。

⑥加强施工期建筑材料的管理，妥善放置，及时清理。施工产生的建筑废料要尽量回收，严禁乱堆乱放。

⑦对占用的农田、自然植被区域表层耕作层剥离土，集中收集堆放并加以保留，待施工结束土地平整后用于回填，将一定程度上减小对区域土壤生产力的影响，促进补偿植被生长。施工完成后对堆土场进行绿化或撒播草籽护坡后交由地方按照规划进行地表植被恢复。植被恢复应以太湖重要湿地植被种类为主，禁止选用外来入侵种，确保与周边环境协调。

#### （6）野生动物保护措施

施工期对野生动物的影响主要是车辆运输、机械噪声和施工人员的施工活动的干扰影响。因此，为减少项目施工噪声等对野生动物的惊扰，应合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，应避开鸟类孵化期；施工人员应注意保养机械设备，合理操作，尽量使机械设备在低噪声水平下运行；加强施工期环境管理，施工运输车辆尽量限速禁鸣。

在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强对施工人员的生态保护宣传教育与管理，普及有关自然保护等方面的知识，宣传国家保护野生动物方面的法律法规；在施工区域设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物，尤其是重点保护鸟类；禁止捕获各类野生动物及捡拾鸟蛋；在施工时发现有野生动物或鸟类的繁殖地时，应尽量避开，不得干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。

#### （7）土地资源保护措施

①项目征地未占用基本农田，建设单位应要求施工单位在工程范围内达到环保“三同时”要求后，方可撤离现场。

②施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工。

③工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶。

④施工人员进场后，立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的庄稼和植被，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

⑤本项目应当按照《中华人民共和国土地管理法》的相关规定，建设项

目占用耕地的，应当补充数量相同、质量相当的耕地。建设单位和地方政府应足额落实补充耕地、土地复垦等相关费用，在用地报批前按规定做好耕地占补平衡工作和土地复垦前期工作。

⑥施工前，应将被占用耕地耕作层土壤剥离利用；结合当地土地整治、高标准农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地。

⑦工程实施阶段，地方政府应当按照要求同步开展耕地补划、开展土地复垦等工作，确保工程占用耕地资源占补平衡落实到位，减小对区域耕地资源的影响。

#### （8）对太湖重要湿地及太湖重要保护区的保护措施

太湖重要湿地是鸟类、鱼类的重要栖息地，临水施工可能引起水土流失和废水排放，对河流、湖泊水质和湿地生境产生不利影响，应当采取有效的保护措施。

①优化施工临时设施布局，使临时表土堆存点等远离河流、湖泊沿岸；油料、化学物品等禁止在河流、湖泊沿岸堆放。

②按照水保方案要求，采取排水沟、挡墙、护坡等水土保持措施，防止水土流失；雨季施工应注意天气预报，在雨前对填铺的松土进行压实。

③及时实施植被恢复工程，尽量恢复为施工前的环境景观格局。

④加强管理和监督，杜绝油污和垃圾进入河流、湖泊。

⑤禁止捕猎、伤害水禽、涉禽及其他前往湿地区域活动的野生动物。

#### （9）临时占地选址要求

①本工程临时用地主要集中在项目周边。施工用地应尽量利用城市公共用地，力求和沿线开发地块相结合，利用已拆迁的开发空地。

②管片预制场、施工场地等大临设施选址不得进入太湖（吴中区）重要保护区、太湖（吴江区）重要保护区、太湖重要湿地（吴江区）、太湖重要湿地（吴中区）等生态红线及生态空间管控区域范围。建议合理选择管片预制场位置，控制距居民住宅距离不小于 100m。

③管片预制场、施工场地等大临设施尽量避绕基本农田，不占或少占耕地。

## 九、施工期环境风险防范措施及应急预案

### 1、风险防范措施

#### (1) 桥梁工程施工围堰破裂事故风险防范措施

桥梁工程施工围堰破裂风险防范措施主要应从施工前期勘探及施工期的监测等方面来考虑。施工中需对围堰结构、地下围护结构体的水平位移与沉降、基坑支撑轴力、立柱隆沉、地下水位及围护结构变形等进行全面监测，并对监测信息进行实时分析，及时反馈到施工中，调整施工参数，确保基坑的位移及周边环境始终处于稳定状态。

#### (2) 施工中操作不当引起管道破裂事故风险防范措施

①本项目设计阶段应加强管线勘测工作。向管线产权单位收集现有管线图纸，并委托专业单位进行实地勘测复核，明确现有管道的走向、位置、埋深及与拟设计路线的相对位置关系。

②主体工程施工前，应制定管线拆除专项施工方案、监理实施细则和安全生产预案，施工组织方案应经管线产权单位认可。施工临时占地严禁占用燃气管线正上方土地并与管线保持安全距离。

③建立与燃气管线产权单位、沿线居委会、消防、卫生、公安部门的联动机制，一旦发生天然气泄漏事故，立即通知管线产权单位采取紧急关停、泄压等措施阻止泄漏持续，同时报告居委会、消防、卫生、公安部门，以疏散人员、灭火、抢救伤员、维持治安，将事故的影响降低至最低的程度。

#### (3) 对生态空间管控区域风险防范措施

本项目在生态空间管控区域内施工时，施工前应与主管部门进行沟通，研究划定施工界限，获得施工许可，并发布施工通告；未经同意，不得擅自开工，不得擅自扩大施工作业安全区；加强施工质量和进度管理，严格按既定的施工要求和施工进度进行施工。同时加强环境监测，当地环境监测部门及时进行高密度的大气环境、水环境、声环境等监测。一旦发生环境风险事故，施工单位与建设单位应及时沟通，及时报告主管部门（生态环境局、公安消防部门等），并实施应急计划，同时要求施工单位、建设单位共同协作，及时进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对生态空间管控区域的影响。

## 2、应急预案

本项目环境风险主要来自桥梁工程施工围堰破裂对周边水环境的潜在风险事故以及燃气管道破裂引发的火灾事故对周边大气环境的潜在风险事故。

为迅速、有序地处理施工期环境风险事故，避免事故的扩大，减少对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时、有效的处置风险事故，达到迅速控制危险源，应根据国家《突发性环境事件应急预案管理暂行办法》制定应急预案。施工期内一旦发生环境风险事故，依据突发环境事件应急预案的规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据突发环境事件应急预案的规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。

### （1）环境风险源识别

确定桥梁工程施工围堰、施工范围内的管道为主要的危险目标。

### （2）应急计划区

本工程主要以施工作业范围以及沿线桥梁跨越的河流水体为重点应急计划区。

### （3）预案组织机构及职责

应建立事故应急领导小组，各施工作业工点均成立应急救援小组，由现场负责人任组长，专职管理人员为副组长，人员由具有丰富施工及抢救经验的管理负责人员和施工人员组成。

事故应急领导小组职责包括：

- ①判定事故影响范围，决定警戒、疏散区域；
- ②确定事故的抢险技术方案、现场人员采取紧急措施进行初步处理，协调相关部门和应急救援队伍实施应急处置；
- ③根据应急救援现场的实际情况；负责与所在地人民政府有关部门（环保、水利、消防等）、下游水厂等部门联系，寻求救援力量；
- ④负责事故的上报和信息的发布；
- ⑤根据污染物种类开展现场环境监测，确定其危害区域和程度；制定现场受影响及清污施救人员的防护措施，并监督落实；负责组织对污染物的处置。

### （4）应急分级响应程序

一旦发生事故，施工人员应遵循以下应急响应程序：施工人员首先应现场采取紧急措施进行初步处理，把事故消灭在萌芽阶段。如果通过现场紧急处理后，无法遏制事故进一步发展，现场施工人员立即向事故应急救援指挥部报告，准确汇报事故发生的地点、时间、现场状态等情况。

事故应急指挥部接到报告后，需及时逐级向上级部门报告，同时迅速组织指挥本单位各种救援队伍和施工人员采取措施控制危害源，进行自救，并立即向市级及以上地方政府通报。具体事故响应程序见下图。



图 5.1-5 事故分级响应程序图

①在事故发生后，立即向当地环保、消防、水利等部门报告。采取初步的处理措施；

②在当地环保、消防、水利等部门的协助配合下，对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数和后果进行评估；

③加强环境监测，及时进行高密度的大气、水环境等监测；

④在有关报刊、媒体上发布通告，告知污染事件发生时间和监测信息动态，直至污染消除，应急状态中止；

⑤平时安排施工人员进行应急培训与演练。

#### （5）应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

施工单位在驻地随时准备一定的必要设备和吸附材料和隔离拦截材料，例如照明器材、防护药品、吸油棉、防漏围堤、围油栏等应急物资，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

#### （6）应急通讯、通知和交通

规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。事故发生后能快速形成信息通道，明确风险事故发生时各有关部门联系方式。当事故涉及到相关交通道路时，应急机构相关负责人应立即与交通局等管理部门联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

#### （7）应急环境监测及事故后评估

根据事故发生类别，委托专业单位，利用有关监测设备，针对油类造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

（8）应急撤离组织计划、医疗救护与公众健康

组织现场及临近区域人员疏散的方式、方法，安排相应医疗救护维护公众健康。

（9）应急状态终止与恢复措施

应急状态终止：必须达到以下三个条件后，由应急领导小组宣布应急状态结束，进入善后处理阶段；根据领导小组确认，突发事件已经得到有效控制和处置，重新恢复正常状态；有关部门已实施并继续采取保护公众免受突发事件带来影响的有效措施；已责成有关部门制定和实施突发事故恢复计划，并正处于恢复之中。善后处理：组织实施恢复计划；继续监测和评价突发事故状况，直至基本恢复；评估事故损失，协调处理事故赔偿和其他善后工作；形成事故报告，并向相关部门移交。

（10）应急培训与演练

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力。预案由应急小组组织每半年演练一次，并记录和收集资料信息。

（11）预案的维护与更新

根据演练情况和有关人员的变化，每半年更新一次，及时更新和发放应急预案。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

运营期生态环境保护措施	<p><b>一、声环境保护措施</b></p> <p>项目运营期噪声影响见噪声评价专章（附后）。</p> <p><b>（1）城市规划建设</b></p> <p>本项目噪声控制要求：道路两侧边界 40m（4a 类声功能区）以内不宜规划新建疗养院、学校、医院、居民区等声环境敏感建筑，应以商业和办公为主。</p> <p>根据《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环发〔2010〕7号）的要求，沿线规划地块出让时，建议相关部门需对本项目可能造成的噪声影响进行明确告知；在规划项目落地时，建设方应根据相关环境保护法律法规的要求，充分考虑本项目所带来的影响，合理进行布局，将非居住功能的房屋放在临路首排，可以作为屏障保护后排房屋的声环境质量，临街建筑隔声窗隔声性能不低于 30dB（A）；开发商楼房销售时，也需对本项目可能带来的噪声影响进行公示并对购房者明确告知。同时项目各路段需预留强化噪声治理措施的实施条件，根据不同情况适时采取必要的声环境防护措施。</p> <p><b>（2）管理措施</b></p> <p>交通管理措施是从源头上寻求尽可能降低噪声源强的措施方案，本工程拟采取的措施为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大；</li> <li>②通过加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入公路，在居民集中路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。</li> <li>③隧道风机选用低噪声风机，并加强排风塔风机的噪声控制。</li> </ul> <p>采用隔声机房、设备减震、风道消声器等措施，确保风塔风口处声级不超过 70dB（A）；隧道内射流风机加装进出风消声器，消声器消声量在 10dB（A）左右，以确保风口达标；隧道内表面，特别是靠近洞口段避免使用光滑的反射面，减少混响声及其对外环境的影响。</p> <p><b>（3）敏感点声环境保护措施论证</b></p> <p><b>A、常见措施介绍</b></p> <p>目前国内城市道路常用的传声途径噪声消减措施主要有低噪声路面、隔</p>
-------------	--

声窗、声屏障、降噪林等措施。

#### ①低噪声路面

本项目路面结构采用 SMA 改性沥青路面(沥青玛蹄脂碎石混合料)，具有降噪效果，其降低轮胎/路面噪声的机理主要在于衰减轮胎振动和路表纹理排泄空气泵噪声两方面，SMA 相对于普通路面内部阻尼较大，轮胎/路面系统模态加速度幅值减小，衰减轮胎振动的能力；SMA 混合料粗集料多，所用石料质量好，路表构造深度大，使得 SMA 路面吸收衰减轮胎/路面空气泵噪声的性能。本次评价噪声预测中已考虑 SMA 降噪路面的影响，降噪效果 3dB(A)。

#### ②声屏障

声屏障，主要用于交通噪声的治理，适用于距离道路比较近，敏感点比较集中的路段。设置声屏障降噪的优点是节约土地，降噪效果比较明显。一般情况下能产生 6-10dB(A) 的降噪效果。声屏障的价格通常在 2500~6000 元/m。

声屏障适用于路基有一定高度或桥梁、敏感点分布较密集且距离道路较近的情况，相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强的优点。技术要求：推荐采用吸收型声屏障，吸声屏障材料可采用离心玻璃棉、泡沫塑料、膨胀珍珠岩等，确保降噪量满足环境质量要求。

#### ③降噪林

绿化林带降噪与树种、林带结构和密度等因素有关，在声源附近的绿化林带，或者在敏感点的附近绿化林带，或者两者均有的情况下都可以使声波衰减。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。

#### ④隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996) 标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)。但安装在一般居民房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，其总体隔声效果要相应降低，一般情况下能产生 15dB(A)的降噪效果。隔声窗的价格通常在 200-500 元/m<sup>2</sup>。隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

#### ⑤HA 吸声板

HA 吸声板材料组成成分是以粒径 0.5-2.5mm 焦宝石熟料颗粒和优质粘土为主，其吸声原理为空间空腔共振。根据同济大学声学研究室混响室法吸声系数测定结果：板厚 20mm，后留空腔 100mm，吸声系数 100-8kHz=0.70；板厚 20mm，后留空腔 150mm，吸声系数 100-8kHz=0.72。外观色泽一致，在风、雨、阳光、雾气等自然条件下可长期使用，保持色泽和吸声效果，常温型可耐高温 200°C。

根据《延安东路复线隧道噪声治理研究》（胡维撷地下工程与隧道 1995 年第 4 期）中的研究内容，延安东路隧道复线在浦东峒口外挡土墙敷贴 HA 吸声板 80m<sup>2</sup>，可降低噪声 4dB（A）；在浦西峒口外挡土墙敷贴 HA 吸声板 30m<sup>2</sup>，可降低噪声 1.9dB（A）。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 5.2-1。

**表 5.2-1 声环境保护措施技术经济特征表**

序号	环保措施	措施方案技术经济比选	费用	降噪指数 dB (A)
1	低噪声路面	降噪效果好，实施方便 一次性投资	计入主体工程投资	3
2	复合式声屏障 (聚复合式声屏障(聚复合式声屏障(聚氨基酸酯板)氨基酸酯板) 3 米高、3.5 米、5 米	降噪效果好，没有光照问题，投资大。	2500 元/延米 3000 元/延米 6000 元/延米	6~10
3	绿化降噪林带	降噪效果一般，投资不高结合工程生态综合效益好。	80/m <sup>2</sup>	1~2
4	隔声门窗	降噪效果显著，夏季影响局部通风	1000 元/平方米	大于 25dB
5	HA 吸声板	降噪效果好，实施方便，适用于隧道内降噪	300 元/平方米	根据敷设面积而定

#### B、保护措施选取原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号文）的相关要求，确定本项目声环境保护措施的选取原则如下：

- ①优先采取铺设低噪声路面的降噪措施，从源头上减少噪声的发生。
- ②结合实际工程情况及自然环境特征，采取安装声屏障或种植降噪林带等措施，从传播途径上消减噪声。由于本项目为市政道路，沿线多分布为居

民区、商业区等，用地紧张，无法实施降噪林带。

③当采取以上主动防护措施后，室外声环境质量仍不能达标的，则考虑采取隔声窗等被动防护措施，保证室内声环境质量达标。

④对超标量较小的敏感点采取运营期跟踪监测，并预留降噪费用。当验收或运营期噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，进一步采取有效、可行的保护措施。

#### C、敏感点噪声防治措施论证

本次提出以下噪声防治措施，具体噪声防治措施见表 5.2-2。

表 5.2-2 交通噪声控制措施及投资表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差 <sup>[1]</sup> /m	噪声预测值/dB		运营期超标量/dB	受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间		2类	4a类	类型	规模	噪声控制措施效果	噪声控制措施投资/万元
1	绿地海泊云玺	ZXK8+560~ZXK8+640	65	37.2*	55.22	50.04	0.04	约73户	/	低噪声路面	全路段	3dB (A)	计入主体工程投资

注: [1]本项目隧道为暗埋段, 故声环境保护目标预测点与路面高差为辅线地面道路与预测点的高差, 根据预测结果表, 在 37.2m 高处出现超标情况。

## **二、环境空气保护措施**

(1) 加强道路路基边坡绿化带的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响。

(2) 加强大陆路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

(3) 加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。

(4) 定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

(5) 建议在隧道洞口两侧密植乔木，以减小污染物浓度以及污染物对周边环境的不利影响。

(6) 加强对隧道通风系统的维护和保养，确保正常运转。

## **三、地表水环境保护措施**

运营期隧道排水采用雨、污分流制，雨水和各类废水根据道路纵坡分段集中，通过泵房提升后，雨水就近排河，污水纳入市政污水系统。

在隧道出入口敞开段起始设置横截沟，拦截路面雨水，就近接入地面雨水管道系统，避免进入隧道。

隧道废水，由隧道日常清洗用水以及消防用水等组成，在隧道两侧布置边沟，在隧道低点处设置横截沟，将消防废水、冲洗废水等收集至位于低点的废水泵房。隧道废水经废水泵房接力提升后，就近接入地面污水管道系统。

本项目路（桥）面径流经收集系统从道路或桥梁两端排入水体。为了更好的保护周边水体水质安全，本次环评要求在桥梁采取设置桥面径流收集系统和事故池及沉淀池的措施，因此本项目径流排放对水体影响较小。

## **四、固体废物**

本项目运营期固废主要来自管理中心办公人员产生的生活垃圾。垃圾由环卫人员收集后运至垃圾填埋场集中处置，不会对周边环境带来负面影响。

## **五、生态保护措施**

加强绿化工程、防护工程的管理和养护以达到恢复植被、保护路基的目的。

## 六、运营期风险防范措施及应急预案

### 1、风险防范措施

#### (1) 工程设计要求

①提高桥梁防撞护栏防撞等级。

②在桥梁两端设置禁止超车和水体警示标志，防止交通事故的发生。

③桥梁设置桥面径流收集系统，为防范环境风险，减轻桥面径流对地表水环境的影响，需设置事故池和沉淀池。本项目桥梁径流收集系统管径和事故池容积需满足 2 辆危化品车辆同时发生事故时的冲洗水收集要求。

#### (2) 危险品运输管理措施

①对危险品车辆进行严格管理和控制，禁止危险化学品运输车辆在高架段行驶。道路沿线设置监控设施。通过检查相关运营证书、外观判定和设备检测的方法，对不允许驶入的危险品车辆，严禁通过并引导其驶离道路。

②道路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。

③危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

④项目投入运营后，运营单位应当制定本单位突发环境事件应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。突发环境事件应急预案应当报所在地主管部门备案。

⑤运输危险化学品的车辆根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，车辆配备人员防护和施救设备，应当安装行驶记录仪、GPS 卫星定位系统；危险化学品运输车辆安装安全附件、阀门防护及危险化学

品运输车辆标志标识，在车辆或罐体的后部安装告示牌等。

⑥对驾驶人员、押运人员进行剧毒化学品和民用爆炸物品公路运输的安全教育，要求其必须掌握所运载的剧毒化学品、民用爆炸物品有关常识、事故应急处置原则及自防自救方法。

⑦在道路转弯处、靠近居民点等敏感点和跨河桥梁两端设置减速和限速标志，要求危险品车辆限速通过，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段风险事故发生几率。

⑧严格执行危险化学品运输车辆检查制度，严禁无牌无证危险化学品运输车辆上路行驶，暴雨、大雾、降雪、结冰等恶劣天气禁止危险化学品运输车辆上路行驶。

⑨针对各类可能出现的重大污染、燃烧、爆炸事故制定应急计划和措施，并落实具体人员，以便管理，人员在发生事故后明确职责与任务，有计划地进行抢险与疏散发生事故点附近的居民，将事故损失减少到最低程度。日常加强对应急人员的建设和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。

### （3）危险化学品泄漏事故应急处置措施

①当危险化学品泄漏发生时，应急处理人员应划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，作业使用的所有设备应接地。

②若桥面出现危险化学品泄漏事故，应及时将危化品泄漏物围堵在桥面上集中处理。

③行动灵活，属化学品爆炸的，应立即采取封堵措施；属毒剂污染的，要现场处置；禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏量，泄漏发生时，应立即用吸收材料吸收，必要时利用化学方法减轻危害；设立事故池，同时延缓危化品泄漏物进入事故池的时间，为应急救援争取时间。

④发生事故的同时，应立即控制沉淀池和事故池前方的转换阀，让事故废水收集进入事故池，托运至专门的处理机构处理。同时，对危化品泄漏物进行应急处置。

⑤在采取必要的应急措施的同时，应迅速上报上级应急指挥中心，由应急指挥中心统一指挥，启动相应的环境风险应急预案。迅速通知上下游

水厂和当地乡镇人民政府，争取饮用水源保护的应急处置时间。

⑥运输途中发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的应急措施，防止事态扩大，并及时向当地路管、公安、环保等部门报告，与有关部门共同采取措施，清除危害。

⑦当清理结束，准备撤离现场时，要不间断地对泄漏区域进行定点与不定点的监测，及时掌握泄漏浓度和扩散范围。少量残夜，用砂土和炉渣等吸收无公害处置；大量残夜，用泵抽吸或使用盛器收集处理；用喷雾水等清扫现场及低洼、沟渠等处，确保不留残夜。

## 2、应急预案

本项目运营期环境风险为：道路和桥梁上行驶的危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏，主要污染物与具体装载的化学品种类有关。

本工程营运期化学品（油、化学品）泄漏应急预案，应纳入当地道路运输事故应急体系管理。借助社会一切力量做好运营期间的化学品泄漏风险防范工作，使应急计划真正达到切实可行的目的。

对本项目营运单位而言，应制定《道路运输发生污染事故应急救援预案》，主要内容包括：

（1）成立应急领导小组，由建设单位的领导担任组长，统一应急行动。

（2）一旦发生事故，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

（3）对相关应急人员进行事故应急培训。

（4）道路管理单位必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。

（5）人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。

（6）事故应急救援关闭程序与恢复措施。

（7）应急培训计划。

（8）公众教育和信息。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的

	环境风险水平是可以接受的。					
	根据项目的工程特征，本工程按照施工期和运营期分别制定环境监测方案。					
<b>表 5.3-1  本项目施工期监测计划</b>						
分类		监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	负责机构
其他 施工期	地表水	映山河	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、总磷、石油类	施工期每季度监测一次，施工结束后监测一次。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的III类标准	建设单位
	施工废水	施工废水处理设施排放口	pH、SS、石油类	施工期每季度监测一次。	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表4三级标准	建设单位
	大气	项目场地易产生扬尘场所边界	TSP, PM <sub>10</sub>	自动监测	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1标准	建设单位
	噪声	施工的场地方界1m处	等效连续A声级	1次/季度，每次监测1昼夜，于施工噪声不利阶段开展	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1标准	建设单位
		沿线声环境敏感点			《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准	建设单位
		弃方及回填土	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘	弃土或运至临时堆土场前对土源进行检测*	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB15618-2018）	建设单位
		发生危险化学品风险事故，应进行水质应急监测，并根据化学品类型、污染程度等制定监测计划。				
	备注：*盾构出土取样：盾构施工前，每条双线盾构区间在适当位置钻芯取1个原状					

土样品；盾构施工过程中每掘进 100 环随机取 1 个出土样品。  
 地下连续墙出土：每 30 幅地下连续墙取一个样品。  
 原状土取样：基坑开挖土方：在基坑适当位置随开挖深度在上、中、下各取 3 个样品；盾构区间原状土：每盾构区间在适当位置钻芯取盾构穿越位置土样 1 个样品。具体取样位置根据现场土层实际情况确定。

**表 5.3-2 本项目运营期监测计划**

分类		监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	负责机构
运营期	大气	风塔出口	NO <sub>2</sub> 、CO	1 次/年，每次连续 3 天	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1 标准	隧道运营管理机构
运营期	噪声	沿线声环境敏感点（环境质量监测）*	等效连续 A 声级	每季度 1 次，每次监测 2 昼夜	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声功能区标准	隧道运营管理机构
		隧道附属设备用房边界	等效连续 A 声级	每季度 1 次，每次监测 2 昼夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准	隧道运营管理机构

备注：\*高于三层建筑，则临路首排按每 5 层布点监测，低于三层建筑，则临路首排房屋 1 层。

环保投资	本项目估算总投资 61.32 亿元，环保投资约 1102 万元，占总投资额 0.18%。				
	表 5.3-2 环保投资估算一览表				
	污染源	环保设施名称	环保投资(万元)	作用与效果	实施进度要求
	废水	截水沟、隔油池、沉淀池、清水池、泥浆沉淀池、化粪池等	90	施工废水处理水回用于防尘	施工期
		防雨篷布	30	防止雨水冲刷	施工期
		桥面径流收集系统（含事故池、沉淀池）	60	处理初期雨水，满足排放标准；事故应急作用	施工期
	废气	施工围挡、洒水车、场界喷淋系统、雾炮机等防扬尘措施	70	削减风力扬尘，阻挡粉尘扩散	施工期
		废气净化器	200	隧道汽车尾气净化	施工期
	固废	生活垃圾、建筑垃圾、废弃土方、废水处理废油及污泥收集和委托处理费、泥浆处置装置	160	将施工固体废物和垃圾运往指定地点处理	施工期
	噪声	低噪声路面	纳入主体工程投资	减少噪声源	施工期
	生态	临时用地表层耕植土保存与植被恢复	50	保存临时占地的表层耕植土以及施工后的恢复植被	施工期
	环境监测	施工期环境监测	63	预防施工期环境污染	施工期
		运营期环境监测	25	根据监测结果适时调整环保方案	运营期
	环境监理	监理人员、办公设施、环境监测委托	120	保护施工期生态环境	施工期
	环保验收	环保竣工验收调查费用	80	增强环境保护意识，提高环境管理水平	建成后
	其他	环保工程设计	100	确保环境工程质量	设计阶段
		应急器材设备	50	应急环境污染事故	运营期
		环境保护标示牌	4	增强环保意识	施工期
合计			1102	/	/

## 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
陆生生态	(1) 划定施工范围。设置警示标牌。(2) 加大太湖重要湿地的自然植被保护的宣传力度。(3) 采取防尘措施以减轻项目施工对植被的影响。(4) 临时占地面积要控制在最低限度。(5) 合理有序施工,优化施工组织。(6) 加强施工期建筑材料的管理,妥善放置,及时清理。(7) 对占用的农田表层耕作层剥离土,集中收集堆放并加以保留,待施工结束后用于围堰表层土,促进补偿植被生长。(8) 制定施工计划时,应尽可能避免大量高噪声设备同时施工,应避开鸟类孵化期。	临时占地的植被得到恢复	/	/
水生生态	(1) 加加大对施工人员的宣传与教育,增强和提高其生态环境保护意识,严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河或湖捕鱼、垂钓等活动; (2) 合理安排施工组织、施工机械,严格按照施工规范进行操作。减小噪声对鱼类的影响,同时控制施工运输过程中交通噪声对鱼类的影响,在施工区内,禁止施工车辆大声鸣笛; (3) 合理安排施工时段、施工时序。特别是涉水工程施工时间,应避开鱼类繁殖季节,工程施工宜选择枯水期进行,应依照鱼类习性,尽可能压缩夜间作业时间,避免夜间大型机械噪声扰动,白天施工时则需要注意噪声的控制; (4) 施工期间,严禁将施工	水体条件恢复正常,对浮游植物、浮游动物的影响也会随之消失,随着浮游植物、动物的恢复,水生生态会基本恢复原有水平	/	/

	废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对湖泊和河流周围植被和土壤造成污染。施工期临时占用和破坏的植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种；（5）施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中；污水不得随意排入太湖，清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入太湖或随意乱丢乱弃，避免渣体入湖；施工结束后及时进行场地平整；（6）加强施工期环境监测和监理。		
地表环境	<p>（1）合理安排水域施工的作业时间和施工方式；（2）施工营地应建设在管网覆盖范围内，产生的生活污水经化粪池预处理后进入当地污水处理系统处理，不得自行随意排放。（3）施工车辆设备冲洗和维护保养废水采用隔油—沉淀处理工艺，经处理后的废水进入清水池，作为中水回用于场地、道路冲洗等，如无法回用，则达接管标准后接入市政污水管网，处理产生的浮油委托资质单位清运处理；（4）基坑废水通过基坑降水井将水汇流至沉淀池内，再经沉淀池处理后回用于场地、道路冲洗等，如无法回用，则达接管标准后接入市政</p>	<p>废水接管需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准规定的pH 6~9、SS≤400mg/L、石油类≤20mg/L</p>	<p>（1）隧道排水由纵向线路明沟分段收集至最低点横截沟，纳入隧道泵房集水池后接入市政污水管网。 （2）隧道雨水采用强制排水措施排水由泵房提升后，接入市政雨水管道，不得直接排入太湖。 （3）管理中心办公人员生活污水纳入</p>

	污水管网。（5）桩基泥浆水及盾构泥浆水采用泥浆分离机回收泥浆，处理后的泥浆水经沉淀池沉淀后回用场地、道路冲洗等，如无法回用，则达接管标准后接入市政污水管网。		市政污水管网。	
地下水及土壤环境	(1) 堆场应采取密闭设置，防风防雨防晒，周边应设置导流渠。堆场底部应采用高密度聚乙烯(HDPE)膜、土工布或膨润土复合膜等人工防渗材料以防止地下水污染；(2) 施工场地含油废水处理过程中产生的废油，定期委托有资质单位处理；	地下水及土壤环境未受污染	/	/
声环境	尽量采用低噪声机械设备；(2) 施工区域与沿线居民点之间设置2.5m高度的实心围挡遮挡施工噪声；(3) 避免夜间(22:00-6:00)施工，确需夜间施工，需向当地环境保护局提出夜间施工申请；(4) 加强施工期噪声监测；(5) 加强施工作业管理；(6) 注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。(7) 针对临时堆土场周边敏感点，施工期在敏感点附近设置警示标志和限速标志，严禁超速行驶影响居民安全和生活；运输车辆尽量安排在白天进行，避免夜间扰民。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求	(1) 经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大； (2) 通过加强公路交通管理，有效控制交通噪声的污染； (3) 隧道风机选用低噪声风机，并加强排风塔风机的噪声控制。	附属设备用房边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准，沿线敏感目标达到相应声环境功能区的要求。
振动	对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理，同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。在建筑结构较差、等级较低的陈旧性房屋附近施工，应尽量使用低振动设备，或避免振动性	/	/	/

	作业，减少工程施工对地表构筑物的影响。对于轨道交通下穿路段的振动敏感建筑物进行施工期监测，事先详细调查、做好记录。			
大 气 环 境	<p>(1) 施工场地内道路应定期清扫洒水；  (2) 运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开居住区；  (3) 土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，并配备篷布遮盖；  (4) 合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。(5) 沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响；</p>	<p>满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 表1 标准</p>	<p>(1) 加强道路路基边坡绿化带的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响。  (2) 加强大陆路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。  (3) 加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。  (4) 定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。  (5) 加强对隧道通风系统的维护和保养，确保正常运转。</p>	<p>满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 限值要求</p>
固 体 废 物	(1) 固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场	固废妥善处置，零排放	管理中心 办公人员 垃圾由环卫人员收 集后运至	固废妥善处置，零排放。

	四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流；（2）施工人员生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理。（3）施工场地含油废水处理过程中产生的废油，定期委托有资质单位处理；（4）施工场地施工废水处理过程中的沉淀池污泥，成分单一，压滤处理后与建筑垃圾、弃方由有资质单位运送至地方政府指定地点处理。		垃圾填埋场集中处置	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	制定施工期突发水环境事件应急预案	按照应急预案要求配备相应物资、人员等	/	/
环境监测	对地表水、大气环境、地下水、土壤、水生态环境以及施工废水等开展监测	按照环评要求开展监测	对风塔出口及沿线声环境敏感目标开展监测	按照环评要求开展监测
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 一、总结论

本项目工程实施过程中及实施后将会对项目所在地区的生态环境、噪声、环境空气等产生一定的影响，但在建设方认真落实本报告提出的各项环保措施，并严格执行相关环境保护规范的前提下，工程建设对周围环境的影响可以得到有效控制，对周边环境不会产生明显影响。从环保角度看，该建设项目是可行的。

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。

### 二、对策建议及要求

(1) 严格落实环评报告表中提出的施工期、运营期污染防治措施，确保建设项目在不同阶段对周围环境影响降至最小。

(2) 建议项目建设方与施工承包方、监理方在签订施工合同时，应明确规定环境保护的条款和责任，保证本报告中提出的施工期环保措施的落实；施工过程中，建设方应监督环保措施的实施情况。

(3) 本项目一期工程涉及一般耕地、一般商品林地等用地，需按照国家规定办理合规手续后再实施清退工程。