

# 杭州市建设项目生态环境影响登记表

填表日期：2026 年 7 月 16 日

|              |                                                                                                |                        |                                                                                             |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称         | 前进大道（江东四路-江东五路）                                                                                |                        |                                                                                             |
| 生态环境影响评价项目类别 | 五十二、交通运输业、管道运输业—城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）                                                      |                        |                                                                                             |
| 排污许可行业类别     | 不纳入排污许可管理                                                                                      |                        |                                                                                             |
| 所属改革区域       | 杭州大江东产业集聚区（大江东新区）                                                                              | 改革区域规划环评文件审查和实施文件名称和编号 | 《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》（批文号：浙环函〔2018〕533 号）；《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》 |
| 建设地点         | 杭州市钱塘区前进街道前进单元                                                                                 | 用地面积（平方米）              | 28408                                                                                       |
| 建设单位         | 杭州万维投资有限公司                                                                                     | 法定代表人                  | 刘**                                                                                         |
| 联系人          | 侯**                                                                                            | 联系电话                   | 137*****                                                                                    |
| 项目投资（万元）     | 16009.69                                                                                       | 环保投资（万元）               | 105                                                                                         |
| 拟投入生产运营日期    | 2028 年 9 月                                                                                     |                        |                                                                                             |
| 建设性质         | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 |                        |                                                                                             |
| 生态环境分区管控单元名称 | 钱塘区大江东产业集聚重点管控单元（编                                                                             | 生态环境分区主要管控要求           | 1) 空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗                                          |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>码</p> <p>ZH3301142000</p> <p>4)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | <p>卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</p> <p>2) 污染物排放管控：严格实施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。所有企业实现雨污分流。</p> <p>3) 环境风险防控：强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p> <p>4) 资源开发效率要求：/。</p> |
| 规划环评相符性 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 生态环境分区相符性 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                                        |
| 建设内容及规模 | <p>项目位于钱塘区前进街道，南起江东四路以南，北至江东五路。用地面积约 2.8408 公顷（以实测为准）。</p> <p>建设内容包括道路、排水、桥梁工程，以及交通设施、绿化、路灯、综合管线等附属设施。</p> <p>前进大道（江东四路-江东五路）全长约 616m，标准红线宽 42m，道路等级为城市主干路，设计车速 50km/h，采用沥青混凝土路面，双向六车道，标准横断面：3m 人行道+3.5m 非机动车道+1.5m 机非隔离带+11.5m 机动车道+3m 中央分隔带+11.5m 机动车道+1.5m 机非隔离带+3.5m 非机动车道+3m 人行道=42m。</p> <p>机动车道结构：5cmSMA-13 细粒式沥青混凝土+6cmAC-20C 中粒式改性沥青混凝土+7cmAC-25C 粗粒式沥青混凝土+20cm5%水泥稳定碎石+20cm4%水泥稳定碎石+15cm 级配碎石，路基采用 100cm 固化土换填。</p> <p>非机动车道结构：4cmAC-13C 细粒式沥青混凝土+6cmAC-20C 中粒式沥青混凝土+15cm5%水泥稳定碎石+15cm4%水泥稳定碎石+15cm 级配碎石，路基采用 50cm 固化土换填。</p> <p>人行道结构：6cm 陶瓷透水砖+3cmM10 透水砂浆+20cmC20 透水砼+15cm 级配碎石，路基采用 30cm 固化土换填。</p> <p>雨水主管管径 D800-D1800，采用钢筋混凝土Ⅲ级管。无新建污水管。</p> |           |                                                                                                                                                                                                                                         |

|             |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                 |         |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|---------|
|             | 道路交叉口处的雨污水管采用球墨铸铁管。雨污水检查井均采用钢筋混凝土井。                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                 |         |
|             | 东五河以北段的人行道乔木采用悬铃木，南段的同现状采用黄山栎树。人行道设置行进盲道。                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                 |         |
|             | 项目新建跨东五河桥一座，为单跨 25m 的预应力简支小箱梁桥，桥梁长 30.407m、宽 45m，桥墩位于河道两侧岸边，桥台一侧临水，一侧连接河岸。桥梁抗震烈度为 6 度，抗震设防类别为丙类。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                 |         |
|             | 表 1 主要技术指标                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                 |         |
|             | 序号                                                                                               | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 规范值              | 采用值                             |         |
|             | 1                                                                                                | 道路等级                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 城市主干路            | 城市主干路                           |         |
|             | 2                                                                                                | 设计速度                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50 公里/小时         | 50 公里/小时                        |         |
|             | 3                                                                                                | 荷载标准                                                                                                                                                                                                                                                                                 | BZZ-100          | BZZ-100                         |         |
|             | 4                                                                                                | 路面类型                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 沥青混凝土            | 沥青混凝土                           |         |
|             | 5                                                                                                | 道路结构设计年限                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15 年             | 15 年                            |         |
|             | 6                                                                                                | 凸形竖曲线最小半径                                                                                                                                                                                                                                                                            | 一般值 1350/极限值 900 | 4600                            |         |
|             | 7                                                                                                | 凹形竖曲线最小半径                                                                                                                                                                                                                                                                            | 一般值 1050/极限值 700 | 11500                           |         |
|             | 8                                                                                                | 最大纵坡                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5.5%             | 0.62%                           |         |
| 9           | 最小纵坡                                                                                             | /                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.3%             |                                 |         |
| 10          | 纵坡最小坡长                                                                                           | 130                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 130（不含交叉口）       |                                 |         |
| 主要环境影响及排放标准 | 污染物类别                                                                                            | 主要产排污节点及污染治理设施                                                                                                                                                                                                                                                                       | 排放去向             | 执行的排放标准                         | 污染物排放总量 |
|             | 废气                                                                                               | <p><b>施工期：</b>主要来自施工作业、堆场、运输过程中产生的扬尘，施工设备、车辆尾气、道路摊铺沥青烟废气等，主要治理措施如下：</p> <p>①临时堆料场等采用编织覆盖减少扬尘；</p> <p>②施工场地、运输道路、临时堆场等定期洒水抑尘。</p> <p>③施工场地出入口、主要道路、材料堆放和加工场地硬化；</p> <p>④土方开挖阶段增设车辆自动冲洗装置，运输车辆冲净且密闭后方可出场；</p> <p>⑤土方开挖、现场破拆时采取洒水、喷淋、雾炮等降尘措施。</p> <p>⑥施工场地应参照《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的</p> | 无组织排放            | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) | /       |

|  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                             |   |
|--|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|---|
|  |            | 通知》(建办质〔2019〕23号)《杭州市大气污染防治规定》等要求采取措施控制扬尘。                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                             |   |
|  |            | <b>运营期:</b> 主要来自汽车尾气和道路扬尘,运营加强道路洒扫,减少扬尘。                                                                                                                                                                                                                                               | 无组织排放    | /                                           | / |
|  | 废水<br>生活污水 | <b>施工期:</b> 主要来自施工人员生活污水、施工机械、车辆冲洗废水、桥梁施工废水等。采取措施如下:<br>①设三级沉淀池,对汽车、施工机械设备冲洗废水、地面冲洗废水进行沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘,不能回用的纳入市政污水管网,不外排。<br>②在场地四周、物料临时堆场的边沿应设导水沟,堆场上增设覆盖物,尽量不露天堆放贮存;易流失施工建筑物料堆放尽量远离河道;<br>③施工人员尽量利用周边已建设施,施工期生活污水不得直接排入周边水体;<br>④优化桥梁施工时序和工艺,尽量在枯水期施工,河岸开挖、桥梁桥墩等涉水施工采用钢板围堰等环保的施工工艺。 | 不得排入周边水体 | 施工废水回用执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准 | / |
|  | 固废         | <b>施工期:</b> 路面开挖、拆迁等产生的建筑垃圾、表土、弃渣,施工人员生活垃圾。<br>施工人员生活垃圾由环卫部门清运。<br>表土全部回用于绿化;工程开挖产生的土方、河道开挖土方、清淤淤泥、桥梁施工钻渣泥浆,全部回填,驳坎拆除、村道拆除建筑垃圾外运至合法场所综合利用。                                                                                                                                             | 100%处置   | 合理处置                                        | / |
|  |            | <b>运营期:</b> 路边垃圾桶生活垃圾,由环卫部门清运。                                                                                                                                                                                                                                                         | 100%处置   | 合理处置                                        | / |
|  | 噪声         | <b>施工期:</b> 施工期噪声主要来自施工机械、运输车辆等。采取措施如下:<br>①选用低噪声的施工机械,加强施工机械设备的维修和保养,使车辆及施工机械处于良好的工作状态,从源头上降低施工噪声;                                                                                                                                                                                    | 环境       | 施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》                        | / |

|       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                   |   |
|-------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------|---|
|       |        | ②合理布局，高噪声设备尽量布置在场地中间位置；靠近三丰村一侧设置临时隔声围挡。<br>③夜间禁止(22:00~次日6:00)施工，因工艺要求必须夜间施工时，应向相关部门申领夜间施工证明并告知周边民众。<br>④施工运输线路尽量避开集中居住区，严格按照规划好的路线行驶，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施；利用周边道路用于施工材料的运输路线，应调整作业时间，尽量避开交通高峰期运输，以防对周边居民及原有交通造成干扰。<br>⑤对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。<br>⑥加强管理，文明施工，防止因人为因素导致的噪声影响加剧。 |    | (GB 12523-2025)排放标准                               |   |
|       |        | 运营期：主要来自道路交通噪声。采取措施：<br>①合理规划临路土地用途，避免新增噪声敏感点。<br>②加强道路两侧和分隔带绿化建设，尽量种植高大乔木阻隔交通噪声影响；在道路两侧规划绿化带实施时，尽量采用乔木和灌木混植，加强绿化林或绿化带的吸声、降噪。<br>③采用 SMA 路面。<br>④加强交通管理，限速 50km/h，完善道路警示标志，沿线设置禁鸣标志，减轻由鸣笛导致的交通噪声增大的情况；加强道路的日常维护、保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，防止因路面破损、软基沉降等引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。                                      | 环境 | 满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值 | / |
| 辐射类项目 | 辐射环境影响 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | /  | /                                                 | / |
|       | 废弃物    | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | /  | /                                                 | / |
|       | 辐射剂量   | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | /  | /                                                 | / |

|  |              |   |   |   |   |
|--|--------------|---|---|---|---|
|  | 约束值          |   |   |   |   |
|  | 辐射环境<br>管理措施 | / | / | / | / |

**其他需要说明的问题：** 施工期加强管理，严格控制施工范围，减少临时占地，对占用农田的表层土进行保护，剥离后堆放在合适位置，并采取拦挡和覆盖措施，后期回用于绿化和土地复垦，施工完成后尽快恢复临时占地的原有性质，进行复耕复植。

**承诺：**  
 承诺所填写各项内容真实、准确、完整。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由杭州万维投资有限公司承担全部责任。

法定代表人或主要负责人签字：

**属地生态环境部门意见：**  
 备案文号：

（盖章）  
 年 月 日

“区域环评+环评标准”改革

# 建设项目环境影响登记表

附图附件册  
(生态影响类)

项 目 名 称：前进大道（江东四路-江东五路）

建设单位(盖章)：杭州万维投资有限公司

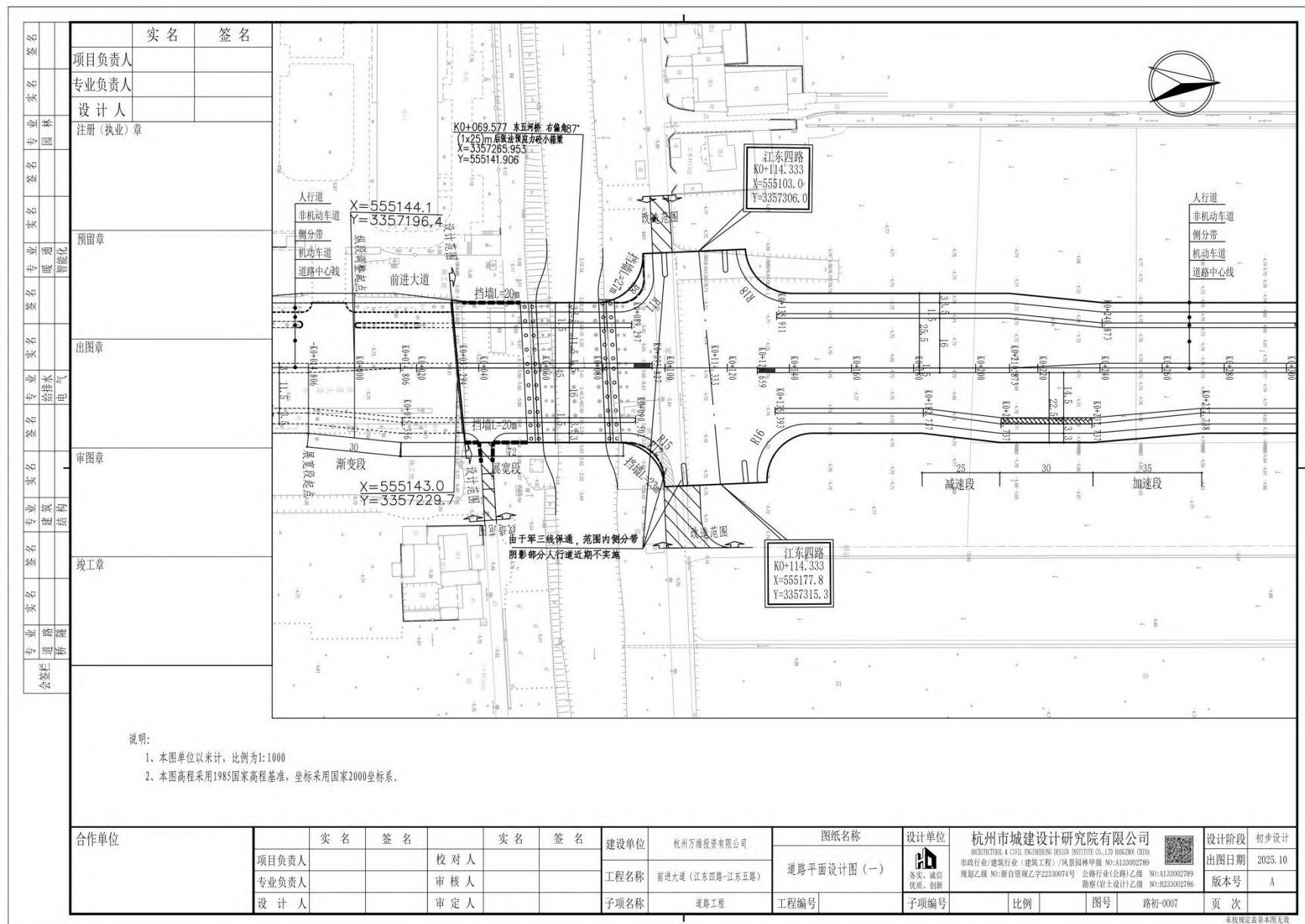
编制单位(盖章)：浙江省工业环保设计研究院有限公司

编 制 日 期：二〇二六年七月

附图 1 项目地理位置示意图



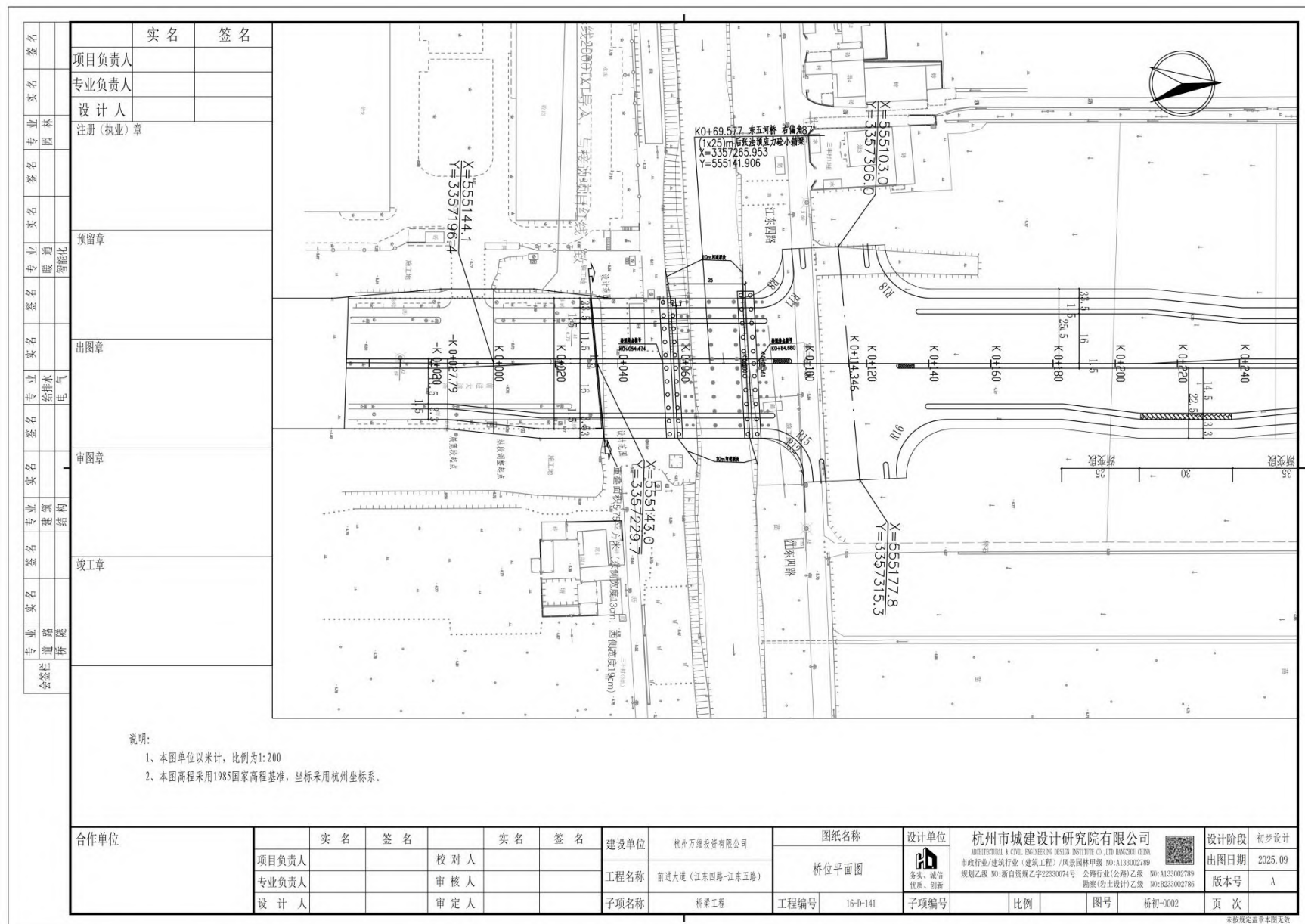
附图 2 项目平面布置图

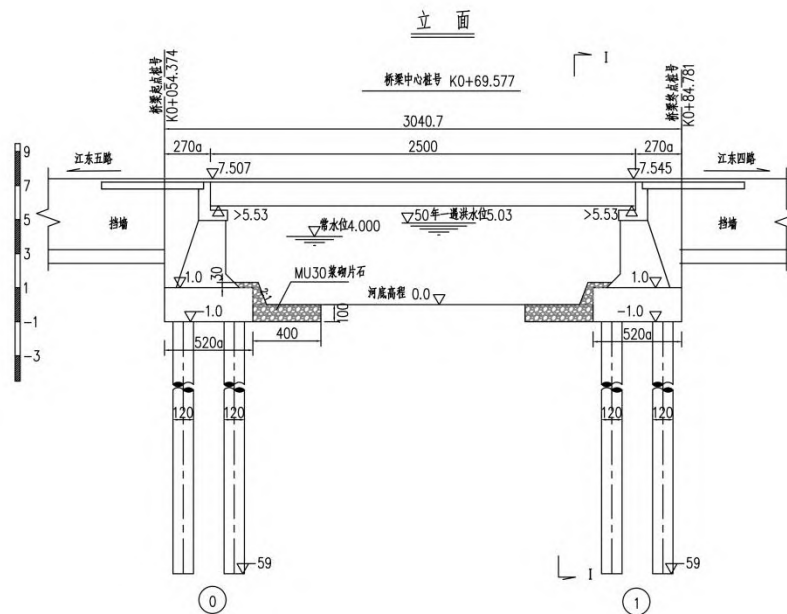


[illegible]



附图 3 桥位图



[illegible]

说明:

- 1、本图尺寸除高度、里程桩号以米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、设计汽车荷载：按-A级； 设计人群荷载：3.23kPa。
- 3、立面中桥面标高沿路线中心线设计高程。
- 4、地震动峰值加速度0.05g，地震基本烈度Ⅴ度；抗震设防类别为丙类，抗震设计方法为C类。
- 5、两台台后均在人行道及非机动车道范围内设置6m长的挡板。
- 6、本桥上部采用X125mm后张法预应力混凝土箱梁；  
下部结构采用重力式桥台，桥墩采用钻孔灌注桩基础。

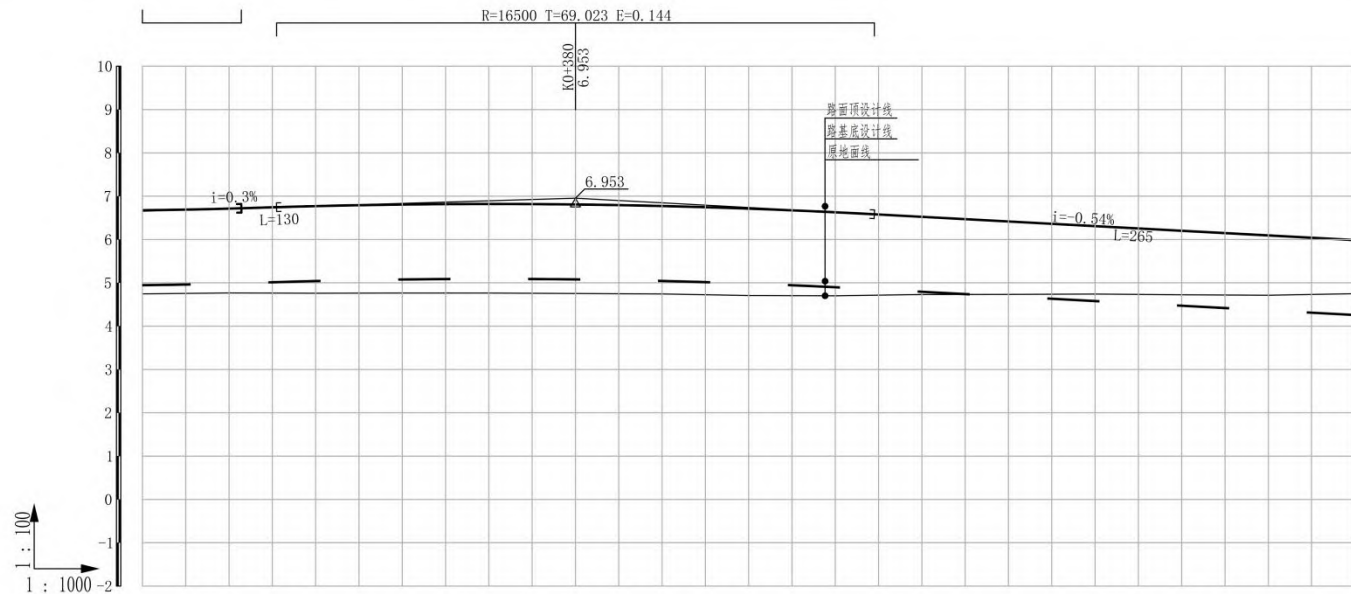
- 7、本桥平面线位于直线段内。
- 8、本桥桥设计静水位为4.00m, 50年一遇洪水位为5.43m, 规划河底标高为0.00m。
- 9、本桥在0号桥台、1号桥台采用40型异型钢筋伸桥墩。
- 10、桥台采用CBZYH 350X76、GBZY 350X74滑移式橡胶支座。
- 11、过桥管根据管型随桥过桥, 详见《桥梁标准横断面图》。
- 12、单桩轴向承压承载力许值: 桥4000kN。
- 13、桥梁范围内河底清淤的量按原河底高程为2.5m开挖规划河底, 共计3690方清淤。
- 14、 $\alpha = 1^\circ / \cos 3^\circ$

|      |       |     |     |       |     |        |      |                 |                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |            |      |
|------|-------|-----|-----|-------|-----|--------|------|-----------------|-----------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|------|
| 合作单位 |       | 实 名 | 签 名 |       | 实 名 | 签 名    | 建设单位 | 杭州万维投资有限公司      | 图纸名称            |      | 设计单位                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 杭州市城建设计研究院有限公司 | 设计阶段       | 初步设计 |
|      | 项目负责人 |     |     | 校 对 人 |     |        | 工程名称 | 前进大道（江东中路-江东五路） | 东五河桥            |      | <br>ARCHITECTURAL & CIVIL ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD. HANGZHOU, CHINA<br>市政行业（建筑工程）建筑工程 / 风景园林规划 编号: A133002789<br>规划乙级 编号: A133002789<br>公路行业（公路）乙级 编号: A133002789<br>勘察（岩土设计）乙级 编号: B233002786 | 出图日期           | 2025.09.07 |      |
|      | 专业负责人 |     |     | 审 核 人 |     | 总体布置图一 |      |                 | 务 务、通信<br>优质、创新 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |            |      |
|      | 设 计 人 |     |     | 审 定 人 |     | 子项名称   |      |                 |                 | 桥渠工程 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |            | 工程编号 |

附图 4 项目纵断面图

|                                        |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
|----------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|----------------|----|-----|-----|----------------|----|-----|-----|-----------------|----|-----|-----|----------|----|-----|-----|----|-----|-----|
| 姓名                                     | 实 名 | 签 名 | 注册(执业)章 | 预留章 | 出图章 | 审图章 | 竣工章 | 专业<br>道路<br>桥梁 | 姓名 | 实 名 | 签 名 | 专业<br>建筑<br>结构 | 姓名 | 实 名 | 签 名 | 专业<br>暖通<br>智能化 | 姓名 | 实 名 | 签 名 | 专业<br>园林 | 姓名 | 实 名 | 签 名 | 姓名 | 实 名 | 签 名 |
| 姓名                                     | 实 名 | 签 名 |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 姓名                                     | 实 名 | 签 名 |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 姓名                                     | 实 名 | 签 名 |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 姓名                                     | 实 名 | 签 名 |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 说明:                                    |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 1. 本图尺寸以米计, 横向比例为1: 1000, 纵向比例为1: 100。 |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 2. 高程系采用1985国家高程基准。                    |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 3. 相邻道路衔接处标高接顺; 纵断面设计高程指设计道路中心线处标高。    |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 4. 本次地面高程为地形图测绘所得, 施工时以现场实际为准。         |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 合作单位                                   |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 项目负责人                                  |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 专业负责人                                  |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 设 计 人                                  |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 设计单位                                   |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 工程名称                                   |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 子项名称                                   |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 设计单位                                   |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 设计阶段                                   |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 出图日期                                   |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 版本号                                    |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |
| 页 次                                    |     |     |         |     |     |     |     |                |    |     |     |                |    |     |     |                 |    |     |     |          |    |     |     |    |     |     |

| 实 名     |  | 签 名 |  |
|---------|--|-----|--|
| 项目负责人   |  |     |  |
| 专业负责人   |  |     |  |
| 设 计 人   |  |     |  |
| 注册(执业)章 |  |     |  |
| 预留章     |  |     |  |
| 出图章     |  |     |  |
| 审图章     |  |     |  |
| 竣工章     |  |     |  |

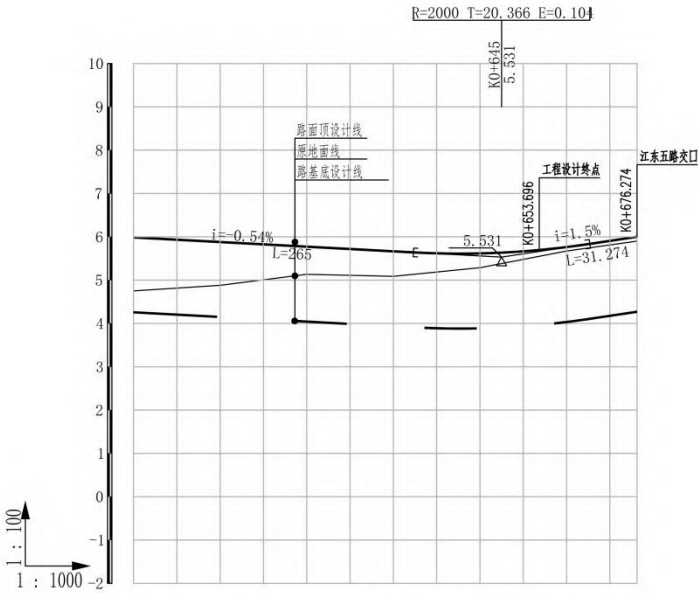
[illegible]

说明:

1. 本图尺寸以米计, 横向比例为 1: 1000, 纵向比例为 1: 100。
2. 高程系采用 1985 国家高程基准。
3. 相邻道路衔接处标高接顺; 纵断面设计高程指设计道路中心线处标高。
4. 本次地面高程为地形图测绘所得, 施工时以现场实际为准。

|      |       |     |     |       |     |     |      |                 |           |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                         |      |         |      |   |      |  |
|------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|------|-----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|---|------|--|
| 合作单位 |       | 实 名 | 签 名 |       | 实 名 | 签 名 | 建设单位 | 杭州万维投资有限公司      | 图纸名称      |                                                                                       | 设计单位                                                                                  | 杭州城市建设设计研究院有限公司                                                                                                         | 设计阶段 | 初步设计    |      |   |      |  |
|      | 项目负责人 |     |     | 校 对 人 |     |     |      |                 | 纵断面设计图（二） |  |  | 市政行业/建筑行业（建筑工程）/风景园林专业 NO:A133002789<br>规划乙级 NO:浙自资规乙字22330074号 公路行业（公路）乙级<br>勘察（岩土设计）乙级 NO:A133002789<br>NO:R233002786 | 出图日期 | 2025.10 |      |   |      |  |
|      | 专业负责人 |     |     | 审 核 人 |     |     | 工程名称 | 前进大道（江东四路-江东五路） |           |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                         |      |         | 版本号  | A |      |  |
|      | 设 计 人 |     |     | 审 定 人 |     |     | 子项名称 | 道路工程            |           |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                         |      |         | 工程编号 |   | 子项编号 |  |

|    |   |         |     |
|----|---|---------|-----|
| 姓名 |   | 实 名     | 签 名 |
| 姓名 |   | 项目负责人   |     |
| 姓名 |   | 专业负责人   |     |
| 专业 | 林 | 设 计 人   |     |
| 专业 | 园 | 注册(执业)章 |     |
| 姓名 |   |         |     |
| 姓名 |   | 预留章     |     |
| 姓名 |   |         |     |
| 姓名 |   | 出图章     |     |
| 姓名 |   |         |     |
| 姓名 |   | 审图章     |     |
| 姓名 |   |         |     |
| 姓名 |   | 竣工章     |     |
| 姓名 |   |         |     |
| 专业 | 路 |         |     |
| 专业 | 桥 |         |     |
| 专业 | 会 |         |     |



| 设计坡度与距离 | -0.54%                  |        |        |        | 1.5%   |        |        |        |
|---------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|         | 85 (265)                |        |        |        | 31.27  |        |        |        |
| 设计高程    | 5.921                   | 5.88   | 5.772  | 5.665  | 5.652  | 5.696  | 5.763  | 6      |
| 自然高程    | 5.921                   | 5.88   | 5.772  | 5.665  | 5.652  | 5.696  | 5.763  | 5.9    |
| 填挖高     | -0.73                   | -0.73  | -1.09  | -1.15  | -1.52  | -1.58  | -1.63  | -1.63  |
| 桩号      | K0+560                  | K0+572 | K0+580 | K0+600 | K0+620 | K0+640 | K0+648 | K0+653 |
| 平曲线     | L=676.274<br>α=358.225° |        |        |        |        |        |        |        |

说明:

1. 本图尺寸以米计, 横向比例为1:1000, 纵向比例为1:100。
2. 高程系采用1985国家高程基准。
3. 相邻道路衔接处标高按顺; 纵断面设计高程指设计道路中心线处标高。
4. 本次地面高程为地形图测绘所得, 施工时以现场实际为准。

|      |       |     |     |       |     |     |      |                 |           |      |                |      |         |
|------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|------|-----------------|-----------|------|----------------|------|---------|
| 合作单位 |       | 实 名 | 签 名 |       | 实 名 | 签 名 | 建设单位 | 杭州万维投资有限公司      | 图纸名称      | 设计单位 | 杭州市城建设计研究院有限公司 | 设计阶段 | 初步设计    |
|      | 项目负责人 |     |     | 校 对 人 |     |     |      |                 | 纵断面设计图(三) |      |                | 出图日期 | 2025.10 |
|      | 专业负责人 |     |     | 审 核 人 |     |     | 工程名称 | 前进大道(江东四路-江东五路) |           |      |                | 版本号  | A       |
|      | 设 计 人 |     |     | 审 定 人 |     |     | 子项名称 | 道路工程            | 工程编号      | 子项编号 | 比例             | 图号   | 图号      |

未按规范盖章本图无效

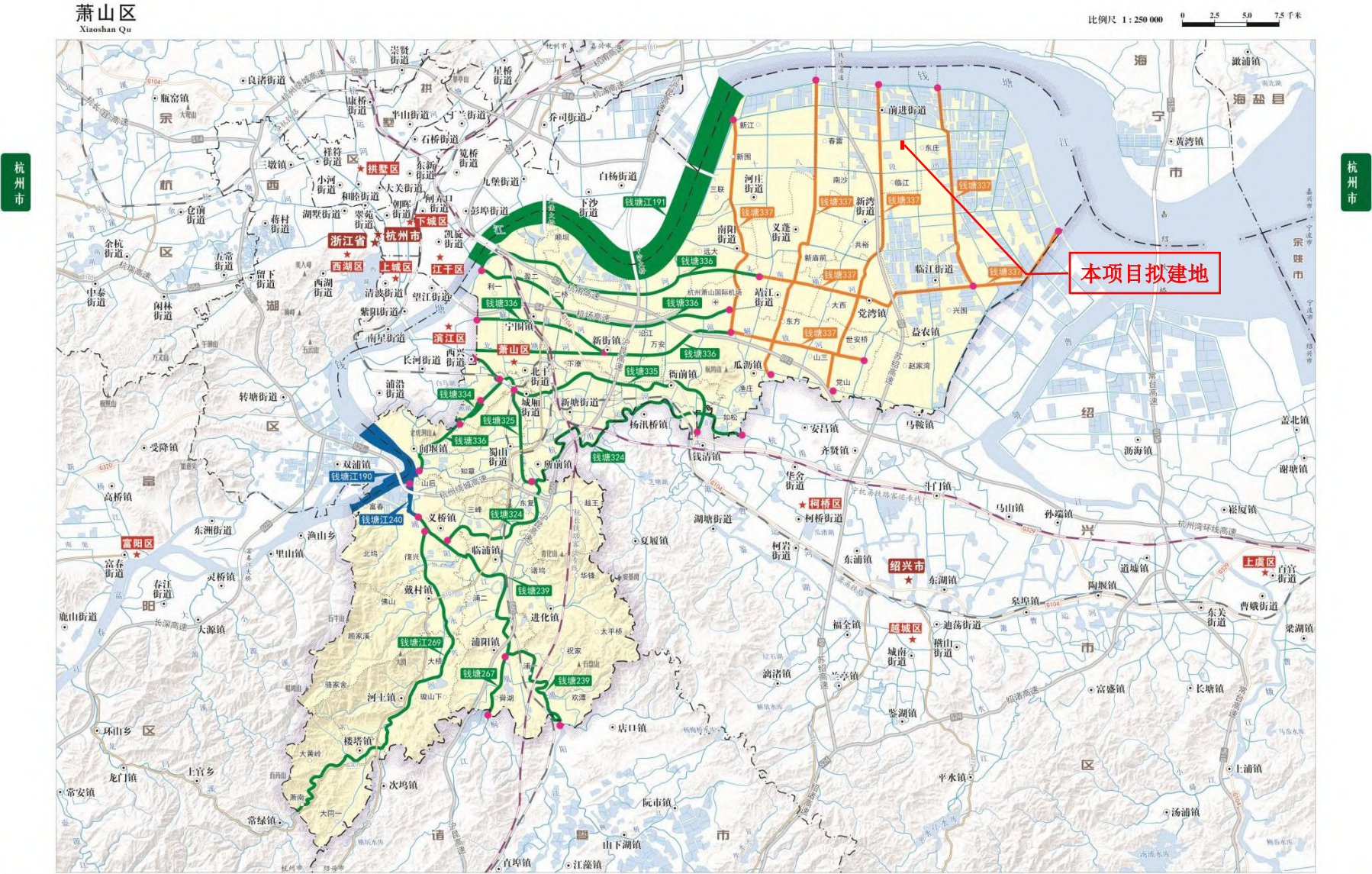
附图5 周边环境概况示意图



▲：声环境监测点

↔：地表水监测断面

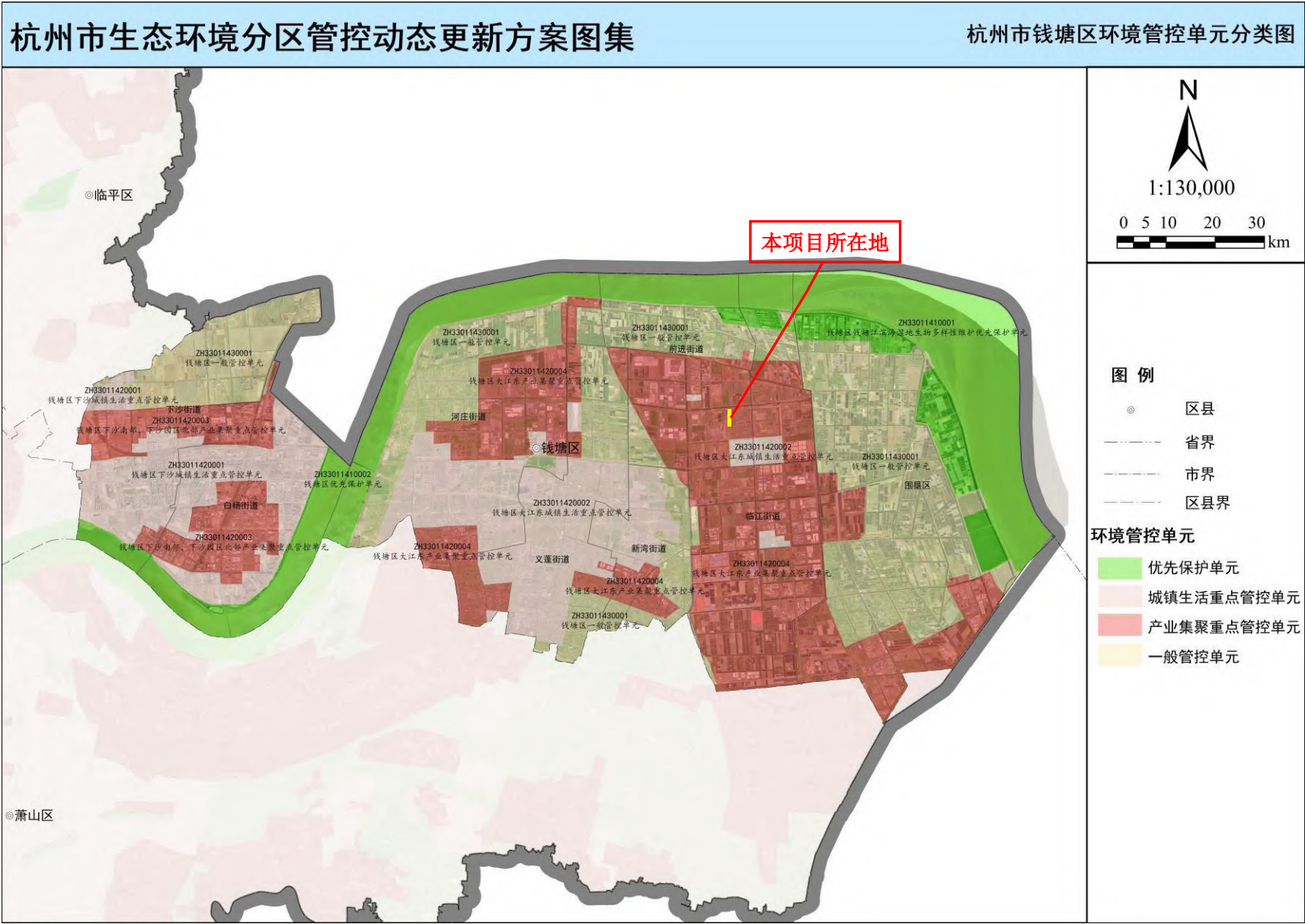
附图 6 项目与地表水环境功能区划示意图



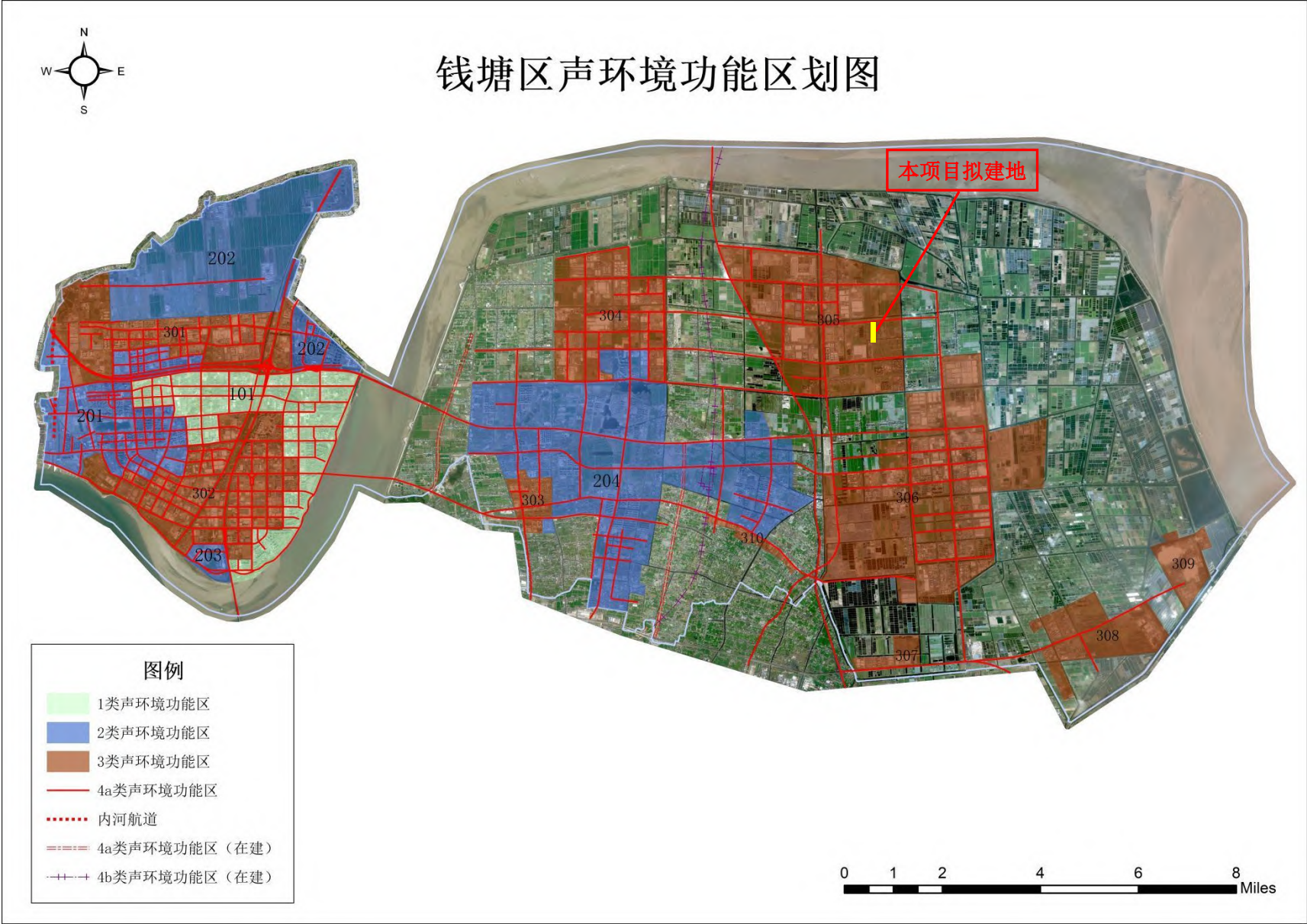
附图 7 项目与地表水系位置示意图



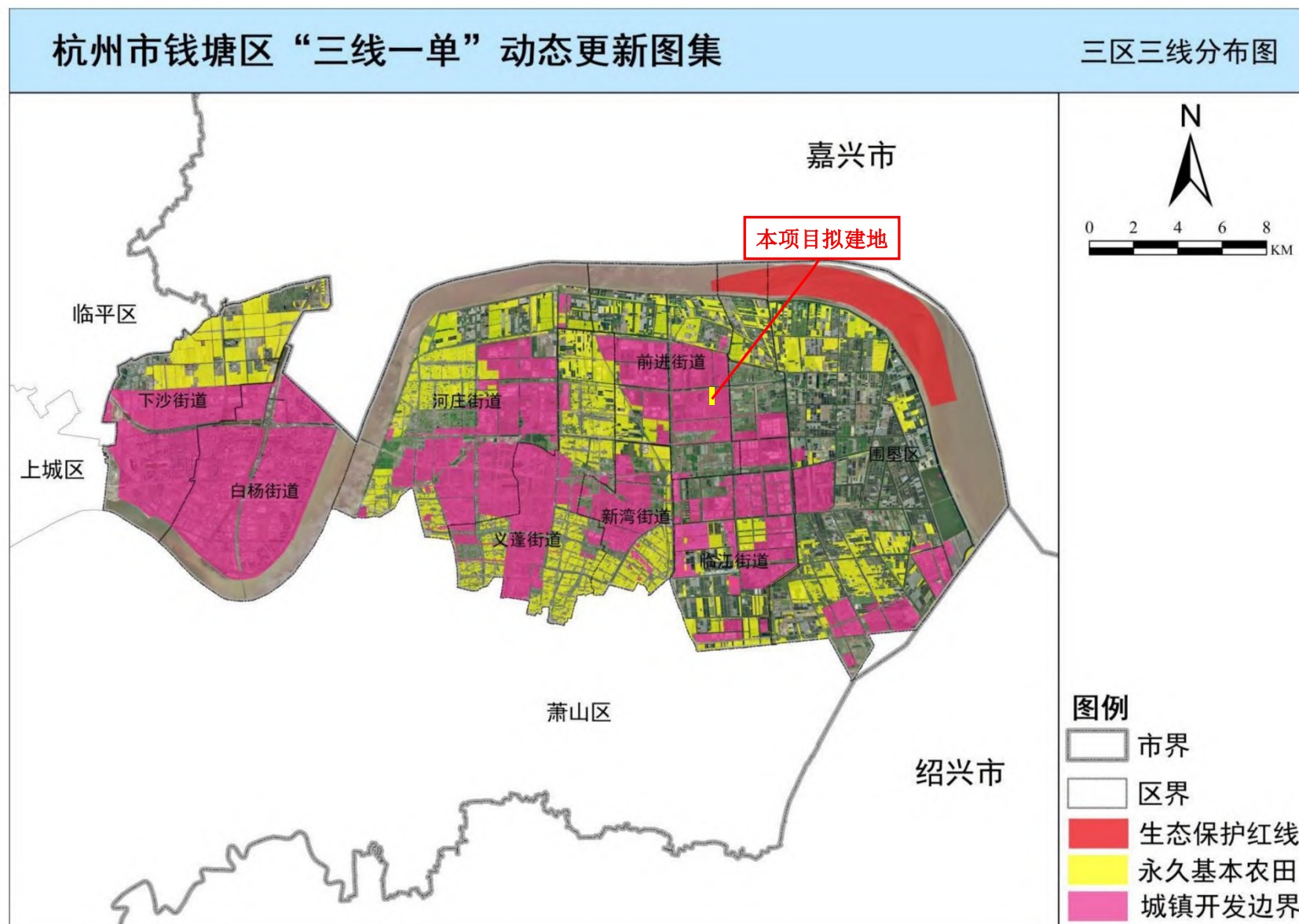
附图 8 项目与杭州市环境管控单元相对位置示意图



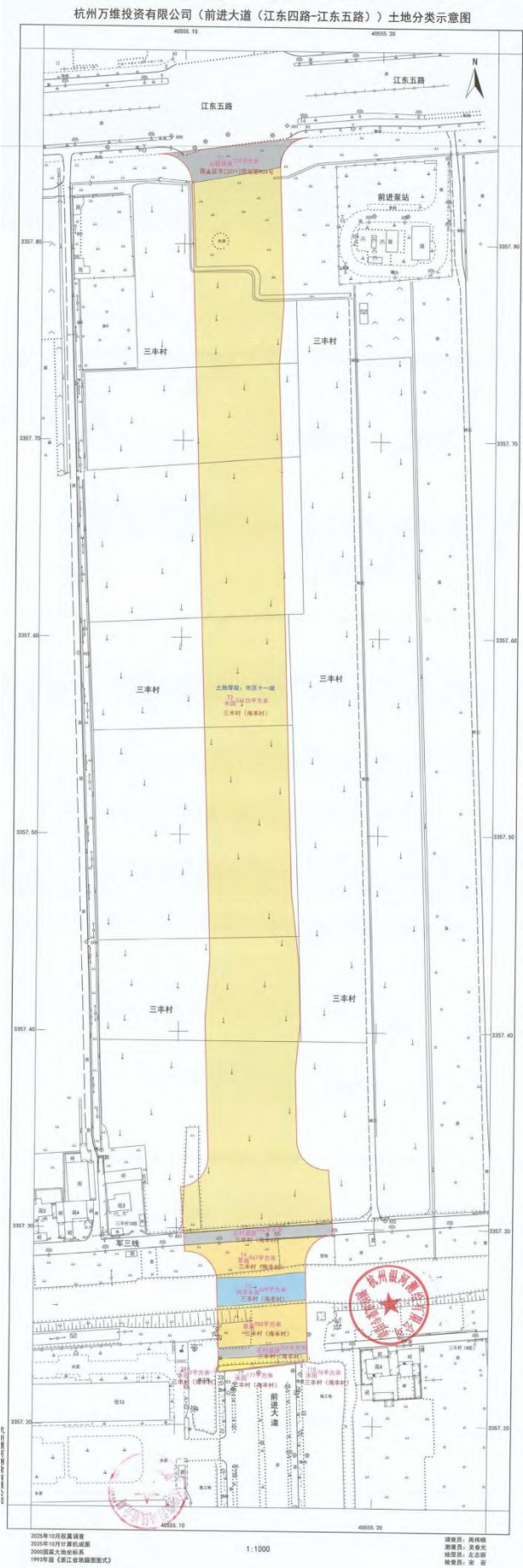
附图 9 项目与钱塘区声环境功能区划相对位置示意图



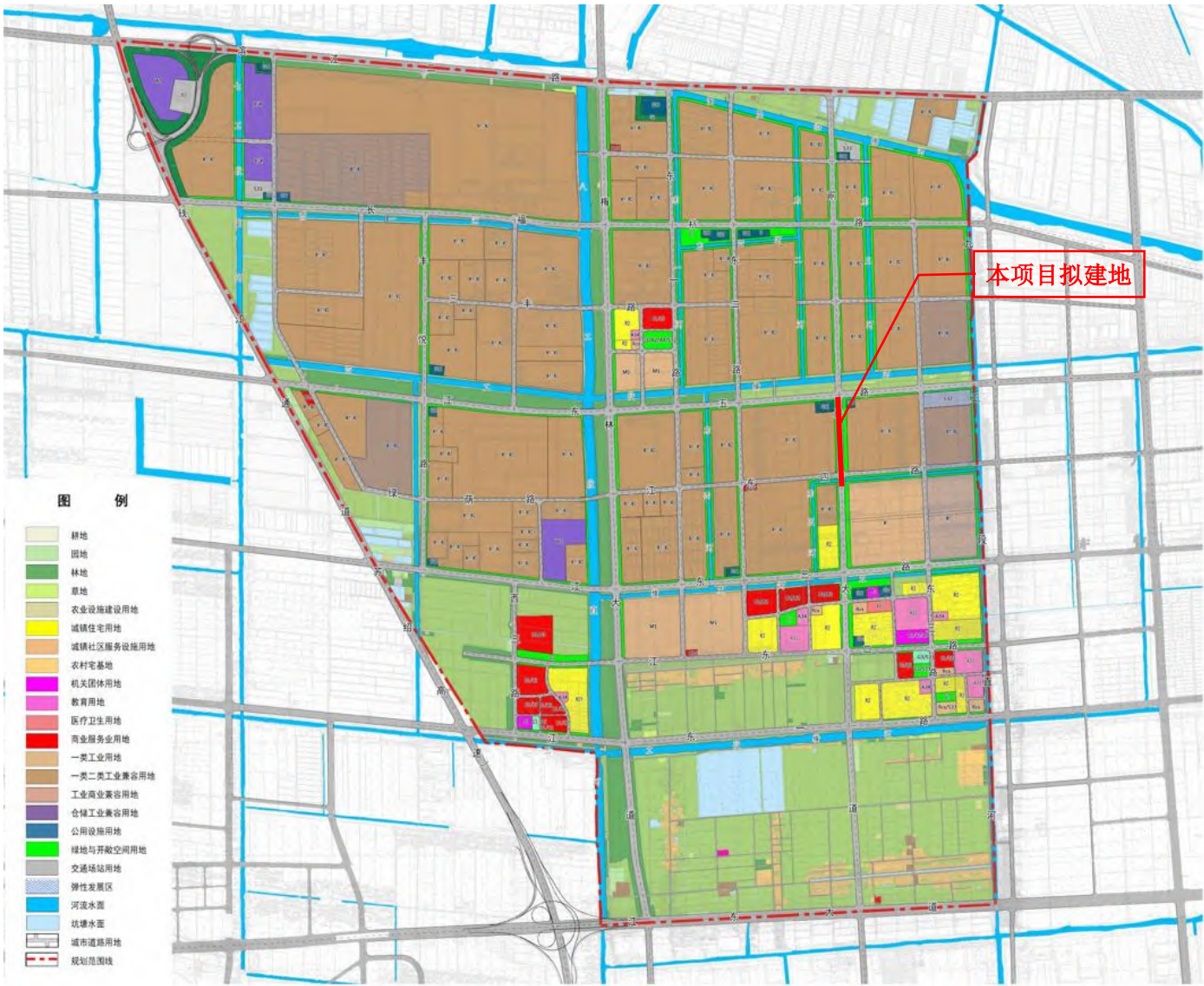
附图 10 项目沿线三区三线图



附图 11 项目占地类型示意图



附图 12 项目与杭州市钱塘区前进单元详细规划关系图



用地功能规划图

附件 1 关于杭州临江高新技术产业开发区前进智造园片区基础设施项目可行性研究报告的批复

## 杭州市钱塘区行政审批局

钱塘经济审〔2024〕112 号

### 关于杭州临江高新技术产业开发区前进 智造园片区基础设施项目可行性 研究报告的批复

杭州万维投资有限公司：

你单位报来的杭万维司字〔2024〕10 号及相关附件收悉，根据工作联系单及《关于杭州临江高新技术产业开发区前进智造园片区基础设施项目可行性研究报告的审查意见》，经研究，同意该项目可行性研究报告。现批复如下：

**一、项目名称：**杭州临江高新技术产业开发区前进智造园片区基础设施项目

**二、建设单位：**杭州万维投资有限公司

**三、建设的必要性：**本项目建设是推动高新技术产业集聚，促进区域经济发展的要求；是提升产业基础设施水平，增强区域竞争力的要求；是支持智能制造发展，推动产业转型升级的要求；是促进绿色低碳发展，实现可持续发展目标的要求。因此，项目的建设是必要的。

**四、建设内容及规模：**项目新建标准厂房 322061 平方米，其中地上计容建筑面积 293333 平方米，包含智能制造厂房、

科研用房、综合服务用房、员工宿舍等，地下建筑面积 28728 平方米；新建配套道路 6220 米，改造配套道路 1100 米，新建机动车车位 2750 个、充电桩约 412 座，新建分布式光伏 5060 千瓦，新建给水管 7464 米、雨水管 4976 米、污水水管 7464 米、电力管线 6220 米，以及桥梁、综合管线、智慧交通设施、沿线附属设施等。

以上建设规模最终以初步设计批复为准。

**五、项目选址及用地：**项目位于杭州临江高新技术产业开发区前进智造平台，用地面积约 502.00 亩（以实测为准）。

**六、总投资及资金来源：**项目估算投资 270200 万元。建设资金由财政安排解决。

**七、招标投标：**按照《中华人民共和国招标投标法》等有关法规，本项目依法必须招标范围内的项目勘察、设计、监理、土建工程、安装工程及设备、重要材料全部实行公开招标，招标组织形式采用委托招标。

该项目代码为：2411-330114-89-01-817867，此文件自印发之日起三年内有效。接文后，请抓紧编制项目初步设计报批，并按照有关规划落实海绵城市建设管控指标。

杭州市钱塘区行政审批局

2024 年 12 月 31 日



浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

抄送：区发展改革局、区财政局、区住建局、市规划和自然资源局钱塘分局。

2024 年 12 月 31 日印发

**项目代码：2411-330114-89-01-817867**

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统



# 杭州市钱塘区行政审批局

钱塘经济审（2025）23 号

## 关于同意调整杭州临江高新技术产业开发 区前进智造园片区基础设施项目 可行性研究报告的批复

杭州万维投资有限公司：

你单位报来的杭万维司字（2025）28 号文件收悉，该项目已经钱塘经济审（2024）112 号批复可行性研究报告，根据《关于调整杭州临江高新技术产业开发区前进智造园片区基础设施项目可行性研究报告的审查意见》，经研究，同意调整该项目，内容如下：

一、建设内容及规模：原“新建配套道路 6220 米”调整为“新建配套道路 6203 米”，原“新建给水管 7464 米、雨水管 4976 米、污水水管 7464 米、电力管线 6220 米”调整为“新建给水管 7415 米、雨水管 4943 米、污水管 7415 米、电力管线 6203 米”。

二、项目估算投资由 270200 万元调整为 331124 万元。

其余内容按原批复文件执行。

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

(此页无正文)

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

杭州市钱塘区行政审批局



浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

抄送：区发展改革局、区财政局、区住建局、市规划资源局钱塘分局。

2025年3月14日印发

**项目代码：2411-330114-89-01-817867**

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

— 2 —

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统



附件 2 关于前进大道（江东四路-江东五路）初步设计的批复

## 杭州市钱塘区行政审批局

钱塘建设审（2026）015 号

### 关于前进大道（江东四路-江东五路）初步设计的批复

杭州万维投资有限公司：

你单位报来的杭万维司字（2026）5 号文件及相关附件收悉。该项目已经钱塘经济审（2024）112 号文件及钱塘经济审（2025）23 号文件批复可行性研究报告。现已完成项目初步设计等前期工作，根据钱住建初审（2026）017 号文件，经研究，同意建设。现批复如下：

一、项目名称：前进大道（江东四路-江东五路）

二、建设单位：杭州万维投资有限公司

三、建设内容及规模：

建设内容包括道路道路、排水、桥梁工程，以及交通设施、绿化、路灯、综合管线等附属设施。

道路全长约 616m，标准红线宽 42m，道路等级为城市主干路，设计车速 50km/h，采用沥青混凝土路面，双向六车道，

— 1 —

标准横断面：3m 人行道+3.5m 非机动车道+1.5m 机非隔离带+11.5m 机动车道+3m 中央绿化带+11.5m 机动车道+1.5m 机非隔离带+3.5m 非机动车道+3m 人行道=42m。

机动车道结构：5cmSMA-13 细粒式沥青混凝土+6cmAC-20C 中粒式改性沥青混凝土+7cmAC-25C 粗粒式沥青混凝土+20cm5%水泥稳定碎石+20cm4%水泥稳定碎石+15cm 级配碎石，路基采用 100cm 固化土换填。

非机动车道结构：4cmAC-13C 细粒式沥青混凝土+6cmAC-20C 中粒式沥青混凝土+15cm5%水泥稳定碎石+15cm4%水泥稳定碎石+15cm 级配碎石，路基采用 50cm 固化土换填。

人行道结构：6cm 陶瓷透水砖+3cm 透水砂浆+20cmC20 透水混凝土+15cm 级配碎石，路基采用 30cm 固化土换填。

雨水主管管径 D800-D1800，采用钢筋混凝土III级管。道路交叉口处的雨水管采用球墨铸铁管。雨水检查井采用钢筋混凝土井。

东五河以北段的人行道乔木采用悬铃木，南段的同现状采用黄山栎树。人行道设置行进盲道。

项目新建跨东五河桥一座，为单跨 25m 的预应力简支小箱梁桥，桥梁长 30.407m、宽 45m。桥梁抗震烈度为 6 度，抗震设防类别为丙类。

**四、项目用地：**项目位于钱塘区前进街道，南起江东四路，北至江东五路。用地面积约 28408 平方米（以实测为准）。

**五、海绵城市控制指标：**本项目已落实海绵城市建设相关要求，已设置 3738 平方米透水铺装。

六、按照杭建工[2024]123号、杭建工[2024]124号文件要求，落实建设工程垃圾减量化。根据杭综法[2025]32号、杭建工[2025]118号文件，落实推广应用建筑垃圾综合利用产品相关要求。

七、同时，依法应当编制环评的建设项目，应当严格按照有关要求开工建设前履行环评审批手续，报相应生态环境部门办理。

八、投资概算及资金来源：项目计划投资16009.69万元（科信建审字[2026]100210号），其中建安工程费用4439.88万元，工程建设前期费11090.99万元（其中土地费10625万元），工程建设其他费335.56万元，预备费143.26万元。建设资金由财政安排解决。

未述之处，按国家、省、市相关法律、规范和各部门意见执行。接文后，请抓紧办理相关手续。



(此页无正文)

附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

抄送：区发展改革局、区财政局、区住建局、市规划资源局钱塘分局、前进街道办事处。

2026年2月6日印发

**项目代码：2509-330114-89-01-157555**



附件 3 前进大道（江东四路-江东五路）选址意见书、附件及附图

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第3301142025XS0085559

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关 杭州市规划和自然资源局

日期 2025年10月28日

|                                                             |                   |                                                              |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| 基<br>本<br>情<br>况                                            | 项 目 名 称           | 前进大道（江东四路-江东五路）                                              |
|                                                             | 项 目 代 码           | 2509-330114-89-01-157555                                     |
|                                                             | 建设单位名称            | 杭州万维投资有限公司                                                   |
|                                                             | 项目建设依据            | 钱塘经济审〔2024〕112号、钱塘经济审〔2025〕23号、基本信息表2509-330114-89-01-157555 |
|                                                             | 项目拟选位置            | 钱塘区                                                          |
|                                                             | 拟用地面积<br>(含各地类明细) | 总：2.8408公顷                                                   |
|                                                             | 拟建设规模             | /                                                            |
| 附图及附件名称                                                     |                   | 历次发证日期：                                                      |
| 建设项目用地预审和选址意见书附图、附                                          |                   | 2025年10月28日 原证件                                              |
| 33018202514948                                              |                   |                                                              |
| 33011820252024                                              |                   |                                                              |
| 遵守事项                                                        |                   |                                                              |
| 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。                        |                   |                                                              |
| 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。                                   |                   |                                                              |
| 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。 |                   |                                                              |
| 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。                |                   |                                                              |

## 建设项目用地预审与选址意见书附件

证号：用字第3301142025XS0085559 项目代码：2509-330114-89-01-157555

杭州万维投资有限公司

你单位申请的前进大道（江东四路-江东五路）已列入计划，经审查，意见如下：

### 一、区域位置

项目选址位于钱塘区前进街道，符合前进单元国土空间详细规划。

### 二、用地面积

项目拟用地总规模2.8408公顷，其中农用地2.7005公顷（耕地2.6291公顷，其中水田2.4374公顷，耕地质量等级7等，旱地0.1917公顷，耕地质量等级7等），建设用地0.0774公顷（国有建设用地0.0774公顷），未利用地0.0629公顷。项目涉及新增建设用地2.7634公顷需报省政府审批，在用地报批前需纳入年度新增建设用地项目计划。

### 三、规划用途及控制指标

城镇村道路用地（S2），南起江东四路，北至江东五路，总长度约616米，道路标准宽度42米。

### 四、建设内容与配套要求

- 1、市政设施及其附属设施、过街设施、绿化带、配套管线等。
- 2、建设内容和规模还应符合发改部门批准、核准文件要求。

### 五、供地方式

项目符合国家供地政策，拟以划拨方式供地。若因政策调整或改变用途，按国家及省、市有关规定办理。

### 六、其他要求：

- 1、项目不涉及各级自然保护区、不在已批准公布的生态保护红线范围内。
- 2、选址建设项目位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，在办理用地预审与选址意见书后，完成地质灾害危险性评估、压覆矿产资源登记等。
- 3、在项目用地报批前，你单位按照“先补后占”、“占优补优”、“占水田补水田”要求，落实补充耕地资金，筹措补充耕地指标，做到数量相等、质量相当。
- 4、你单位应依法对拟占用土地的原土地所有者和使用者进行安置补偿，并按法定程序和要求办理具体建设项目用地审批手续，未经批准，不得使用土地。
- 5、设计前应查清楚现状管线情况，要求处理好拟建管道和既有管道的关系，确保其它相邻市政管线安全运行。
- 6、处理好沿线周边建筑物（构筑物）之间的关系，满足安全距离要求。
- 7、处理好与地下管线平面、竖向的关系，征求各管线业主单位的意见，满足安全距离要求。

8、项目施工过程中，涉及临时占用土地、在永久基本农田内临时开挖沟渠的需依法办理临时用地相关手续，并对施工过程中涉及的原土地所有者和使用者进行相应补偿。

9、规划条件已包含在本意见书中，若涉及道路开挖、绿化迁移、管线迁移、路灯迁移、游步道迁移、河道占用请至相关部门办理相关手续。

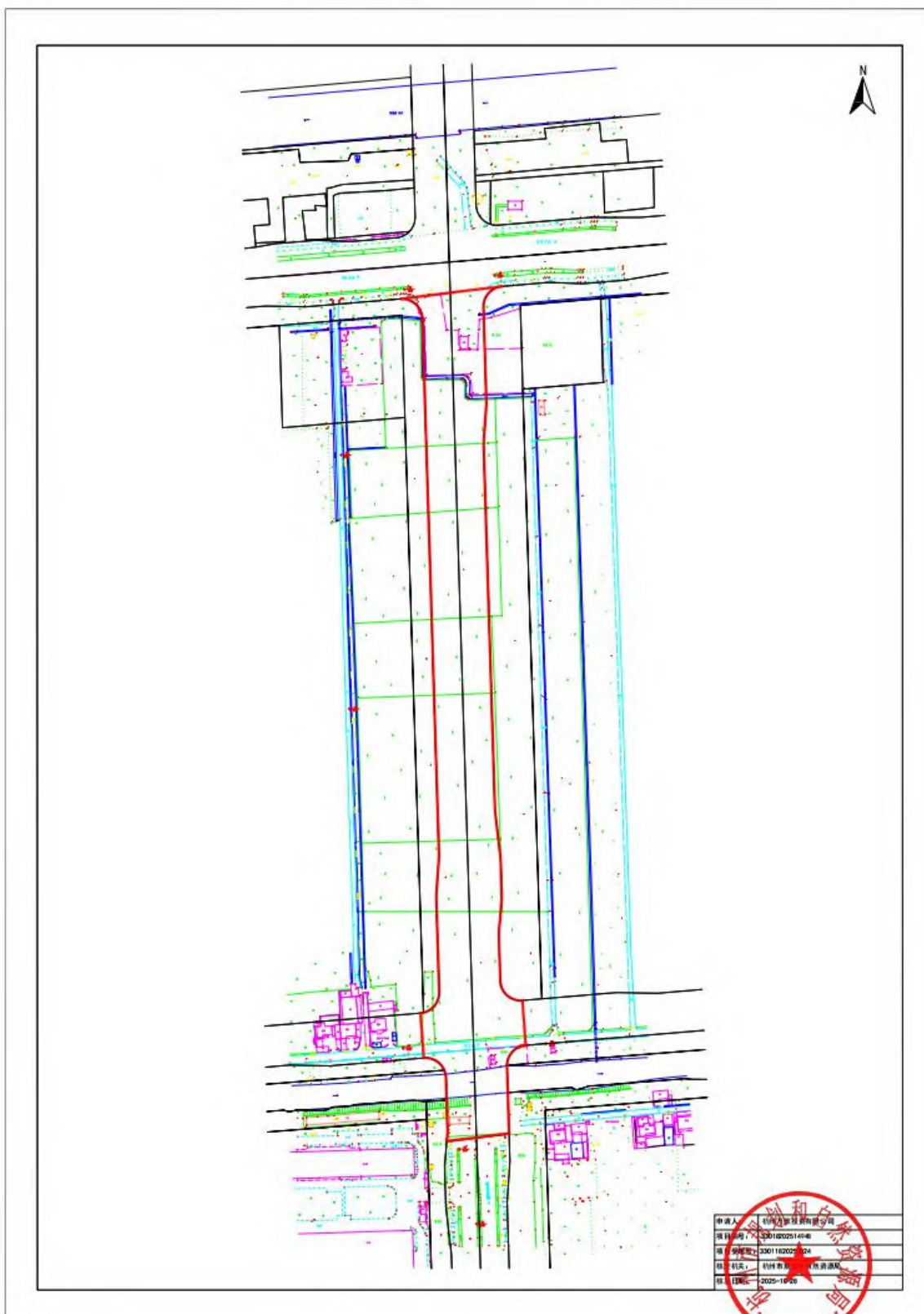
10、本项目建设还应符合城管、生态环境、消防、绿化等各部门规定。

11、地块规划条件已经含在本意见书中，如有变化，将在建设用地规划许可证中明确。

12、本意见失效或建设主体、项目名称、建设内容、选址及规模等发生重大调整的，应当重新办理。



2025年10月28日 原证





正本

# 检测报告

*Test Report*

报告编号: HJ250483-1

项目名称: 江东四路(东一路-东二路)、前进大道(江东五路-新一路)

环境质量现状检测

检测类别: 委托检测

浙江蓝杨检测技术有限公司



## 声 明

1. 本公司保证检测工作的公正性、独立性和可靠性，对检测数据负责；不对部分摘录或引用本报告的有关数据而造成的后果负责。
2. 本报告无审核人、批准人签名无效，未盖本公司“检验检测专用章”无效，本报告有涂改、增删或印章不符无效。
3. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，样品有效期外的项目不做复检。
4. 委托现场检测仅对检测当时实际状况负责；送样委托检测，仅对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性，时效性和因保存不当引起的结果偏差由委托人负责。
5. 未经本公司书面允许，不得部分复制本报告；经同意复制的报告，应加盖本公司的“检验检测专用章”或公章，否则无效。
6. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
7. 委托方要求对检测结果进行符合性判定时，如无特殊说明，本公司根据委托方提供的标准限值，采用实测值进行符合性判定，不考虑不确定度所带来的风险，据此判定方式引发的风险由委托方自行承担，本公司不承担连带责任；
8. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任。



浙江蓝扬检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市钱塘区白杨街道  
23号大街505号2幢6层B001-B056室

邮编：310000

电话：0571-86065752

传真：0571-86065752

# 检测报告

报告编号: HJ250483-1

|         |                                      |      |                       |
|---------|--------------------------------------|------|-----------------------|
| 委托方     | 浙江省工业环保设计研究院有限公司                     |      |                       |
| 委托方地址   | 杭州市西湖区教工路149号14幢7-10层                |      |                       |
| 检测类别    | 委托检测                                 | 采样地点 | 详见现场点位布点图             |
| 采样方/检测方 | 浙江蓝扬检测技术有限公司                         |      |                       |
| 检测方地址   | 浙江省杭州市钱塘区白杨街道23号大街505号2幢6层B001-B056室 |      |                       |
| 采样日期    | 2025.12.17-2025.12.19                | 检测日期 | 2025.12.17-2025.12.20 |
| 样品类别    | 地表水、噪声                               |      |                       |

## 检测依据及主要设备

| 类别           | 检测项目                                                                                                                                                                                                                                                                               | 检测依据                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 水和废水         | pH值                                                                                                                                                                                                                                                                                | 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020            |
|              | 水温                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 |
|              | 溶解氧                                                                                                                                                                                                                                                                                | 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009          |
|              | 悬浮物                                                                                                                                                                                                                                                                                | 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989         |
|              | 高锰酸盐指数                                                                                                                                                                                                                                                                             | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989          |
|              | 氨氮                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009        |
|              | 总磷                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989     |
|              | 石油类                                                                                                                                                                                                                                                                                | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018    |
| 噪声           | 声环境质量噪声                                                                                                                                                                                                                                                                            | 声环境质量标准 GB 3096-2008                  |
| 主要设备名称、型号及编号 | PHB-5便携式PH计 (ZJLY-X20-07)<br>表层水温表 (ZJLY-X31-02)<br>JPB-608便携式溶解氧测定仪 (ZJLY-X52-01)<br>AWA5688多功能声级计 (ZJLY-X12-04)<br>AWA6021A型声校准器 (ZJLY-X14-04)<br>TU-1810PC紫外可见分光光度计 (ZJLY-S15-01)<br>722N型可见分光光度计 (ZJLY-S16-01、ZJLY-S16-02)<br>BSA224S万分之一电子天平 (ZJLY-S20-01)<br>滴定管 (G-010-004) |                                       |

# 检测报告

报告编号: HJ250483-1

地表水检测结果

| 采样点位/测点编号     | W1/03          |                |                |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 采样日期          | 12.17          | 12.18          | 12.19          |
| 样品编号          | HJ250483120301 | HJ250483120302 | HJ250483120303 |
| 样品性状          | 淡黄微浊           | 淡黄微浊           | 淡黄微浊           |
| pH值 (无量纲)     | 7.6            | 7.4            | 7.8            |
| 水温 (°C)       | 16.2           | 15.7           | 16.6           |
| 溶解氧 (mg/L)    | 8.4            | 8.5            | 8.9            |
| 悬浮物 (mg/L)    | 6              | 4              | 6              |
| 高锰酸盐指数 (mg/L) | 4.4            | 4.4            | 4.5            |
| 氨氮 (mg/L)     | 0.467          | 0.528          | 0.313          |
| 总磷 (mg/L)     | 0.12           | 0.13           | 0.13           |
| 石油类 (mg/L)    | 0.03           | 0.03           | 0.02           |
| 采样点位/测点编号     | W2/04          |                |                |
| 采样日期          | 12.17          | 12.18          | 12.19          |
| 样品编号          | HJ250483120401 | HJ250483120402 | HJ250483120403 |
| 样品性状          | 淡黄微浊           | 淡黄微浊           | 淡黄微浊           |
| pH值 (无量纲)     | 7.4            | 7.2            | 7.7            |
| 水温 (°C)       | 15.9           | 15.3           | 17.0           |
| 溶解氧 (mg/L)    | 8.6            | 8.4            | 8.4            |
| 悬浮物 (mg/L)    | 10             | 7              | 8              |
| 高锰酸盐指数 (mg/L) | 5.2            | 5.2            | 5.2            |
| 氨氮 (mg/L)     | 0.640          | 0.675          | 0.396          |
| 总磷 (mg/L)     | 0.24           | 0.24           | 0.24           |
| 石油类 (mg/L)    | 0.04           | 0.04           | 0.04           |

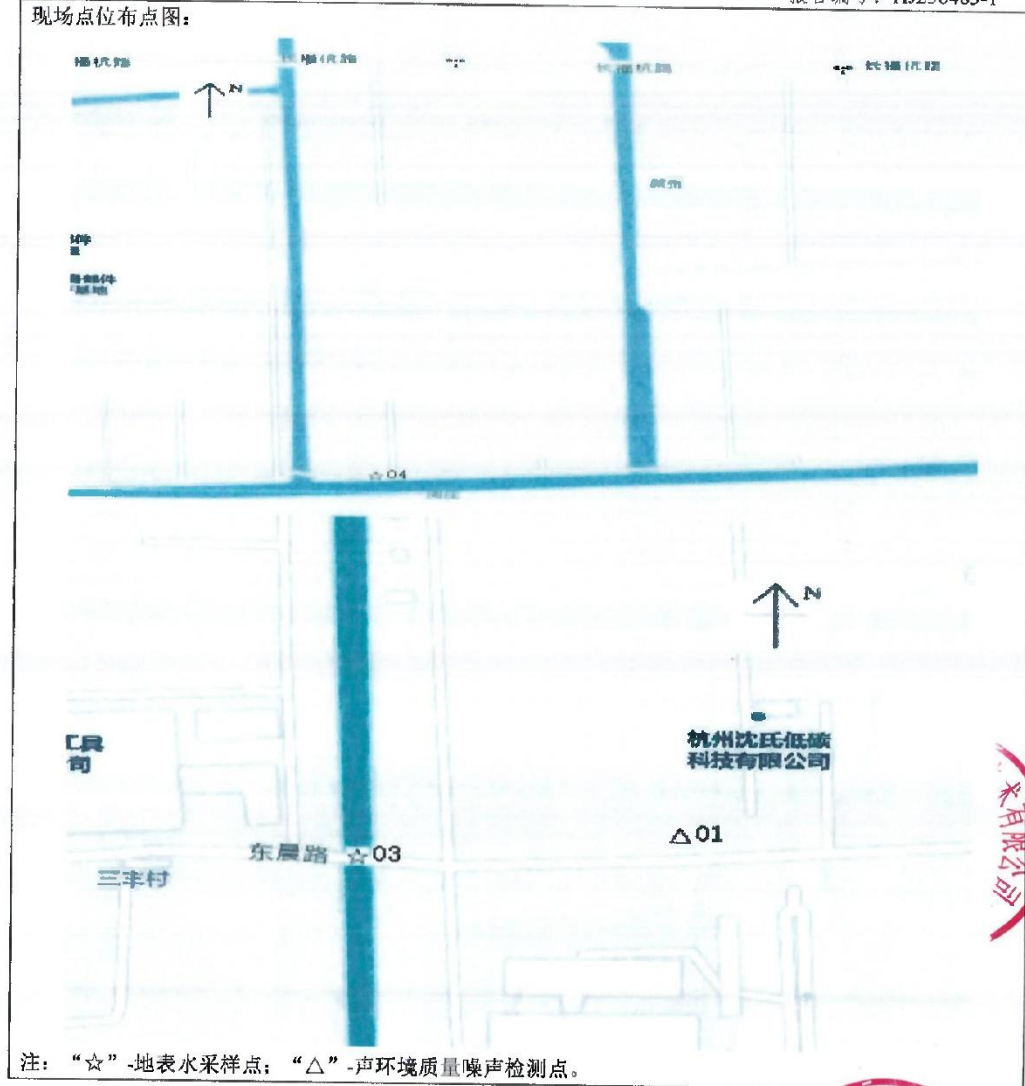
声环境质量噪声检测结果

| 采样点位/<br>测点编号 | 主要声源 | 检测<br>日期 | 测量时段        | 检测结果 $L_{eq}$ dB(A) |          |          |          |           |           |     | 车流量 (辆/10min) |     |     |
|---------------|------|----------|-------------|---------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----|---------------|-----|-----|
|               |      |          |             | $L_{eq}$            | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | SD  | 大型车           | 中型车 | 小型车 |
| N1/01         | 环境噪声 | 12.17    | 11:36-11:46 | 53                  | 53       | 44       | 38       | 78        | 34        | 6.1 | 0             | 0   | 1   |
|               | 环境噪声 |          | 22:10-22:20 | 41                  | 43       | 40       | 39       | 56        | 37        | 1.8 | 0             | 0   | 0   |
|               | 环境噪声 | 12.18    | 17:39-17:49 | 55                  | 59       | 52       | 45       | 71        | 42        | 5.1 | 0             | 0   | 1   |
|               | 环境噪声 |          | 22:25-22:35 | 41                  | 56       | 43       | 39       | 56        | 37        | 1.6 | 0             | 0   | 0   |

# 检测报告

报告编号: HJ250483-1

现场点位布点图:



报告编号

签发日期: 2020年01月28日

报告结束

## 检测报告附件

检测点位经纬度

| 采样点位/测点编号 | 经纬度                            |
|-----------|--------------------------------|
| N1/01     | 东经120°34'2.54" 北纬30°20'2.64"   |
| W1/03     | 东经120°33'49.30" 北纬30°20'1.56"  |
| W2/04     | 东经120°34'22.18" 北纬30°20'26.10" |

## 附件 5 生态环境现状、保护目标及评价标准

### 5.1 生态环境现状

#### 5.1.1 浙江省国土空间总体规划

本项目位于浙江省杭州市钱塘区，属于杭州大江东产业集聚区，根据《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2023〕150 号），项目所在地在国土空间开发格局中属于环杭州湾大湾区，主体功能区属于省国家级城市化地区，不涉及永久基本农田和生态保护红线。本项目城市道路、桥梁建设工程，属于区域建设配套工程，项目严格执行环保提出的环保措施，项目的建设有利于完善区域路网，加快区域建设进程，因此项目建设符合浙江省国土空间规划。

#### 5.1.2 生态功能区划

根据《杭州市生态环境局关于印发<杭州市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（杭环发〔2024〕49 号）、钱塘区“三区三线”划定成果，本工程位于钱塘区大江东产业集聚重点管控单元(ZH33011420004)，本项目评价范围内不涉及生态保护红线，符合“三线一单”管控要求。

#### 5.1.3 环境质量现状

##### （1）空气环境质量现状

项目位于杭州钱塘区前进街道。

根据《浙江省环境空气质量功能区划分图》，项目所在区域大气功能为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值。

##### 1）基本污染物

为了解项目所在区域环境质量达标情况，本次评价引用了杭州市人民政府门户网站发布的《2024 年度杭州市生态环境状况公报》相关数据和结论，具体如下：

按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）评价，2024 年杭州市区环境空气优良天数为 299 天，优良率为 81.7%。细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)达标天数为 347 天，达标率为 94.8%。

2024 年杭州市区主要污染物为臭氧，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 164 微克/立方米。二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、28 微克/立方米、47 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物达到国家二级标准，臭氧超过国家二级标准。

与 2023 年相比，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化氮年均浓度均有所下降，降幅分别为 0.6%、7.8%、3.2%和 6.7%；二氧化硫年均浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数与去年持平。

同时，根据《2024 年钱塘区生态环境状况公报》，2024 年钱塘区 PM<sub>2.5</sub> 浓度 31.4μg/m<sup>3</sup>，同比改善 4.8%；PM<sub>10</sub> 浓度 54.9μg/m<sup>3</sup>，同比改善 3.9%；O<sub>3</sub> 浓度 175μg/m<sup>3</sup>，同比上升 1.2%；优良率 78.3%。

## 2) 达标区判定

根据《2024 年杭州市环境状况公报》数据，本项目所在区域为不达标区，主要污染物为臭氧。

## 3) 区域达标规划

根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号），规划目标：通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O<sub>3</sub> 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 25 ug/m<sup>3</sup> 以下，全面消除重污染天气。

2026 年 3 月，省美丽浙江建设领导小组办公室发布了《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》（浙美丽办〔2026〕21 号），主要目标是通过持续推进能源、产业和交通运输等三大结构优化调整与大气环境治理能力提升，迭代实施治气攻坚 15 条工作举措，全省设区城市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度、优良天数比率和重污染天数完成国家下达的年度空气质量考核目标。

随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》等文件的执行和持续推进，杭州市的环境空气质量将会逐步好转。

## （2）地表水环境质量现状

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015 年）》，项目周边无饮用水源保护区，项目附近的主要水体为海丰横直河，未划定水环境功能区，参照项目附近河网环境功能区，为农业、工业用水区，目标水质为IV类。

表 5-1 项目周边主要地表水环境功能区划

| 序号     | 水功能区           | 水环境功能区   | 范围                         | 目标水质 |
|--------|----------------|----------|----------------------------|------|
| 钱塘 337 | 萧绍河网萧山工业、农业用水区 | 农业、工业用水区 | 外八工段直河、梅林湾范围：八工段排涝闸~白洋川交叉口 | IV类  |

### 1) 区域河道概况

钱塘区下沙区块和江东区块河道密布，地块开发之前主要承担杭州东部的排涝、灌溉、运输和海塘抢险等功能。下沙区块南北向主要有幸福河、11号渠、临江护塘河等，东西向主要有五一河、新建河、2号渠、6号渠、12号渠，呈网格状分布，多为人工开挖，主要用来排涝、防洪。钱塘区江东片地处萧山平原东部单元，江东区块南北向主要有四工段直河、六工段直河、八工段直河、九工段直河、十工段直河等，东西向主要有沿塘地抢险河、围垦沿塘河、围垦后横河、义隆横湾等，呈网格状分布、多为人工开挖，系随围垦区不断拓展而形成。主干河道水面宽 60~70 米，一般河道宽 20~30 米。

前进大道（江东四路-江东五路）位于钱塘区前进街道，属于钱塘江流域，本项目跨越现状海丰横直河，道路沿线涉及新建东五河桥。

海丰横直河属钱塘江流域，区域乡级河道，非重要水域。海丰横直河西起四联闸横河，东至九工段直河，河道长约 2.10km，现状河宽 20m，现状河底标高 2.5~2.6m，河道主要为配水、行洪排涝及灌溉等功能，无通航功能。本项目新建桥梁处现状河宽为 20m，河道两岸底部均为浆砌石驳坎，上部为天然护岸进行放坡衔接周边地块，项目区范围内河道两侧护岸顶标高为 5.64~5.86m。

### 2) 区域水环境概况

根据《2024 年度杭州市生态环境状况公报》，全市水环境质量状况总体稳定，市控以上断面水环境功能区达标率以及水质达到或优于Ⅲ类标准比例均为 100%。

根据《2024 年钱塘区生态环境状况公报》，地表水监测点位水质总体保持稳定。1 个省控断面、3 个市控河道断面达到地表水Ⅲ类水质考核要求。1 个地下水国控点达到地下水Ⅳ类水质考核要求。

### 3) 项目周围地表水环境质量现状

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价引用浙江蓝扬检测技术有限公司对项目附近山海直河断面检测结果，山海直河位于本项目西侧约 900m，通过四联闸横河与海丰横直河连通。

四工段横河水质监测结果统计及评价详见表 5-2。

表 5-2 水环境现状监测结果汇总

| 监测断面 | 采样日期       | 样品性状 | 水温   | pH 值 | DO   | 悬浮物  | 氨氮    | 总磷   | 石油类  | COD <sub>Mn</sub> |
|------|------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------------------|
|      |            |      | °C   | /    | mg/L | mg/L | mg/L  | mg/L | mg/L | mg/L              |
| 山海直河 | 2025.12.17 | 淡黄微浊 | 16.2 | 7.6  | 8.4  | 6    | 0.467 | 0.12 | 0.03 | 4.4               |
|      | 2025.12.18 | 淡黄微浊 | 15.7 | 7.4  | 8.5  | 4    | 0.528 | 0.13 | 0.03 | 4.4               |
|      | 2025.12.19 | 淡黄微浊 | 16.6 | 7.8  | 8.9  | 6    | 0.313 | 0.13 | 0.02 | 4.5               |
|      | IV类标准      | /    | /    | 6~9  | ≥3   | /    | ≤1.5  | ≤0.3 | ≤0.5 | ≤10               |
|      | 达标情况       | /    | /    | 达标   | 达标   | /    | 达标    | 达标   | 达标   | 达标                |

由表 5-2 可知，项目周边地表水山海直河监测断面 pH、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数监测结果均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求。

### （3）声环境质量现状

根据《杭州市钱塘区声环境功能区划分方案》，本项目所在区域为 3 类声环境功能区，3 类功能区内居住区执行 2 类标准。根据监测结果，项目西侧附近三丰村农居声环境监测点监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

具体详见噪声专项评价。

### （4）地下水、土壤环境现状

本项目为城市道路建设项目，不涉及重金属和难降解有机物排放。

#### 1) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

#### 2) 土壤

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1，本项目属于 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

### （5）生态环境现状

#### 1) 地质、地形

本工程位于钱塘区大江东产业集聚区。钱塘区江东片地处浙东低山丘陵区北部、浙北平原区南部。地势低平，中间略有低洼。片区主要由海相沉积平原与钱塘江河口人工围垦形成，现状沿江分布有大量滩涂、沼泽、鱼塘等湿地水面，人口聚集区与工农业生产区主要位于中部。地貌属钱塘江冲积平原，区域内地势平坦，水网密布，局部有残丘分布。其北部为钱塘江河道，水动力条件较强，河道冲刷、淤积强烈。

本工程沿线现状地面高程一般为 4.5m~60m，道路高程控制 6m~7.55m 左右，拟

建区域主要由全新统上、中组冲海积粉土、粉砂组成，局部为冲湖积粉质黏土。拟建地周边原始微地貌以农田为主，整体而言较为平坦，仅在河道位置因河道原因高程降低，除河道以外其他位置起伏不大。

## 2) 陆生生态

### ①土地利用现状

根据用地审查意见，本项目占地现状主要为农用地、建设用地和未利用地，其中农用地包括耕地和农村道路，不涉及永久基本农田、生态保护红线、历史文化保护线、天然林地、I级保护林地、基本草原和自然保护地。项目红线范围及周边土地利用现状分类详见表 6-6、附图 11。

### ②生态系统

本工程位于钱塘区前进街道，工程沿线及周边主要为城市生态系统以及河流水面湿地生态系统、农田生态系统。

### ③陆生植物

本工程位于钱塘区前进街道，工程沿线现状以人工生态环境为主，不涉及生态保护红线。工程区植被区划属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，由于受人类活动的影响，原生植被大部分已经消失，代之为次生植物。根据现场踏勘，本项目沿线以农用地为主，道路、河道两侧分布少量人工植被，主要为果树、苗木、樟树及灌草丛，均为常见品种，项目建设区及影响区内未见珍稀保护植物，不涉及重点保护野生植物分布。项目拟建地典型植被图片如下：



图 3-1 项目沿线农田生态系统



图 3-2 项目终点附近海丰横直河

#### ④陆生动物

工程区域动物以鸟类、爬行类、两栖类为主。本工程地块基本上属于经长期改造的人工生态环境，由于人类生产、生活活动频繁，根据现场踏勘和走访相关部门得知，工程地块主要为一些蛇、青蛙等小型动物，未发现珍稀野生动植物。

#### 3) 水生生态

项目拟建桥梁跨海丰横直河，河道宽约 20m，水深约 1.5~2.5m。拟建区主要水系为钱塘江水系萧绍平原河网。

萧绍平原河网内常见浮游植物主要为蓝藻、绿藻、硅藻等，如小环藻、四尾栅藻、直链藻、变异直链藻、颗粒直链藻；浮游动物主要为原生动物、轮虫、枝角类、桡足类等，如针簇多肢轮虫、尾突臂尾轮虫、萼花臂尾轮虫、花筐臂尾轮虫、曲腿龟甲轮虫等；底栖动物多为软体动物、节肢动物、环节动物，常见的如环棱螺、霍甫水丝蚓和无齿相手蟹等；鱼类主要为鲤科、鲮科、合鳃鱼科、鳅科、塘鳢科、鰕虎鱼科，以杂食性、定居性、耐污性鱼类为主，均为常见鱼类，为无危 LC 等级。水生维管植物常见的有挺水/湿生植物、浮水植物、挺水植物、沉水植物和湿生植物，其中喜旱莲子草和莎草属于入侵种。

### 5.2 生态环境保护目标

#### (1) 大气环境、声环境保护目标

根据噪声专项评价，声环境评价范围为道路中心线两侧 275m。

道路两侧 275 米评价范围内现状保护目标为道路起点附近两侧三丰村农居，根据《前

进单元控制性详细规划》无规划敏感保护目标，详见表 10-1。

## (2) 地下水环境保护目标

本项目两侧 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

项目跨越海丰横直河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，未划定水环境功能区，参照附近河网，属于农业、工业用水区，目标水质IV类，根据初步设计一跨过河，不设水中桥墩，具体情况如下：

表 5-3 工程沿线主要水环境保护目标一览表

| 序号 | 保护目标  | 水质保护目标 | 桥梁名称 | 中心桩号      | 道路与其关系       |
|----|-------|--------|------|-----------|--------------|
| 1  | 海丰横直河 | IV类    | 东五河桥 | K0+69.577 | 上跨，一跨过，不设水中墩 |

## (3) 生态环境保护目标

项目及临时用地周边 300 米范围不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地、“三场一通道”及生态保护红线等生态敏感目标。本项目用地范围内无生态环境保护目标。

## (4) 电磁环境

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）本项目无需进行辐射评价。

## (5) 施工场地周边敏感保护目标

本项目临时堆场周边 200m 范围内无声环境、大气环境和生态敏感保护目标，钢筋加工场 200m 范围内敏感目标主要为三丰村，最近距离约 65m，200m 范围内约 10 户，南侧约 20m 为海丰横直河。详见表 10-5、图 7-2。

# 5.4 评价标准

## 5.4.1 环境质量标准

### (1) 环境空气

评价区域环境空气为二类环境功能区，2026 年 3 月 1 日起至 2030 年 12 月 30 日环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值，2031 年 1 月 1 日起执行二级浓度限值，详见表 5-4。

表 5-4 《环境空气质量标准》（GB3095）

| 污染物名称 | 取值时间 | GB3095-2026 二级浓度限值   |             | 浓度单位              |
|-------|------|----------------------|-------------|-------------------|
|       |      | 过渡阶段<br>2030.12.31 止 | 2031.1.1 以后 |                   |
| 二氧化硫  | 年平均  | 60                   | 20          | μg/m <sup>3</sup> |

|                         |           |     |     |                   |
|-------------------------|-----------|-----|-----|-------------------|
| SO <sub>2</sub>         | 24 小时平均   | 150 | 50  |                   |
|                         | 1 小时平均    | 500 | 150 |                   |
| 氮氧化物<br>NO <sub>2</sub> | 年平均       | 40  | 30  |                   |
|                         | 24 小时平均   | 80  | 50  |                   |
|                         | 1 小时平均    | 200 | 200 |                   |
| 臭氧<br>O <sub>3</sub>    | 日最大 8h 平均 | 160 | 160 |                   |
|                         | 1h 平均     | 200 | 200 |                   |
| 颗粒物<br>(粒径≤10μm)        | 年平均       | 60  | 50  |                   |
|                         | 24 小时平均   | 120 | 100 |                   |
| 颗粒物<br>(粒径≤2.5μm)       | 年平均       | 30  | 25  | mg/m <sup>3</sup> |
|                         | 24 小时平均   | 60  | 50  |                   |
| 一氧化碳<br>CO              | 24 小时平均   | 4   | 4   |                   |
|                         | 1 小时平均    | 10  | 10  |                   |

## (2) 水环境

本项目工程附近主要水体为海丰横直河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 修订版），未划定水环境功能区，参照项目附近地表水为八工段直河、九工段直河（钱塘 337），水功能区为萧绍河网萧山工业、农业用水区，水环境功能区为工业、农业用水区，目标水质为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，具体标准值见表 5-5。

表 5-5 地表水环境质量标准

| 项 目   | pH  | 溶解氧 | COD <sub>Mn</sub> | TP   | 氨氮   | BOD <sub>5</sub> | 石油类  | COD <sub>Cr</sub> | 总氮   |
|-------|-----|-----|-------------------|------|------|------------------|------|-------------------|------|
| Ⅳ类标准值 | 6~9 | ≥3  | ≤10               | ≤0.3 | ≤1.5 | ≤6               | ≤0.5 | ≤30               | ≤1.5 |

注：以上单位除 pH 外均为 mg/L，pH 无量纲。

## (3) 声环境

根据《钱塘区声环境功能区划分方案（2025 年修订版）》（钱政办发〔2025〕10 号），声功能区划分为 3 类，3 类区内居住区执行 2 类标准。本项目两侧 25m 范围执行 4a 类声环境功能区。划分具体执行如下表 5-6。

表 5-6 《声环境质量标准》（单位：dB）

| 评价时期    | 类别   | 昼间 | 夜间 | 适用范围                                                                                                          |
|---------|------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期、运营期 | 4a 类 | 70 | 55 | 若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 4 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将前进大道边界外 25 米距离内的区域划为 4 类标准适用区域。 |
|         | 3 类  | 65 | 55 | 评价范围内位于除 4a 类其余区域                                                                                             |

| 评价时期 | 类别  | 昼间 | 夜间 | 适用范围     |
|------|-----|----|----|----------|
|      | 2 类 | 60 | 50 | 3 类区内居住区 |

## 5.4.2 污染物排放标准

### (1) 废水

项目工程量较小，采用商用混凝土，不设置拌合站等大临场地。施工废水经施工场地配套建设的沉淀处理设备处理达回用要求后回用于施工用水（主要用于冲洗及洒水抑尘等）以及场地绿化等，不能回用的施工废水纳入市政污水管网，不排入附近水体。

施工废水回用执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准，详见表 5-7。

本项目拟建地已具备纳管条件，施工人员生活污水依托周边已建设施，经临时化粪池、隔油池预处理达纳管标准后纳入市政污水管网送临江污水处理厂处理。根据《关于同意萧山东部地区排污企业并网要求的批复》（萧水务[2010]20 号），临江污水处理厂废水纳管及排放执行具体标准详见表 5-8。

表 5-7 城市污水再生利用城市杂用水水质基本控制项目及限值

| 序号                                           | 项目                                  | 公厕、车辆冲洗                 | 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1                                            | pH                                  | 6.0~9.0                 | 6.0~9.0                         |
| 2                                            | 色度，铂钴色度单位 ≤                         | 15                      | 30                              |
| 3                                            | 嗅                                   | 无不快感                    | 无不快感                            |
| 4                                            | 浊度/NTU ≤                            | 5                       | 10                              |
| 5                                            | 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )/(mg/L) ≤ | 10                      | 10                              |
| 6                                            | 氨氮/(mg/L) ≤                         | 5                       | 8                               |
| 7                                            | 阴离子表面活性剂/(mg/L) ≤                   | 0.5                     | 0.5                             |
| 8                                            | 铁/(mg/L) ≤                          | 0.3                     | —                               |
| 9                                            | 锰/(mg/L) ≤                          | 0.1                     | —                               |
| 10                                           | 溶解性总固体/(mg/L) ≤                     | 1000（2000） <sup>a</sup> | 1000（2000） <sup>a</sup>         |
| 11                                           | 溶解氧/(mg/L) ≥                        | 2.0                     | 2.0                             |
| 12                                           | 总氯/(mg/L) ≥                         | 1.0(出厂)，0.2(管网末端)       | 1.0(出厂)，0.2 <sup>b</sup> (管网末端) |
| 13                                           | 大肠埃希氏菌/(MPN/100mL)或(CFU/100mL)      | 无 <sup>c</sup>          | 无 <sup>c</sup>                  |
| 注：“—”表示对此项无要求。                               |                                     |                         |                                 |
| <sup>a</sup> 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。 |                                     |                         |                                 |
| <sup>b</sup> 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。           |                                     |                         |                                 |
| <sup>c</sup> 大肠埃希氏菌不应检出。                     |                                     |                         |                                 |

表 5-8 临江污水处理厂纳管标准（单位：mg/L）

| 指标 | pH | SS | BOD <sub>5</sub> | COD <sub>Cr</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 石油类 |
|----|----|----|------------------|-------------------|--------------------|-----|
|----|----|----|------------------|-------------------|--------------------|-----|

|            |     |      |                 |      |       |     |
|------------|-----|------|-----------------|------|-------|-----|
| 纳管标准       | 6~9 | ≤400 | ≤300 且 B/C>0.25 | ≤500 | ≤35*  | ≤25 |
| 排放标准（一级 A） | 6~9 | ≤10  | ≤10             | ≤50  | ≤5（8） | ≤1  |

## （2）废气

本项目采用商用混凝土，不设混凝土拌合站，不设沥青拌和站，仅路面摊铺时产生少量沥青烟气。施工期各项施工活动产生的颗粒物，为无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放标准。具体标准值见表 5-9。

表 5-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

| 污染物   | 最高允许排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许排放速率(kg/h) |     | 无组织排放监控浓度限值  |                        |
|-------|----------------------------------|----------------|-----|--------------|------------------------|
|       |                                  | 排气筒高度(m)       | 二级  | 监控点          | 浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 颗粒物   | 120                              | 15             | 3.5 | 周界外浓度最高<br>点 | 1.0                    |
| 非甲烷总烃 | 120                              | 15             | 10  |              | 4.0                    |

## （3）噪声

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），见表 5-10。

表 5-10 《建筑施工噪声排放标准》 单位：dB（A）

|    |    |
|----|----|
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

## （4）固废

项目产生的各类固废的收集、暂存、处置等须符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 43 号）中的规定。

一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）中的相关条款及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的要求执行；危险废物贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求执行。

## 附件 6 工程设计

### 6.1 主体工程

#### 6.1.1 道路平面设计

##### (1) 技术标准

- 1) 道路等级：城市主干路；
- 2) 标准段红线宽度：42m；
- 3) 设计速度：50 公里/小时；
- 4) 路面设计荷载：标准轴载 BZZ-100；
- 5) 道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限：20 年；
- 6) 路面结构设计使用年限：15 年；
- 7) 坐标系：国家 2000 坐标系；
- 8) 高程系：1985 国家高程基准。

##### (2) 平面线位设计

本次设计前进大道线形根据规划道路红线确定，南起江东四路以南，北至江东五路，红线内道路长度约 616m（具体长度以实测为准），为南北向城市主干路，标准段红线宽度 42m，设计速度为 50km/h。

南段衔接已建前进大道，由于已建段未预留桥梁标高，未进行交叉口渠化展宽，本项目需向南改造约 20m 已建段，保证桥梁标高满足要求及交叉口衔接顺畅。

道路全线不设置圆曲线，全线共与 2 条道路（规划江东四路、现状江东五路）相交，跨越 1 条河道（东五河），设桥梁一座。

#### 6.1.2 道路纵断面

本次设计道路周边现状用地以空地及种植地为主，现状地势整体较为平坦。工程区属于钱塘江冲海相平原地貌，道路沿线地面总体平缓，多为农田耕地，地面高程一般在 4.5-6.0m 左右，在道路竖向设计时按照甲方提供的道路交叉口标高及现状地形合理设计。各交叉口控制标高如下表：

表 6-1 各交叉口控制标高一览表

| 序号 | 道路名称 | 设计桩号       | 设计标高  |
|----|------|------------|-------|
| 1  | 起点顺接 | K0+000     | 6.91m |
| 2  | 东五河桥 | K0+069.577 | 7.55m |
| 3  | 江东五路 | K0+676.274 | 6.00m |

根据上述各控制标高及周边地块标高进行道路纵断面设计，最小坡长及纵坡按照设计速度为 50km/h 的支路标准进行合理设计，最小纵坡为 0.3%。满足道路排水要求。

**表 6-2 前进大道纵断面规范技术要求**

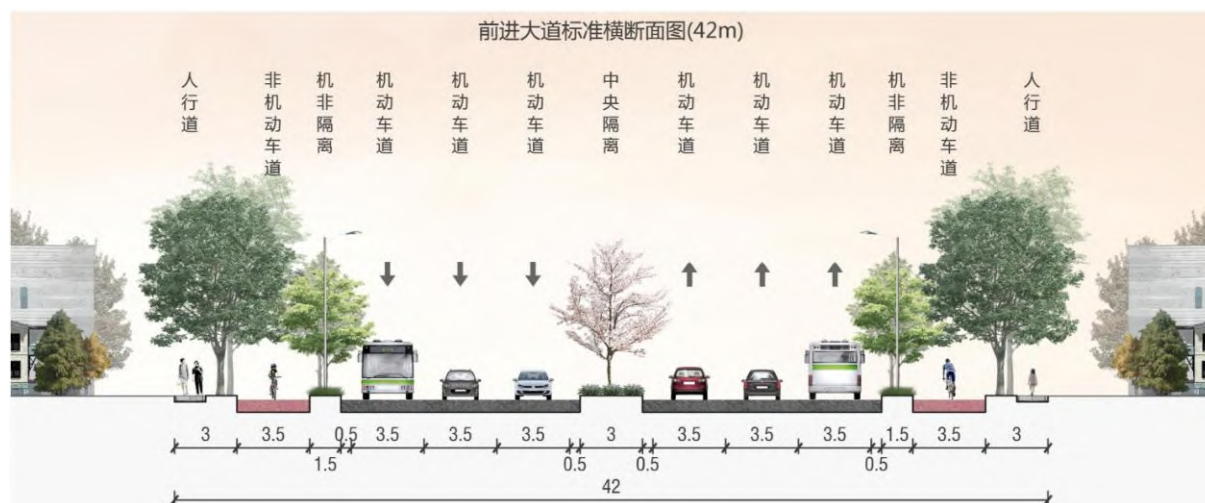
| 项目        |     | 单位   | 规范值  | 采用值        |
|-----------|-----|------|------|------------|
| 设计速度      |     | km/h | 50   | 50         |
| 最大纵坡坡度    |     | %    | 5.5  | 0.62       |
| 最小坡度      |     | %    |      | 0.3        |
| 纵坡最小坡长    |     | m    | 130  | 130（不含交叉口） |
| 最大坡长      |     | m    |      | 265        |
| 凸型竖曲线最小半径 | 一般值 | m    | 1350 | 4600       |
|           | 极限值 | m    | 900  |            |
| 凹型竖曲线最小半径 | 一般值 | m    | 1050 | 11500      |
|           | 极限值 | m    | 700  |            |
| 竖曲线最小长度   | 一般值 | m    | 100  | /          |
|           | 极限值 | m    | 40   | /          |
| 最大合成纵坡    |     | %    | 6    |            |

### 6.1.3 道路横断面

考虑到前进大道为城市主干路，道路两侧规划用地以工业用地为主，按照规划为双向六车道规模，具体如下：

3 米（人行道+树池）+3.5 米（非机动车道）+1.5 米（机非隔离带）+11.5 米（机动车道）+3 米（中央分隔带）+11.5 米（机动车道）+1.5 米（机非隔离带）+3.5 米（非机动车道）+3 米（人行道+树池）=42 米。

道路横断面方案符合交通发展趋势，满足交通功能，同时也为远期发展留有一定的空间。



**图 6-1 前进大道标准横断面布置图**

6.1.4 横坡与路拱

车行道 1.5%，人行道-1.5%。设计道路考虑今后实施的具体情况，施工采用机械化施工，路面摊铺采用摊铺机施工，设计采用车行道路拱采用三次抛物线型路拱，排水顺畅。

6.1.5 路基工程

(1) 一般路段路基处理

- 1) 路基施工前应结合排水管道施工在道路两侧采用开挖明沟并布设双排井点降水等措施疏干路基进行碾压，做好路基排水措施，填土地段表层应保持干燥，不得有积水。
- 2) 路基内的树根、草根、生活垃圾和建筑垃圾等必须清除，路基不得用腐殖土、垃圾土或淤泥填筑。填土不得有杂草、树根等杂质。车行道路面结构层下应保证不小于 100cm 固化土，分层填筑。
- 3) 因本工程有部分填方段，施工时先清表、整平，压实后填筑路基，每层压实厚度应依据土质情况和施工机械确定，一般为 20 厘米，松方厚度 30cm。路基范围外采用土方填筑，应分层压实。
- 4) 路基压实采用城市道路工程设计规范要求重型击实标准，本工程按照城市道路次干路的压实标准。

(2) 路基防护工程

道路填方路段两侧地坪按规划要求一般将予以填高，与道路标高比较接近，故设计方案对道路边侧一般以放坡处理，边坡为 1：1.5，道路两侧地坪填筑时不会产生废弃工程量。

6.1.6 路面工程

其次由于设计道路为城市主干路且位于工业区，路面强度要求较高，故本次设计车行道面层材料采用 SMA-13 细粒式沥青马蹄脂混合料，具体面结构设计如下：

表 6-3 项目路面结构

| 位置   | 路面结构                                                                                                                                                                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 机动车道 | 5cmSMA 细粒式沥青砼(SMA-13)<br>乳化沥青粘层油(PC-30.6L/m²)<br>6cmAC-20C 中粒式改性沥青砼<br>乳化沥青粘层油(PC-30.6L/m²)<br>7cm 粗粒式沥青砼(AC-25C)<br>乳化沥青下封层(PC-1 型 1.1L/m²)<br>乳化沥青透层(PC-2 型 1.0L/m²)<br>20cm 5%水泥稳定碎石上基层<br>20cm 4%水泥稳定碎石下基层 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 15cm 级配碎石垫层<br>≥100cm 固化土<br>车行道路面结构总厚度为≥173cm（含固化土）                                                                                                                                                                                                    |
| 非机动车道  | 4cm 细粒式沥青混凝土(AC-13C 型)<br>乳化沥青粘层油(PC-30.6L/m <sup>2</sup> )<br>6cm 中粒式沥青砼（AC-20C）<br>乳化沥青下封层(PC-1 型 1.1L/m <sup>2</sup> )<br>乳化沥青透层(PC-2 型 1.0L/m <sup>2</sup> )<br>15cm 5%水泥稳定碎石<br>15cm 4%水泥稳定碎石<br>15cm 级配碎石<br>≥50cm 固化土<br>车行道路面结构总厚度为 105cm（含固化土） |
| 人行道结构层 | 结合海绵城市要求，本次设计道路人行道面板采用陶瓷透水砖，基层采用透水砼，设计人行道结构层如下：<br>6cm 陶瓷透水砖<br>3cm M10 透水砂浆<br>20cm C20 透水砼<br>15cm 级配碎石<br>≥30cm 固化土<br>人行道路面结构总厚度为 74cm（含固化土）                                                                                                        |

### 6.1.7 平面交叉口

#### 1) 村道相交情况

本次设计道路东五河北侧与一条村道军三线相交，南侧与一条村道相接。

江东四路（规划）线位占用军三路（现状）线位，故本次考虑预留江东四路交叉口，改造一段军三线，保通至预留的江东四路交叉口。

由于新建交叉口标高高于现状军三线，需对现状路面进行破除后加铺，顺接至新建交叉口。考虑到周边居民出行，本次改造范围为江东四路交叉口红线东西侧约 20m，不影响村民出入住宅或相交村道。交叉口范围内对通信管线进行上改下，现状电力管线进行保护。

#### 2) 现状及规划道路相交情况

本次设计道路为南北向主干路，道路沿线由南向北依次与江东四路（规划）、江东五路（已建）道路相交。共计相交 2 条道路，红线范围内共计 1 个交叉口。具体如下：

2 个交叉口均为“5 进 3 出”形式，均为信号灯控制交叉口。

本道路与江东五路（已建）的交叉口为“十字路口”；

与江东四路（规划）为“十字路口”，江东四路（规划）线位占用军三路（现状）线位，由于本项目以西江东四路建设工期与本项目相近，故近期考虑江东四路西段实施，东段未实施的交通组织，东段现状军三线保通至交叉口。

远期江东四路向东延伸段实施，再进行改造。

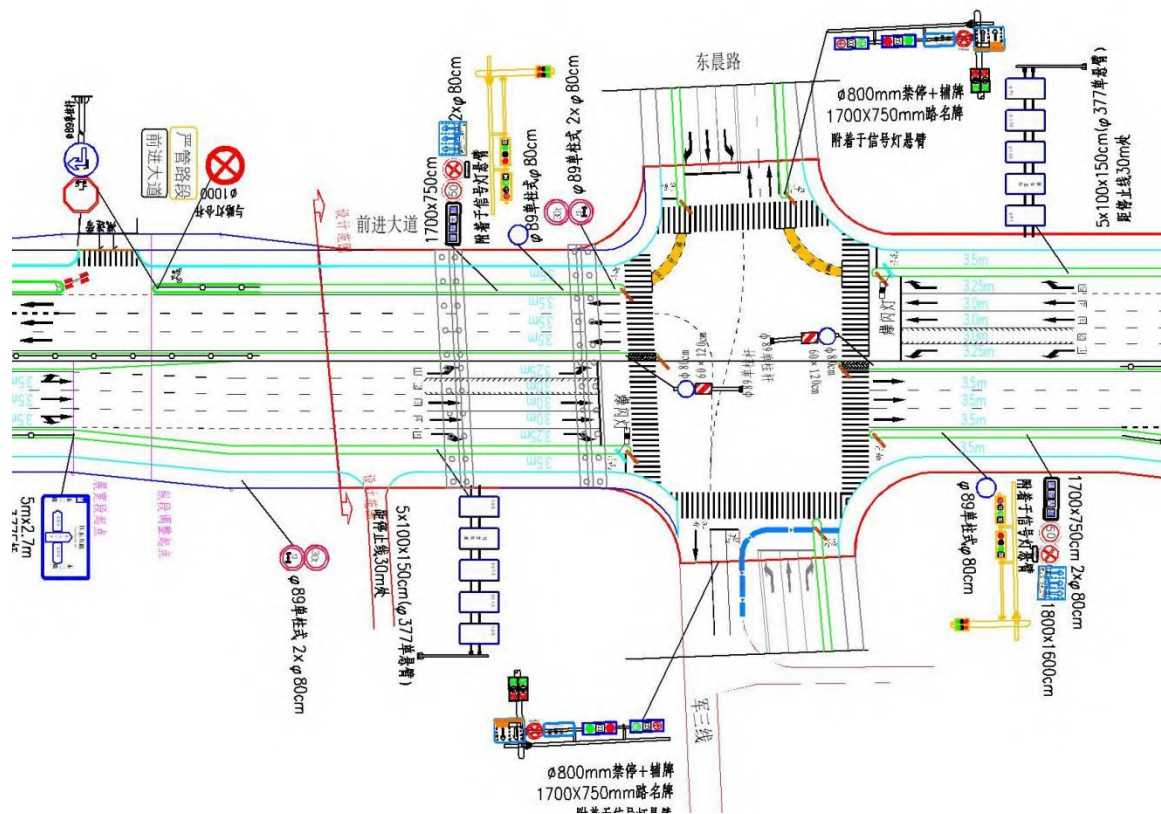


图 6-2 前进大道与江东四路交叉口（近期交通平面图）

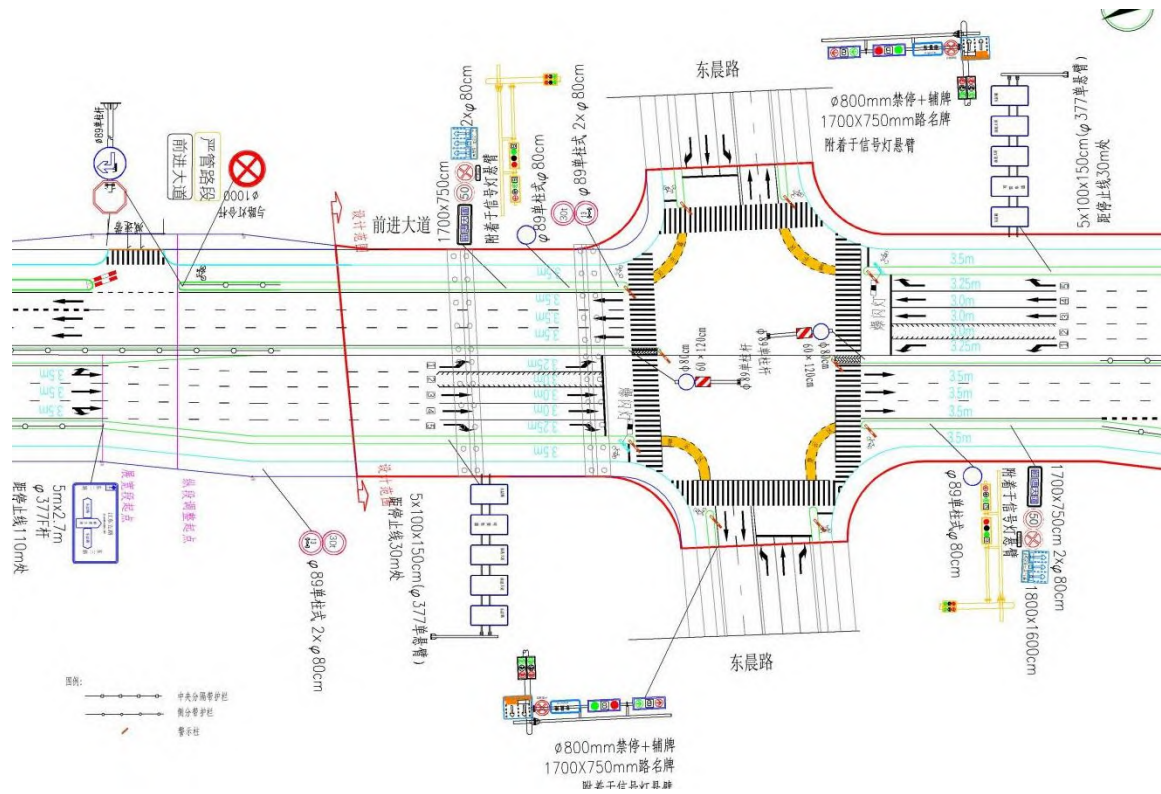


图 6-3 前进大道与江东四路交叉口（远期交通平面图）

表 6-4 本项目平交口设置情况一览表

| 序号 | 交叉口名称   | 交叉口类型  | 南北向     | 东西向     |
|----|---------|--------|---------|---------|
| 1  | 江东四路交叉口 | 平 A1 类 | 5 进 3 出 | 3 进 2 出 |
| 2  | 江东五路交叉口 | 平 A1 类 | 5 进 3 出 | 4 进 3 出 |

### 3) 企业开口关系

现状道路两侧暂无企业，施工图阶段将对周边企业建设情况持续跟进，以便及时确定设计道路与企业开口的关系。

## 6.1.8 桥梁工程

### (1) 主要设计技术标准

1) 桥梁设计荷载：汽车：城-A 级；

人群荷载：参照《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011)第 10.0.5 条执行；

2) 桥梁右偏角：87°；

3) 桥梁总宽度 45m=<西侧>3.0m（人行道）+3.5m（非机动车道）+1.5m（机非分隔带）+11.5m（车行道）+1.5m（中央绿化带）+16.0m（车行道）+1.5m（机非分隔带）+3.5m（非机动车道）+3.0m（人行道）<东侧>；

4) 桥梁设计安全等级：二级；

5) 桥梁设计基准期：100 年，桥梁设计使用年限：50 年；

6) 河道相关参数：本次设计河道为东五河，无通航等要求；规划河宽 20m，规划河底标高 0.00m；防洪水位：50 年一遇洪水位 5.03m，常水位 4.00m。

7) 地震作用：本工程所在地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，抗震设防类别为丙类，抗震设计方法为 C 类；

8) 环境分类：本项目大气环境类别为 I 类，上下部结构均采用 I-C。

### (2) 工程规模

本次在前进大道跨东五河处设置桥梁 1 座/中桥。

桥梁位于前进大道（江东四路-江东五路）中心桩号 K0+69.577 处，上部结构采用单跨（1×25）m 预应力砼简支小箱梁，全长 30.407m。桥面铺装由上至下分别采用 4cmSMA-13 细粒式沥青砼+6cmAC-20（C）中粒式改性沥青砼+10cmC40 混凝土共计 20cm，人行道铺装采用 6cm 陶瓷透水砖+2.5cm 砂浆座浆。桥梁采用上部装饰栏杆来达到相应的景观效果。

桥梁上部按照分两幅设计，左幅（西侧）宽度 21.0m，右幅（东侧）宽度为 24.0m。

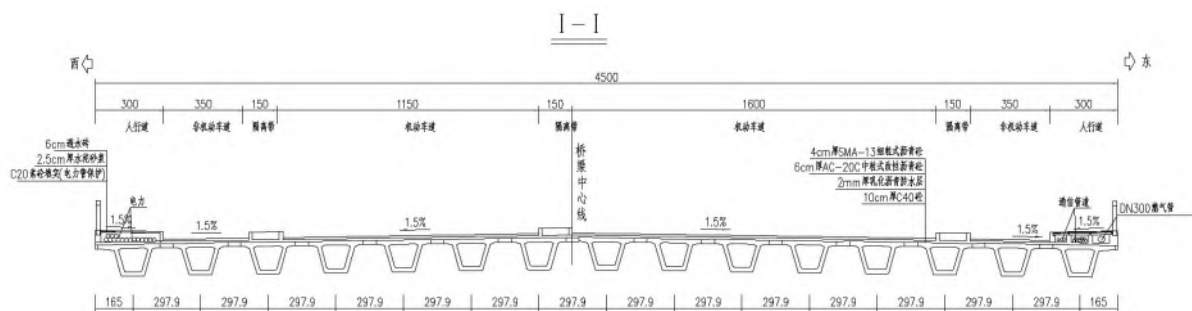


图 6-4 桥梁标准横断面

上部结构采用 25m 预应力简支小箱梁,中板均宽 240cm,边板有 285cm,梁高 140cm,台后两侧车行道范围内均设置 6m 长搭板。桥梁在桥台处设置 40 型伸缩缝。

桥台采用重力式桥台,下接承台加钻孔灌注桩,台帽厚度 0.6m,台身前缘垂直于承台,两侧侧墙长度 1.9m,底部接厚度为 2.0m 的承台,承台下采用双排钻孔灌注桩基础,钻孔灌注桩直径 1.2m。

本项目桥梁一跨过河,桥墩位于河道两岸,桥台一侧临水,另一侧连接河岸。详见附图 3 桥梁布置图。

表 6-5 桥梁一览表

| 序号 | 中心桩号      | 河流名称           | 孔数—<br>孔径<br>(孔×m) | 桥梁<br>全长<br>(m) | 结构类型         |           |           |           |
|----|-----------|----------------|--------------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
|    |           |                |                    |                 | 上部构造         | 下部构造      |           |           |
|    |           |                |                    |                 |              | 桥墩        | 桥台        | 基础        |
| 1  | K0+69.577 | 东五河<br>(海丰横直河) | 1×25               | 30.407          | 预应力<br>简支小箱梁 | 柱式<br>排架墩 | 重力式<br>桥台 | 钻孔<br>灌注桩 |

### (3) 附属结构

#### 1) 桥面铺装

人行道铺装:人行道铺装采用 6cm 厚的陶瓷透水砖,但可采用较丰富图案形式。

桥面车行道铺装:桥面铺装一般包括防水(有时称防腐)和主体铺装两大体系,防水体系由防锈层、防水层和粘结层(缓冲层、致密层)等结构构成,其作用是保护桥面板不受路表水的侵害。主体铺装体系层由主体铺装下层、粘结层,主体铺装上层和表面处理层等构成,其作用是承受交通荷载,并与桥面板变形保持一致,提供一个稳定、耐久、抗滑的路面。就目前来看,为减轻桥梁上部结构恒载,主要采用沥青材料铺装。

#### 2) 管线布置

桥梁在符合规定的情况下,所有过桥管线尽量在隐秘处通过,外挂管线均采取一定措施予以装饰,保证桥梁外立面的美观。

根据控规及给排水专业的要求,设计桥梁需要穿越的管线有给水管、电力预留管

( $\leq 10\text{kV}$ )、电信预留管、中低压燃气管 ( $\leq 0.4\text{MPa}$ )，自来水随桥而过。

过桥管线在管径不大于人行道板净空时（一般为 DN300 以下）采用埋管位于人行道板下的方式铺设。具体详见 6.3.5。

### 3) 栏杆

本次设计推荐采用复合式栏杆，在兼顾强度的同时保证了美观效果。

### 4) 桥头沉降处理

由于桥台台高较高，为了有效地减少桥台与相邻路堤之间产生沉降差而导致桥头跳车问题，在桥台后两侧机动车道宽内均设有 6m 长搭板，台背回填轻质的泡沫混凝土。为了更好地与道路路基衔接，基底在承台边外 1m 以 1:1 的坡度向上分层回填泡沫混凝土；桥台两侧各设 10m 长河道驳坎与规划河道顺接。

## 6.2 附属工程

### 6.2.1 公交车站设计

规划在本次前进大道设置一组公交车站。本次按照规划布设一对公交站，由于红线限制，在东侧设置港湾式公交站、西侧为直接式公交站。

从南向北共计一组公交站台桩号为 K0+220（东侧），K0+320（西侧）。东侧公交站距前进大道-江东四路交叉口约 180m。

港湾式公交站台采用一体化展宽设计，站台宽度 1.5m，站台长度 30m，减速段 25m，加速段 35m，具体位置如下图所示：

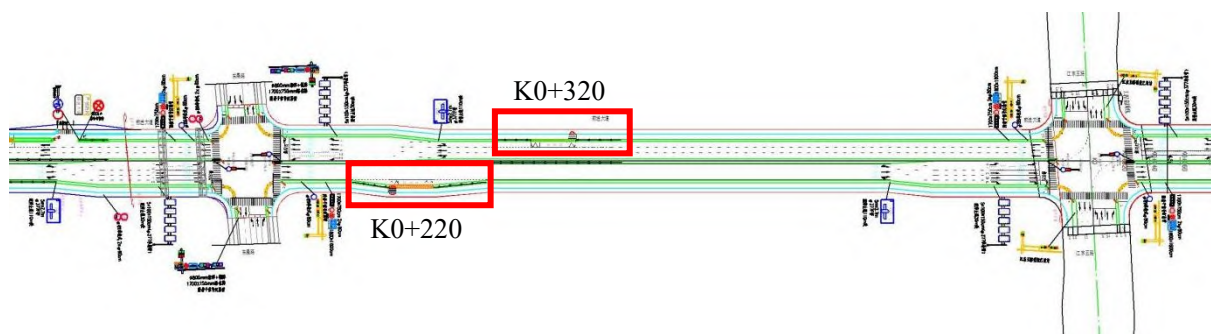


图 6-5 前进大道（江东四路-江东五路）公交站点位置示意图

### 6.2.2 无障碍设计

本工程人行道在交叉口、人行横道、街坊路口以及被缘石隔断处均设置方便残疾人使用和通行的缘石坡道，并在人行道中设置盲道等设施。施工及验收按建设部、民政部、残联发布的《无障碍设计规范》（GB50763—2012）及《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）执行。

人行道在交叉路口上均设置三面缘石坡道，坡度不大于 1:12。在道路等级较重要，人流量较大的交叉口人行横道推荐采用过街音响信号，方便残疾人通行。

### 6.2.3 照明工程

#### (1) 路灯布置

本工程前进大道为城市主干路，平均亮度  $2.0\text{cd}/\text{m}^2$ ，总体亮度均匀度 0.4，纵向均匀度 0.5；设计照度  $21.5\text{lx}$ ，眩光限制阈值 15%；照明功率密度  $\text{LPD}=0.59\text{W}/\text{m}^2, \leq 1.0\text{W}/\text{m}^2$ 。采用双挑路灯双侧布置，机动车车道侧灯高 12m，挑长 2.5m，灯具功率 250W；非机动车车道侧灯高 12m，挑长 2.5m，灯具功率 90W；布置间距为 30m。

#### (2) 道路照明供电

本工程在前进大道-江东五路路口设置照明配电箱，配电箱电源引至江东五路-东二路路口照明箱变；配电箱供电距离为 650m，供电回路的电压损失和供电回路最远端的单相接地保护须达到基本要求。照明管线采用 PE75 管埋地敷设，过路管采用 SC100 管埋地敷设。

#### (3) 照明电缆布设

照明电缆采用 ZR-YJV-0.6/1KV-(5x25) 的阻燃型交联聚乙烯铜芯低压电缆穿 PE75 保护管敷设道路两侧机非隔离带或人行道，埋深不小于 0.7m，过道路时穿 SC100 保护管，埋深不小于 0.7m。

#### (4) 照明控制

道路照明控制采用光控和时控相结合的控制方式，在照明配电箱内设手动控制和时间光电控制装置，根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定开关灯时间，并应根据天空亮度变化进行必要修正。本工程增加路灯远程控制系统，系统的工作方式为将每条回路上的各路灯安装单干多路控制器，路口机箱中设置集中控制器，统一将信号由网络传输至监控中心，监控中心对路灯进行，分时控制，单个控制，照度调节等。

#### (5) 节能措施

本工程道路照明采用如下节能措施：

①结合道路照明及交通需求，积极响应关于在道路照明工程中采用 LED 绿色照明光源的倡议，照明光源选用工艺成熟、具有丰富使用经验的 LED 路灯。结合目前节能型 LED 灯技术条件，本工程 LED 路灯综合光效不低于  $130\text{lm}/\text{W}$ 。

②优选照明布置方案，功率密度低于《城市道路照明设计标准 CJJ45-2015》要求，在满足照度要求前提下，通过计算，尽可能减小灯具功率并拉大灯距。

③路灯灯具配套节能型 LED 电源驱动模块，后半夜自动降低 LED 模块驱动电流，使 LED 灯具降功率运行。

④变压器采用节能型干变 SCB13 型。灯具设置单灯补偿，提高功率因素，减少无功损失和线损功耗，箱变内设置集中补偿，提高整体运行功率因素。

⑤采用单灯远程智能化调控管理系统，路灯统一控制和管理。有效降低路灯巡查维护，提高照明维持率。

#### 6.2.4 智能交通系统工程

结合道路规模和现场实际情况，本次智能交通系统仅在道路终点处布置一套交通视频监控系統。

本次智能交通系统架构采用“监控中心—外场设备”两级形式，监控中心设在交警监控指挥中心；所有外场设备（图像数据的采集和控制命令的执行机构）均通过通信光纤传输网络接入交警监控指挥中心。本次设计智能交通设施包括交通信号控制系统、交通监视系统、智能卡口系统、电子警察系统、非机动车抓拍系统、大型车辆右转弯提醒系统和交通供配电系统七部分。

### 6.3 管线工程

#### 6.3.1 管线现状及保护

##### （1）管线现状

**前进大道（江东四路-江东五路段）：**现状西侧靠近侧分带的车行道至侧分带下有富丽达 DN1200 外排污水压力管及一座污水转折井，距中心线 9-13.6 米；道路东侧人行道下有现状 D1000 污水管，东侧非机动车道下有 DN200 临时污水管。K0+577 处有现状灌溉渠。

**前进大道（江东四路-河道北侧）：**现状军三线现状有 DN100 给水管，DN200 临时污水管，现状通信架空线，现状路灯电力。

**前进大道江东四路（江东四路-河道南侧）：**现状有通信架空线及检查井，现状电力架空电杆及检查井，雨水排出口及 D1000 污水倒虹管及检查井。

**前进大道（江东五路交叉口）：**有现状电力架空线横跨本次设计前进大道，距离地面约 17 米，施工时需对架空线进行保护。

**①富丽达 DN1200 外排污水压力管：**根据和产权单位对接，前进大道全段有富丽达 DN1200 外排污水压力管，管位基本位于西侧侧分带及靠近侧分带的第一个车道下，本次雨水管设置在中间车道，DN1200 污水管距离设计雨水管净距约 1.6 米-6.1 米，其中接

近东五河雨水排出口段，该段 DN1200 污压力管标与设计雨水管冲突。

应对措施：本次设置交汇井，同时该段距离雨水管较近，基坑开挖时会影响到现状污水压力管，本次需进行密排钢板桩保护并做好施工监控措施。

②**现状灌溉渠**：根据与村委对接，该渠道为灌溉用途，需保通。

对应措施：在 K0+577 处设置 D600 横穿管，后向北设置 U 型混凝土成品排水沟，与现状渠道连通。

③**DN200 临时污水管**：根据与前进街道对接，该段管道为临时管，为街道固定资产，后期前进大道污水管实施完毕后该段管道废除。



图 6-6 现状 D1200 管污水转折井及各污水管物探位置图

④**现状路灯电力管线**：根据和产权单位对接：军三线东西两段路灯需保通，路口范围内路灯需拆除。

应对措施：路灯及电力管线需进行迁改，路口范围内路灯需拆除。



图 6-7 路灯线路、弱电架空线及给水管现状物探位置图

⑤**现状通信架空线**：根据和产权单位对接：军三线北侧通信架空线需结合道路施工进行上改下；

应对措施：弱电架空线及管道需进行管线迁改，已由通信产权单位出具方案，具体如下图：江东四路交叉口弱电管线迁改根据管位实施落地。



图 6-8 通信管道迁管改方案

⑥**现状 DN100 给水管**：与产权单位对接，现状给水管位于桥梁开挖范围内，本次位于开挖范围内的给水管废除。

应对措施：产权单位对接后确认废除。

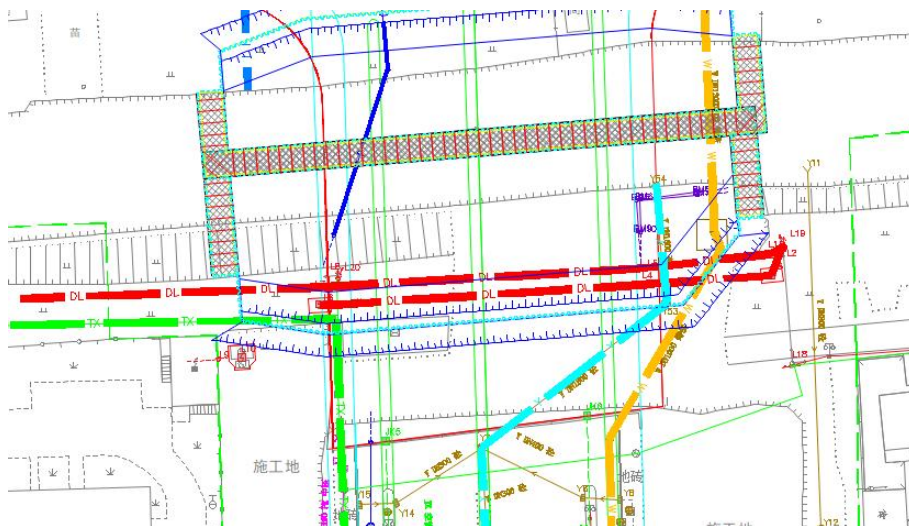


图 6-9 电力弱电埋地、架空线及雨污水管现状物探位置图

⑦现状通信架空线：根据和产权单位对接：位于桥梁开挖范围内的弱电管线需进行迁改。

应对措施：弱电架空线及管道需进行管线迁改，已由通信产权单位出具方案，具体如下图：桥梁南侧开挖范围内弱电管线迁改至开挖范围往外。



图 6-10 通信管道迁管改方案

⑧现状埋地电力井及架空线电杆：根据和产权单位对接，该处电力架空线电杆与埋地电力位于桥梁开挖范围内，需进行迁改。

应对措施：电力管线及架空线需进行迁改。已由电力产权单位出具方案，具体如下图，桥梁南侧开挖范围内的电力管线迁改至桥梁开挖范围外。

⑨现状 DN160 燃气管：距离桥梁开挖位置较远，无影响。

(2) 管线保护

对于平行且紧邻施工沟槽的现状管线，深度较浅的可采用工字钢作衬板，结合钢丝绳固定在工字钢上；开挖深度较深的管道，在沟槽开挖前，先在沟槽边和平行管线间密排打入钢板桩，钢板桩桩底应在被保护管线的 2 米以下。

对于横跨沟槽的管线跨度小于 5m 的，在被保护管线下以工字钢作衬板，上垫调平木块保证受力均匀，通过钢丝绳固定在型钢上，型钢应放在砖砌墩上，对跨度大于 5m 的型钢改为贝雷架。

### 6.3.2 排水体制及管线规划

#### （1）排水体制

根据杭州市钱塘区前进单元控制性详细规划，采用雨污分流制。

#### （2）排水规划

雨水规划：按照规划，本次前进大道分为 1 个雨水系统，就近排入东五河，双侧管线合并后排出，规划未明确合并后管径，按 D1800 考虑。

污水规划：规划中前进大道污水管为现状管线，D1000 污水管位于道路东侧人行道下，前进大道全段西侧侧分带下有富丽达 DN1200 外排污水压力管。

给水规划：规划中前进大道给水管为现状管线，但根据物探资料，无现状给水管，本次需随路建设。根据水务公司意见，本次需随路建设 DN1000 给水管。

燃气规划：规划中前进大道燃气管道为现状管线，但根据物探资料，无现状燃气管，本次需随路建设。根据燃气公司意见，本次随路建设 DN200 燃气管道。

电力规划：规划中前进大道电力管道为现状管线，但根据物探资料，无现状电力管，本次需随路建设。

通信规划：规划中前进大道通信管道为现状管线，但根据物探资料，无现状通信管，本次需随路建设。

### 6.3.3 雨水工程

#### （1）设计原则

1) 规划中前进大道雨水管共 1 个雨水系统，雨水管双侧布管，两侧管径 D800-D1500，于江东四路汇合后排入东五河，双侧管线合并后排出，规划未明确合并后管径，按 D1800 考虑。

2) 管道按满流设计，最小设计流速 0.75m/s。

3) 支管布置按照路网、水系、地块划分每隔一定距离预留，预留井位于道路红线外 1.5m。

4) 管道采用管内顶平接。

(2) 汇水范围及方向

雨水采用就近排放原则，根据规划雨水管径，设计雨水主管管径 D800~D1800，汇水范围为路面道路两侧 0~100m 范围地块内雨水以及地块转输流量，收集后就近排入东五河。

3、雨水工程设计

前进大道（江东四路-江东五路）设计雨水管 D400~D1800，管道埋深 1.8-4.5m。

同时为保证农田灌溉，在桩号 K0+577 处设置东西向 D600 横穿管横穿道路，并设置南北向成品 u 型混凝土排水沟，接入现状灌溉渠，以保证现状灌溉渠贯通，u 型混凝土排水沟为成品采购。

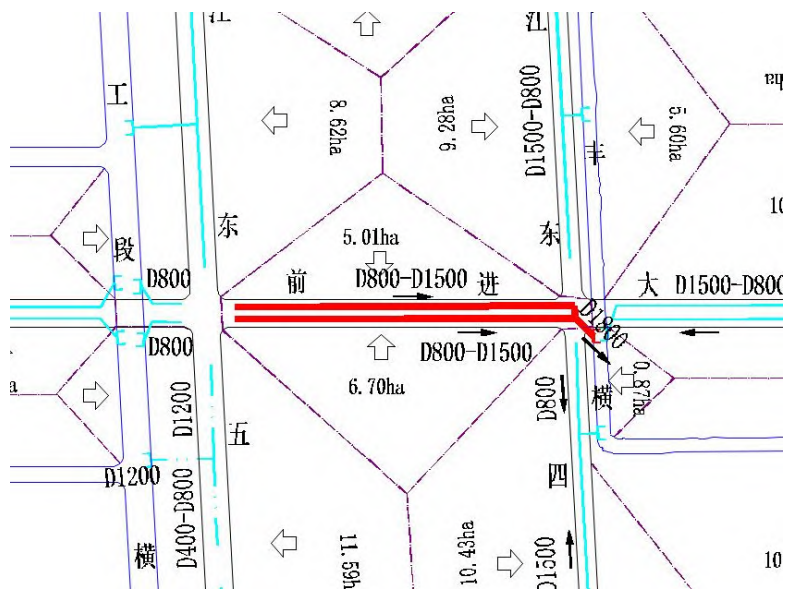


图 6-11 本项目雨水汇水范围图

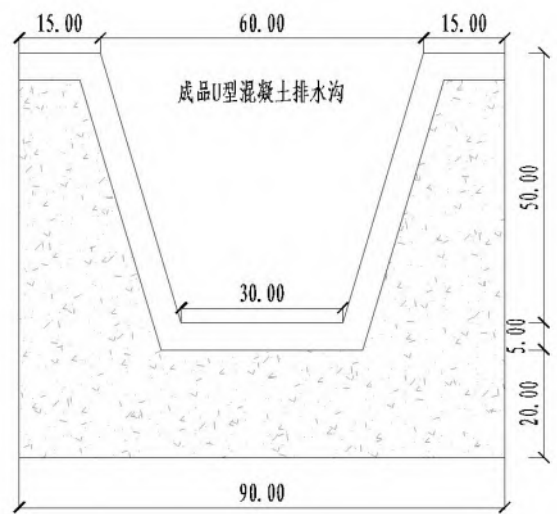


图 6-12 成品 U 型混凝土排水沟及基础图

### 6.3.4 污水工程

本次前进大道红线范围内的污水管已经由前进大道泵站及配套管网先行施工，已设计污水管道满足周边地块的使用，故本次不涉及污水管。

前进大道（江东四路-江东五路）现状污水管位于道路东侧人行道下，东侧非机动车道下有 DN200 临时污水管，待前进大道泵站及配套管网污水管实施完毕后废除。

### 6.3.5 管位布置

根据道路规划要求，本工程道路下主要安排雨水管、污水管电力、弱电、燃气、给水、通讯管道等几类市政管线，根据《城市工程管线综合规划规范》中对管线综合设计的要求，城市道路下各专业管线规模按规划确定，并应统一布置，除排水管线外，其余各专业管线应优先布置于道路人行道下；各弱电管线宜按同沟同井的原则进行布置，并结合工程实际情况和南侧已建道路横断面布置情况。

本次设计前进大道根据现状污水管位置情况，具体如下：

通信管位于道路中心线东侧 16.5 米处非机动车道下；

燃气管位于道路中心线东侧 22.0 米处道路外绿地；

现状已建污水管位于道路中心线东侧 19.5 米处人行道下；

污水压力管位于道路中心线西侧 8.9-13.9 米处机非隔离带至车行道下；

雨水管位于道路中心线西侧 7.25 米处及东侧 10.75 米处车行道下；

给水管位于道路中心线西侧 16.0 米处非机动车道下；

电力管位于道路中心线西侧 20.0 米处人行道下。

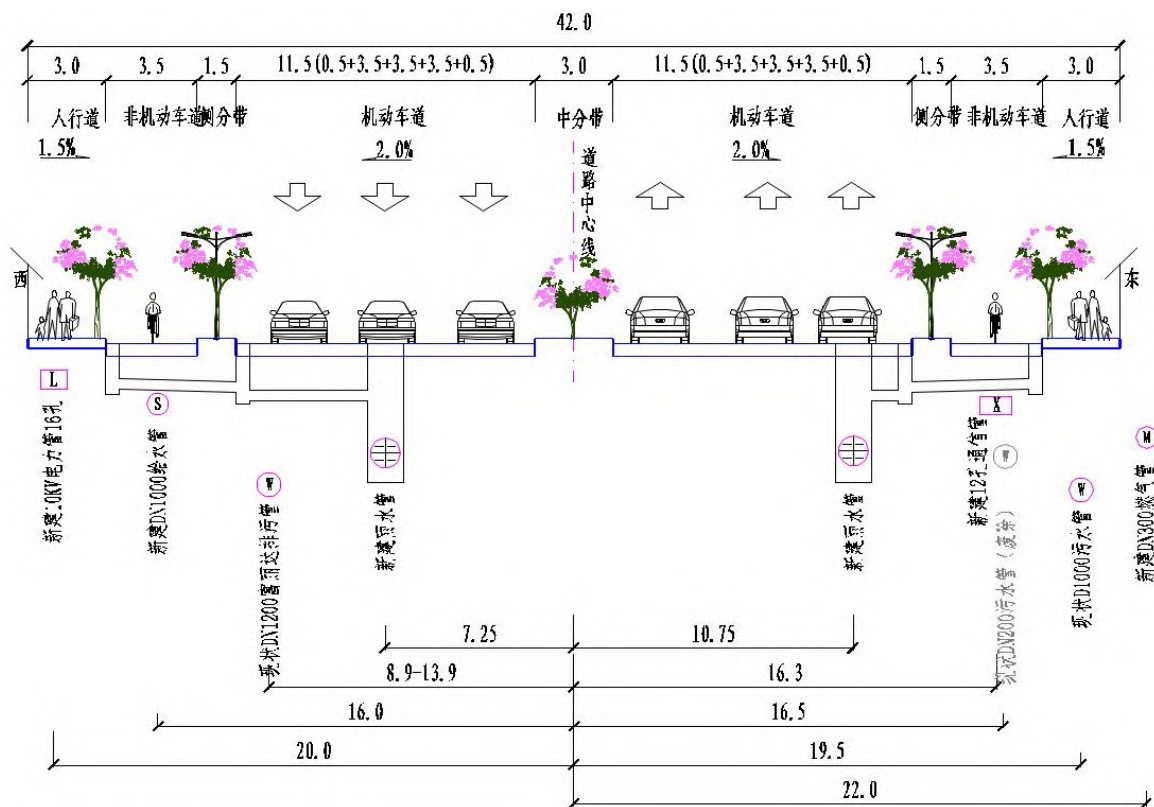


图 6-13 前进大道（江东四路-江东五路）管位图

过桥管位：

给水管位于西侧桥梁牛腿挂管过桥；

电力位于桥梁西侧人行道板下；

通信位于桥梁东侧人行道板下；

燃气位于桥梁东侧人行道板下。

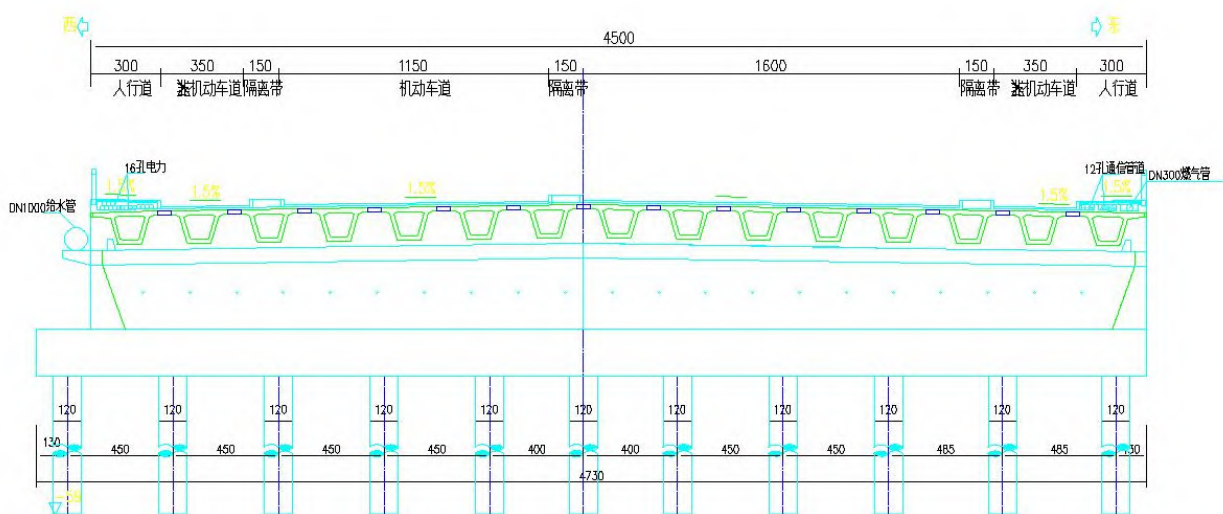


图 6-14 过桥管位图

### 6.3.6 管材

结合本项目周边已实施工程管材使用情况，管道施工方法及本区域地质条件，综合比较，本工程开槽敷设雨水管道采用 III 级钢筋砼管，横穿管采用排水球墨铸铁管。

### 6.3.7 排水附属设施及结构

#### (1) 检查井

在管道转折、变坡、变径及支管接入处均需设检查井，在直线管段上必须按有关规定每隔一定距离设置检查井，雨水采用砖砌矩形检查井，为方便清通管理雨水检查井部分落底；污水采用钢筋砼检查井。检查井井盖、支座均采用球墨铸铁材质。检查井位于沥青路面范围内时，雨、污水检查井应根据井室顶板覆土深度等情况采用《杭州市城市道路检查井盖及雨水口设计图集》规定的防沉降形式。

为便于淤泥清理，落底井、交汇井均需落底 0.5m。

雨污水检查井均需加装安全防坠设施，静态承载大于等于 300kg。防尘降井盖安装防坠隔板，普通井盖在检查井筒内壁安装 8 颗 $\phi 16$  不锈钢膨胀挂钩，挂载高密度尼龙网。

#### (2) 雨水口

采用环保式双算雨水口，以对初期雨水进行截污弃流。

为方便清通管理，雨水口均落底 0.3m。

#### (3) 雨水排出口

雨水管道排河时应设置排出口，管道末端的下游铺砌块石以防止现状地形冲刷。采用 C25 砼砌筑块石、毛石。

排出口处应设置排出口标识牌，规格和样式应采用城管局的统一标准。

#### (4) 海绵城市

本项目道路受红线及施工范围限制，雨水利用策略如下：

本工程人行道采用透水铺装，铺装面积约 3735m<sup>2</sup>，硬化路面总面积 21570.5m<sup>2</sup>，透水铺装率 17.3%。要求透水系数不应小于 3.0x10cm/s，抗滑标准 BNP 不小于 60，耐磨性应满足磨坑长度不大于 35mm。透水砖抗压强度 $\geq 50.0\text{Mpa}$ ，抗折强度 $\geq 6.0\text{Mpa}$ 。

根据《杭州市海绵城市专项规划》，按照年径流总量控制率 29%、SS 综合去除率 25.8%、综合雨量径流系数 0.66 来管控。本工程采用透水铺装及环保式雨水口，其中透水铺装 3738 平方米，蓄水量 25.0m<sup>3</sup>。

## 6.4 其他工程

### 6.4.1 绿化景观工程

本次绿化标准段的行道树，根据《杭州市行道树树种规划》进行设计。道路景观整体风格延续江东三路-江东四路的风格，通过高低错落、乔灌组合、时序变换等组织手法，充分满足道路四季观赏需求。

设计内容为：行道树、两侧机非以及中央隔离带绿化设计。

本项目无迁移树木要求。

本次设计乔木 122 棵少果悬铃木，30 棵榉树，43 棵香樟，6 棵黄山栎树，89 棵早樱，41 棵紫叶李，40 棵红花继木球，20 棵金禾女贞球。

(1) 绿化标准段

人行道：本次设计过河北段行道树选用少果悬铃木。悬铃木树冠广展，树姿优美，叶大荫浓，夏季降温效果极为显著；适应性强，抗污染能力较强，有净化空气的作用，是优良的行道树种。

过河南段行道树选择延续原段落景观效果行道树选用黄山栎树。

本次人行道树池设计延续南段已建段的断面形式，人行道宽度 3m，故本次采用 1.55m 树池设计。

侧分带：侧分带种植香樟、早樱、红花继木球、金禾女贞球三个标准段交替种植，下层种植红花继木、金边黄杨、金森女贞等灌木，并采用麦冬包边。

中分带：中分带简洁大气，榉树段落与紫叶李段落交替，下层采用干净草坪，地被石竹、春鹃等。

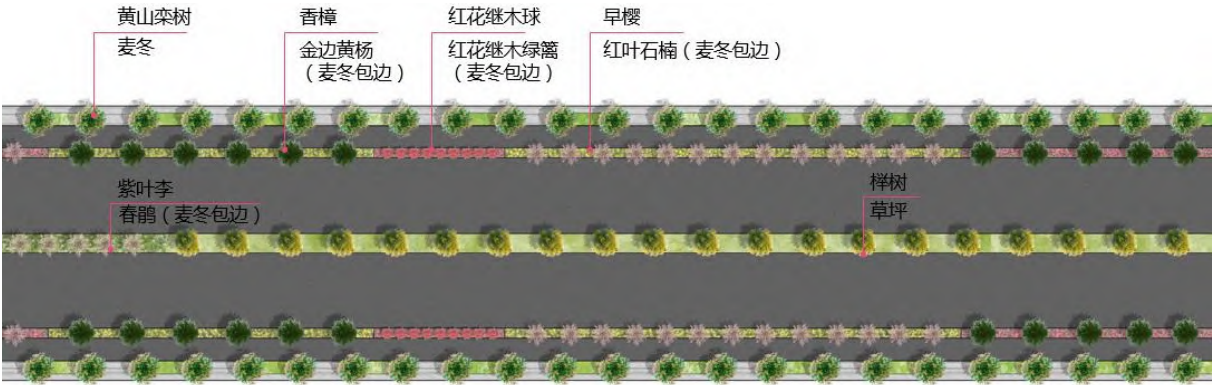


图 6-15 绿化标准段平面

(2) 交叉口景观

道路交叉口绿化设计应注重视觉通透性，以保障交通功能安全。本次设计路口绿化采用地被石竹，均为 0.5m 以下低矮地被，满足规范要求。

(3) 人行道设计

人行道宽 3m，采用长树池设计，树池宽度为 1.55m，铺装材料选择再生骨料混凝土。

土与陶瓷透水砖，响应海绵城市要求。本次人行道树池设计延续南段已建段的断面形式，人行道宽度 3m，故本次采用 1.55m 树池设计。

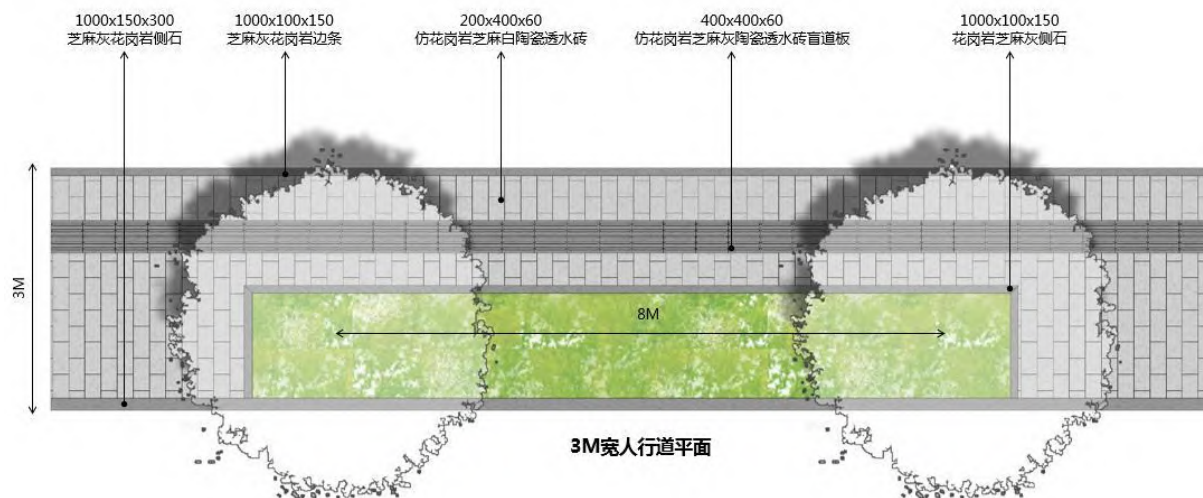


图 6-16 人行道绿化布置平面示意图

#### 6.4.2 城市家具设计

垃圾筒：按 100m 间距设置。人群停滞时间较长的地点（如人行交叉口）较容易产生垃圾，应重点布置垃圾筒。

#### 6.5 土石方工程

本项目以填方为主，根据初步设计，工程填方总量约 44172m<sup>3</sup>，其中固化土 24023m<sup>3</sup>，一般土方 11719m<sup>3</sup>，表土 8357m<sup>3</sup>。工程挖方总量约 18921m<sup>3</sup>，其中一般土方 3362m<sup>3</sup>，表土 8357m<sup>3</sup>，河道开挖土方 1953m<sup>3</sup>，河道清淤底泥 2860m<sup>3</sup>，桥梁施工产生的钻渣泥浆 2284m<sup>3</sup>，驳坎拆除产生的建筑垃圾约 65m<sup>3</sup>，现状村道拆除产生的建筑垃圾（表层沥青砼）约 40m<sup>3</sup>。工程路基开挖、河道开挖产生的土方、表土全部自身利用，底泥和钻渣泥浆离心干化后计划全部回用于绿化下层回填，建筑垃圾（含村道拆除的沥青砼）外至合法场所综合利用。工程亏方 25283m<sup>3</sup>，其中固化土 24023m<sup>3</sup>，一般土方 1260m<sup>3</sup>，全部来自外购。

目前项目水保尚未编制，具体去向尚未明确，建设单位承诺按照水保要求进行合法消纳。

#### 6.6 占地及拆迁安置

本工程永久占地总面积 2.8408hm<sup>2</sup>，主要为路基、桥梁工程、沿线设施等，其中新增建设用地为 2.7634hm<sup>2</sup>，占地类型为农用地和未利用地，其中占用农用地 2.7005hm<sup>2</sup>，未利用地 0.0629hm<sup>2</sup>。农用地中主要为耕地、农村道路，不涉及永久基本农田。本项目无拆迁工程。

具体占地类型及面积见下表。

表 6-6 工程永久用地平衡表（单位：公顷）

| 土地利用类型 |           |      | 占用面积   | 小计     | 合计     | 总计     |
|--------|-----------|------|--------|--------|--------|--------|
| 农用地    | 耕地        | 旱地   | 0.1917 | 2.6291 | 2.7005 | 2.8408 |
|        |           | 水田   | 2.4374 |        |        |        |
|        | 交通运输用地    | 农村道路 | 0.0714 | 0.0714 |        |        |
| 建设用地   | 交通运输用地    | 公路用地 | 0.0774 | 0.0774 | 0.0774 |        |
| 未利用地   | 水域及水利设施用地 | 河流水面 | 0.0629 | 0.0629 | 0.0629 |        |

根据表 6-6 统计，本项目用地范围内不涉及工业企业拆迁，不涉及《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发〔2024〕47 号）所述疑似污染地块。

6.7 交通量

根据《前进大道（江东四路—江东五路）初步设计》交通预测结果见表 6-7。

表 6-7 交通预测表

| 年限                    | 2025 年（基准年） | 2030 年 | 2040 年 |
|-----------------------|-------------|--------|--------|
| 预测交通流量<br>(pcu/h)（单向） | 764         | 971    | 1168   |

初步设计未给出各车型占比，类比区域内其他道路，折算标准车型后，大型车占比取 25%，中型车占比取 10%，剩余为小型车，昼间系数取 88.9%，高峰小时车流量占全天 24 小时交通量的比例的 10%。

本项目预计 2028 年下半年通车，选取投入运营后第一年（2028 年）为近期、第 7 年（2034 年）为中期、第 15 年（2042 年）为远期，对本工程运营期进行预测评价。本环评预测年与初设预测年不一致时，对初设预测年采用插值法选取相关数据。

根据上述方法，计算本项目不同运营期昼夜间交通量见表 6-8。

表 6-8 本项目各预测年份道路交通量预测结果

| 路段                      | 预测年    | 车流量(辆/h) |    |     |    |      |     |      |     |
|-------------------------|--------|----------|----|-----|----|------|-----|------|-----|
|                         |        | 大型车      |    | 中型车 |    | 小型车  |     | 合计   |     |
|                         |        | 昼间       | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间  | 昼间   | 夜间  |
| 前进大道<br>(江东四路-<br>江东五路) | 2028 年 | 237      | 59 | 158 | 39 | 1540 | 385 | 1934 | 484 |
|                         | 2034 年 | 280      | 70 | 187 | 47 | 1820 | 455 | 2286 | 572 |
|                         | 2042 年 | 322      | 80 | 215 | 54 | 2093 | 523 | 2629 | 657 |

## 附件 7 施工组织设计

### 7.1 实施进度计划

2026 年 10 月开工，2028 年 9 月竣工。

### 7.2 总体施工次序

清基工程→路基放样→切方地段开挖、填方区清表土、清淤、土方场内平衡→借土回填及碾压→桥梁施工→排水管沟槽土方开挖，配合其他管线（电力电信、自来水等）进场施工→排水管平基、安管、抹带→排水附属工程、管槽回填→路基压实→路床整形→水泥稳定砂砾基层料铺筑→侧平石安砌→沥青砼路面施工→交通设施施工→照明工程施工→绿化工程施工。

### 7.3 施工期间交通组织

本项目为新建道路，故在施工期间对整体路网的影响相对较小，但仍对在规划道路线位周边的企业有一定影响，需做好本项目的施工期间交通组织，工程车辆进出施工场地应尽量错峰出行，避开路段车流集中的时段。

### 7.4 桥梁施工

本项目桥梁共 2 组桥墩，分别位于两侧河岸边，分阶段进行施工，先进行其中一侧的施工，完成后再进行另一侧，施工过程中不断流。河道开挖、清淤、驳岸工程与桥梁工程同步进行，施工次序：单侧围堰、基坑支护→围堰内排水→拆除堤防、河道拓宽、河道清淤→桥梁桩基施工→桥梁下部结构桥台、承台、墩柱、盖梁、耳背墙等结构的施工→堤防重建→拆除支护、围堰→设置另一侧围堰、基坑支护→围堰内排水→拆除堤防、河道拓宽、河道清淤→桥梁桩基施工→桥梁下部结构桥台、承台、墩柱、盖梁、耳背墙等结构的施工→另一侧驳岸修复→拆除支护、围堰→桥梁上部结构小箱梁吊装安装→路面工程。

本工程积极推广标准化、工厂化、装配化施工模式应用，尽量减少工地现场混凝土现浇施工的原则，上部结构小箱梁和人行道板采用预制拼装构件。

#### （1）基坑支护、围堰施工

本项目支护形式为：用放坡结合拉森钢板桩支护，河道中间采用双排拉森钢板桩围堰止水，坑内外布置降水井。基础施工分阶段进行，施工过程不断流。围堰平面布置如下图所示。

围堰施工顺序：边坡土方平整→定位放样→设置定位桩及定位横梁→采用机械手施打钢板桩→抽水，铺设土工布→填筑坝体→设置对拉螺杆→桥墩基坑开挖及围堰监测→

围堰拆除，本项目围堰为开口形状，钢板桩应从上游一角开始，完成上游一侧短边后，向剩余部分终点方向连续施工，使围堰内避免淤积，免去后续清淤工作。

拉森钢板桩采用拉森四型（FSP-IV），施打采用屏风式打入法施工。

围堰结构形式采用双排钢板桩，中间用粘性土填筑，围堰宽度为 3.0m，考虑非汛期施工，围堰顶标高控制在 5.00m（高出常水位 1000mm），两排钢板桩之间用 $\phi 32$  的对拉螺杆进行对拉，对拉水平间距为 0.8m，堰芯粘性土应分层捣实。

围堰拆除时应由下游开始，由堰顶至堰底，背水面至迎水面，逐步拆除，拔桩次序与插桩次序相反，先用打拔桩机夹住钢板桩头部振动 1min~2min，使钢板桩周围的土松动，减少土对桩的摩阻力，然后慢慢地往上振拔。拔桩时注意桩机的负荷情况，发现上拔困难或拔不上来时，应停止拔桩，先活动 1min~2min 后再往下锤 0.5m~1.0m 再往上振拔，如此反复可将桩拔出来。

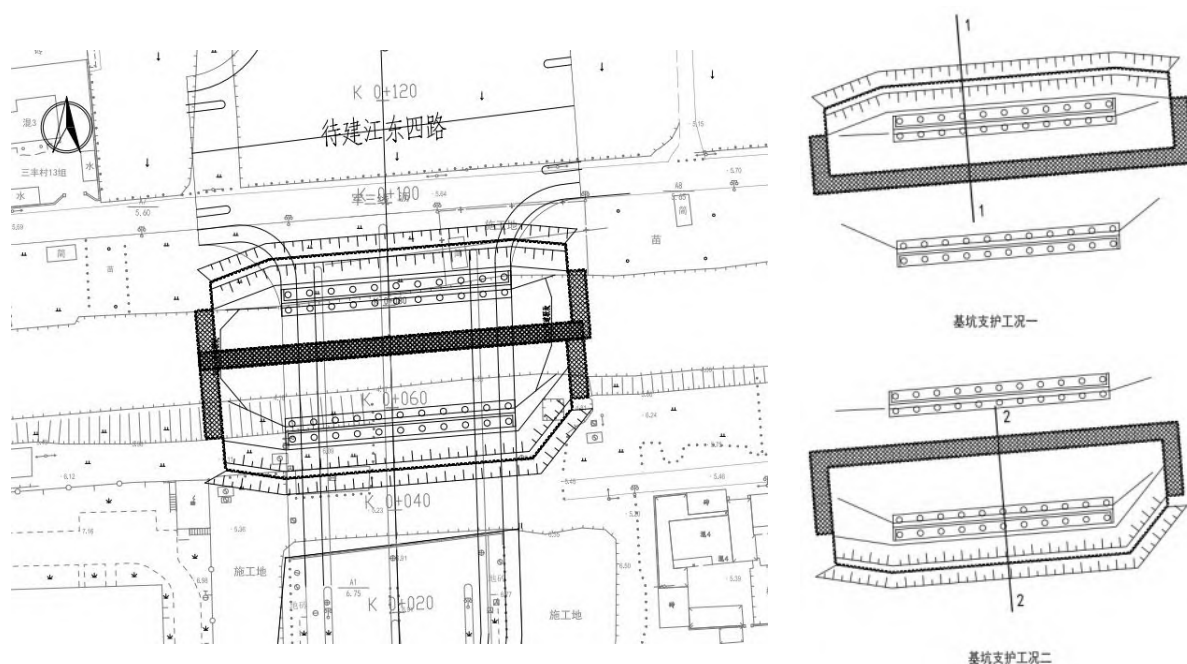


图 7-1 围堰平面示意图

## （2）护岸拆除、河道开挖

在新建桥梁施工期间，必须同步对新建桥梁垂直投影下方及沿河道中心线向上、下游各延伸 10m 范围内的河床区域实施专项清淤工程，将现状河床清淤至规划河底高程 0m，彻底清除该区域内影响行洪的淤泥、沉积物、杂物及障碍物，确保河道过水断面符合规划标准，保障桥梁基础安全和河道行洪通畅。

护岸拆除和河道开挖采用人工+机械方式，在围堰和基坑支护同步开展。

## （3）桩基施工

桥梁采用钻孔灌注桩基础，采用旋转钻机成孔，就地埋设护筒，水下导管灌注桩身混凝土，混凝土由泵车直接放料。施工工艺流程示意图如下所示：

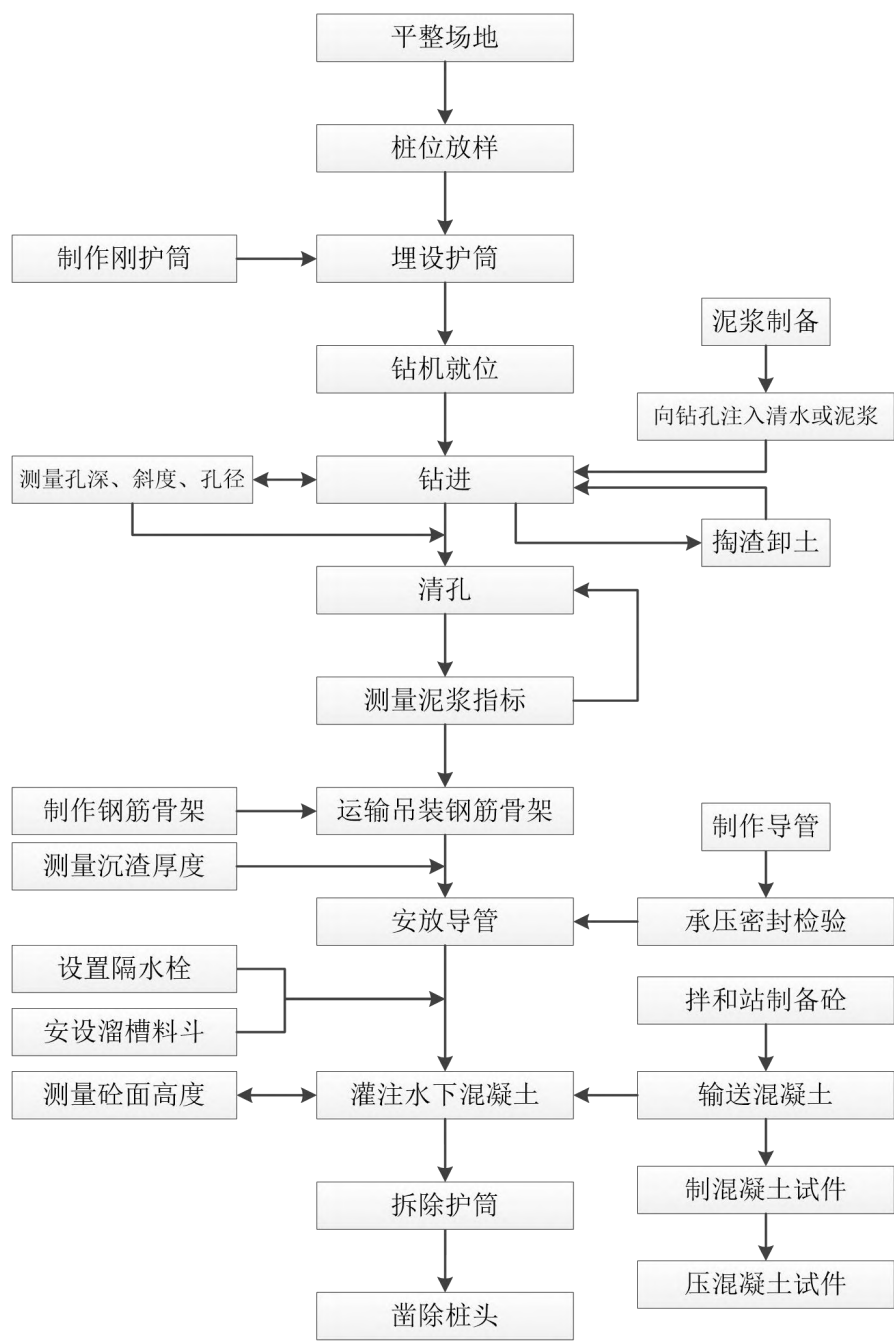


图 7-2 钻孔灌注桩工艺流程图

(4) 承台施工

采用现浇的方法施工钢筋混凝土桥台、钢筋混凝土承台、立柱、预应力混凝土盖梁，在下部结构施工的同时，小箱梁和人行道板等预制构件在工厂集中生产。

(5) 上部结构

桥梁全长 30.407m，上部结构采用 1 跨 25m 预应力简支空心板梁，上部结构小箱梁

和人行道板采用预制拼装构件。

#### (6) 新建堤防

根据实地踏勘，本项目新建桥梁处河道两岸底部均为浆砌石驳坎，上部为天然护岸进行放坡衔接周边地块。本次新建桥梁过程中将会破坏现状海丰横直河河道两侧的浆砌石护岸和天然护岸，桥梁施工完成后将修复河道的护岸和绿化。在桥址处河道上、下游各新建长 10m（南岸上下游和北岸下游）、5m（北岸上游）的浆砌石驳坎以顺接河岸，共计新建驳坎长 35m，驳坎顶高程为 4.5m（局部位置适当降低顶高程与上下游现状驳坎顺接）。驳坎外侧为现状天然护岸，通过放坡与周边地块衔接，护岸顶高程为 5.64~5.86m。新建护岸布置位置及结构见图 7-3~图 7-5。

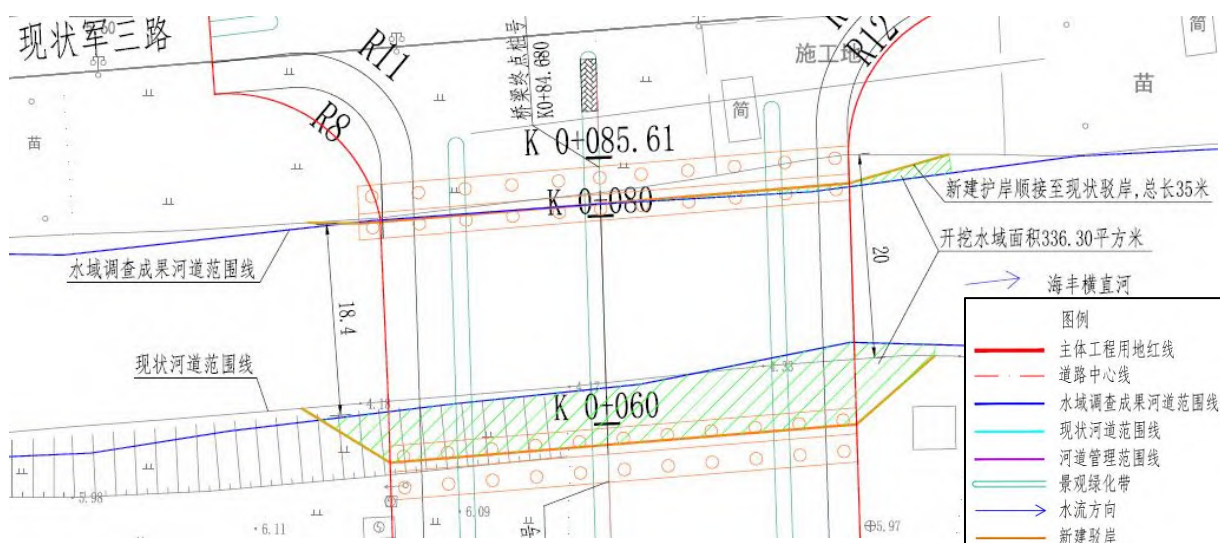


图 7-3 驳岸工程位置示意图

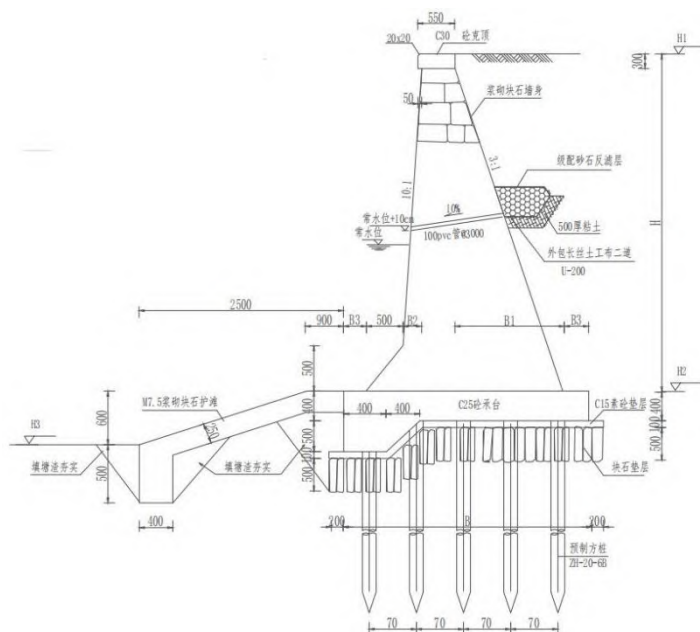


图 7-4 驳岸工程结构示意图



围采用梯形填土编织袋进行拦挡，后期回用于绿化和临时用地复耕复植。为了减少扬尘和水土流失，堆场四周应设截水沟，上覆密目网苫盖，喷洒草灌。

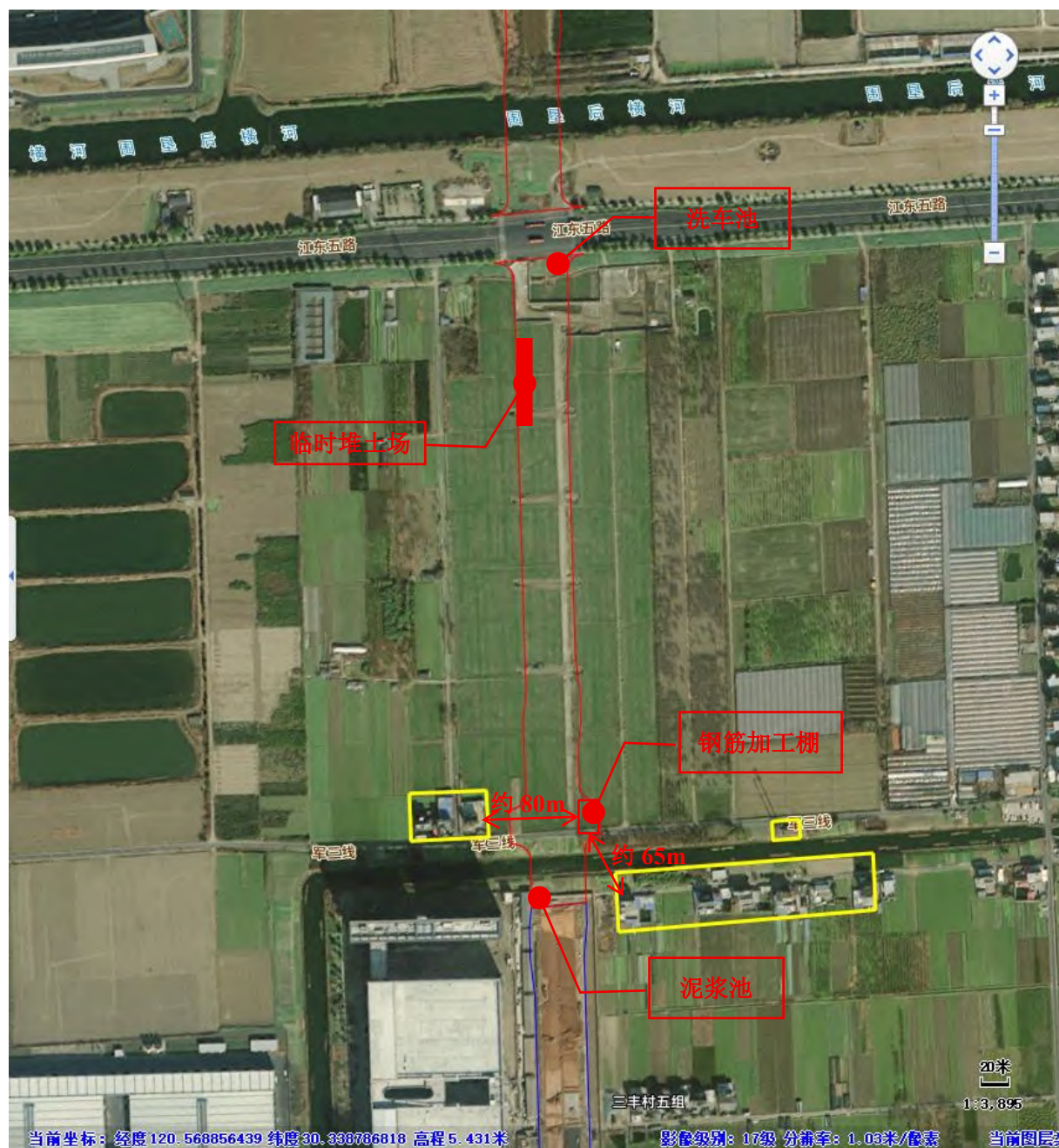


图 7-2 临时施工场地平面布置示意图

## 附件 8 环境影响分析

### 8.1 施工期生态环境影响分析

#### 8.1.1 生态环境影响

##### (1) 土地利用方式的改变

工程永久占地面积 2.8408 公顷,新增建设用地面积 2.7634 公顷,其中农用地 2.7005 公顷,未利用地(河流水面) 0.0629 公顷,其中占用农用地的类型主要为耕地、其他园地和农村道路,根据规划选址预审意见、钱塘区“三区三线”划定成果,不涉及永久基本农田。工程的实施会导致一定区域土地利用方式改变,其中耕地减少了 2.6291 公顷。根据《中华人民共和国土地管理法》,建设单位在项目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,按照“占多少,垦多少”的原则,足额落实补充耕地、土地复耕等相关费用,并接受省级自然资源主管部门和地方政府的监督。

本项目不设拌合站、预制场等临时设施,临时堆土场、堆料场等尽量布置在红线范围内,减少临时占地。施工期临时占地不会改变土地利用方式,施工期时间较短,占地面积较小,对农业生产影响不大。

在施工过程中,应明确施工范围和作业路线,不得随意扩大施工活动区域,从而避免对周围环境及生态的破坏;对于施工场地、临时堆场等临时占地区域,在施工初期,应先将表层土壤设固定区域就近堆放保存,待施工完毕,将保存的表土回用于绿化,尽最大可能及时恢复区域生态环境。施工期结束后及时退出临时占用的土地,清理废弃物,并按国家复垦技术标准组织复垦,恢复土地原貌,并保证耕地原有水利、耕作层和交通设施的完善。

##### (2) 对陆生植被影响分析

项目总占地约 2.8408 公顷,其中 2.6291 公顷为耕地,施工期需要对地面进行开挖或填筑,对占地范围内的农作物、树木、草地等植被进行铲除、掩埋及践踏等一系列工程建设行为会使用地范围植被遭到破坏,造成一定的生物量损失。

项目拟建地人类活动频繁,新增建设用地主要为农用地和未利用地,占地范围内的植物主要为农田植被。因此工程建设对沿线地区的植物物种多样性影响不大。

同时往来车辆和建筑材料的堆放,可能导致临时设施周边的植物生长不良,因此,施工期间应加强管理,将施工行为控制在临时占地范围内,做好施工期扬尘控制,避

免材料和废弃物胡乱堆弃，尽量选择固定的运输路线，尽量减少对周边环境的影响，施工结束后尽快做好占地范围内的植被恢复工作。

项目永久占地面积较少，其对区域生物量的影响并不明显，对系统功能与稳定性的影响也较小。项目施工中采取相应的植被保护措施，做好占地补偿工作及施工结束后的植被恢复工作，对永久占地范围内可绿化地段实施绿化工程，项目所在区域自然条件较好，光照较多、雨热较为丰富，植物生长速度较快，植被的自然恢复能力较强，被破坏地段的植物和植被能够较快恢复，项目建设对路上植被的影响是可以接受的。

### （3）对珍稀保护植物及古树名木的影响

根据现场调查及查询资料，本工程沿线及评价范围内未发现国家或省级重点保护植物，也不涉及古树名木，因此工程的建设对珍稀保护植物及古树名木无影响。

### （4）对动物的影响分析

项目施工区域人类活动频繁，未涉及珍稀野生动物，沿线植被主要为次生的林地植被、灌草丛植被等；沿线动物主要区域常见的小型两栖类、爬行类以及鸟类等。

工程沿线区域生物多样性为一般区域，工程沿线植物和动物均为常见物种，在区域内分布较为广泛，工程建设不会对其种群产生较大的影响。工程建设可能涉及少量的林木砍伐，但数量较小，不会造成该区域植物种类的减少或消失。因此，工程建设对所在区域植物种类的影响很小，不会降低所在区域的生物多样性。

### （5）对水生生态影响

本工程不设水中墩，但是河岸两侧桥墩距离河岸较近，施工时需要挖开现有护岸，在驳坎开挖、桥梁桩基施工作业过程不可避免地产生底泥和水体扰动，导致局部水体悬浮物过高，进而影响水域生态环境。

#### ①对浮游生物的影响分析

浮游生物的时空分布、数量变化与水体透明度密切相关，桩基施工过程中产生的悬浮物随着水体流场的变化而扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度区，导致局部水体透明度下降，进而影响浮游生物的生长。

根据设计方案，桥梁施工分两期进行，先完成河道一侧的围堰、基坑支护，再拆除现状护堤，进行清淤、河道开挖拓宽、桥梁施工，一侧完成后拆除围堰再进行另一侧施工，桥梁桩基施工采用钻孔桩工艺，采用“钢护筒+旋挖钻”施工，先通过静压等方式沉入钢护筒，然后再进行钻孔施工，能够有效地控制悬浮泥沙的影响，钢护筒的泥

浆和围堰中废水通过管道输送到岸上桥梁附近的泥浆池中，部分泥浆循环利用，多余泥浆经离心干化后外运处置，分离出的清水回用于洒水抑尘，泥浆废水不得排入河道，能有效的减轻悬浮泥沙的影响。在桥梁桩基的施工过程中，施工点附近一定范围内悬浮物浓度会显著升高。

本项目桥梁施工过程需要拆除两岸驳坎长度约 125m，并进行清淤，河道开挖，采用机械+人工开挖方式，施工过程不可避免会造成底泥扰动，围堰能够有效控制悬浮泥沙影响，在拆除过程施工点附近一定范围内悬浮物浓度会显著升高。钢板围堰拆除拔桩过程中会对底泥造成一定扰动，施工时间较短，影响较小。

随着施工期结束，影响随之消减。因此，项目建设对沿线水体中的浮游生物的影响只是局部和暂时的。

### ②对底栖生物的影响分析

由于底栖生物活动能力低，其生存环境受环境变化的影响较为明显，最直接的影响是河道清淤减少了清淤部分底栖生物的生物量。本项目桥梁不设水中桥墩，桥梁桩基不占用水域面积，同时桥梁两侧开挖增加了部分水域面积，可以增加底栖生物活动面积。

随着施工结束，底泥的逐渐稳定，周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会缓慢回升。因此，项目施工期对底栖生物的影响相对较小，等施工期结束后，影响将会进一步降低。

### ③对渔业资源的影响分析

施工期间的悬浮泥沙对鱼类正常生活产生一定影响。悬浮的泥沙颗粒物会对水生生物的生理和生态造成一定影响，尤其是对于仔幼个体。高浑浊度悬浮泥沙使水体溶解度降低，同时仔幼鱼鳃部、软体动物进排水系统易被颗粒物堵塞，影响正常的生理活动。项目施工带来的高浓度悬浮泥沙是暂时的，也是局部的，对鱼类成体基本不会产生影响，但对鱼类幼体会产生一定影响。

施工期间，本工程的施工废水经处理后回用，不能回用的纳入市政污水管网，不直接排放至河道，不会对工程施工河段水质产生污染，也不会对水生生态环境和鱼类生境产生影响。此外，施工期间，水体作业噪声（特别是打桩产生的噪声、振动）会使鱼类等受到惊吓，影响其集群或摄食，可能会对鱼类产生一定的影响。

但施工期的影响是暂时的，随着施工期结束，影响随之消减。

本项目施工涉水面积较小，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强施工管理，生产废水不得直接排入水体，对水生生物多样性的影响不会很大。

在钻孔灌注桩施工过程中，钻孔作业产生的泥浆通过管道直接输送到岸边经沉淀后回用，不得排入水体；施工机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后回用，施工人员施工废水经预处理后纳管；桥墩采用围堰施工以控制受影响的区域，引起的悬浮物在经过长距离的沉淀，可进一步减轻对水生生物的影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，水生生物可基本恢复到施工前的水平。

但总体而言，项目所在区域为萧绍平原，区域河道密度较大，且基本生境条件相似，水生生物容易获得附近替代生境，因此，在施工过程中在做好对水气声固废等污染控制及施工管理的前提下，工程对区域水生生物的影响可以接受，不会对区域河网生物资源多样性及其稳定性带来影响。

#### （6）水土流失

施工过程中，由于施工开挖、材料堆放、临时堆场等施工作业，造成原地貌的破坏，使区域地面裸露增加，降低或丧失了原地貌的水土保持功能，对风力、水力作用敏感，导致水土流失的发生和发展。因此施工期应尽量避免雨季，施工过程严格控制施工范围，减少开挖面，采取导水沟、沉砂池、堆场覆盖防尘布等措施减少水土流失。

总体而言，在工程施工中采取相应的生态保护措施，做好占地补偿工作及施工结束后的植被恢复工作，本项目对生态环境的影响是可以接受的。

### 8.1.2 大气环境影响

项目施工期临时办公、施工营地租赁周边厂区，依托已建设施，项目采用商用混凝土，不设拌合站、预制场等临时设施。项目施工产生的废气包括施工车辆扬尘、车辆尾气，物料运输装卸、临时堆场扬尘以及摊铺沥青混凝土路面时的沥青烟气等。

#### （1）车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。根据施工场地洒水抑尘的试验结果，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。

## （2）裸露地面和堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

施工时应做到：粉性材料一定要堆放在料棚内，施工场地要定期洒水，施工建筑要设置滞尘网，采用商品混凝土，施工运输车辆出入施工场地减速行驶并密闭化，当风速达四级以上时，应停止土方开挖等工作，对于多余挖方设置远离周界的临时堆放点，并做好抑尘（不定期洒水），以减少施工扬尘大面积污染。

## （3）车辆、设备尾气

本项目施工过程将使用运输车辆、部分机械设备，一般采用柴油作为燃料，在运行过程中会产生一定量的废气，主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{HC}$  和  $\text{NO}_x$ 。在施工过程中，严格控制使用低硫分燃料，则施工运输车辆、设备排放废气对周边大气环境影响较小。

## （4）沥青烟废气影响分析

根据类似公路的调查资料，摊铺沥青混凝土路面时污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右，路面铺设完成后，影响随之消除。因此，当摊铺沥青混凝土地点临近住宅等敏感目标时，应避开不利风向（敏感目标位于下风向），并选择恰当的施工时间，如选择居民大多外出上班、家中人较少的时段进行施工。

## （5）大气环境影响分析

项目施工期废气经大气扩散后，项目施工扬尘对周边环境的影响较小，施工期结束后，污染影响也不存在，因此本项目对周边大气环境影响可接受。

### 8.1.3 地表水环境影响

#### （1）桥梁施工对水环境的影响

##### 1) 桥梁下部结构作业对水体的影响

桥梁施工具有施工周期长、施工机械多且要直接与水体接触、物料堆场靠近水体等特点，对水体的影响主要集中在水下基础施工。根据浙江省内公路大桥的施工现场过程的观测（结果见表 4-1），在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，施工影响主要出现在 100~200m 范围内，下游 300m 左右泥沙沉降基本完全，在 500m 处水质基本可达到本底水平。由此可见桥梁施工的影响是局部性的。

表 8-1 桥梁施工现场 SS 观察记录

| 施工名称         | 施工工艺  | 有无措施 | 现场观测记录（观测时间约 1.5h）                                                                                      |
|--------------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 桥墩 1<br>（靠岸） | 开挖、钻孔 | 无    | 附近比较浑浊，黄色，下游 180m 左右水、渣基本能分清，下游 300m 左右水体颜色未发现异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m 左右水域基本没有悬沙产生的 SS 物质。        |
| 桥墩 2<br>（河中） | 开挖、钻孔 | 无    | 附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约 50m 左右，下游 300m 左右水、渣基本分层，500m 左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的 SS 物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在 50m 半径左右出现。 |

根据初步设计，本项目跨河桥梁 1 座，共 2 组桥墩，位于河岸两侧，拟建桥梁的桥墩采用钻孔灌注桩基础。根据施工方案，施工时分阶段进行，分别设置基坑和围堰（详见图 7-1），桥墩基础施工过程中在围堰内进行，钻孔过程中产生的泥浆有效控制围堰内，不会进入河水中，泥浆经管道直接输送至岸边沉淀池，部分泥浆回用，多余泥浆经离心干化后外运处置，分离出的清水回用于洒水抑尘，不排入地表水，因此对周边水环境影响不大。

### 2) 桥梁上部结构作业对水体的影响

本项目桥梁的上部结构采用钢筋混凝土空心板，施工方法为现浇，施工过程中，会有大量的建筑垃圾和粉尘不可避免地掉入沿线水体，造成水质污染，因此需要采取一定的保护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中堆放并送至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质造成的污染。

3) 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、掩盖等措施将会起尘从而污染水体。

4) 在桥梁的施工过程中，由于部分施工机械将直接与水体接触，施工机械上诸如润滑油等可被河水浸出，进入水体，同时施工油料泄漏时可直接进入水体，使水环境中的石油类污染物增加，对水体造成不良影响。

综上，在桥梁施工过程中一定要加强对桥梁施工泥浆、废水、废料的收集与管理，

杜绝任意排放，使桥梁施工对河道水质的影响降低到最低程度。桥梁施工对河道水质的影响是短期的，施工完成后，影响随之消失。

## （2）围堰施工对水质的影响

桥梁施工需设置临时围堰，施工初期会对作业场地周围水体产生扰动，导致悬浮物增加，而施工后期，围堰可有效控制水质扰动的范围，减小施工引起的水质污染。

桥梁施工基本结束后，对水域补偿以及施工破坏的护岸进行修复，水域补偿土方开挖会导致河口水质悬浮物增加、混凝土挡墙修复过程中施工物料可能会坠入河道中。驳岸工程也基本在围堰范围内，因此驳岸工程施工影响基本控制在围堰内。

施工结束后，围堰拆除时也会对河底产生扰动，导致悬浮物增加，施工拆除所需时间较短，产生的影响很快会消除。

## （3）河道拓宽和驳岸工程对水质的影响

本项目计划在桥梁下方进行河道拓宽，满足水域补偿需求，并在桥址上下游共增设 35m，土方开挖会导致河流水质悬浮物增加、混凝土挡墙修复过程中施工物料可能会坠入河道中。河道开挖和驳岸工程也控制在围堰范围内，不与河水直接接触，确保开挖的土方和施工物料不会流入河流，施工结束拆除围堰前清理施工区域，因此驳岸工程施工影响基本控制在围堰内。

## （4）施工物料流失对水体的影响

施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物资如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体。尤其是在桥梁施工和靠近河道路段施工中容易发生物料流失。同时桥梁工程的建设需要大量的建材，建材的运输量非常大，因此建材在运输过程中的散落，也会随雨水进入附近的河道。只要施工单位对运输、施工作业严加管理，物料的流失量可以尽量地减少。因此，建议在物料临时堆场的边沿应设导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场与河道距离应尽量远，则施工期物料流失对水环境的影响是比较小的。

## （5）雨污水对水环境的影响

雨污水随地表径流进入水体，使水中的悬浮物、油类、好氧类物质增加，影响地表水质。特别是路面铺设阶段，各种含沥青的雨污水还会使水体中的苯并芘等致癌物质增加，造成水体的污染。

施工期要注意文明施工，沥青路面施工遇雨应及时停止供料，除已铺好的沥青混合料应快铺快压，其余不得继续铺设，尽量减少对水环境的影响。

#### （6）施工车辆、设备冲洗废水

设备、车辆冲洗废水主要成分是悬浮物，SS 的浓度约为 500~1000mg/L。设备、车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后循环利用，或作为场地抑尘洒水用水，不外排。

#### （7）施工人员生活污水

施工人员的生活污水排放量随施工期不同阶段施工人数的不同而不同，施工人员生活污水污染物主要为 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N。项目部、施工营地依托周边已建设施，生活污水经预处理后纳入市政污水管网送临江污水处理厂处理，不直接排入河中。

#### （8）施工期水文情势影响

本工程护岸工程、桥梁桥墩施工时，需要在水中设置围堰挡水，施工围堰会占用河道水域面积，减小过水断面面积，引起河道壅水，会对河道行洪能力有影响，对防汛抢险造成不利影响，同时汛期洪水也对临时施工设施自身安全产生不利影响，建议水中施工尽量安排在非汛期（10 月 15 日至次年 4 月 15 日）。

施工期间，项目建设围堰缩窄河道过水宽度，改变水流动态，影响河势稳定，但是项目工期短，仅影响施工范围内河势稳定；待施工结束后，拆除围堰，按原状恢复河道，对河势稳定无影响。

本项目为临时工程，无需水域补偿。

综上，施工围堰建设后，会对水流造成一定影响，主要影响在施工区域附近，且随着施工结束，临时设施对水文情势的影响将消除。

施工单位应将建筑料堆放场设置在河道外，不得影响河道行洪，并尽量将施工期安排在非汛期（10 月 15 日~次年 4 月 15 日），施工单位加强雨情、水情监测和洪水预报，加强工地巡视检查，发现险情及时上报，并立即采取相应抢险措施。若遇防汛、防旱需求，无条件服从水行政主管部门安排，及时拆除围堰，保证河道通水。

在此基础上，项目施工期对地表水体的水文情势的影响在可接受范围内。

### 8.1.4 声环境影响

本项目施工期噪声主要来自施工设备以及车辆运输等噪声。

本项目施工期评价范围内，无声环境保护目标。项目施工期应尽量采取选用环保低噪声设备，合理布置施工场地，加强施工管理，优化运输线路等措施控制施工期噪

声影响，且施工期的噪声影响随着施工的结束而结束，本项目施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

施工期噪声影响详见噪声专题。

### 8.1.5 固废

本项目施工期间产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾，以及施工过程中产生的建筑垃圾、弃方等。

#### （1）生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门统一清运。

#### （2）表土

农用地路段清基过程中将表层约 30cm 具有肥料的土壤进行集中堆放，后期用于道路绿化和土地复垦。

#### （3）建筑垃圾、余方

项目开挖产生的土方、钻渣淤泥用于道路回填，老路衔接、驳岸拆除等位置开挖产生的建筑垃圾能综合利用的尽量综合利用，不能综合利用的建筑垃圾以及多余土方按照水保要求处置。

#### （4）隔油池废油

运输车辆、设备清洗废水经隔油沉砂池处理后回用。隔油池收集的废油应作为危废委托资质单位处置，危废类别 HW08，危废代码 900-210-08。

施工期间在项目部设置一间临时危废暂存间，用于隔油池废油暂存，废油采用塑料桶密闭包装，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

经采取以上措施后，施工期间产生的固废均可得到妥善处置，不会对外环境造成不利影响。

## 8.2 运营期生态环境影响分析

### 8.2.1 生态环境

道路的建设对沿线生境的分割作用，使原来较大的群落变成多个小的群落，增加了边缘效应和破碎化程度，使群落对外界的干扰变得更加敏感。由于工程所在地区自然条件较好，光照较多、雨热较为丰富，植物生长速度较快，植被的自然恢复能力较强，被破坏地段的植物和植被能够较快恢复。同时，本项目将对永久占地范围内可绿

化地段实施植被恢复和补偿，同时恢复全部临时用地，可大大减轻道路建设对植物种群的影响。

由于裸露的路面热容量小，反射率大，蒸发耗热几乎为零，下垫面温度高，升热快，粉尘和二氧化硫含量高，形成一条“热浪带”。这些都将造成道路小环境的改变，局部小气候恶化。通过海绵城市设计、道路绿化设计，可减轻这种不良影响。绿化带具有降温、降噪、降低风速、减少土壤水分蒸发和风蚀以及减少污染物传输的作用，相应减少了道路建设对周围环境的影响。

### 8.2.2 地表水环境

#### （1）地表水水质影响

道路运营期对地表水的影响主要来自路面雨水径流。

营运期路面雨水径流水通过排水管沟和桥面径流的方式进入附近水体，来自路面尘土、汽车汽油滴漏和汽车尾气排放的污染物随雨水径流流入附近水体对水环境造成的污染。主要污染因子是 SS、BOD<sub>5</sub>、石油类。

影响路面、桥面径流中污染物成分、浓度的因素主要有：路面结构、类型，车流量、车型构成，道路沿线土地利用状况、地理环境特征，雨前干燥期间隔时长，降雨强度、降雨量、降雨历时等。根据相关研究资料，雨水径流污染物含量随降雨时间而变化，降雨初期污染物浓度随降雨时间增加而增加，通常在 1 小时左右最大，以后随降雨时间延长而减少，随着降雨时间的延长而浓度下降较快。2 小时以后，路面基本被冲洗干净，污染物浓度也降到很低。

由于道路地表径流污染物浓度不高，属较清洁水，呈面源分散排放流入工程沿线不同河道，也就不能形成较为集中的径流污染源，且道路路面径流只占沿线河流集雨面积极小一部分，不会对沿线河流水质产生明显影响。

#### （2）水文情势影响

本项目新建桥梁一座，跨越海丰横直河，桥梁跨径布置为 1×25m，水中不设桥墩，桥梁上部结构采用预应力简支小箱梁，下部结构采用重力式桥台，基础采用钻孔灌注。

本项目建成后营运期对涉及的河道水量、水温基本不会产生影响，对水面面积、水位、流速、冲淤等因子的影响分析引自浙江聚联众科工程管理咨询有限公司编制的《前进大道（江东四路-江东五路）防洪评价报告》结论：

##### ①阻水分析

在区域现状 50 年一遇洪水位情况下，拟建桥梁 1 跨过海丰横直河，不涉及占用水域，河道内无阻水结构，对河道行洪无影响。

#### ②壅水分析

本工程新建桥梁采用一跨过河，不存在阻水情况，亦不存在壅水情况。

#### ③冲刷与淤积

在河道设计洪水位情况下，新建桥梁处一般冲刷值为 0.03m，局部冲刷值为 0.05m。根据《浙江省涉河桥梁水利技术规定（试行）》要求：“设计洪水条件下建桥引起的堤脚冲刷（一般冲刷和桥墩局部冲刷坑造成的冲刷），应控制在 0.5m 以内。”根据计算结果桥台基础处冲刷满足规范要求。由于桥梁承台基础外侧布设有 1m 厚的 MU30 浆砌片石护脚，冲刷深度对桥梁本身安全不会构成大的威胁。

#### ④河势稳定

本工程涉及的海丰横直河河道两岸底部均为浆砌石驳坎，上部为天然护岸进行放坡衔接周边地块。海丰横直河处于平原河网，河水流速慢，河底较为平坦，防洪排涝期间对河床冲刷作用小，不会引起河床下切或摆动等变化。本次新建桥梁将拓宽河道，在河道两侧修建护岸并顺接河道上下游，水流经过护岸时，水流速降低，影响两侧河槽，桥梁附近区域水流流速变小，水流挟沙能力降低，会对该局部区域的河床产生一定程度的冲刷或者淤积。新建桥梁施工将破坏现状护岸及沿河绿化，但在桥梁建设后期将修复河岸，恢复两侧坡面景观绿化带，可以确保河势稳定。

#### ⑤行洪能力

拟建桥梁处海丰横直河现状河宽 20m，现状河底高程 2.5~2.6m。本次施工时将拓宽河道，并清理桥址处河道淤泥，河道拓宽后桥下河宽 23.2m，桥下河道净宽 23.2m，河底高程 0m，最小过流断面宽增加 3.2m，水深增加 2.5~2.6m，增加了过流断面面积，增强了水量调蓄能力，增加了行洪排涝能力。

#### ⑥占用水域及补偿

在区域现状 50 年一遇洪水位情况下，拟建桥梁 1 跨过海丰横直河，不涉及占用水域。

根据主体设计方案，本次新建桥梁时将同步拓宽桥址处河道，在桥梁下方拓宽 2 处水域，具体为：在桥下河道南岸开挖一个长约 61m，宽约 6m 的多边形区域，新增水域面积 318.71m<sup>2</sup>，水域容积 1603.11m<sup>3</sup>；在桥下河道北侧河岸开挖一个长约 35m，宽约

0.5m 的多边形区域，新增水域面积  $17.59\text{m}^2$ ，水域容积  $88.48\text{m}^3$ ，共新增水域面积  $336.30\text{m}^2$ ，水域容积  $1691.59\text{m}^3$ 。本次新建桥梁时拓宽桥址处河道新增的水域面积和容积可用于周边其他占用水域的工程，进行水域补偿。

综上，工程建成后对区域水文情势影响较小。

### 8.2.3 大气环境

本项目为城市道路建设项目，运营期废气主要为车辆行驶产生的汽车尾气。项目周边较为空旷，空气流动性好，经扩散后对环境空气影响不大，环境质量能维持现有等级。

### 8.2.4 声环境

道路两侧 25m 范围内执行 4a 类声环境标准，其余区域执行 3 类标准。3 类区居住区等敏感目标执行 2 类标准。

根据预测，运营中期，4a 类区标准、3 类区标准昼夜间达标距离分别为  $<30\text{m}/110\text{m}$ 、 $55\text{m}/110\text{m}$ ，2 类区标准达标距离最远至 250m。项目周边敏感保护目标为三丰村，沿线两侧 250m 评价范围内无规划敏感保护目标，在采取隔声窗措施后，三丰村农居可满足 GB 55016-2021 室内允许噪声级。

具体详见噪声专项评价。

### 8.2.5 固体废物

运营期固体废物主要是道路垃圾和生活垃圾，由环卫部门定期清理清运。

因此，本项目运营期固废均能做到妥善处理与处置，不会对周边环境造成不良影响。

### 8.2.6 环境风险

#### （1）环境风险事故类型识别

本工程建成投入使用过程中可能发生的风险事故有以下几种：

①运营期运输易燃化学品的车辆发生翻车或车祸，易燃化学品发生泄漏，遇到明火，导致危险品着火发生火灾爆炸。

②运营期运输危险化学品的车辆发生撞车、翻车等事故，造成化学品泄漏；化学品挥发到环境空气中，造成环境空气的污染。

③运营期危险化学品运输车辆发生撞车、翻车等事故，导致危险化学品泄漏到公路路面或桥面，流入雨水管网或沿途水体，最终造成水体水质污染。

因此，本工程主要环境风险为运载危险化学品的车辆发生翻车或撞车事故，造成化学品泄漏，进入环境空气或进入水体，从而导致环境空气或水环境的污染。只有遇到明火发生火灾爆炸的事故为次要环境风险事故。

## （2）环境风险保护目标识别

本项目环境风险保护目标主要为工程沿线跨越的主要地表水体山海直河，项目所在区域河道为萧绍平原河网，山海直河与周边河道相连，河网四通八达，一旦发生危化品泄漏事故，对事故水体及下游水环境的影响较大。因此，本项目环境风险保护目标主要为沿线水体山海直河。

此外，道路两侧企业距离较近，一旦发生危化品泄漏及起火爆炸事故，对事故附近企业员工健康安全产生一定影响。

## （3）危险品运输事故概率

根据调查，目前在道路上运送的主要危险品有：汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药、化工原料，其中油罐车辆约占危险品运输车辆的一半。

道路上运输化学有毒有害物质是不可避免的，其风险表现在运输过程中突发性泄漏，爆炸等，一旦出现，它将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，造成较大的财产损失和人员伤亡。

本项目为城市主干路，年交通量较少，路线及桥梁长度较短，发生危险品运输的事故概率较低，但根据最近几年我省已经通车道路的交通事故案例调查，危险品运输车辆的事故还是存在的，项目周边不涉及地表水和地下水饮用水源，但萧绍水网四通八达，一旦发生事故，通过水网输送，影响范围较大，因此需做好风险防范措施。

## （4）事故危害分析

道路运输危险品种类较多，事故发生地所处环境的敏感程度不一，因此危险程度也不一样。一般说来，交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特大事故更少。就危险品运输车辆的交通事故而言，危害程度较大的主要有两种，一是运送易爆易燃品的事故，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染空气环境；二是有毒有害的固态或液态危险品如农药、硫酸、汽油等因翻车泄漏而进入水体，污染水库水质。

项目位于前进街道杭州临江高新技术产业开发区前进智造园片区，周边企业多为制造企业，可能涉及溶剂等化学品。

2014年5月18日，一辆装载有四氯乙烷的槽罐车，行至320国道浙江桐庐境内时，

发生侧翻，部分四氯乙烷流入富春江，造成部分水体受到污染，处于下游的浙江富阳市停水。

2020年9月9日，甬莞高速公路普宁段发生一起两车追尾事故，事故车辆为2辆运输危化品的货车，分别运载有苯酚和液化天然气，事故造成运输车上运载的苯酚溶剂泄漏，通过高速路旁农田水沟排向周边村庄，造成附近8个村暂停使用地下水。

2024年3月3日，江西省吉安市新干县金川镇城东大道发生一起氯丁烷罐车泄漏事件，泄漏液体大部分挥发，少量流入公路西侧洼地，事发地周边无饮用水源地。事故发生后，用泡沫与氮气对车体及周边进行喷洒，并将罐体内剩余化学品卸至吨桶内转移存储处置，9个吨桶共收集约3吨氯丁烷，泄漏及挥发约14吨；采用挖机在泄漏点下游建设围堰；使用砂土对泄漏点地面消防泡沫进行覆盖，与受污染土壤一并清理收集，转运至危废处置单位处置。由于事故处理及时，围堵有效，事后对周边空气VOCs指标进行监测，数据均达标，对赣江共布设11个水质监测断面，结果显示各断面水质均达标。

上述事件说明，一旦发生危化品泄漏，可能通过地表水流向下游，对下游水质甚至地下水水质造成影响，采取措施围堵情况下，可以减小事故造成的影响。

在桥梁段发生上述事故时，除了损坏桥梁等构筑物、造成路段堵塞外，危险品可能随车翻入河流，从而污染地表水质。本项目桥梁跨越四工段横河，属于萧绍平原河网，周边河网四通八达，一旦发生危化品泄漏事故，对事故水体及下游水环境的影响较大。因此，本项目对环境产生危害的最大可信事故是重大交通事故引起的危险化学品泄漏到水体中。

#### （5）环境风险事故的控制和防范措施

##### ①设加固护栏

加强桥梁的防护栏强度，防止车辆坠入河中。

##### ②设警示标志

加强道路的安全设施设计，在靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速，设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全。

##### ③加强车辆运输管理

有关部门应加强危险化学品运输企业、运输车辆及从业人员管理，严格执行《中

《中华人民共和国道路交通安全法》《危险化学品安全管理条例》等法律法规。运送危险化学品必须向道路运管部门申报，危险品运输车辆必须办理危险品准运证，道路管理部门对此类车辆按国家有关规定严格安检。运输过程中车辆要有明显标志，并保持车速与车距，防止发生事故。

加强公路动态监控，发现异常及时处理。遇大风、雷、雾、路面结冰等情况限速行驶，情况严重时暂时关闭相应路段。对于春运及梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

## （6）突发环境事件应急预案

### ①应急原则

交通管理部门、运营单位应事先制订危险品运输风险应急手册或预案，完善必要的装备和设备。主要包括：负责单位(含负责部门、责任人)、成员单位(同前)、通讯录、通讯器材、车辆。

危险品的运输风险事故对周围环境的危害主要体现为有毒性，爆炸性，致敏性，致癌性，反应活性，可燃性，蒸发性，聚合性，分解性，腐蚀性等方面。针对不同危险品种类和环境危害性，实施不同的抢救方案，分别采取堵漏、隔离、围栏、覆盖、通风、防火降温、防毒、防爆、避雷、防静电、冲水稀释、化学处理等办法。

一般发生危险品运输风险事故时，首先应采取隔离措施，避免事故影响范围的扩大，包括封道、隔离，必要时司乘人员撤离，甚至事故影响范围内居住人群的疏散撤离。某些化学物品遇水能形成爆炸混合物，如氯酸胺、过碘酸胺、氯酸钾等；某些有毒物品如汞、铅、砷等重金属化合物及苯系、酚类化合物冲入河中严重污染水体。对于此2类物品切勿盲目使用冲水的方法进行消除或防护；此外对易爆或危及呼吸道的泄漏事故应由专业部门给出防护距离。由于危险品种类繁多，处理方法差异较大，因此应配备专业人员，并接受危险品运输安全技术培训，熟悉本岗位的操作方法，考核合格才能上岗。

至于处理的物资和器材，可由各专业主管部门负责配备齐全，并定期检查其有效期，尽量降低危险品运输中的事故风险。

### ②应急要求

本道路需杜绝有毒有害化学品运输中的风险事故，一旦发生水质污染事故，有关部门应立即启动突发事故处理领导小组，结合公安、环保、卫生、防疫等各部门，采

取消除污染的各种措施，万不得已时，在水质监测结果表明某些指标超标、危及人体健康时，应采取必要的应急防范措施。建议结合当地整体社会和生态环境应急预案，必须包括以下内容：

由消防和道路运营单位成立环境风险应急指挥中心和现场事故应急组。应急指挥中心安排经过训练的人员负责应急突发事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动。当突发性事故情况严重，可能导致重大环境事故时，及时与当地政府部门及其他部门联络，请求支援或启动道路交通事故应急处置预案。

预案应设调度和通信设备。突发性风险事故报告分为速报、确报和处理结果报告三类。速报由当事人或发现者从发现突发性风险事故起立即报告，报告发生(或发现)的时间、地点、面积与程度，报告人姓名或单位。确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括所采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

当事人直接向交警和公安部门报案或向本道路事故应急中心报告；交警和公安部门接到报案后，由事故接处警民警 3 分钟内离队赶赴现场；辖区路面总队接到报案或通知后立即到现场协办；本道路事故应急中心在接到报案或通知后亦第一时间派事故应急组赶到现场进行紧急处置和营救，并尽量保持现场原貌，同时通知当地政府及相关部门，如消防、医疗、环保等，由当地政府组织专业人员进行打捞工作。

通过 GPS 定位或道路录像监控或在道路巡查时发现危险品运输车辆违章驶入本道路，本道路事故应急中心立即派出巡查车责令其停车，并引导其缓行至公路管理站，同时通知公路运输管理部门对其进行相应的处罚。

事故应急中心收到报案或发现事故后，第一时间赶赴现场进行紧急处置，并将事故情况向道路环境风险应急指挥中心汇报，由环境风险应急指挥中心向当地政府报告，当地政府立即组织相关单位人员赶赴现场，与本道路事故应急中心一同组成现场应急救援指挥部，对事故进行处理。若事故严重，则由环境风险应急指挥中心向市危险化学品交通事故应急处置指挥部寻求支援，由市危险化学品交通事故应急处置指挥部决策启动危险化学品交通事故应急处置预案。

### ③应急措施

发生事故后，驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告，说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

在污染发现初期，立即采取适当的应急措施，视突发性风险事故类型不同，泄漏污染物的种类不同，采取针对性的措施。如果车辆在发生事故后引起火灾，则应按灭火预案进行扑救，并用污水收集车对消防水进行收集外运。如果车辆装载的危险品(液体)出现泄漏时，应用污水收集车对其泄漏物进行回收，防止污水外溢污染临近水体。

④道路应急管理部门配备必要应急器材和设备。

#### (7) 小结

①本工程在运营过程中，由于危险品运输事故造成的各种风险具有一定的潜在危险性。

②本工程的重大危险源主要为运输可燃液体（石油液化气、汽油、柴油等）和危化品的车辆由于事故造成危险化学品的泄漏对沿线水体水环境造成威胁。

③事故处理按本环评报告提出的应急方案实施，可在最大限度上减轻事故对社会环境和自然环境产生的影响。

## 附件9 生态环境保护措施

### 9.1 施工期生态环境保护措施

#### 1、生态影响控制措施

##### (1) 植物保护措施

①加强对施工人员宣传教育，在工程施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料。

②开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，施工期临时设施用地尽量选择在道路征地范围内，施工营地租用周边意见生活设施民房和闲置场地，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的。工程施工过程中不得随意破坏周围农田、植被。施工区的临时堆料场、尽量避免随处堆放或零散放置，减少占地影响。

③严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作。

④严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

⑤施工时应尽可能保护表层有肥力的土壤，应将占用农用地的表土层(约30cm厚，即土壤耕作层)剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。

⑥优化施工方案，缩短施工时间，施工尽量避开雨季，沿线施工场地、临时堆土场等临时设施四周设置围护、截水沟和沉砂池，堆土场、临时堆场坡面应覆盖防尘布，以减少水土流失。

##### (2) 动物保护措施

①严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。施工期间遇见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎、捕捞。

②优选施工时间，工程施工尽量选在枯水期进行，减小对水生生物生境的直接影响。

③做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

④合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员做必要的生态环境保护宣传教育。

### （3）农田保护措施

施工便道、临时施工设施要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，不得随意占用农田。

施工临时占地占用耕地的，应将剥离表层土临时堆放，并加以防护，待施工完毕用于造田还耕。项目完工后临时用地要按照合同条款要求及时恢复。

### （4）水生生态保护措施

选用对水体扰动小的施工工艺，在岸上施工区域与河道之间设置临时排水沟、截污坝和沉淀池，防止地表径流携带泥沙和污染物直接排入河道，禁止施工废水排入河道影响地表水水质。合理安排施工时序，尽量避开鱼类繁殖期（春季为主）和河道丰水期，减少生态敏感时段的影响。

## 2、大气环境影响控制措施

### （1）运输扬尘

①加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。

②科学选择运输路线；并规划好运输车辆的运行时间，尽量避免在交通集中区和村庄等敏感区行驶；

③运输道路应定时洒水降尘，路面要及时清扫。

④粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

### （2）施工作业扬尘

作业区路基开挖、路堤填筑等均将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘。防治措施如下：

①施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。

②易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路面开挖等施工作业。

### （3）筑路材料、渣土临时堆场扬尘

在施工期，筑路材料及渣土的堆放位置对下风向的敏感点产生影响，如遇上大风、雨、雪天气，材料流失也会造成空气污染，采用下列措施避免：

①筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 100m 以上。

②遇恶劣天气加蓬覆盖。

③注意合理堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。必要时设围栏，并定

时洒水防尘。

(4) 施工场地应按照《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》(建办质〔2019〕23号)《杭州市大气污染防治规定》等要求采取措施控制扬尘,包括:

①在场站出入口醒目位置设置扬尘污染防治公示牌,包含建设单位、施工单位、公示举报电话、扬尘污染防治措施、责任人、监理单位、监督管理部门等信息。

②场站内应配置洒水降尘设备、车辆自动冲洗装置等必要的设备和设施。

③场站内地面和场站进出口一定距离内道路应硬化,并设置完善的排水设施,做到雨天场地不积水、不泥泞,晴天不扬尘。

④施工材料应分类集中堆放,易扬尘材料应堆放在全封闭或半封闭料仓,在没条件建设料仓时应采用防尘网覆盖,防止露天堆放。

⑤施工便道应及时洒水保持湿润、无明显浮尘。临时场站应安排专人洒水降尘,夏季无雨时每天宜不少于3次,冬季每天宜不少于2次,无积水;或可设置自动喷淋系统。在沿线50m距离内有环境敏感点区段施工时,应增加洒水的频率和强度。

⑥运输建筑材料、垃圾和工程渣土的车辆应当采取密闭或者其他措施,防止建筑材料、垃圾和渣土抛洒滴漏,造成扬尘污染。

⑦施工区域在城镇,其边界应设置高度不低于2.5米的封闭围挡,其余地段设置不低于1.8米的围挡,并安装喷淋设施定期洒水等抑尘措施,增加洒水的频率和强度。

⑧超过24小时不施工的土地、土方应覆盖防尘网,3个月以上不施工的土地、土方应植草复绿。

⑨遇风力6级及以上天气或当地政府发布空气质量预警时,应停止拆除、土石方开挖等易扬尘工序作业,并在施工工地增加洒水降尘频次。

⑩扬尘、废气防治设施维护保养要求如下:

a) 安排专人根据现场施工实际情况进行洒水,洒水频次应满足防尘要求,并定期保养洒水车;

b) 扬尘喷淋或者雾炮机、围挡等扬尘防治设施遇到损坏情况应及时进行修复;

c) 及时清除集尘袋里的扬尘,定期更换活性炭等烟气处理配件,并及时要求厂家对废气处理装置进行维护保养。

(11) 监控在线。符合要求的建筑工程安装、运行物联网可视化监控系统和扬尘在线监测系统。

#### （5）路面摊铺沥青烟废气

当道路沥青铺浇应避免风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检。

### 3、水环境影响控制措施

#### （1）桥梁施工水环境影响措施

①工程桥梁基础均用钻孔灌注桩施工，钻孔灌注桩基础施工中泥浆经管道运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分回用，无法回用的泥浆经二级旋流泥水分离设备及三级压滤设备处理后，清水循环再利用，干化的泥浆回填至绿化带下层。

②选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

③桥梁施工作业中的残、废油应分别存放并回收，对保养机具的油抹布应回收处理。

④涉水施工设置钢板围堰，以减轻施工河底扰动产生的扰动。

#### （2）施工材料及弃土堆放要求

①筑路材料如黄沙、土方和施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应远离地表水体设置。

②油料、土石料等临时堆放地点应备有临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运。

③临时堆放的土石料等建筑材料应及时回用于工程施工，各场地周边应设截排水沟，做好场地排水，对于暂时无法回填的材料应铺盖遮雨布，施工结束后，应及时进行场地平整、并根据原土地类型进行恢复。

④合理施工布置，临时施工场地尽可能远离地表水体。

#### （3）施工机械冲洗废水处理

①工程施工期间，施工机械冲洗废水应设隔油沉淀池处理后回用，不能回去的纳入市政污水管网，不得排入沿线水体。

②结合施工标段划分，施工场地进出口设置车辆自动冲洗装置，运输车辆冲净且密闭后方可出场，洗车废水经三级沉淀池回用，不外排。

#### （4）施工期生活污水处理

施工期生活污水依托周边已建设施，不得排入附近水体。

#### 4、噪声影响控制措施

①合理布局，高噪声设备尽量布置在场地中间位置；

②尽量选用低噪声机械和先进的施工工艺，并加强施工机械设备的维护和保养，保证车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强；

③夜间禁止施工，因抢修、抢险或生产工艺等特殊需要必须连续施工作业，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明；

④运输车辆严格按照规划好的路线行驶，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施；尽量避开交通高峰；

⑤合理安排施工时序，尽量缩短工期，靠近敏感目标一侧设置临时隔声围挡，以减缓施工噪声的影响。

#### 5、固废

①不能利用的弃方及时外运至地方指定的接纳场，运输时应遵守相关规定；

②连接路段路面开挖产生的沥青等一般固废回收综合利用；

③施工人员的生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运。

#### 6、环境风险

做好施工期隔油池废油等危废收集、委托处置以及暂存间等防渗措施。

#### 7、其他

建设过程中应安排有专人负责施工期间环境管理和监督协调工作。

### 9.2 运营期生态环境保护措施

#### 1、生态环境保护措施

①因道路施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被；

②加强道路沿线绿化带、中央分隔带及人行道的绿化建设，结合沿线自然环境进行景观与绿化设计，尽量保留原有的特色风景，通过绿化环境减小道路给沿线带来的各种影响。

#### 2、大气环境保护措施

①加强道路的清扫，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。

②加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。

③做好沿线绿化带的绿化工作，并做好绿化工程的维护。

### 3、水环境保护措施

加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物。

### 4、固废污染防治措施

道路沿线垃圾桶内生活垃圾由环卫定期清运。

### 5、噪声污染防治措施

①限速。车辆行驶过程中，噪声水平与车速有密切关系，车速越快，交通噪声越大。根据《城市道路工程设计规范》，主干线设计车速一般在 40~60km/h，本项目为城市主干道，限速 50km/h，根据预测，道路噪声源强比 60km/h 车速下降低约 1.3dB。

②合理设计绿化，种植阔叶绿树、高大乔木等。

③采用 SMA 路面。

④加强交通管理，路政部门对路面定期维护。

⑤合理规划临路土地用途，尽量避免新增临路噪声敏感建筑；对于工程沿线两侧新规划噪声敏感建筑时应严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》第十九条：“确定建设布局，应当根据国家声环境质量和民用建筑隔声设计相关标准，合理划定建筑物与交通干线等的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”执行，保持一定距离的噪声缓冲区；规划敏感建筑在实施建设时，相关部门应按照相关规划要求进行合理的退让，并优化临路建筑的功能布置，做好噪声防治措施。

### 5、环境风险

#### ①设加固护栏

加强桥梁的防护栏强度，防止车辆坠落。

#### ②设警示标志

加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速；在靠近居民点设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全。

③加强车辆运输管理，特别是运输危化品的车辆管理，加强公路动态监控，发现异常及时处理。遇大风、雷、雾、路面结冰等情况限速行驶，情况严重时暂时关闭相

应路段。对于春运及梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

④编制应急预案，并纳入区域城市道路应急预案体系，道路应急管理部门配套必要的应急物资，营运过程，道路应急管理部门应加强应急物资、队伍的管理，定期进行应急演练，确保事故发生时，能够快速、有效响应。

9.3 环境管理

环境监测是环境管理必备的一种手段，通过施工和营运阶段的环境监测可以判断本项目环评中所列出的环境保护措施是否得到有效的落实，并且能较早确认环境保护措施无效或不合理的问题，在必要情况下，适当修改环境保护措施，使环境保护措施符合保护环境的目标。

(1) 环境监测计划

本工程环境监测计划详见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划一览表

| 阶段  | 监测内容   | 监测点位                              | 监测项目                | 采样时间                                  | 实施机构            | 负责机构      |
|-----|--------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------|
| 施工期 | 噪声     | 施工作业场地场界处                         | L <sub>Aeq</sub>    | 施工高峰期昼夜各一次                            | 施工单位和有资质的环境监测单位 | 建设单位      |
|     |        | 敏感保护目标                            | L <sub>Aeq</sub>    | 施工高峰期昼夜各一次                            |                 |           |
|     | 环境空气   | 施工场地边界                            | TSP                 | 施工高峰期昼夜各一次                            |                 |           |
|     | 水环境    | 施工废水处理设施出口、施工人员生活污水处理设施出口、桥梁河段上下游 | pH、COD、石油类、氨氮、总磷、SS | 施工高峰期 2 天，每天各 1 次                     |                 |           |
|     | 生态环境监测 | 施工场地                              | 植被破坏、土地利用、水土流失      | 施工期 1 次                               |                 |           |
| 营运期 | 声环境    | 敏感保护目标                            | L <sub>Aeq</sub>    | 近中远期，各监测 1 天，每天昼夜间各监测 1 次，每次监测 20min。 | 施工单位和有资质的环境监测单位 | 建设单位或运维单位 |

(2) 工程竣工环保验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），工程竣工环境保护设施验收清单详见表 9-2。

表 9-2 工程竣工环境保护设施验收清单

| 类别   | 名称  | 治理措施                                      | 验收效果                          | 备注               |
|------|-----|-------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| 生态环境 | 施工期 | 临时工程的临时防护措施，临时工程土地复耕，树木移栽、生态恢复等。          | 满足环评及水土保持方案措施要求。              | 相关协议及方案          |
|      | 营运期 | 主体工程防护措施等。                                |                               | 工程实物，验收监测报告      |
| 声环境  | 施工期 | 1、合理安排施工时间和布置施工场地；<br>2、合理规划施工便道和载重车辆走行时间 | 满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。 | 施工期监测报告及其他相关台账、记 |

| 类别   | 名称  | 治理措施                                                                         | 验收效果                                                     | 备注                  |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|
|      |     | 和路线，尽量远离环境敏感点。                                                               |                                                          | 录材料                 |
| 地表水  | 施工期 | 1、施工场地设置临时泥浆池、沉淀池，配套离心、压滤设备；<br>2、不向河道等地表水体排污。                               | 满足环评环保措施要求。                                              | 施工期监测报告及其他相关台账、记录材料 |
| 环境空气 | 施工期 | 施工现场设置高度不低于 2.5m 的固定硬质围挡；采用洒水降尘等措施；主要道路硬化；施工现场保洁。<br>施工场地设置渣土车辆清洗槽；渣土车辆表面覆盖。 | 减少扬尘，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。<br>不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。 | 施工期监测报告及其他相关台账、记录材料 |
| 固体废物 | 施工期 | 施工弃方按照水保要求处置。<br>隔油池废油等危废委托资质单位处置。                                           | 处置率 100%                                                 | 施工相关台账、记录材料         |
|      | 营运期 | 道路沿线垃圾桶生活垃圾由环卫部门定期清运。                                                        | 处置率 100%                                                 | /                   |

## 9.4 环保投资

经估算，本项目环保投资约 105 万元，工程总投资 16009.69 万元，则环保投资占工程总投资的 0.66%，具体环保投资估算详见表 9-3。

表 9-3 项目环保投资估算表

| 序号  | 措施内容                 | 单位 | 数量 | 投资(万元) | 备注              |
|-----|----------------------|----|----|--------|-----------------|
| 一   | 环境污染治理投资             |    |    |        |                 |
| 1   | 环境空气污染治理             |    |    |        |                 |
| 1.1 | 施工期                  |    |    |        |                 |
|     | 施工期洒水、雾炮、喷淋、场地、车辆清洗等 | /  | /  | 20     |                 |
|     | 施工场地、堆场抑尘等措施         | /  | /  | 5      |                 |
| 1.2 | 营运期                  | /  | /  | /      |                 |
| 2   | 水污染防治措施              |    |    |        |                 |
| 2.1 | 施工期                  |    |    |        |                 |
|     | 施工沉淀池和泥浆池、泥浆离心、压滤设备  |    |    | 10     |                 |
|     | 施工场地隔油池及沉淀池          |    |    | 5      |                 |
| 2.2 | 营运期                  |    |    |        |                 |
|     | 桥梁防撞、防坠设施            |    |    | 5      |                 |
|     | 沿线警示标志               | /  | /  | 5      |                 |
| 3   | 噪声治理措施               |    |    |        |                 |
| 3.1 | 施工期                  |    |    |        |                 |
|     | 施工期临时隔声围挡；设备维护       |    |    | 10     |                 |
| 3.2 | 营运期                  |    |    |        |                 |
|     | SMA 路面               |    |    | /      | 全长 606 米，列入工程费用 |
|     | 隔声窗                  |    |    | 18     | 9 户             |

|     |              |   |   |     |          |
|-----|--------------|---|---|-----|----------|
|     | 预留隔声窗改造及跟踪监测 |   |   | 4   | 远期预留 1 户 |
| 4   | 生态及景观费用      |   |   |     |          |
|     | 绿化和植被景观      | / | / |     |          |
|     | 植被恢复和水土保持措施等 | / | / |     | 列入水保方案   |
| 5   | 固体废物污染治理     |   |   |     |          |
|     | 施工期          |   |   |     |          |
|     | 拆迁及施工弃渣处理    | / | / | /   | 列入水保方案   |
|     | 施工营地生活垃圾收集清运 | 处 | 1 | 1   |          |
|     | 危废暂存及处置      | 处 | 1 | 1   |          |
| 6   | 环境风险防范措施     |   |   |     |          |
|     | 桥梁防撞、防坠设施    | / | / | /   | 详见 2.2   |
|     | 沿线警示标志       | / | / | /   | 详见 2.2   |
|     | 应急物资等        | / | / | 5   |          |
| 二   | 环境管理投资       |   |   |     |          |
| 1   | 环境监测         |   |   |     |          |
| 1.1 | 施工期环境监测费用    | 年 | 2 | 6   | 3 万/年    |
| 1.2 | 营运期环境监测费用    |   |   |     |          |
|     | 竣工验收监测       | 次 | 1 | 10  |          |
|     | 合计           |   |   | 105 |          |

附件 10 声环境影响评价专项

10.1 声环境功能区划

根据《杭州市钱塘区人民政府办公室关于印发杭州市钱塘区声环境功能区划分方案的通知》（钱政办发〔2025〕10 号），项目所在区域为 3 类声环境功能区（编号 302）。4a 类区为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域。本区划将上述交通干线两侧一定距离范围内的区域划为 4a 类标准适用区域。

根据《杭州市钱塘区前进单元详细规划》以及本项目初步设计批复，项目为城市主干道，道路两侧区域的划分：若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 4 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路边界外 25 米距离内的区域划为 4 类标准适用区域。

另外，《杭州市钱塘区声环境功能区划分方案》“八、其他规定”中第 2 条：3 类声环境功能区中的居住区执行 2 类区标准。

表 10-1 项目周边声环境功能区

| 区域              | 本项目建设前 | 本项目建设后                                                                                                                              |
|-----------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 前进大道（江东四路-江东五路） | 3 类区   | 4a 类区：若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 4 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路边界外 25 米距离内的区域划为 4 类标准适用区域。<br>3 类区：4a 类区以外区域 |

10.2 评价标准

现状和运营期声环境执行的具体标准详见表 10-2。

表 10-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

| 序号 | 声环境功能区类别 |      | 时段 |    |
|----|----------|------|----|----|
|    |          |      | 昼间 | 夜间 |
| 1  | 2 类      |      | 60 | 50 |
| 2  | 3 类      |      | 65 | 55 |
| 3  | 4 类      | 4a 类 | 70 | 55 |

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体标准值见表 10-3。

表 10-3 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

| 噪声限值（dB） |    |
|----------|----|
| 昼间       | 夜间 |
| 70       | 55 |

注：夜间场界噪声最大声级超过排放限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

### 10.3 评价等级

本项目位于 3 类和 4a 类声环境功能区，受影响人口数量变化不大，建设前后评价范围内敏感保护目标噪声级增量超过 5dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评价等级为一级。

### 10.4 评价时段

运营期：近期：2028 年；中期：2034 年；远期：2042 年。

### 10.5 评价范围

施工期：工程施工场界外扩 200m 范围。

运营期：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对于以移动声源为主的建设项目（如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通）评价范围为：一般以线路中心线外两侧 200m 范围内；如依据建设项目声源计算得到的噪声贡献值到 200 m 处，仍不能满足相应声环境功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。根据达标距离预测，本项目最远达标距离为 275m，因此本项目评价范围为道路中心线外两侧 275m 范围内。

### 10.6 声环境保护目标

#### 10.6.1 现状声环境保护目标

根据调查，运营期本项目中心线两侧 250m 评价范围内声环境保护目标为三丰村，现状周边概况影像详见附图 5。

| 序号 | 敏感保护目标 |        | 桩号范围          | 相对位置 | 最近距离(约 m)   |     | 相对高度(m)   | 评价范围户数(4a类/2类) | 窗户结构     | 房屋层数及朝向         | 声环境保护要求 |     | 环境空气保护要求 | 敏感点卫星图                                                                              | 敏感点照片                                                                               | 备注    |
|----|--------|--------|---------------|------|-------------|-----|-----------|----------------|----------|-----------------|---------|-----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | 街道乡镇   | 保护目标名称 |               |      | 道路边界        | 中心线 |           |                |          |                 | 现状      | 运营期 |          |                                                                                     |                                                                                     |       |
| 1  | 前进街道   | 三丰村    | K0+014~K0+120 | 东侧   | 37<br>(渐变段) | 53  | -1.7~-1.8 | 0/9            | 推拉式单层玻璃窗 | 以1~4层为主，砖混结构，侧向 | 2类      | 2类  | 二级       |  |  | 新建，桥梁 |
|    |        |        | K0+100~K0+140 | 西侧   | 47<br>(渐变段) | 63  | -1.6~-1.7 | 0/3            | 推拉式单层玻璃窗 | 以3~4层为主，砖混结构，侧向 | 2类      | 2类  | 二级       |                                                                                     |                                                                                     |       |

10.6.2 规划声环境保护目标

根据《杭州市钱塘区前进单元详细规划》，本项目中心线两侧 250m 评价范围内规划为工业用地，无规划敏感保护目标，详见附图 12。

10.6.3 施工期保护目标

本项目临时堆场周边 200m 范围内无声环境、大气环境和生态敏感保护目标。钢筋加工场 200m 范围敏感保护目标为三丰村，最近距离约 65m，200m 范围内约 10 户，距离南侧海丰横直河约 20m。位置示意图见图 7-2。

表 10-5 施工场地敏感保护目标一览表

| 序号 | 场地名称/编号 | 中心桩号   | 位置                     | 保护目标分布情况（最近距离）            |
|----|---------|--------|------------------------|---------------------------|
| 1  | 临时堆场    | K0+540 | 红线范围内人非机动车道、人行道、机非隔离范围 | 200m 范围内无敏感目标             |
| 2  | 钢筋加工场   | K0+114 | 红线范围内                  | 三丰村，最近约 65m，200m 范围内 10 户 |
|    |         |        |                        | 海丰横直河，南侧约 20m             |

10.7 源强分析

10.7.1 施工期

施工期噪声主要来自施工机械和车辆。施工期噪声主要来自各种施工机械作业噪声，如推土机、装载机、挖掘机、压路机、压桩机、混凝土泵、泵送设备等；以及在施工过程中，需要使用自卸式运输车辆清运废弃建材渣土、运输筑路建材等。参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 D，公路工程机械噪声源强详见表 10-6。

表 10-6 主要施工机械噪声源强 单位：dB(A)

| 序号 | 机械类型   | 距离声源 5m | 距离声源 10m |
|----|--------|---------|----------|
| 1  | 液压挖掘机  | 82~90   | 78~86    |
| 2  | 电动挖掘机  | 80~86   | 75~83    |
| 3  | 轮式装载机  | 90~95   | 85~91    |
| 4  | 推土机    | 83~88   | 80~85    |
| 5  | 移动式发电机 | 95~102  | 90~98    |
| 6  | 各类压路机  | 80~90   | 76~86    |
| 7  | 木工电锯   | 93~99   | 90~95    |
| 8  | 电锤     | 100~105 | 95~99    |
| 9  | 振动夯锤   | 92~100  | 86~94    |

| 序号 | 机械类型    | 距离声源 5m | 距离声源 10m |
|----|---------|---------|----------|
| 10 | 打桩机     | 100~110 | 95~105   |
| 11 | 静力压桩机   | 70~75   | 68~73    |
| 12 | 风镐      | 88~92   | 83~87    |
| 13 | 混凝土输送泵  | 88~95   | 84~90    |
| 14 | 商砼搅拌车   | 85~90   | 82~84    |
| 15 | 混凝土振捣器  | 80~88   | 75~84    |
| 16 | 云石机、角磨机 | 90~96   | 84~90    |
| 17 | 空压机     | 88~92   | 83~88    |

注:源强应根据工程机械运转负荷确定,低负荷取低值,高负荷取高值。

## 10.7.2 营运期

### (1) 交通量

本环评选取竣工后第1年(2028年)为近期、投入运营后第7年(2034年)为中期,投入运营后第15年(2042年)为远期,营运期评价分近期、中期和远期进行预测评价。根据设计方案以及设计单位提供的交通量预测数据,本项目不同运营期昼夜间交通量预测结果详见表10-7。

表 10-7 本项目各预测年份道路交通量预测结果

| 路段              | 预测年   | 车流量(辆/h) |    |     |    |      |     |      |     |
|-----------------|-------|----------|----|-----|----|------|-----|------|-----|
|                 |       | 大型车      |    | 中型车 |    | 小型车  |     | 合计   |     |
|                 |       | 昼间       | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间  | 昼间   | 夜间  |
| 前进大道(江东四路-江东五路) | 2028年 | 237      | 59 | 158 | 39 | 1540 | 385 | 1934 | 484 |
|                 | 2034年 | 280      | 70 | 187 | 47 | 1820 | 455 | 2286 | 572 |
|                 | 2042年 | 322      | 80 | 215 | 54 | 2093 | 523 | 2629 | 657 |

本环评昼间按16小时计算,夜间按8小时计算。高峰小时车流量按全天24小时交通量的10%计算。

### 2、营运期交通噪声源强

项目营运后,在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源,车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声;行驶中引起气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声;由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

车辆平均辐射声级与车速、车辆类型有关。本项目为城市主干道，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B.2 公路（道路）交通运输噪声预测模型，第 i 类车等效声值预测模型如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{0E})_i$ ——第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

$V_i$ ——第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m，适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

其中单车源强以距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 $(L_{0E})_i$ 表示，参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）计算，附录 B 大、中、小型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 $(L_{0E})_i$ 计算公式如下：

$$\text{大型车 } (L_{0E})_l = 22.0 + 36.32\lg v_l \quad (\text{适用车速范围：48km/h} \sim 90\text{km/h}) \quad (\text{B.1})$$

$$\text{中型车 } (L_{0E})_m = 8.8 + 40.48\lg v_m \quad (\text{适用车速范围：53km/h} \sim 100\text{km/h}) \quad (\text{B.2})$$

$$\text{小型车 } (L_{0E})_s = 12.6 + 34.73\lg v_s \quad (\text{适用车速范围：63km/h} \sim 140\text{km/h}) \quad (\text{B.3})$$

式中： $(L_{0E})_l$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(L_{0E})_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(L_{0E})_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$v_l$ ——大型车的平均速度，km/h；

$v_m$ ——中型车的平均速度，km/h；

$v_s$ ——小型车的平均速度，km/h。

根据公式，平均速度越大，平均辐射噪声级越大。本项目设计速度为 50km/h，小于公式适用范围，保守起见，平均车速按公式适用范围的最小车速计。大、中、小型

车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级( $L_{0E}$ )<sub>i</sub> 计算结果详见表 10-8。

**表 10-8**                      **7.5m 处参照点的平均辐射噪声级一览表，单位：dB(A)**

| 路段              | 预测年    | $(L_{0E})_i$ |      |      |      |      |      |
|-----------------|--------|--------------|------|------|------|------|------|
|                 |        | 小型车          |      | 中型车  |      | 大型车  |      |
|                 |        | 昼间           | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 前进大道(江东四路-江东五路) | 2028 年 | 83.7         | 83.7 | 78.6 | 78.6 | 75.1 | 75.1 |
|                 | 2034 年 | 83.7         | 83.7 | 78.6 | 78.6 | 75.1 | 75.1 |
|                 | 2042 年 | 83.7         | 83.7 | 78.6 | 78.6 | 75.1 | 75.1 |

备注：小型车车速按 63km/h，中型车车速按 53km/h，大型车车速按 50km/h 计。

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B.2 公路(道路)交通运输噪声预测基本模型，根据公式 (B.7)，本项目各预测年不同车型在距离行车线 7.5m 处小时等效声级 ( $L_{E, 7.5m}$ ) 详见表 10-9。

表 10-9 本项目道路交通噪声源强调查清单

| 路段              | 预测年    | 车流量(辆/h) |    |     |    |      |     |      |     | 车速(km/h)* |    |     |    |     |    | 7.5m 处等效声级 (dB) |      |      |      |      |      |
|-----------------|--------|----------|----|-----|----|------|-----|------|-----|-----------|----|-----|----|-----|----|-----------------|------|------|------|------|------|
|                 |        | 大型车      |    | 中型车 |    | 小型车  |     | 合计   |     | 大型车       |    | 中型车 |    | 小型车 |    | 大型车             |      | 中型车  |      | 小型车  |      |
|                 |        | 昼间       | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间  | 昼间   | 夜间  | 昼间        | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间              | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 前进大道(江东四路-江东五路) | 2028 年 | 237      | 59 | 158 | 39 | 1540 | 385 | 1934 | 484 | 50        | 50 | 53  | 53 | 63  | 63 | 74.5            | 68.4 | 67.3 | 61.3 | 73.0 | 67.0 |
|                 | 2034 年 | 280      | 70 | 187 | 47 | 1820 | 455 | 2286 | 572 | 50        | 50 | 53  | 53 | 63  | 63 | 75.2            | 69.2 | 68.1 | 62.0 | 73.7 | 67.7 |
|                 | 2042 年 | 322      | 80 | 215 | 54 | 2093 | 523 | 2629 | 657 | 50        | 50 | 53  | 53 | 63  | 63 | 75.8            | 69.8 | 68.7 | 62.7 | 74.3 | 68.3 |

备注：根据距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级( $L_{0E}$ )<sub>i</sub> 计算公式，平均速度越大，平均辐射噪声级越大。本项目设计速度为 50km/h，小于中型车、小型车源强公式中的适用范围，保守起见，预测模型车速，大型车按设计车速计算，小型车、中型车按源强预测公式适用范围的最小车速计。

10.8 声环境现状调查与评价

根据《2024 年杭州市生态环境状况公报》，杭州市声环境质量状况良好，全市环境噪声的主要来源是交通和社会生活噪声。杭州市区区域环境噪声为 55.3 分贝，质量等级为一般。杭州市区道路交通噪声 66.4 分贝，质量等级为好。按照声环境质量标准（GB 3096-2008）评价，杭州市区及 3 个县（市）各类标准适用区昼间噪声均达标。

根据《2024 年钱塘区生态环境状况公报》，区内设有 1 个声环境功能区自动监测点，声环境质量总体保持稳定。

为全面了解工程沿线声环境现状，本次评价委托浙江蓝扬检测技术有限公司于 2026 年 4 月 14 日~4 月 15 日对项目附近三丰村声环境现状进行监测，具体监测报告详见附件。

10.8.1 监测方案

（1）监测技术规范

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定和要求进行。

（2）监测时间和频率

监测频次：2 天，昼夜各 1 次。

监测时段：昼间（6:00~22:00）夜间（22:00~6:00），选择有代表性的时段内测量 10min，监测时应排除其他异常噪声的干扰（如建筑施工噪声、虫鸣蛙叫等）。

监测内容：等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{Amax}$ ；

监测要求：监测时要注明监测点经纬度、周边工况。

（3）监测布点及代表性

本项目评价范围无现状和规划敏感保护目标，为了解项目沿线声环境现状，选择项目拟建线位附近，江东五路北侧约 200m 处。现状周边地块尚未开发，江东五路车流量较小，监测点处的噪声可代表周边区域声环境背景值。具体的监测点位布设详见表 10-10。

表 10-10 声环境现状监测布点

| 序号 | 监测点名称 | 监测点位<br>(相对本项目) | 声功能区 | 监测时间           | 现状主要<br>声源 | 备注                   |
|----|-------|-----------------|------|----------------|------------|----------------------|
| 1  | 三丰村   | 拟建道路<br>西侧      | 3 类区 | 2026.4.14-4.15 | 环境噪声       | 3 类区内居住区<br>执行 2 类标准 |

10.8.2 监测结果

声环境现状监测结果详见表 10-11，根据监测结果分析，项目监测点，昼夜间监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。周边声环境现状尚可。

表 10-11 声环境现状检测结果（单位：dB(A)）

| 采样点位/<br>测点编号 | 主要<br>声源 | 检测<br>日期 | 测量时间        | 检测结果 $L_{eq}$ dB(A) |          |          |          |           |           |     | $L_{eq}$ |      | 标准<br>值 | 超标<br>值 |
|---------------|----------|----------|-------------|---------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----|----------|------|---------|---------|
|               |          |          |             | $L_{eq}$            | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | SD  | 差值       | 平均值  |         |         |
| 三丰村           | 环境<br>噪声 | 4.14     | 18:55-19:05 | 49                  | 50       | 40       | 36       | 77        | 33        | 5.7 | 1        | 48.5 | 60      | 达标      |
|               |          | 4.15     | 17:06-17:16 | 48                  | 53       | 43       | 39       | 66        | 36        | 5.2 |          |      |         |         |
|               |          | 4.14     | 22:11-22:21 | 43                  | 46       | 40       | 35       | 60        | 26        | 4.5 | 2        | 42.5 | 50      | 达标      |
|               |          | 4.15     | 22:25-22:35 | 42                  | 46       | 37       | 34       | 59        | 32        | 4.7 |          |      |         |         |

### 10.9 施工期声环境影响评价

道路施工经常使用的机械有挖掘机、推土机、装载机、打桩机、钻孔机、砼搅拌机、移动式空压机、运输车辆等噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），公路施工常见机械设备噪声源强详见表 10-6。

道路工程施工期噪声特点主要表现为以下几个方面：

1、施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

2、不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；拟建工程施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达 100dB 左右。

3、道路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

由于施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄等声环境敏感点产生较大的噪声污染。根据公路施工特点，可以把施工过程主要可以分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要使用的施工工艺和施工机械。

（1）基础施工阶段：该阶段是耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，同时还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的常规施工机械包括装载机、振

动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。本项目道路形式主要为路基和桥梁段，路基段施工机械主要为挖掘机、推土机、压路机等，桥梁段桩基施工可能会用到打桩机、钻机、泥浆泵等机械设备。

(2) 路面施工阶段：该阶段在路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段甚小，距路边 50 米外的敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工阶段：该阶段主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料运输车辆所带来的辐射噪声。运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

此外，本工程需设置钢筋加工场和临时堆土场，采用商用砼，不设置拌合站和预制场，钢筋加工场主要有钢筋弯曲中心、电焊机、弯弧机、弯箍机等机械设备，均设置在钢构工棚内，临时表土堆场运行过程使用装载机、大型运输车辆等。施工场地运行过程中机械设备噪声将会对场地周边的声环境敏感点产生一定影响。

### 10.9.1 施工期噪声预测模式及影响范围

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：  $L_i$ —距声源  $R_i$  处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_0$ —距声源  $R_0$  处的施工噪声级，dB(A)；

$\Delta L$ —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，保守起见，不考虑附加衰减。

此模式适用条件  $r \gg r_0$ ，且  $r$ ， $r_0$  均应大于声源最大几何尺寸的 2 倍。

根据上述预测模式，常见施工机械噪声影响范围的预测结果见表 10-12。

表 10-12 施工设备施工噪声的影响范围

| 施工机械名称  | 限值标准（dB（A）） |    | 影响范围（m） |      |
|---------|-------------|----|---------|------|
|         | 昼间          | 夜间 | 昼间      | 夜间   |
| 液压挖掘机   | 70          | 55 | 40      | 224  |
| 电动挖掘机   | 70          | 55 | 28      | 158  |
| 轮式装载机   | 70          | 55 | 79      | 447  |
| 推土机     | 70          | 55 | 42      | 237  |
| 移动式发电机  | 70          | 55 | 158     | >500 |
| 各类压路机   | 70          | 55 | 35      | 200  |
| 重型运输车   | 70          | 55 | 40      | 224  |
| 电工木锯    | 70          | 55 | 133     | >500 |
| 电锤      | 70          | 55 | 224     | >500 |
| 振动夯锤    | 70          | 55 | 100     | >500 |
| 打桩机     | 70          | 55 | 316     | >500 |
| 静力压桩机   | 70          | 55 | 11      | 60   |
| 风镐      | 70          | 55 | 56      | 316  |
| 混凝土输送泵  | 70          | 55 | 71      | 398  |
| 商砼搅拌车   | 70          | 55 | 45      | 251  |
| 混凝土振捣器  | 70          | 55 | 30      | 168  |
| 云石机、角磨机 | 70          | 55 | 71      | 398  |
| 空压机     | 70          | 55 | 60      | 335  |
| 起吊机     | 70          | 55 | 50      | 282  |
| 摊铺机     | 70          | 55 | 35      | 200  |
| 钻孔机     | 70          | 55 | 89      | >500 |
| 泥浆泵     | 70          | 55 | 28      | 158  |

由表 10-12 预测分析，施工噪声影响范围将随着使用的设备种类、数量以及施工过程的不同而出现波动。施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。昼间除打桩机、电锤、电工木锯和移动式发电机外，其余施工机械在距设备 100m 范围内均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间噪声限值（70dB（A））要求；夜间除静力压桩机在 100m 范围内能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间噪声限值（55dB（A））要求外，其余施工机械达标距离均超过 100m，特别是打桩机、振动夯锤、电锤、移动式发电机等设备夜间达标距离超过 500m。因此，应严格控制夜间施工噪声，避免对施工场地周边的声环境敏感点产生较大的影响。

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。本

评价选取典型阶段、多台设备同时作业时进行叠加预测分析。

### 10.9.2 施工噪声对保护目标影响预测

#### (1) 预测情景设定

本项目沿线声环境敏感点将受到施工噪声的影响，位于路基段的敏感点将受到路基施工的影响，施工过程中将用到的施工机械包括装载机、推土机、挖掘机、压路机、平地机等；施工过程中还涉及打钻机等高噪声设备，其噪声影响范围比路基段施工更广；路面施工过程主要用到的施工机械为摊铺机，其噪声影响范围较小；位于临时设施周边的敏感点还将受到临时设施内施工机械运行产生的噪声影响。此外，施工过程中还将伴随着装载、运输车辆进出施工现场，其交通噪声也将对周围的敏感点产生影响。

本次环评选取对声环境保护目标影响最大的典型施工状态进行预测，路基段处施工装载机、挖掘机、推土机等同时工作。正常情况下夜间不施工路基段施工机械均按昼间工作 4 小时计。本项目设置 1 处钢筋加工场和 1 处临时堆场，按昼间工作 8h 计，夜间不运行，设备和运输车辆工作时间按 8h 计。

#### (2) 对沿线敏感目标影响预测

根据前文设定的桥梁段、路基段施工及临时施工场地运行情景，计算得到沿线各声环境保护目标预测结果，具体详见表 10-13。

表 10-13 沿线声环境保护目标处施工期噪声预测结果一览表

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 与施工场地最近距离 (m) | 标准值 (dB) | 现状值 (dB) | 贡献值 (dB) | 预测值 (dB) | 超标量 (dB) | 备注              |
|----|-----------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| 1  | 三丰村       | 25            | 60       | 48.5     | 70.6     | 70.6     | 10.6     | 考虑路基/桥梁施工及钢筋加工场 |

备：注表中预测结果均基于假定多台高噪声设备同时工作的情景下的最大预测结果，实际施工过程中高噪声设备施工作业时间较短；临时堆土场周边 200m 范围内无声环境保护目标，不考虑临时堆土场施工噪声的叠加影响。

由表 10-13 可知，主要是由于三丰村距项目施工边界较近，受施工噪声影响较大；不采取措施情况下，预测结果超标。为减轻施工噪声的影响，施工单位应采取合理措施：施工场地靠近三丰村因此应设置临时隔声围挡，围挡高度不宜低于 2.5m；尽量选用环保低噪声设备；施工过程中需优化施工场地布置，合理布置高噪声施工设备；并加强管理，定期对设备进行维护等。因特殊需要必须夜间作业的，必须有区级以上人

民政府或其有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业证明在施工现状位置进行公告。

### 10.9.3 临时施工场地噪声影响分析

#### 1、临时设施场界噪声

根据初步设计，项目工程量较小，采用商用混凝土，不设取土场、永久弃土（渣）场、水泥拌合站和预制场，不设沥青拌合站，临时表土堆场和钢筋加工场均设置在项目用地范围，施工营地租用周边已建设施。

临时堆土场的噪声主要来自运输车辆和运输车辆行驶及卸料噪声和堆存设备作业噪声，非连续噪声，周边 200m 范围无敏感保护目标，对周边声环境的影响较小，昼间等效噪声排放值能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）排放限值要求。

钢筋加工场主要设备为各类焊机、机加工设备，如钢筋弯曲中心、电焊机、弯弧机、弯箍机等机械设备，设置在具有隔声效果的工棚内，合理布局，尽量将高噪声设备布置在中间位置。类比省内公路项目，同类型钢筋加工场工棚外厂界监测结果，在 55~68dB 直接，昼间能够满足《建筑施工噪声排放标准》标准，夜间存在一定程度超标情况。因此，夜间应禁止施工，对高噪声设备采取减振降噪措施，施工过程尽量关闭门窗。

#### 3、运输车辆声环境影响分析

建设过程中施工物料运输需要使用大量的运输车辆。大型运输车辆具有高噪声特点，往往对运输道路沿线声环境造成较大的影响。鸣笛、超载、超速、深夜施工等会加剧这类噪声影响。因此，施工过程中应优化运输路线，尽量利用沿线声环境敏感点分布相对较少的道路，避开声环境敏感区域，同时加强运输人员管理和教育，运输过程中禁止鸣笛，减少对周边声环境的影响。周边地块主要为工业企业，运输车辆时间尽量避开周边交通高峰。

## 10.10 营运期声环境影响预测及评价

### 10.10.1 预测方案和预测内容

本项目评价范围内无规划声环境保护目标，根据一级评价的要求，本项目预测方案和预测内容详见表 10-14。

表 10-14 预测方案和预测内容表

| 序号 | 预测目标   | 预测时段                       | 预测内容                        | 结果示意                                          |
|----|--------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| 1  | 达标距离预测 | 2028 年<br>2034 年<br>2042 年 | 道路中心线不同距离噪声衰减情况以及不同声功能区达标距离 | ①噪声距离衰减预测结果表以及达标距离预测表                         |
| 2  | 现状敏感点  |                            | 敏感点噪声不同声功能区代表性点位预测结果及超标情况   | ①敏感点平面、立面噪声预测表及超标情况统计表<br>②典型声环境敏感点平面、立面等声级线图 |

### 10.10.2 预测模型

本次评价噪声预测采用声场仿真预测软件 Cadna/A，该软件由德国 DataKustik 公司开发，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局认证，在德国道路、铁路运输等部门应用得到好评；在我国受到环保部环境工程评估中心推荐。本次采取 Cadna/A 2023 版，该版本软件主要依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)推荐的道路交通噪声预测模式。

#### 1、基本预测模式

##### (1) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：  $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

$V_i$ ——第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时；

$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m，适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

##### (2) 总车流等效声级为：

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条车道对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

## 2、预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$(L_{eq})_{预} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{eq})_{交}} + 10^{0.1(L_{eq})_{背}} \right]$$

式中:  $(L_{eq})_{预}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的环境噪声背景值, dB(A)。

### 10.10.3 预测参数

1、预测时段: 运营近期为 2028 年, 运营中期为 2034 年, 运营远期为 2042 年。

2、预测车速和路面类型: 预测车速取设计车速, 即 50m/h, 实际预测速度为中小车为模型适用的最低速度, 即小型车车速按 63km/h, 中型车车速按 53km/h, 大型车车速按 50km/h 计。路面类型为 SMA 沥青混凝土路面, 保守期间, 不考虑路面降噪效果。

3、预测车流量: 车流量和车型比均来自设计资料和设计单位, 具体见表 10-6。

### 10.10.4 预测结果

#### 1、达标距离预测

本工程建成运营后, 根据本工程设计参数及不同预测年的昼(夜)间车流量及车型分布, 预测设计车速情况下各路段道路中心线两侧 200m 范围内噪声衰减情况(不考虑地形及建筑物遮挡), 各预测年不同距离交通噪声贡献值预测结果详见表 10-15。

**表 10-15 本项目交通噪声水平向不同距离贡献值预测结果 (dB)**

| 与中心线的距离<br>(m) | 近期   |      | 中期   |      | 远期   |      |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
|                | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 30             | 68.5 | 62.5 | 69.2 | 63.2 | 69.8 | 63.8 |
| 40             | 66.1 | 60.1 | 66.9 | 60.9 | 67.5 | 61.5 |
| 50             | 64.7 | 58.7 | 65.4 | 59.4 | 66   | 60   |
| 60             | 63.6 | 57.6 | 64.3 | 58.3 | 64.9 | 58.9 |
| 80             | 62   | 56   | 62.7 | 56.7 | 63.3 | 57.3 |
| 100            | 60.7 | 54.7 | 61.5 | 55.4 | 62.1 | 56   |
| 120            | 59.7 | 53.7 | 60.4 | 54.4 | 61   | 55   |
| 160            | 58.1 | 52.1 | 58.8 | 52.8 | 59.4 | 53.4 |
| 200            | 56.7 | 50.7 | 57.5 | 51.4 | 58.1 | 52   |

| 与中心线的距离<br>(m) | 近期   |      | 中期        |           | 远期   |      |
|----------------|------|------|-----------|-----------|------|------|
|                | 昼间   | 夜间   | 昼间        | 夜间        | 昼间   | 夜间   |
| 250            | 55.3 | 49.3 | <b>56</b> | <b>50</b> | 56.7 | 50.6 |

根据表 10-15 预测结果，各路段各运营期的达标距离见表 10-16。

**表 10-16 本工程各声环境功能区最大达标距离（单位：m）**

| 路段              | 声功能区 | 近期  |     | 中期  |     | 远期  |     |
|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 |      | 昼间  | 夜间  | 昼间  | 夜间  | 昼间  | 夜间  |
| 前进大道（江东四路-江东五路） | 4a 类 | <30 | 95  | <30 | 110 | <30 | 120 |
|                 | 3 类  | 50  | 95  | 55  | 110 | 60  | 120 |
|                 | 2 类  | 115 | 225 | 130 | 250 | 145 | 275 |

根据表 10-15、表 10-16，运营远期，4a 类区标准、3 类区标昼夜间达标距离分别为<30m/120m、60m/120m，根据《杭州市钱塘区声环境功能区划分方案》“八、其他规定”中第 2 条：3 类声环境功能区中的居住区执行 2 类区标准，满足 2 类区标准最远距离为 275m，因此本次环评声环境影响评价范围选取 275m。

根据《杭州市钱塘区前进单元详细规划》，本项目沿线 275m 评价范围内无规划敏感点，但是规划也存在变动可能，建议沿线城镇规划部门和土地管理部门在道路两侧用地的审批时加强管理，合理安排临道路第一排建筑功能，不用于特殊敏感建筑（学校、医院、敬老院等）的建设。本项目环评报批后，公路两侧新建的敏感区，其噪声污染防治责任归于该敏感区的建设单位，规划敏感区在实施建设时，相关部门应按照相关规划要求进行合理的退让，并优化临路建筑的功能布置，做好噪声防治措施，保持一定的绿化防护距离。噪声防护距离范围内建设需要安静的敏感建筑物，建筑开发商应根据《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）等规范要求采取隔声窗等措施，确保室内噪声符合规范要求。

## 2、敏感点噪声预测结果

工程沿线现状敏感点噪声预测结果详见表 10-17。

预测结果表面，运营进、中、远期，三丰村预测昼夜间预测结果均超过声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。运营近、中、远期，昼间预测结果最大超标量分别为 7.9dB（A）、8.5dB（A）、9.1dB（A），夜间预测结果最大超标量分别为 11.9dB（A）、12.5dB（A）、13.1dB（A）。

表 10-17 本项目沿线现状敏感点营运期交通噪声预测结果 单位: dB(A)

| 序号 | 声环境<br>保护目标 |    | 预测点与<br>声源高差 | 功能区<br>类别 | 时段 | 标准值 | 背景值  | 现状值  | 运营近期       |      |           |      | 运营中期       |      |           |      | 运营远期       |      |           |      |
|----|-------------|----|--------------|-----------|----|-----|------|------|------------|------|-----------|------|------------|------|-----------|------|------------|------|-----------|------|
|    |             |    |              |           |    |     |      |      | 本项目<br>贡献值 | 预测值  | 较现状<br>增量 | 超标量  | 本项目<br>贡献值 | 预测值  | 较现状<br>增量 | 超标量  | 本项目<br>贡献值 | 预测值  | 较现状<br>增量 | 超标量  |
| 1  | 三丰村         | 1F | -0.5         | 2 类       | 昼间 | 60  | 48.5 | 48.5 | 64.2       | 64.3 | 15.8      | 4.3  | 64.9       | 65.0 | 16.5      | 5.0  | 65.5       | 65.6 | 17.1      | 5.6  |
|    |             |    |              | 2 类       | 夜间 | 50  | 42.5 | 42.5 | 58.1       | 58.2 | 15.7      | 8.2  | 58.9       | 59.0 | 16.5      | 9.0  | 59.5       | 59.6 | 17.1      | 9.6  |
|    |             | 2F | 2.5          | 2 类       | 昼间 | 60  | 48.5 | /    | 65.6       | 65.7 | /         | 5.7  | 66.3       | 66.4 | /         | 6.4  | 66.9       | 67.0 | /         | 7.0  |
|    |             |    |              | 2 类       | 夜间 | 50  | 42.5 | /    | 59.6       | 59.7 | /         | 9.7  | 60.3       | 60.4 | /         | 10.4 | 60.9       | 61.0 | /         | 11.0 |
|    |             | 3F | 5.5          | 2 类       | 昼间 | 60  | 48.5 | /    | 66.9       | 67.0 | /         | 7.0  | 67.7       | 67.8 | /         | 7.8  | 68.3       | 68.3 | /         | 8.3  |
|    |             |    |              | 2 类       | 夜间 | 50  | 42.5 | /    | 60.9       | 61.0 | /         | 11.0 | 61.6       | 61.7 | /         | 11.7 | 62.3       | 62.3 | /         | 12.3 |
|    |             | 4F | 8.5          | 2 类       | 昼间 | 60  | 48.5 | /    | 67.8       | 67.9 | /         | 7.9  | 68.5       | 68.5 | /         | 8.5  | 69.1       | 69.1 | /         | 9.1  |
|    |             |    |              | 2 类       | 夜间 | 50  | 42.5 | /    | 61.8       | 61.9 | /         | 11.9 | 62.5       | 62.5 | /         | 12.5 | 63.1       | 63.1 | /         | 13.1 |

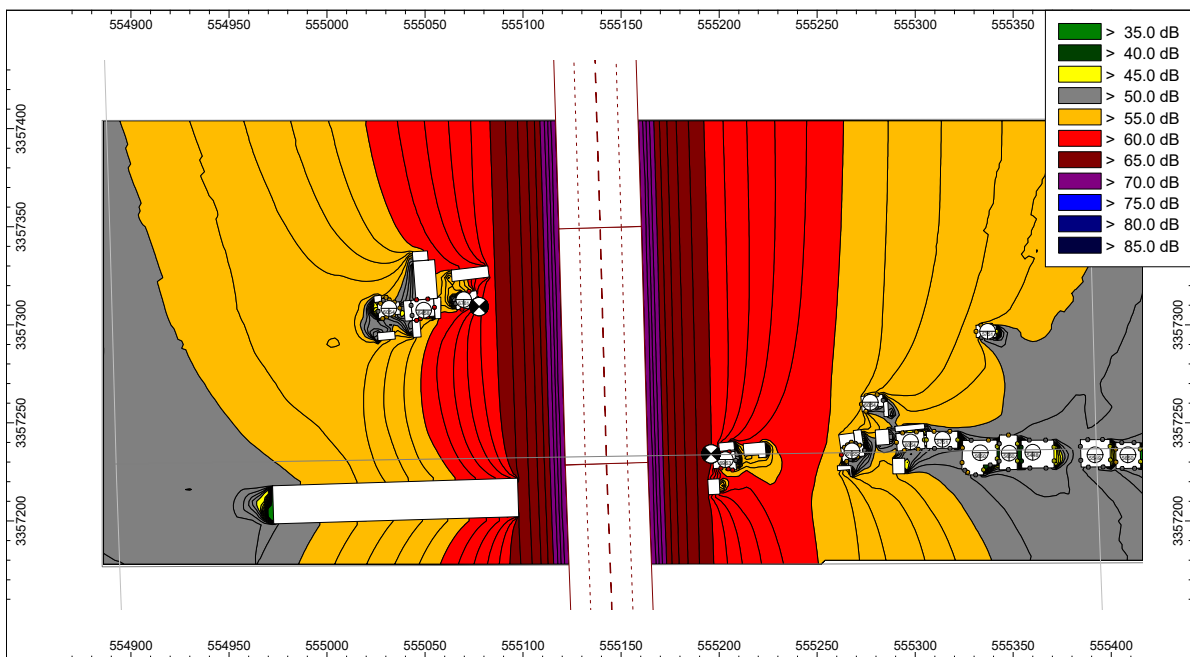


图 10-1 运营中期昼间等声级线图（三丰村）

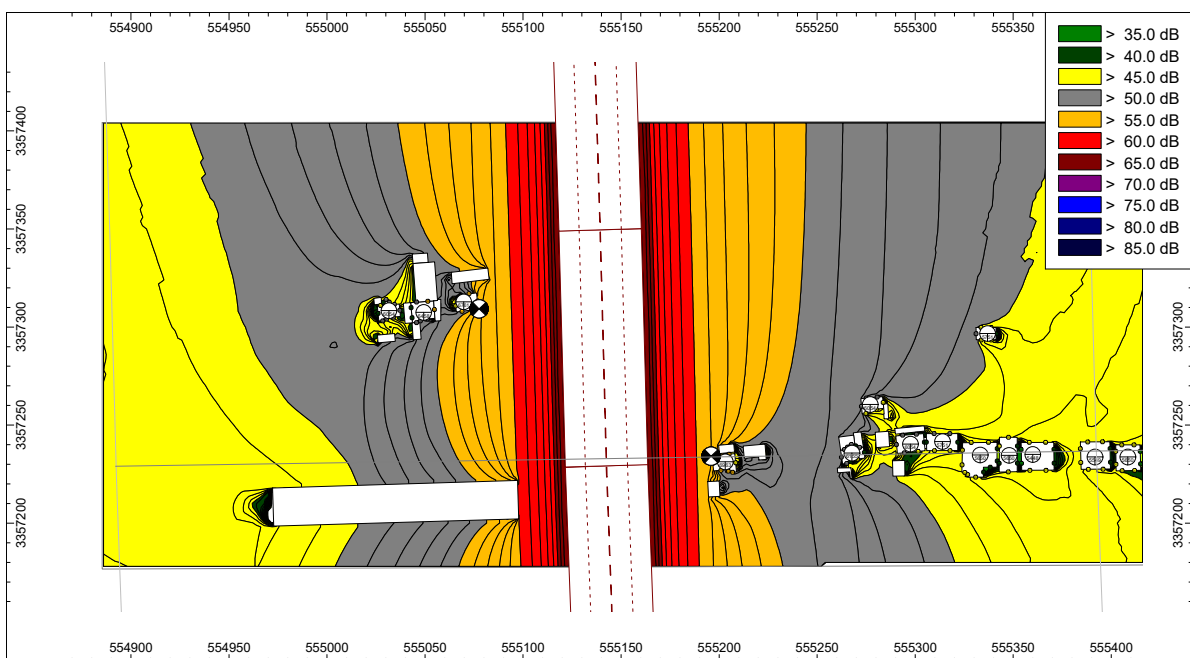


图 10-2 运营中期夜间等声级线图（三丰村）



图 10-3 运营中期昼间垂直断面等声级线图（K0+033）



图 10-4 运营中期夜间垂直断面等声级线图（K0+033）

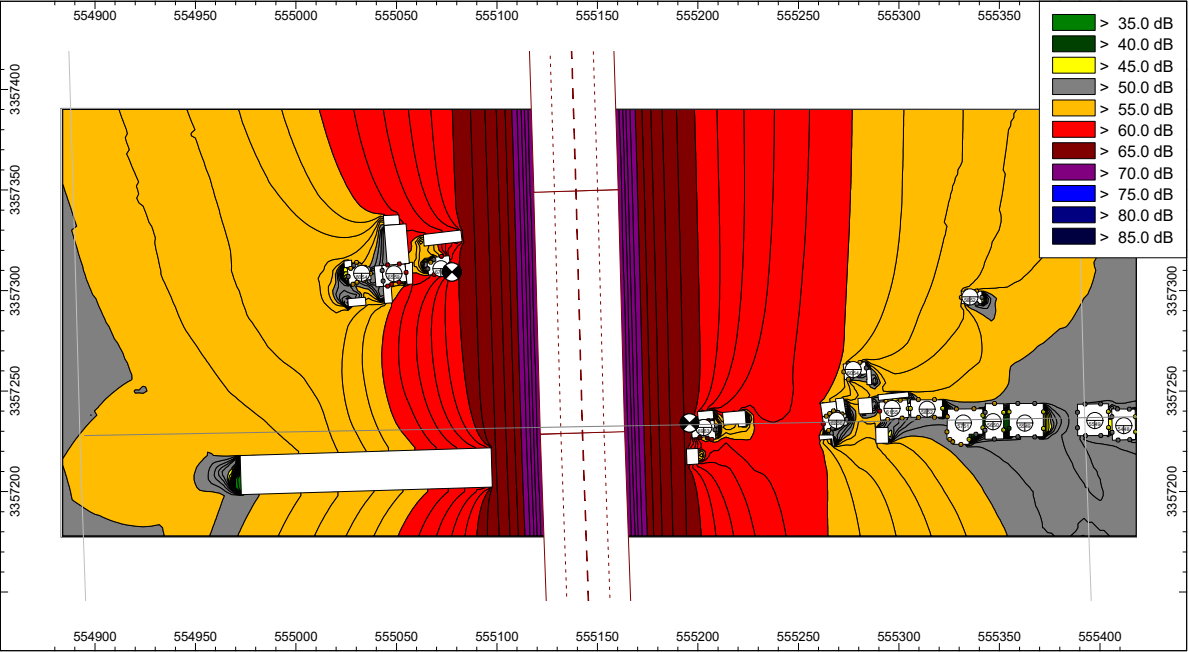


图 10-5 运营远期昼等声级线图（三丰村）

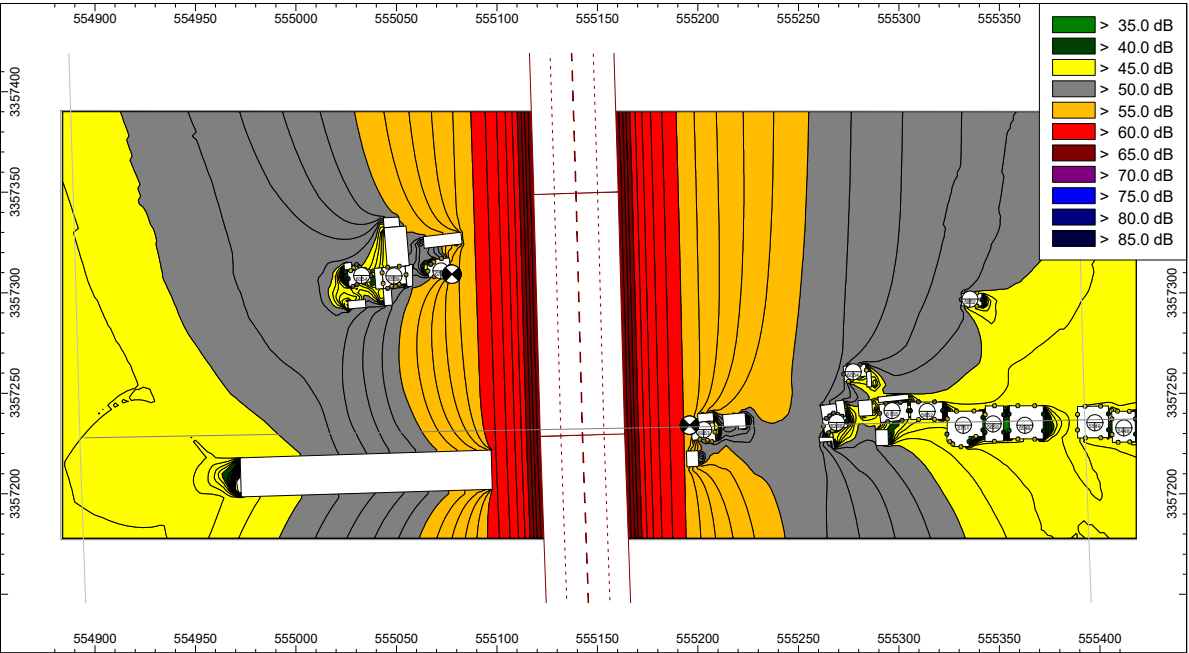


图 10-3 运营远期夜间等声级线图（三丰村）

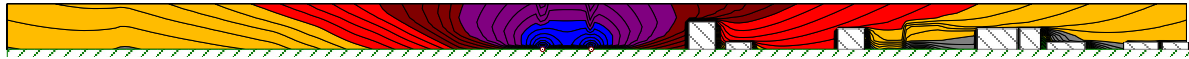


图 10-3 运营远期昼间垂直断面等声级线图（K0+033）



图 10-3 运营远期夜间垂直断面等声级线图（K0+033）

## **10.11 噪声防治措施**

### **10.11.1 施工期噪声防治措施**

1、尽量采用低噪声机械，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生，对施工设备采取临时性降噪措施。

2、加强施工期噪声监测和监控，合理安排物料及工程废弃渣土、建筑垃圾运输的路线和时间，车辆应减速慢行，禁止鸣笛。

3、施工阶段，在施工区域周边设置不低于 2.5 米的固定式硬质围栏，靠近三丰村附近设置临时隔声围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

4、施工场地合理布局，施工使用的高噪声设备尽量布置在场地中间位置。

5、合理安排施工时间，避免夜间施工，如因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的，应根据《中华人民共和国噪声污染防治法》等相关规定，施工单位应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

### **10.11.2 营运期噪声防治措施**

#### **1、交通噪声污染防治原则**

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号），地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

- （1）坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；
- （2）噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- （3）在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- （4）坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

而地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求如下：

1）在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。

2）因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

根据以上治理原则和噪声防治控制目标，本项目噪声防治应从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面进行防护和治理。

## 2、本项目噪声防治措施

### （1）噪声源控制措施

常用的低噪声路面有 OGFC 低噪声路面等。OGFC 路面具有行车安全性好、排水和降噪的功能突出的优点，但由于孔隙率大其抗老化性能、耐久性能相对较差，为弥补这一缺点通常需要选用价格昂贵的高粘改性沥青作为其结合料。该路面日后定期养护维修也非常重要，以保证其排水效果。另外 SMA 类沥青混合料的高温抗车辙性能和低温抗裂性能都比较好，同时还具有较好的抗滑性能和一定降噪功能，其综合技术性最好。但 SMA 类沥青混合料的施工质量控制方面要求比较严格，其成本略高。

本项目为城市主干道，周边区域待开发面积较多，主要为工业用地，评价范围内无现状及规划噪声敏感目标，且本项目车流量中大型车比例较高，对路面的耐久性要求较高，从投资及维护角度考虑，采用 SMA 路面。

项目设计阶段加强软基等特殊路段处理，减少连接处因沉降引起的高差；通过优化线形设计、降低纵坡，减少爬坡噪声增量。

此外，营运阶段应加强管理，保持路面平整，以减少汽车刹车、起动产生的声级增加值。穿越敏感区域设置禁鸣标志，减轻由鸣笛导致的交通噪声增大的情况。

### （2）传播途径削减措施

常见的声传播途径削减措施主要有声屏障、绿化林带等。

#### ①绿化降噪

合理设置绿化带，沿线的绿化可以起到一定的降噪作用。本次工程绿化设计主要在中央隔离带、机非隔离带、人行横断树池设计乔木、灌木、草地高低错落的带。

②当声音经过声屏障时，声屏障通过绕射、透射、反射减少源强，一般在声屏障的声影区降噪效果为 5~12dB。声屏障越高，声影区的面积越大，降噪的面积越大。声屏障适合于敏感点分布较密集且距道路较近的情况，主要考虑桥梁和高路基路段。本项目为地面桥，高差较小，远期为道路交叉口，从行车安全考虑不适宜设置声屏障。

### （3）敏感建筑被动防护措施

根据环发[2010]7 号《地面交通噪声污染防治技术政策》，地面交通设施的建设或

运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

本次评价根据声环境敏感保护目标的噪声预测结果，提出对评价范围内室外环境噪声超标的敏感建筑物安装隔声窗，确保室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求：建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值，睡眠功能的房间昼间、夜间噪声限值分别为 40dB(A)，夜间 30dB(A)；日常生活功能的房间噪声限值为 40dB(A)；阅读、自学、思考功能的房间噪声限值为 35dB(A)；教学、医疗、办公、会议功能的房间噪声限值为 40dB(A)；当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB。因此，本项目沿线住宅建筑室内昼间允许噪声级为 45dB(A)、夜间允许噪声级为 35dB(A)，学校普通教室室内噪声限值为 45dB(A)。

根据调查，本工程沿线声环境敏感点为农居，窗户类型主要为铝合金窗单层推拉式窗。根据龚农斌等《窗隔声性能的试验研究》、寇玉德《建筑外窗隔声性能检测与分析》以及钟祥璋《建筑吸声材料及隔声材料》等文献资料，单层玻璃窗的隔声量约为 15~20dB，本次评价按 15dB 考虑。

根据营运中期各声环境敏感保护目标的噪声预测结果，室外噪声预测超标的敏感建筑考虑现状窗户隔声效果后，室内噪声不能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）的，提出隔声窗改造措施；由于营运远期车流量存在较大变数，对于运营远期超标的敏感保护目标，采取预留措施。

**表 10-18 本工程隔声窗改造措施汇总表**

| 序号 | 声环境<br>保护目标 | 最大预测结果<br>(dB) | 声环境执行标<br>准 (dB) | 最大超标量<br>(dB) | 满足 GB<br>55016-2021 室内<br>允许噪声级所需<br>隔声量 (dB) | 隔声窗改造 (户)         |          |
|----|-------------|----------------|------------------|---------------|-----------------------------------------------|-------------------|----------|
|    |             | 昼间/夜间          | 昼间/夜间            | 昼间/夜间         |                                               | 实施改造(按中<br>期预测结果) | 远期<br>预留 |
| 1  | 三丰村         | 68.5/62.5      | 60/50            | 8.5/12.5      | 27.5                                          | 9                 | 1        |

**(4) 规划敏感区控制要求**

根据《杭州市钱塘区前进单元详细规划》，本项目沿线评价范围内规划为工业用地，无规划敏感保护目标。

项目沿线规划可能具有一定的变动性，因此，本环评建议合理规划临路土地用途，避免新增噪声敏感区。

**10.11.3 噪声防治措施投资估算**

本项目噪声防治措施总费用详见表 10-18。

**表 10-19 本工程噪声防治措施投资估算表**

| 时段  | 治理措施                                           | 数量           | 环保投资（万元） | 备注       |
|-----|------------------------------------------------|--------------|----------|----------|
| 施工期 | 选用低噪声设备，定期进行设备维护，靠近敏感保护目标一侧设置临时隔声围护措施，合理安排施工时间 | 临时隔声围挡约 300m | 9        | 按300元/米计 |
| 运营期 | SMA路面                                          | 全长605米       | /        | 计入工程投资   |
|     | 隔声窗改造                                          | 9户           | 18       | 2万/户计    |
|     |                                                | 1户           | 2        | 远期预留     |
|     |                                                | 跟踪监测         | 2        |          |
|     | 合计                                             |              | 31       |          |

## 10.12 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响自查情况详见表 10-19。

**表 10-20 声环境影响评价自查表**

| 工作内容               |                 | 自查项目                           |      |             |      |              |       |
|--------------------|-----------------|--------------------------------|------|-------------|------|--------------|-------|
| 评价等级<br>与范围        | 评价等级            | 一级□                            |      | 二级□         |      | 三级☑          |       |
|                    | 评价范围            | 200 m□                         |      | 大于 200 m☑   |      | 小于 200 m□    |       |
| 评价因子               | 评价因子            | 等效连续A声级☑                       |      | 最大A声级□      |      | 计权等效连续感觉噪声级□ |       |
| 评价标准               | 评价标准            | 国家标准☑                          |      | 地方标准□       |      | 国外标准□        |       |
| 现状评价               | 环境功能区           | 0类区□                           | 1类区□ | 2类区□        | 3类区☑ | 4a类区☑        | 4b类区□ |
|                    | 评价年度            | 初期☑                            |      | 近期□         | 中期□  |              | 远期□   |
|                    | 现状调查方法          | 现场实测法☑                         |      | 现场实测加模型计算法□ |      | 收集资料□        |       |
|                    | 现状评价            | 达标百分比                          |      | 100%        |      |              |       |
| 噪声源调查              | 噪声源调查方法         | 现场实测□                          |      | 已有资料□       |      | 研究成果☑        |       |
| 声环境影响<br>预测与<br>评价 | 预测模型            | 导则推荐模型☑                        |      | 其他□         |      |              |       |
|                    | 预测范围            | 200 m□                         |      | 大于 200 m☑   |      | 小于 200 m□    |       |
|                    | 预测因子            | 等效连续A声级☑                       |      | 最大A声级□      |      | 计权等效连续感觉噪声级□ |       |
|                    | 厂界噪声贡献值         | 达标□                            |      | 不达标□        |      |              |       |
|                    | 声环境保护目标处<br>噪声值 | 达标☑<br>(采取措施后室内达<br>标)         |      | 不达标□        |      |              |       |
| 环境监测               | 排放监测            | 厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测☑ |      |             |      |              |       |

|                                   |                  |                                             |                   |      |
|-----------------------------------|------------------|---------------------------------------------|-------------------|------|
| 计划                                | 声环境保护目标处<br>噪声监测 | 监测因子: ( Leq )                               | 监测点位数( 工程沿<br>线 ) | 无监测□ |
| 评价结论                              | 环境影响             | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行□ |                   |      |
| 注: “□” 为勾选项 , 可 √ ; “( )” 为内容填写项。 |                  |                                             |                   |      |

附件 11 函审意见及修改清单

**前进大道（江东四路－江东五路）环境影响登记表（区域环评+环评标准）函审意见**

受浙环认证（杭州）有限公司委托，对《前进大道（江东四路－江东五路）环境影响登记表（区域环评+环评标准）》进行函审。经审阅，提出如下函审意见：

**一、对报告质量总体评价**

提交函审的报告总体符合相关技术指南和导则要求，确定的评价重点和评价因子基本合适，环境影响分析方法和提出的污染防治措施总体可行，评价结论总体可信，经修改完善后可上报。

**二、主要修改完善意见**

1.核实跨东五河桥梁水中墩及桩基设置情况，细化河道开挖、清淤及桥梁桩基、河道驳岸、围堰施工方案、时序和拆除方案。细化钻渣泥浆量及处置方式、去向，完善现状村道拆除产生的建筑垃圾（表层沥青砼）处置方式，核实土石方平衡。复核核实车流量、车型比、昼间系数等预测内容。

2.完善环境空气、地表水和生态现状调查内容。完善噪声评价等级和评价范围判定情况，细化声环境保护目标调查，复核噪声预测结果，完善施工期和运营期噪声污染防治措施论证。完善扬尘防治措施和施工期地表水环境保护措施。

3.完善环境监测计划和生态环境保护措施监督检查清单，校核环保投资估算，完善附图附件。

函审专家：

2026 年 6 月 10 日

## 修改清单

| 序号 | 专家意见                                                                                                                            | 修改情况                                                                                                                                                    | 页码       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1  | 核实跨东五河桥梁水中墩及桩基设置情况，细化河道开挖、清淤及桥梁桩基、河道驳岸、围堰施工方案、时序和拆除方案。细化钻渣泥浆量及处置方式、去向，完善现状村道拆除产生的建筑垃圾（表层沥青砼）处置方式，核实土石方平衡。复核核实车流量、车型比、昼间系数等预测内容。 | 本项目桥梁一跨过河，桥墩位于河道两侧岸边，桥台一侧临水，一侧连接河岸                                                                                                                      | P2、53    |
|    |                                                                                                                                 | 先进行河道一侧施工，围堰设置→清淤、拆除工程、河道开挖→桥梁施工→堤防重建→拆除围堰，另一侧施工重复工序                                                                                                    | P68-69   |
|    |                                                                                                                                 | 根据清淤范围和标高，估算淤泥约 2860m <sup>3</sup> ，根据桥墩数量直径估算钻渣泥浆约 2284m <sup>3</sup> ，钻渣和泥浆计划采用机械离心干化，回填至绿化带下层，表土回填至绿化带表层，现状村道拆除产生的建筑垃圾外运综合利用。目前水保尚未编制，建设单位承诺按要求合法消纳。 | P66      |
|    |                                                                                                                                 | 已与设计单位核实车流量、车型比、昼间系数等预测内容。                                                                                                                              | /        |
| 2  | 完善环境空气、地表水和生态现状调查内容。完善噪声评价等级和评价范围判定情况，细化声环境保护目标调查，复核噪声预测结果，完善施工期和运营期噪声污染防治措施论证。完善扬尘防治措施和施工期地表水环境保护措施。                           | 杭州市 2025 年环境状况公报尚未公布                                                                                                                                    | /        |
|    |                                                                                                                                 | 完善噪声评价等级和评价范围判定情况                                                                                                                                       | P101、116 |
|    |                                                                                                                                 | 细化声环境保护目标调查                                                                                                                                             | P102-103 |
|    |                                                                                                                                 | 完善施工期和运营期噪声污染防治措施论证                                                                                                                                     | P96      |
|    |                                                                                                                                 | 完善扬尘防治措施和施工期地表水环境保护措施                                                                                                                                   | P92-95   |
|    |                                                                                                                                 | 复核噪声预测结果，等声级线图                                                                                                                                          | P117-119 |
| 3  | 完善环境监测计划和生态环境保护措施监督检查清单，校核环保投资估算，完善附图附件                                                                                         | 完善环境监测计划                                                                                                                                                | P97      |
|    |                                                                                                                                 | 完善生态环境保护措施监督检查清单                                                                                                                                        | P3-5     |
|    |                                                                                                                                 | 校核环保投资估算                                                                                                                                                | P123     |
|    |                                                                                                                                 | 附图 11 名称改为工程范围占地类型图                                                                                                                                     | 附图 11    |