

104 国道杭州河庄至衙前段工程

(钱塘区段)

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：杭州市钱塘区交通运输建设发展中心

评价单位：浙江省环境科技有限公司

二〇二三年十月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 分析判定情况	3
1.3.1 产业政策符合性判定	3
1.3.2 “三线一单”生态环境分区管控方案的符合性	4
1.3.3 城市总体规划和交通运输规划符合性判定	5
1.4 项目特点、主要关注的环境问题和环境影响	5
1.4.1 项目特点及主要环境问题	5
1.4.2 主要环境影响	6
1.5 环境影响报告书主要结论	6
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.1.1 国家法律、法规	7
2.1.2 地方法规、文件	8
2.1.3 规程、规范、导则	9
2.1.4 有关规划与区划	10
2.1.5 工程技术文件和其他文件依据	10
2.2 环境功能区划	11
2.2.1 声环境功能区划	11
2.2.2 环境空气功能区划	12
2.2.3 水环境功能区划	12
2.2.4 环境管控单元	12
2.3 评价因子与评价标准	14
2.3.1 评价因子	14
2.3.2 评价标准	14
2.4 评价时段	17
2.5 评价工作等级及评价范围	17
2.5.1 评价工作等级	17
2.5.2 评价范围	19
2.6 环境保护目标	19
2.6.1 声环境保护目标	19
2.6.2 水环境保护目标	27
2.6.3 生态环境保护目标	27
2.7 相关规划及法律法规符合性	27
2.7.1 与《浙江省综合交通运输发展规划“十四五”规划》相符性分析	27
2.7.2 与《浙江省公路发展“十四五”规划》相符性分析	28
2.7.3 与《杭州市综合交通发展“十四五”规划》符合性分析	29
2.7.4 与《杭州市综合交通发展“十三五”规划》及规划环评相符性分析	30
2.7.5 与《杭州市城市总体规划（2001-2020）年》（2016年修订）相符性分析	39
2.7.6 与《大江东产业集聚区（大江东新城）分区规划（2015-2030）》相符性分析	39
3 工程概况和工程分析	42

3.1 工程概况	42
3.1.1 工程基本概况	42
3.1.2 主要技术指标	42
3.2 主要工程内容	44
3.2.1 路基工程	44
3.2.2 路面工程	48
3.2.3 桥涵工程	49
3.2.4 交叉工程	53
3.2.5 改移工程	56
3.2.6 交通工程及沿线设施	57
3.3 预测交通量	59
3.4 工程土石方平衡	61
3.5 施工组织	61
3.5.1 筑路材料	61
3.5.2 施工交通组织	62
3.5.3 施工工艺	63
3.5.4 施工临时设施	66
3.6 工程占地及拆迁工程	68
3.6.1 工程占地	68
3.6.2 拆迁工程	70
3.7 工程分析	70
3.7.1 污染源强估算	70
3.7.2 非污染生态影响因素分析	79
4 环境现状调查与评价	80
4.1 自然环境	80
4.1.1 地理位置	80
4.1.2 地形、地貌	80
4.1.3 气候气象	81
4.1.4 水文特征	82
4.1.5 土壤	83
4.2 大气环境质量现状监测与评价	83
4.3 声环境	84
4.3.1 噪声源调查	85
4.3.2 声环境质量现状监测	86
4.4 生态环境现状分析	91
4.5 水环境现状调查与评价	94
4.5.1 区域环境质量现状	94
4.5.2 地表水环境质量现状监测与评价	95
5 环境影响预测与评价	98
5.1 声环境影响评价	98
5.1.1 施工期声环境影响评价	98
5.1.2 运营期噪声影响分析	103
5.2 水环境影响分析	111
5.2.1 施工期水环境影响分析	111

5.2.2 运营期水环境影响分析	113
5.3 环境空气影响评价	115
5.3.1 施工期环境空气影响分析	115
5.3.2 运营期环境空气影响分析	119
5.4 生态环境影响分析	119
5.4.1 施工期生态环境影响分析	119
5.4.2 运营期生态环境影响	123
5.5 固体废弃物影响分析	125
5.5.1 施工期固废影响分析	125
5.5.2 运营期固废影响分析	125
5.6 环境风险分析	126
5.6.1 评价依据	126
5.6.2 环境敏感目标概况	127
5.6.3 环境风险识别	127
5.6.4 环境风险分析	129
5.6.5 环境风险防范措施及应急要求	131
5.6.6 小结	138
5.7 临时施工场地合理性分析	139
5.7.1 施工场地布置原则	139
5.7.2 临时设施布置合理性	139
5.7.3 选址建议	140
5.7.4 临时工程环保要求	141
6 环境保护对策措施	142
6.1 噪声污染防治措施	142
6.1.1 施工期噪声污染防治措施	142
6.1.2 运营期噪声污染防治措施	144
6.2 水环境保护措施	158
6.2.1 施工期水污染防治措施	158
6.2.2 运营期水污染防治措施	160
6.3 环境空气保护措施	160
6.3.1 施工期环境空气污染防治措施	160
6.3.2 运营期环境空气污染防治措施	163
6.4 生态环境影响减缓措施	163
6.4.1 施工期生态防治措施	163
6.4.2 运营期生态环境影响减缓措施	165
6.4.3 景观保护措施	166
6.5 固废处置措施	166
6.5.1 施工期固废处置措施	166
6.5.2 运营期固废处置措施	167
7 环境管理和监测计划	168
7.1 环境保护管理和监督计划	168
7.1.1 环境管理目的	168
7.1.2 环境管理机构	168
7.1.3 环境管理主要内容	169

7.2 环境监测计划	169
7.2.1 环境监测的目的	169
7.2.2 环境监控计划	170
7.2.3 监测报告制度	170
7.3 工程竣工环保验收	170
8 环境影响经济损益分析	172
8.1 工程产生的效益分析	172
8.1.1 直接经济效益	172
8.1.2 间接社会效益	172
8.2 环保投资估算	173
8.3 环境影响经济损益分析	175
9 方案比选及审批原则符合性分析	176
9.1 方案比选	176
9.1.1 方案工程比选	176
9.1.2 方案环境比选	180
9.2 审批原则符合性分析	182
9.2.1 环评审批原则符合性分析	182
9.2.2 环评审批要求符合性分析	182
9.2.3 其他审批要求符合性分析	183
9.2.4 “三线一单”生态环境分区管控方案的符合性	183
10 环评结论	186
10.1 工程概况	186
10.2 环境质量现状评价结论	186
10.2.1 大气环境质量现状评价结论	186
10.2.2 声环境质量现状评价结论	186
10.2.3 生态环境质量现状评价结论	186
10.2.4 水环境质量现状评价结论	187
10.3 环境影响评价结论	187
10.3.1 生态环境影响评价结论	187
10.3.2 水环境影响评价结论	188
10.3.3 环境空气影响评价结论	188
10.3.4 声环境影响评价结论	189
10.3.5 固废处置影响分析结论	190
10.4 污染防治措施结论	190
10.5 公众参与	192
10.6 总结论	192

1 概述

1.1 项目背景

杭州都市区中环是利用规划杭州城市周边 104 国道、329 国道、320 国道等构成的环线，途径杭州、绍兴、嘉兴三地市，路线全长约 214km，其中杭州段长 168km，绍兴段长 22km，嘉兴段长 24km。杭州都市区中环由东南西北四段组成环线，104 国道杭州河庄至衙前段工程是杭州都市区中环东段组成部分，项目的建设对我省构建和形成四大交通走廊、推进“四大建设”，从而推动省市经济社会高水平发展等具有重要意义。

104 国道杭州河庄至衙前段工程（以下简称“主线工程”）起点位于杭州市钱塘区河庄街道规划滨江二路与江东三路交叉处，与现状江东三路及规划过江通道衔接，终点位于萧山区衙前镇萧山与柯桥交界处，与 104 国道绍兴柯桥段顺接（地面路终点在杭甬运河桥以南与现状地面路顺接）。主线高架路线全长约 22.8 公里，其中钱塘区段长约 4.7 公里、萧山区段长约 18.1 公里；地面道路全长约 22.9 公里，其中钱塘区段长约 4.8 公里、萧山区段长约 18.1 公里；全线设互通立交 6 处，配建公路服务站 1 处、停车区 1 处，红山互通含机场高速匝道收费站改建 2 处和管理用房 1 处。项目采用高架桥和地面上下分层的形式（局部受机场飞行进近区净空限制下穿路段，采用地面路）建设，高架桥采用双向六车道（局部区域双向八车道）一级公路标准，设计速度 80km/h，路基宽度 28 米/35.5 米（萧山机场高架落地段为 31.5 米）；地面道路采用双向六车道一级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度 38.5 米/41.5 米。

受土地核减等因素，主线工程拟设的 6 处互通中河庄互通、南阳北互通部分、红山互通部分、坎山互通和衙前互通由地方单独立项单独环评，不在主线工程评价范围内，但为发挥 104 国道杭州河庄至衙前段工程的功能，地方配套项目与主线工程同步建设同步运营；南阳互通匝道均已在杭绍甬高速项目中审批，主线工程仅建设互通范围内 104 国道主线高架、主线地面道路和部分衔接匝道；考虑工程建成后声环境影响的完整性，环境影响评价中对上述预留互通和已批在建互通均全部建模考虑，以反映工程建设对周边敏感点声环境影响并据此提出相应的防治措施，涉及到预留互通上的防治措施由相应预留互通工程实施，已批在建的则充分考虑已批在建项目已有措施，并对措施不足部分进行增补。

2020年12月10日浙江省发改委以浙发改项字[2020]272号批复了主线工程项建书，2022年8月19日主线工程取得了杭州市规划和自然资源局用地预审和规划选址意见书（用字第330100202200007号），2022年12月12日浙江省发改委以浙发改项字[2022]552号批复了主线工程可行性研究报告。2023年1月杭州市交通规划设计研究院有限公司完成了主线工程初步设计报批稿并于2023年2月24日以浙发改项字（2023）43号取得了初步设计批复，**本次环评报告即以该初步设计报批稿为基础**。2023年3月28日浙江省发改委以《关于同意变更104国道杭州河庄至衙前段工程项目单位的函》（浙发改项字[2023]69号），将主线工程项目单位由杭州市交通运输发展保障中心变更为杭州市钱塘区交通运输建设发展中心、杭州萧山交通投资集团有限公司。根据《104国道杭州河庄至衙前段工程环境影响评价专题推进会议纪要》（杭交强市办〔2023〕17号），主线工程环评采取分区分段审批，本次工程（104国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段））为其中的一段。

104国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段）为主线工程中的钱塘区段，起点位于杭州市钱塘区河庄街道规划滨江二路与江东三路交叉处，与现状江东三路及规划过江通道衔接，过江东大道后经三联村至规划南阳北互通，高架桩号GK0+000.039~GK4+543.039，地面桩号-DK0+186.7~DK4+543.039。钱塘境内的K4+543.039~K4+688.042纳入104国道杭州河庄至衙前段工程（萧山区一阶段）项目中，包括高架桥和1座地面桥，不在本次评价范围内。项目采用高架桥结合地面道路形式建设。全线高架桥长约4.543公里（含特大桥约4543米/1座），设置互通式立交1处（河庄互通，为完全预留互通）；全线地面道路长约4.73公里，设置桥梁约213.8m/5座。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，本项目需进行环境影响评价。本工程主线高架和地面道路均采用一级公路标准建设，主线高架全长4.543km、地面道路全长约4.73公里，本项目沿线分布有较多的村庄等声环境保护目标。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业—130等级公路(不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路)—新建30公里（不含）以上的

二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，因此，本项目需要编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托我公司承担本项目的环评工作，在建设单位的积极配合下，我公司多次对拟建公路沿线进行了踏勘，收集了与本项目相关的基础资料并对沿线开展了声环境、地表水环境和生态环境现状调查，本着环境协调和保护的原则，按照技术规范，我公司课题组编制完成了《104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段）环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价过程

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

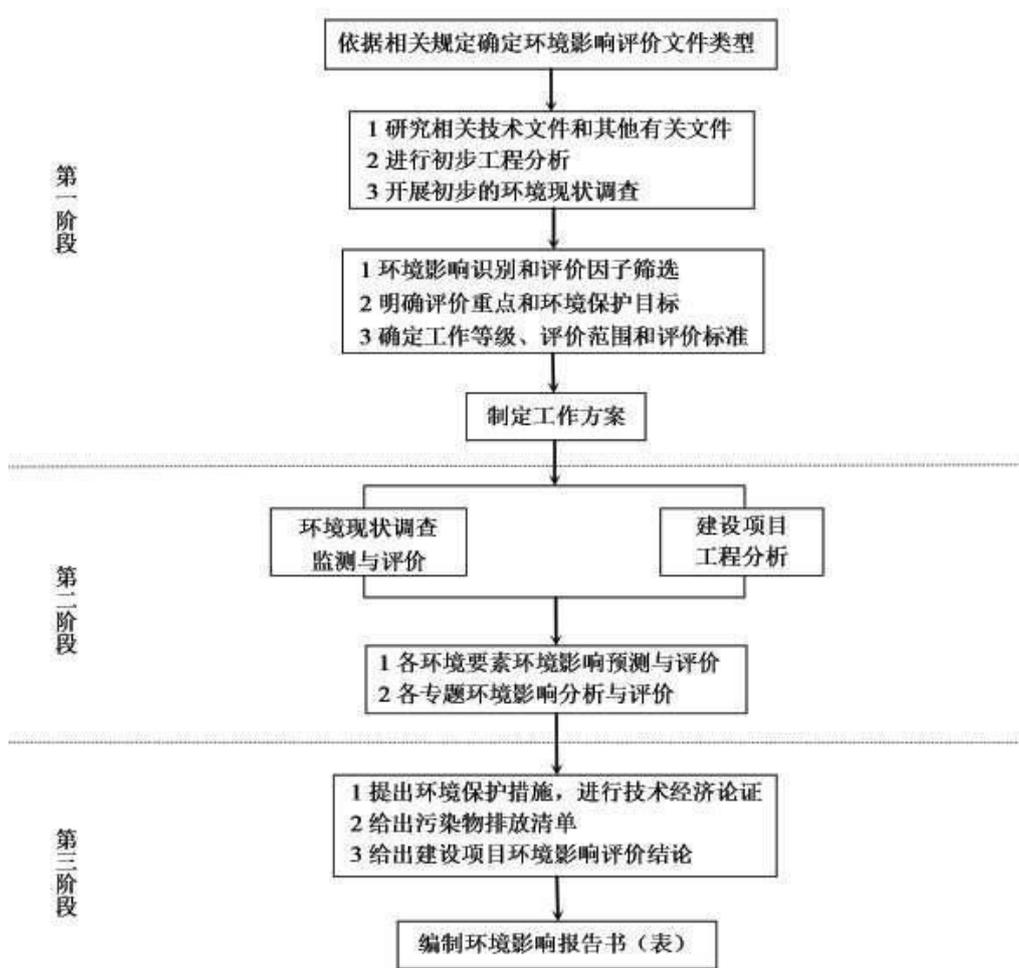


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况

1.3.1 产业政策符合性判定

本项目主线高架和地面道路为一级公路建设项目，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》（2021年修订）中第一类鼓励类中第二十四条“公路及道路运输(含城市客运)2、国省干线改造升级”，属于《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019年本）》中（一）鼓励目录中十四、现代物流业“N03国道、省道改造项目”，工程的建设符合国家和地方产业政策。

1.3.2 “三线一单”生态环境分区管控方案的符合性

对照杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案，本工程涉及萧山区一般管控单元（ZH33010930001）、萧山区大江东城镇生活重点管控单元

（ZH33010920002），不涉及优先管控单元和杭州市“三区三线”中的生态保护红线。本项目为公路建设项目，不属于工业类项目，项目的建设满足管控单元的管控要求。

(1)生态保护红线

根据杭州市“三区三线”成果对比分析，本项目不涉及穿越生态保护红线。

(2)环境质量底线

本工程所在区域声功能区为2类和4类区。根据声环境现状监测结果表明，工程沿线由于受交通干线影响较少，现状声环境质量均可满足功能区标准要求。本工程建成后，通过采取声屏障和隔声窗等系列措施后，沿线敏感点室内声环境能符合《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)，本项目噪声防治措施符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)的相关要求。

根据智慧河道云平台APP（杭州市生态环境局官方发布）公布的2022年12月对所涉河道中区级及以上河道临近断面的监测数据，工程沿线涉及的河道中，三工段横河不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中对应水质标准，水环境质量存在局部超标现象；对沿线地表水断面监测结果表明，三工段横河中氨氮及总磷超过IV类标准限值。超标原因主要有区域平原河网水系自净能力差、生活污水截污纳管不全、农业面源污染等，随着区域“五水共治”等工作的持续推进，区域水体环境质量将会得到持续改善。本项目施工期生活污水经化粪池处理后外运或纳入当地生活污水处理系统处理，施工生产废水处理后回用。因此，本项目废水不会对沿线地表水体水质造成影响。

根据2022年杭州市常规监测数据，项目所在区域环境空气为不达标区，超

标因子为臭氧。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），拟通过推进全市域“清洁排放区”建设，力争2025年全市O₃浓度出现下降拐点，2035年全面稳定达到国家空气质量二级标准。本项目为公路建设项目，随着我国对汽车尾气排放标准要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

综上所述，工程建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）的相关要求，项目建设不会降低区域环境质量等级。

(3)资源利用上线

本项目主线高架和地面道路均为一级公路建设项目，工程总用地规模约41.318公顷，2022年8月19日取得了杭州市规划和自然资源局用地预审和规划选址意见书（用字第330100202200007号）；项目营运期无服务设施等，不会超出区域用水需求。因此，本工程建设不会超过资源利用上线。

(4)生态环境准入清单

本项目属于一级公路建设项目，经对照杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案的管控要求，项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足准入基本条件，符合杭州市“三线一单”生态环境分区的管控要求。

综上，本项目总体上能够符合杭州市“三线一单”生态环境分区的管理要求。

1.3.3 城市总体规划和交通运输规划符合性判定

104国道杭州河庄至衙前段工程已列入浙江省及杭州市综合交通“十四五”发展规划中的实施类建设项目，本工程属于主线工程中的钱塘区段，项目建设符合《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》及《杭州市综合交通运输发展“十四五”规划》；本项目线位已纳入《杭州市城市总体规划（2001-2020）年》及沿线城市总体规划中，符合区域城市总体规划要求。

因此，本工程建设符合区域城市总体规划以及综合交通规划等相关规划要求。

1.4 项目特点、主要关注的环境问题和环境影响

1.4.1 项目特点及主要环境问题

(1) 本项目沿线评价范围涉及的声环境功能区包括 2 类区和 4a 类区；大气环境为二类区；经过新围横河、围垦前横河桥、文伟横河桥等地表水体，目标水质参照执行 IV 类。

(2) 工程沿线不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、饮用水水源保护区、古树名木、珍稀动植物和水生生物等，也不涉及生态保护红线。因此，工程沿线主要生态环境保护目标为沿线植被和野生动物。

(3) 本项目的环境影响主要包括施工期和营运期的影响，其中施工期主要包括施工扬尘及施工噪声，营运期主要包括交通噪声影响。本项目沿线共涉及 13 处声环境敏感点，包括 1 处老年活动中心和 12 处村庄敏感点。另外工程沿线共有规划声环境敏感目标 7 处，未建设的规划敏感目标中部分为在现状村庄敏感点用地上建设居住小区或商业居住混合区等。

1.4.2 主要环境影响

本项目的环境影响主要包括施工期和运营期的影响：

其中，施工期的环境影响主要是土地占用、工程开挖对植被、水土流失等的生态环境影响；施工扬尘、粉尘、沥青烟气对环境空气的影响；施工机械噪声对周围声环境的影响；施工期生活污水和施工废水对周围水体的影响。

运营期的环境影响主要是交通噪声对沿线居民的影响；地面和桥面径流对水环境的影响以及危险品运输对沿线水体的环境风险影响。

1.5 环境影响报告书主要结论

104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段）符合《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》和《杭州市综合交通运输发展“十四五”规划》，也符合杭州市总体规划及沿线城市总体规划，同时符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。工程建设的社会效益和经济效益明显，但工程建设和运营期间将会对工程沿线区域的声环境、水环境、生态环境产生不利环境影响，建设单位应严格执行国家有关的环境保护法规，切实执行本报告提出的各项环境保护措施，把工程对环境的影响降到最低程度，在施工过程中，加强施工管理，科学施工，本工程对环境所产生的负面影响是可以得到控制的。因此，本项目从生态环境保护角度论证是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订);
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021.12.24 修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25 修订);
- (9) 《中华人民共和国公路法》(2017.11.4 修订);
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法(修订)》(2015 年 4 月 24 日起施行);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法(修订)》(2019 年 8 月 26 日修订);
- (12) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018 年 3 月 19 日修订);
- (13) 《中华人民共和国航道管理条例》(2008 年 12 月 27 日修订);
- (14) 《基本农田保护条例》(2011.1.8 修订);
- (15) 《土地复垦条例》(2011.2.22 修订);
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.7.16 修订);
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版);
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (20) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发[2003]94 号);

(21)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，(环发[2007]184号)；

(22)《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》(环发[2012]49号)；

(23)《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日第三次修正；

(24)《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修正；

(25)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144号)；

(26)《关于发布地面交通噪声污染防治技术政策的通知》，环境保护部，环发[2010]7号，2010.1.11；

(27)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150号；

(28)《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，厅字〔2019〕48号；

(29)《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，生态环境部，环规财[2018]86号；

(30)《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年2月；

(31)《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发[2004]164号），2004年4月6日；

(32)《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）。

2.1.2 地方法规、文件

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021.2.3修正)；

(2)《浙江省生态环境保护条例》（2022年8月1日施行）；

(3)《浙江省大气污染防治条例》(2020.11.27修正)；

(4)《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2022.9.29修正)；

(5)《浙江省水污染防治条例》(2020.11.27修正)；

- (6) 《浙江省陆生野生动物保护条例》（2004年）；
- (7) 《浙江省水土保持条例》(2017.9.30修正)；
- (8) 《浙江省基本农田保护条例》(2018.11.30修正)；
- (9) 《浙江省自然资源厅关于推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（浙自然资规[2020]2号）；
- (10) 《关于进一步加强交通项目环境影响评价和环境保护设施竣工验收工作的通知》，浙环发[2014]25号；
- (11) 《浙江省噪声污染防治行动计划（2023—2025年）》；
- (12) 《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发[2022]70号）；
- (13) 《关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发[2018]10号；
- (14) 《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》(2019年修订)；
- (15) 《杭州市建设工程渣土管理办法》（2017年12月14日修改）；
- (16) 《杭州市建设工程文明施工管理规定》，杭州市人民政府令[2014]第278号，2014年4月；
- (17) 《杭州市城市河道保护管理办法》（2012年5月18日修改）；
- (18) 《杭州市环境噪声管理条例(修订)》（2010年4月1日起施行）；
- (19) 《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019年本）》（2019年7月）。

2.1.3 规程、规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (9) 《关于规范公路建设项目环境影响评价技术导则发布形式的函》(环办函〔2006〕445号, 2006.7.25);
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (11) 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010);
- (12) 《公路工程技术标准》(JTGB01-2014);
- (13) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7号);
- (14) 《声环境功能区划分技术规范》, GB/T15190-2014;
- (15) 《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)。

2.1.4 有关规划与区划

- (1) 《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》(浙政办发[2021]36号);
- (2) 《杭州市综合交通运输发展“十四五”规划》(杭政办函[2021]63号);
- (3) 《杭州市综合交通发展“十三五”规划》(杭政办函〔2017〕69号);
- (4) 《杭州市环境保护局关于对杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书的环保意见》(杭环函[2018]347号);
- (5) 《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》(杭环发〔2020〕56号);
- (6) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》, 2015年;
- (7) 《浙江省环境空气质量功能区划分》;
- (8) 《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》(2016年修订);
- (9) 《杭州大江东产业集聚区(大江东新城)分区规划(2015-2030)》;
- (10) 《杭州市生态环境保护“十四五”规划》(杭环发[2021]66号);
- (11) 《杭州市国土空间规划“三区三线”划定成果》。

2.1.5 工程技术文件和其他文件依据

- (1) 《省发展改革委关于批复104国道杭州河庄至衙前段工程可行性研究报告的函》(浙发改项字〔2022〕552号, 2022年12月12日);
- (2) 《104国道杭州河庄至衙前段工程可行性研究报告》(杭州市交通规

划设计研究院、中交第一公路勘察设计研究院有限公司，2022 年 8 月）；

（3）《104 国道杭州河庄至衙前段工程两阶段初步设计（报批稿）》（杭州市交通规划设计研究院，2023 年 1 月）；

（4）《省发展改革委关于 104 国道杭州河庄至衙前段工程初步设计批复的函》（浙发改项字〔2023〕43 号，2023 年 2 月 24 日）；

（5）《104 国道杭州河庄至衙前段工程防洪评价报告（报批稿）》（浙江中冶勘测设计有限公司，2023 年 1 月）；

（6）《104 国道杭州河庄至衙前段工程水土保持方案报告书（报批稿）》（浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司，2023 年 3 月）；

（7）《杭州市生态环境局关于对 104 国道杭州河庄至衙前段工程环境影响评价标准确认的函》（杭环便函〔2023〕239 号）。

2.2 环境功能区划

2.2.1 声环境功能区划

2.2.1.1 声环境功能区确认

根据《杭州市生态环境局关于对 104 国道杭州河庄至衙前段工程环境影响评价标准确认的函》（杭环便函〔2023〕239 号），本工程所在区域声环境功能区划如下：

工程所在区域内工业、商业、居住混杂，为需要维护住宅安静的区域，当前所在区域未划分声环境功能区，根据《声环境功能区划分技术规范》

（GB/T15190-2014），暂可执行 2 类声功能区标准；若区域国土空间规划调整或重新划分声环境功能区划的，则从其规定执行。

2.2.1.2 本工程沿线声环境功能区划

由于目前钱塘区国土空间规划尚未批复、钱塘区声功能区划也暂未发布，因此本工程所涉及的钱塘区沿线声环境功能区执行 2 类区。具体边界范围参照《杭州大江东产业集聚区声环境功能区划分方案》。

若临交通干线建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，线路边界线外 35m 范围内为 4a 类声环境功能区；若线路边界线外 35m 范围内临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线

的区域划为 4a 类声环境功能区，之外若在线路边界线外 35m 范围内后排建筑高于前排建筑，高出部分为 4a 类声功能区。其余区域均为 2 类声功能区。

2.2.2 环境空气功能区划

根据杭州市环境空气功能区划，项目所在区域位于环境空气质量二类区。

2.2.3 水环境功能区划

本工程所涉及穿跨越新围横河、围垦前横河桥、文伟横河桥等地表水体，均未划分水功能，但其下游汇入的水体四工段直河已划定水功能，为钱塘 337（萧绍河网萧山工业、农业用水区），其水质目标详见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程沿线主要河流水功能区水环境功能区表

序号	区域	水功能区名称	水环境功能区名称	水系	河流（湖、库）	范围		目标水质	与工程位置关系
						起始断面	终止断面		
钱塘 337	萧山	萧绍河网萧山工业、农业用水区	工业、农业用水区	萧绍河网	四工段直河、永丰河	四工段排涝泵站	北塘河交叉口	IV	临近，距离约 230m

2.2.4 环境管控单元

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程沿线经过的环境管控单元详见表 2.2-2。

表 2.2-2 各环境管控单元情况一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划		管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH33010930001	萧山区一般管控单元	杭州市	钱塘区	一般管控单元	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理	加强对农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估。	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。
ZH33010920002	萧山区大江东城镇生活重点管控单元	杭州市	钱塘区	重点管控单元	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。	推进生活小区“零直排”区建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

根据本工程特点及工程分析，确定本次评价的主要评价因子见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
声环境	等效 A 声级 L_{Aeq}	等效 A 声级 L_{Aeq}
生态环境	土地利用、植被类型、野生动植物现状等	土地利用、植被类型、野生动植物现状
环境空气	SO_2 、 CO 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3	施工期：颗粒物等 营运期：汽车尾气
水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、5 日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类	COD _{Cr} 、氨氮、总磷
风险影响	/	石油类

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

1、声环境

根据 2.2.1 节工程所在区域声功能区划情况，工程沿线声环境质量执行下属标准：

若临交通干线建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，线路边界线外 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；若线路边界线外 35m 范围内临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行 4a 类标准，之外若在线路边界线外 35m 范围内后排建筑高于前排建筑，高出部分为 4a 类标准。其他区域执行 2 类标准。

根据《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB、夜间接 50dB 执行。

表 2.3-2 公路沿线声环境质量执行标准 单位 dB (A)

序号	类别	区域		类别	昼间	夜间	
1	居民区	位于道路交通干线边界线外 35m 内	临街建筑低于 3 层（不含 3 层）	所有建筑	4a	70	55
			临街建筑高于 3 层（含 3 层）	临街建筑面向交通干线侧	4a	70	55
				后排建筑	2	60	50

		位于道路交通 干线边界线外 35m 外	所有建筑	2	60	50
2	敏感 建筑	学校、医院等		/	60	50

2、环境空气

根据杭州市环境空气质量功能区划分，工程区域位于环境空气二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。相关标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 《环境空气质量标准》二级标准

污染物名称	环境质量标准		标准来源
	取值时间	标准浓度限值	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物(粒径小于等于 10 μm)	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物(粒径小于等于 2.5 μm)	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4 mg/m^3	
	1 小时平均	10 mg/m^3	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

3、水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015)，工程沿线地表水目标水质为 IV 类，故工程沿线地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类水质标准。具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (单位：除 pH 均为 mg/L)

污染因子	pH	DO	CODMn	BOD5	TP	石油类	氨氮
IV类标准	6~9	≥3.0	≤10	≤6	≤0.3	≤0.5	≤1.5

2.3.2.2 污染物排放标准

1、噪声

施工期场界噪声排放限值参照执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 2.3-5。

表 2.3-5 《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）单位 dB（A）

昼间	夜间
70 dB（A）	55 dB（A）

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）；
当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表 1 中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

2、废气

本项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准，具体见表 2.3-6。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“新扩改建”二级标准。

表 2.3-6 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
		排气筒高度 (m)	二级排放标 准		
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织 排放存在	
		20	0.30		
		30	1.3		
苯并[a] 芘	0.3×10 ⁻³	15	0.080×10 ⁻³	周界外浓度最高点	1.0
		20	0.13×10 ⁻³		
		30	0.43×10 ⁻³		

表 2.3-7 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

控制项目	排放标准值		厂界标准值
	排气筒高度, m	排放量 (无量纲)	二级 (新扩改建)
臭气浓度	25	6000	20 (无量纲)

3、废水

施工废水经施工场站配套建设的处理设备处理达到回用要求后回用于施工用水（主要用于混凝土搅拌、冲洗及洒水抑尘等）以及场地绿化等，施工废水不外排。施工期 2#施工场地为项目驻地，办公人员生活污水经化粪池预处理后纳入新围村污水处理终端，执行《农村生活污水集中处理设施水污染物排放要求》中的一级标准；其余 3 处施工场地污水全部回用作生产，执行《城市污水再生利用 城市杂用水标准》（GB/T18920-2020）中的相应水质标准。

表 2.3-8 城市污水再生利用 城市杂用水标准

序号	项目	单位	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、 建筑施工用水
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	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	溶解性总固体	mg/L	≤1000（2000） ^a	≤1000（2000） ^a
9	溶解氧	mg/L	≥2.0	≥2.0
10	总氯	mg/L	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），2.0 ^b （管网末端）
11	大肠埃希氏菌	MPN/100mL	无 ^c	无 ^c

a 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。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L
c 大肠埃希氏菌不应检出。

表 2.3-9 《农村生活污水集中处理设施水污染物排放要求》 单位：mg/L

序号	污染物项目	一级标准	二级标准
1	pH	6~9	
2	COD _{Cr}	60	100
3	SS	20	30
4	氨氮	8（15）	25（15）
5	总磷	2（1）	3（2）
6	粪大肠菌群（MPN/L）	10000	10000

(4) 固废

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2020)。

2.4 评价时段

施工期：48 个月，计划为 2023 年 12 月底开始施工，2027 年 12 月底完工。

运营近期：2028 年；运营中期：2034 年；运营远期：2042 年。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

1、生态环境

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产，也不涉及自然保护地和生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目陆生生态评价等级为三级。

根据地表水评价等级判定，本项目地表水水文要素评价等级为三级；本项目可不开展土壤和地下水环境影响评价，地下水和土壤影响范围内不涉及公益林、湿地等；工程占地规模 41.318hm²，小于 20km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目水生生态评价等级为三级。

2、声环境

本工程位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类和 4a 类区；工程实施后评价范围内敏感目标的噪声级增高量在 5dB（A）以上，受噪声影响人口数量增加较多。结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，本工程声环境影响评价工作等级确定为一级。

3、地表水环境

本工程营运期无废水产生，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价工作等级定为三级 B。

本工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1 < 0.05\text{km}^2$ ，工程涉水桥墩扰动水体面积 $A_2 < 0.2\text{km}^2$ ，涉水桥墩占过水断面占比未超过 5%。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水水文要素评价等级定为三级。

表 2.5-1 本项目地表水水文要素评价等级判定表

序号	河流	中心桩号	桥名（地面）	涉水桥墩设置情况	垂直投影面积外扩范围（m ² ）	扰动水体面积（m ² ）	过水断面占用比例		
							占用宽度（m）	过水断面（m）	比例（%）
1	新围横河	DK0+254	新围横河桥	无	640	0	/	/	0
2	三工段横河	DK1+240	围垦前横河桥	无	1300	0	/	/	0
3	文围横河	DK2+205	文围横河桥	无	800	0	/	/	0
4	联围横河	DK3+032	联围横河桥	无	400	0	/	/	0
总面积					3140	0	本工程无涉水桥墩		

备注：（1）由于本项目高架和地面基本共线，且地面相比高架路基要宽，因此投影面积按地面道路计算。（2）涉水桥梁均为改河后的投影面积等。

4、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为公路工程，无规划加油站等，因此本项目属于IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。

5、环境空气

工程无加油站等集中式排放源，均为公路移动源，大气环境影响评价等级为三级。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，本项目属于非污染生态型项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，环境风险潜势为I，根据工作等级划分原则，风险评价等级为简单分析。

7、土壤

本项目为公路工程，不设加油站等，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目属IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

2.5.2 评价范围

根据上述各环境要素评价等级的确定情况，按导则要求，结合工程沿线实际情况，确定工程评价范围，具体见表 2.5-2。

表 2.5-2 工程环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围
声环境	公路中心线两侧各 200m 以内区域，仍不能满足时，扩大到达标距离。施工期临时设施及其用地界外 200m 范围。
环境空气	根据导则，三级评价可不设置评价范围
生态环境	(1) 工程沿线：公路中心线向两侧外延 300m 的范围； (2) 临时用地区：界外 300m 内的区域。
地表水	公路中心线两侧各 200m 范围内水体，跨越河流跨河桥位上游 500m 至下游 1000m。
环境风险	公路中心线两侧各 200m 以内水域，以及跨河桥梁上游 500m~下游 1000m 以内水域。

2.6 环境保护目标

2.6.1 声环境保护目标

1、施工期

根据施工布置，在工程沿线分布有 4 处施工场地、4 个土方中转场（永久占地范围内）、4 处表土堆场、3 座钢板沉淀池（永久占地范围内）等，敏感点分布情况见表 2.6-1。

2、营运期

(1) 现状敏感点

经现场踏勘、调查统计，本工程沿线评价范围内现状共涉及 13 处敏感点，包括 1 处老年活动中心和 12 处村庄敏感点，具体情况汇总见表 2.6-2。

(2) 规划敏感点

《钱塘区国土空间规划 2021-2035 年》（征求意见稿）尚未正式发布，因此本次以现行有效的《杭州大江东产业集聚区（大江东新城）分区规划（2015-2030）》进行分析并对《钱塘区国土空间规划 2021-2035 年》（征求意见稿）中的规划用地进行补充。工程沿线共有规划声环境敏感目标 7 处（均为大江东产业集聚区规划中的住宅用地，钱塘区国土空间规划沿线共有 1 处（3 块）居住用地，位于大江东产业集聚区规划住宅用地中），未建设的规划敏感目标中部分为在现状村庄敏感点用地上建设居住小区或商业居住混合区等，具体情况详见表 2.6-3。

表 2.6-1 临时设施评价范围内敏感点分布一览表

序号	类别	名称	位置	敏感点	方位及距离	
1	施工 场地	预制场	K0+000 东侧 2km 处	江东村	东南侧紧邻	
				杭州英才高级中学	北侧约 180m	
2		项目驻地	K1+100 东侧 800m	闸北村	南侧约 30m	
3		钢筋加工 厂	K2+000 东侧 500m 处	文伟村	北侧约 170m	
					南侧约 170m	
4		拌合站	K4+000 东侧 450m 处	三联村	西侧约 170m	
5		表土 堆场	1#	线路起点远期互通西北象限空地	新围村	北侧约 30m
6			2#	线路起点远期互通东北象限空地	新围村	东侧约 30m
7	3#		河庄互通西北象限空地	/	/	
8	4#		河庄互通东北象限空地	文伟村	北侧 120m	

表 2.6-2 工程沿线声环境敏感目标一览表

序号	声环境保护目标名称			所在路段	里程范围	线路形式	方位	高差/m (高架/ 地面道路)	距公路边界 (红线) 距 离(m) (高 架/地面道 路/互通)	距公路中心 线距离(m) (高架/地 面道路/互 通)	不同功能区户数 (户)		声环境保护 目标情况说 明	声功能区	
	行政区	所属社区	名称								4a类	2类		现状	营 运 期
1.	钱塘区 河庄街道	新围村	新围村 A	江东三 路-江东 大道	起点以北	位于本项目北 侧,预留河庄互 通 E 匝道经过	公路北 面	27.2/1.9	位于工程起 点顶端 211m/距河 庄互通 E 匝 道边界约 37m	位于工程起 点顶端 211m/距河 庄互通 E 匝 道中心线约 41m	/	18	砖混结构, 背对/侧对, 2~4F, 村庄 周边为农 田, 推拉窗	2	2
2.	钱塘区 河庄街道	新围村	新围村 B	江东三 路-江东 大道	起点以北	位于本项目北 侧,预留河庄互 通 F 匝道经过	公路北 面	26.8/2.1	-/158/21(河 庄互通 F 匝 道)	-/188/25(河 庄互通 F 匝 道)	2	28	砖混结构, 侧对, 2~4F, 村庄周边为 农田和河 流, 南面有 江东三路断 头路, 推拉 窗	2	2/4a
3.	钱塘区 河庄街道	新围村	新围村 C	江东三 路-江东 大道	-DK0+100~ DK0+060	主线地面道路、 主线高架、预留 河庄互通 A 匝 道经过	西侧	24.3/2.0	66/50/34(河 庄互通 A 匝 道)	80/80/44(河 庄互通 A 匝 道)	1	7	砖混结构, 侧对, 2~4F, 村庄周边为 农田, 东面 企业分布, 推拉窗	2	2/4a
4.	钱塘区 河庄街道	新围村	新围村 D	江东三 路-江东 大道	DK0+060~ DK0+150	主线高架、主线 地面道路、预留 河庄互通 B 匝 道经过	东侧	23.2/2.5	230/210/189	244/244/196	/	3	砖混结构, 背对, 2~3F, 村庄周边为 农田和河 流, 南面有 企业分布, 推拉窗	2	2

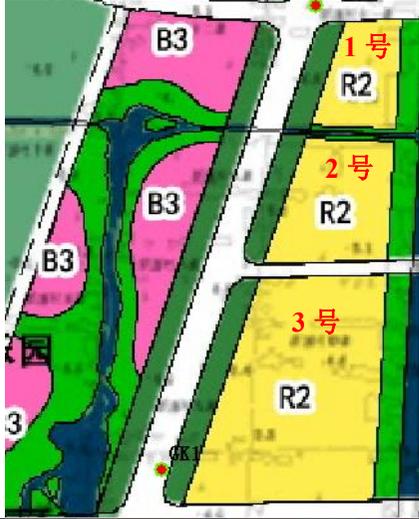
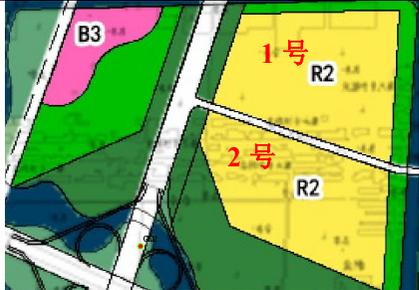
序号	声环境保护目标名称			所在路段	里程范围	线路形式	方位	高差/m (高架/ 地面道路)	距公路边界 (红线)距 离(m)(高 架/地面道 路/互通)	距公路中心 线距离(m) (高架/地 面道路/互 通)	不同功能区户数 (户)		声环境保护 目标情况说 明	声功能区	
	行政区	所属社区	名称								4a类	2类		现状	营运期
5.	钱塘区河庄街道	新围村	新围村E	江东三路-江东大道	DK0+270~DK1+000	主线高架、主线地面道路、预留河庄互通B匝道经过	东侧	16.2/0.5	39/34/44	64/64/52	3	72	砖混结构，侧对，2~4F，村庄周边为农田和河流，零星分布有企业，推拉窗	2	2/4a
6.	钱塘区河庄街道	新围村	新围村F	江东三路-江东大道	DK0+200~DK0+700	主线高架、主线地面道路	西侧	15.2/1.9	61/55/-	74/74/-	/	50	砖混结构，侧对，2~4F，村庄周边为农田，推拉窗	2	2
7.	钱塘区河庄街道	文伟村	文伟村A	江东三路-江东大道	DK1+570~DK1+800	主线高架、主线地面道路、预留河庄互通EN匝道	东侧	22.4/1.6	98/78/76	112/112/82	/	41	砖混结构，侧对，2~4F，村庄周边为农田，南面有江东快速路经过，推拉窗	2	2
8.	钱塘区河庄街道	文伟村	文伟村B	江东大道~艮山东路段	DK2+450~DK2+680	主线高架、主线地面道路、预留河庄互通ES匝道	东侧	23.8/1.5	69/63/55(河庄互通ES匝道)	83/83/59(河庄互通ES匝道)	/	48	砖混结构，侧对，2~3F，村庄周边为农田，北面有江东快速路经过，推拉窗	2	2
9.	钱塘	三联	三联村A	江东大道~艮山	DK3+020~DK3+120	主线高架、主线地面道路	西侧	15.8/4.0	116/106/-	133/133/-	/	12	砖混结构，侧对主线，	2	2

序号	声环境保护目标名称			所在路段	里程范围	线路形式	方位	高差/m (高架/ 地面道路)	距公路边界 (红线)距 离(m)(高 架/地面道 路/互通)	距公路中心 线距离(m) (高架/地 面道路/互 通)	不同功能区户数 (户)		声环境保护 目标情况说 明	声功能区	
	行政区	所属社区	名称								4a类	2类		现状	营运期
	区	河庄街道	村	东路段									2~3F, 村庄 周边为农田 和河流, 推 拉窗		
10.	钱塘区 河庄街道	三联村	三联村 B	江东大 道~艮山 东路段	DK3+200~ DK4+700	主线高架、主线 地面道路, 南侧 局部有南阳北 互通 NW 匝道 经过	西侧	19.7/0.5	10/20/17	37/37/13	12	133	砖混结构, 侧对主线, 2~4F, 村庄 周边为农田 和河流, 南 面有艮山东 路经过, 推 拉窗	2	2/4a
11.	钱塘区河 庄街道		星光老 年之家	江东大 道~艮山 东路段	DK3+500~ DK3+550	主线高架、主线 地面道路	西侧	17.3/1.5	71/61/-	89/89/-	/	有约 10 个老人 住宿, 临 路侧为 棋牌室 和休闲 区	2	2	
12.	钱塘区 河庄街道	三联村	三联村 C	江东大 道~艮山 东路段	DK3+600~ DK3+650	主线高架、主线 地面道路	东侧	16.5/0.5	106/98/-	123/123/-	/	9	砖混结构, 侧对主线, 2~4F, 村庄 周边为农 田, 北面有 河景路断 头路, 推拉窗	2	2
13.	钱塘区	三联村	三联村 D	江东大 道~艮山 东路段	DK3+830~ DK3+870	主线高架、主线 地面道路	东侧	16.6/0.5	50/43/-	67/67/-	/	12	砖混结构, 侧对主线, 2~4F, 村庄	2	2

序号	声环境保护目标名称			所在路段	里程范围	线路形式	方位	高差/m (高架/ 地面道路)	距公路边界 (红线)距 离(m)(高 架/地面道 路/互通)	距公路中心 线距离(m) (高架/地 面道路/互 通)	不同功能区户数 (户)		声环境保护 目标情况说 明	声功能区	
	行政区	所属社区	名称								4a类	2类		现状	运营期
	河庄街道												周边为农田，推拉窗		

备注：（1）受土地政策影响，预留的河庄互通由单独立项单独报批，预留的南阳北互通由萧山区单独报批，但预留工程与本工程同步建设同步运营，因此评价中的距离、高差和声功能区等均考虑预留工程。（2）“-”表示工程不涉及相应互通匝道。（3）高差为公路与敏感点的高程差，“-”表示公路以路堑形式经过。

表 2.6-3 工程沿线规划敏感点一览表

序号	桩号	隶属规划	规划用地类型	预测点编号	现状用地情况	与中心线距离(m)(高架/地面道路/互通匝道)	与边界线距离(m)(高架/地面/互通匝道)	方位, 路线经过方式	规划图片	声功能区
1	GK0+100~GK1+100	杭州大江东产业集聚区(大江东新城)分区规划(2015-2030)	R2 二类居住用地	1号	规划 1 农田和村委会用地	83/83/38(预留河庄互通 B 匝道)	70/52/33 (预留河庄互通 B 匝道)	东侧, 主线高架、主线地面道路, 预留河庄互通 B 匝道		2/4a
				2号	规划 2 新围村 E 和农田	83/83/38(预留河庄互通 B 匝道)	70/52/33 (预留河庄互通 B 匝道)			2/4a
				3号	规划 3 新围村 E 和农田	83/83/-	70/52/-	东侧, 高架+地面道路		2
2	GK1+300~GK1+900	杭州大江东产业集聚区(大江东新城)分区规划(2015-2030)	R2 二类居住用地	1号	规划 4 农田	83/83/-	70/52/-	东侧, 主线高架、主线地面道路, 预留河庄互通 SE 匝道		2
				2号	规划 5 现状为文伟村 A 和农田	83/83/43(预留河庄互通 SE 匝道)	70/52/38 (预留河庄互通 SE 匝道)			2

序号	桩号	隶属规划	规划用地类型		预测点编号	现状用地情况	与中心线距离(m)(高架/地面道路/互通匝道)	与边界线距离(m)(高架/地面/互通匝道)	方位, 路线经过方式	规划图片	声功能区
3	GK2+450~GK3+550		R2 二类居住用地	1号	规划6	现状为文伟村B和农田	83/83/54	70/52/49	东侧, 高架、地面道路和河庄互通ES匝道		2
				2号	规划7	农田	83/83/-	70/52/-	东侧, 高架+地面道路		2

备注：规划用地类型中加粗列入规划目标，未加粗的由于与现状敏感目标重合，因此计入现状敏感目标。

2.6.2 水环境保护目标

项目公路沿线主要临近四工段直河和跨越了新围横河、围垦前横河桥、文伟横河桥等地表水体，详见表 2.6-4。

表 2.6-4 水环境保护目标

水体名称	功能区编号	水环境功能区	目标水质	与本工程位置关系	影响因素	保护要求
四工段直河	钱塘337	工业、农业用水区	IV	临近，距离约 230m	施工期废水、运营期路面径流	施工生产废水及生活污水禁止排入河流中，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类

2.6.3 生态环境保护目标

本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产及自然保护地，项目沿线未穿越或占用杭州市“三区三线”中的生态保护红线。

工程位于杭州市钱塘区，沿线人类活动强烈，经长期的活动和开发，区域生态系统以农业生态系统和村镇生态系统为主，主要植被为居民房前屋后的绿化植被及道路两侧绿化植被，未发现古树名木分布，主要保护对象为工程沿线植被、野生动物、水土保持设施等，具体见表 2.6-5。根据调查，工程沿线范围内以绿化植被为主

表 2.6-5 生态环境保护目标及保护要求一览表

生态保护目标	桩号或地点	影响因素	保护要求
沿线植被	征占的园林地等	公路占地、路基填筑	保护评价范围内植被生物多样性；尽量减少对耕地的征占。
野生动物	沿线区域的动物栖息环境	公路占地与公路阻隔	保护评价范围内动物生物多样性
水土保持设施	临时用地等	水土流失	保护评价范围内的植被，减少水土流失

2.7 相关规划及法律法规符合性

2.7.1 与《浙江省综合交通运输发展规划“十四五”规划》相符性分析

1、规划概述（节选）

①发展目标：到 2025 年，基本形成内畅外联、经济高效、泛在先进、安全绿色、整体智治的现代综合交通运输体系，完成 2 万亿元综合交通投资，基本建成省域、市域、城区 3 个“1 小时左右交通圈”，实现 5 个先行引领，打造 10 大标志性成果，争创交通运输现代化先行省。到 2035 年，基本建成高水平交通强省，基本实现高水平交通运输现代化，形成“六纵六横”综合运输通道和以杭州、

宁波（舟山）国际性综合交通枢纽与温州、金华（义乌）全国性综合交通枢纽为核心的现代都市枢纽体系。

②）统筹综合交通九要素建设：

优化现代公路网络功能布局。高速公路完成投资约 4800 亿元，续建 770 公里，新开工约 1900 公里，建成 1140 公里。推进国家高速公路建设，加快完善跨省跨区域重要通道，推进繁忙通道扩容改造，强化对四大都市区、重要港区、山区 26 县的覆盖，加快形成“九纵九横五环五通道多连”布局。普通国道完成投资约 2000 亿元，建设约 2000 公里，建成 1600 公里以上。重点提升网络化水平，优先实施待贯通路和低等级路建设，挖掘利用现有路网资源，实施瓶颈路段和拥堵路段扩容改建。普通省道完成投资约 1000 亿元，建设约 2000 公里，建成约 1200 公里。重点打通待贯通路、提升低等级路，推动瓶颈路段快速化改造。农村公路完成投资约 1000 亿元，新改建约 13 万公里，实施大中修工程约 3 万公里。推进农村公路等级提升和通达自然村公路、双车道公路建设。

其中普通国省道的提升普通国省道提升改造包括 G318、G524、G525 达到一级公路标准，G205、G228、G330、G351、G526、G528 和 S208、S301、S319 达到二级以上公路标准，S304、S309 等 16 条省道全面贯通，**加快建设杭州中环、G228、G527、S212 等。**

2、符合性分析

104 国道杭州河庄至衙前段工程是“杭州中环”东段重要组成部分，已列入《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》（浙政办发〔2021〕36 号）中的实施类项目，本工程为 104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段），符合规划要求。

2.7.2 与《浙江省公路发展“十四五”规划》相符性分析

1、规划概述

“十四五”，全省公路交通以加快建设高水平交通强省、努力当好“重要窗口”建设先行官为导向，重点围绕落实重大战略、强化行业管理、提升公路品质、打造特色名片，实施“12 项重点任务”，构建“人民满意、引领发展、便捷畅通、安全可靠”的公路交通体系，为高质量建设综合立体交通网提供强有力支撑。

大都市建设项目如下：

高速公路：柯诸高速、慈溪至宁海高速公路奉化至宁海段及朝阳至西坞联络线（象山港二通道）、瑞安至苍南高速、义东高速公路东阳段等。

普通国道：G104、G320、G329 的杭州中环段、G351 兰溪段、G228 苍南龙港至龙沙段、G228 慈溪至余姚段等。

2、符合性分析

104 国道杭州河庄至衙前段工程已列入普通国道“十四五”规划的新开工项目，本工程为 104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段），与《浙江省公路发展“十四五”规划》相符。

表 2.7-1 普通国道“十四五”规划项目表

序号	项目名称	建设规模 (公里)	总投资 (亿元)	十四五投资 (亿元)	总用地 (公顷)	责任单位
	二、新开工项目	1144.7	2298.2	1209.5	5355	
61	104 国道大江东河庄至萧山衙前段工程（杭州中环）	22.9	204.5	105.6	268.1	杭州市政府



图 2.7-1 浙江省普通国省道“十四五”规划建设项目示意图

2.7.3 与《杭州市综合交通发展“十四五”规划》符合性分析

1、规划概述（节选）

根据《杭州市综合交通发展“十四五”规划》提出要构建广域辐射的道路网，将从“打通大动脉、畅通微循环”两个层面，致力于实现全市城市、乡村“交通均等化”发展。注重“大动脉”建设，在“一绕”和“二绕”之间建设杭州都市区中环，支撑“一核九星”城市新型空间格局，推动杭州都市区高质量一体化发展。同时，做好“微循环”建设，打造“四好农村路”，在提高农村地区交通通达深度和跨区域互联互通水平上作出示范。重点围绕构建“两环十二射三连”的高速公路主骨架网络、**优化国省干道布局**、基本形成层次分明的高效通达城市道路网、打造“四好农村路”杭州样板等方面开展工作。

其中优化国省干道布局中提出，“十四五”时期，重点完成 235 国道（03 省道）萧山义桥至楼塔段改建工程、235 国道杭州老余杭至五常段改建工程等项目。开工建设杭州都市区中环包含的 **104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段）**、江东三路过江通道、320 国道余杭博陆至仁和段工程、329 国道富阳渔山至高桥段工程、320 国道余杭华坞至富阳高桥段工程等项目。优化全市普通省道布局，进行市域内省道改建、新建工程。全线贯通国省道路网“断头路”。加快建成安吉至洞头公路桐庐凤川至新合段（柴雅线）、镇海至萧山公路萧山南阳至钱塘义蓬段、S304 余杭小林至塘栖段改扩建工程等省道项目。

2、符合性分析

104 国道杭州河庄至衙前段工程是“杭州中环”东段重要组成部分，已列入杭州市“十四五”交通规划开工项目，本工程为 104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段），符合《杭州市综合交通发展“十四五”规划》。

2.7.4 与《杭州市综合交通发展“十三五”规划》及规划环评相符性分析

根据杭州市交通运输局文件说明（详见附件），《杭州市综合交通发展“十三五”规划》中规划的 104 国道萧山机场至江东大道段新建工程（滨江二路南段，“杭州三环”）、104 国道萧山南阳至衙前段改建工程（“杭州三环”）、规划 S306 江东大道至红十五线段新建工程（滨江二路，含“杭州三环”大江东五工段至南阳段）、“杭州三环”五工段至海宁段工程的相关内容已延续到《杭州市综合交通发展“十四五”规划》中，项目名称调整为 104 国道杭州河庄至衙前段工程。延续项目线位走向和技术标准与“十三五”规划基本一致，原有“十三五”规划和“十三五”规划环评对上述项目仍然有效。为此，本次评价分析工程

与杭州市综合交通发展“十三五”规划及规划环评的符合性。

2.7.4.1 与《杭州市综合交通发展“十三五”规划》符合性分析

1、规划概述（节选）

①发展目标：“十三五”期间，杭州交通运输要围绕“构建现代综合交通运输体系，打造国际区域交通枢纽”的总体目标，继续推进大通道、大网络、大枢纽、大公交、大物流“五大建设”，完善“四大系统”，实施“十大工程”，完成“五千亿投资”，实现高起点上的新发展，在全市率先高水平全面建成小康社会、建设世界名城过程中发挥基础先导和引领作用。

②发展重点-路网加密工程：杭州绕城高速西复线、临金高速、千黄高速、沪杭甬高速公路市区段改建、杭金衢高速公路杭州段拓宽等高速公路项目；**104 国道余杭段和萧山区段**、329 国道萧山区段、329 国道西湖区段、329 国道临安段、320 国道余杭段和建德段、330 国道淳安至临安段、304 省道余杭段、311 省道建德段、315 建德段、218 省道淳安枫常公路、215 省道桐庐段等普通国省道和干线公路项目。开展绕城西复线—黄衢南高速联络线、义乌—浦江—桐庐、杭州绕城高速公路西段扩容等高速公路项目前期研究。

表 2.7-2 杭州市“十三五”国省道及重要干线公路规划建设项目表

序号	项目名称	项目阶段	建设地点	建设起止年限	建设内容和规模（公里）
	合计（实施+预备）				
	实施项目				
	国道				
3	104 国道萧山机场至江东大道段新建工程（滨江二路南段，“杭州三环”）	实施类	大江东	2017-2020	2.6
4	104 国道萧山南阳至衙前段改建工程（“杭州三环”）	实施类	萧山	2017-2022	19.2

2、符合性分析

本工程即为规划实施的 104 国道萧山机场至江东大道段新建工程（滨江二路南段，“杭州三环”），建设规模和等级与《杭州市综合交通发展“十三五”规划》相符。

表 2.7-3 与杭州市综合交通发展“十三五”规划环评报告的符合性分析

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
生态环境	设计期	<p>1) 优先避让自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、水产种质资源保护区等相关生态敏感区域，如线路必须占用生态敏感用地，必须征得相关管理部门的同意。</p> <p>2) 尽量避让基本农田，保持基本农田占补量的平衡，严格按照国土资发[2005]196号《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》。</p> <p>3) 尽量避让生态公益林，建设单位需根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》、《浙江省森林管理条例》、《浙江省公益林和森林公园条例》等文件的相关规定做好生态公益林的征地工作，完善相关征地手续。</p>	落实。本项目为公路建设工程，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、水产种质资源保护区等，也不涉及基本农田和生态公益林。
	施工期	<p>1) 对地形地貌破坏严重及水土流失，结合公路建设进行生态修复，强化植树造林、封山育林等水土保持措施，降低工程的水土流失量。</p> <p>2) 用隧道、桥梁取代大开挖或高路基；</p> <p>3) 减少植被清除宽度；</p> <p>4) 合理安排施工进度，非特殊情况施工期不得延长，尽量在枯水季节完成水下作业，在主要鱼类洄游产卵、繁殖期尽量不进行炸礁、疏浚、倾倒作业。</p> <p>5) 选用装载能力大的施工运输船舶，降低船舶往返频率，减少水体扰动、SS增加对水生生物和鱼类的影响程度。</p> <p>6) 强化施工管理，严禁施工人员破坏渔业资源。加强宣传教育，提高施工人员的环保意识，施工过程中若发现珍稀鱼类应立即停止施工，及时通知渔业主管部门。</p> <p>7) 在施工作业期间需开展全过程的环境监测工作，及时掌握炸礁、抛填等主要环节对水环境、水生生态环境的影响状况，以便及时调整作业方案，防止对水环境和水生生态环境产生污染。</p>	落实。本工程实施水土保持措施后能达到控制水土流失目的；本项目无高路基，过河路段均设桥梁；施工期将严格控制施工范围，减少对周边植被的破坏；施工期将合理安排施工进度，强化施工管理，施工期不使用运输船舶，不涉及炸礁、抛填等工程，施工期也要求开展监测计划，能够有效把握施工期对环境的影响状况。
	营运期	<p>1) 车辆夜晚行驶要求弱光行驶和不鸣笛等。</p> <p>2) 设置动物通道和动物保护标志；</p>	落实。本项目建成后，要求车辆夜晚行驶采用弱光行驶和不鸣笛，公路沿线无珍稀野生动物，主要为畜禽类，沿线

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
		3) 对取弃土场、路基边坡、施工便道以及临时营地等进行恢复。	基本无大型兽类出入，工程建成后将及时对临时工程占地进行恢复。
环境空气	设计期	1) 在一类环境空气功能区范围内不得建设有排放大气污染物的服务区、客货车站、码头等项目 2) 综合交通发展规划布局应加强与城市总体规划的衔接，预留大气污染防治距离，使公路、铁路及城市轨道交通、港口和站场中易发生粉尘、废气的排放点与环境敏感目标保持必要的控制距离。	落实。本工程不涉及一类环境空气功能区，工程不涉及服务站、收费站等有废气的排放点。
	项目施工期	1) 施工场地应尽量远离敏感目标，工地周边必须设置围挡，采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘；遇有4级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮盖工作。 2) 加强洒水抑尘。	落实。本项目已要求工地周边采取围挡、洒水抑尘、车盖等措施，确保对周边居民的影响最低。
	营运期	1) 应推动采用先进的车辆技术，降低能耗，减少尾气排放。加大环境管理力度，执行汽车排放车检制，汽车排放状况抽查，限制尾气排放超标车辆上路，淘汰超期服役的高排机动车；提高车用油品质量，鼓励使用清洁的替代燃料。对于运输枢纽应提升物流、客流的运行效率，避免出现车辆怠速、滞留的现象，以减少汽车尾气对周围环境和人员健康的影响。 2) 对于公路辅助设施、铁路站场、港口、机场和枢纽站场，其供热应尽量利用城市集中供热系统。无法利用的，应采用清洁能源，并安装烟气除尘装置。	落实。
水环境	设计期	优化选址，禁止在饮用水源一级保护区内新、改、扩建建设项目，避免在饮用水源二级保护区内新、改、扩建建设项目。	落实。本项目不涉及饮用水水源保护区。
	项目施工期	1) 应严格施工管理，施工废水和生活污水集中收集处理，严禁乱排，废渣应妥善处理。完善桥面、路面排水收集系统。当项目无可避免地穿越饮用水源地或其附近时，要严格保护自然水流形态，有完善的“封闭式”排水，使项目运营期间可能对水源造成污染的排水通过该系统排向饮用水源地以外的水域或水处理场所，保护饮用水源地不受污染	落实。本项目施工期将严格施工管理，施工废水和生活污水集中收集处理，桥面、路面均布置雨水收集系统，对周边水体的影响较小。

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
		和破坏。 2) 加强对排水设施的管理和修缮，不使未经沉淀的路面排水随意排入农田、湿地或河流，或因泄露而污染饮用水源。	
	营运期	1) 针对目前在建及已建项目服务设施等生活污水处理设备制定长期监测方案，避免其对周边环境的污染。生活污水应统一收集、处理，并对废水排放去向及污染物是否达标排放等定期监测并存档。 2) 为保护水体水质，禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止车辆漏油和货物洒落，造成沿线地面水体污染和安全隐患。路线跨越河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志。 3) 项目养护中要完善排水系统，加强对排水设施的管理和养护。	落实。本项目不涉及服务设施，营运期将严格禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，同时也将在两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志。
声环境	项目施工期	1) 尽量采用低噪声机械，对噪声较大的施工机械加装消声减振装置。 2) 合理安排各类施工机械的工作时间，避开敏感时段。夜间严禁高噪声设备进行施工作业，必须作业时需取得环保部门同意。 3) 施工便道避免穿越和靠近乡镇、集中居民区、学校等敏感建筑，应尽量避免将施工营地设置在有声环境敏感点附近。	落实。本项目选用低噪声机械，合理安排施工机械的工作时间，施工运输线路尽量避开集中居住区和学校，已尽量将施工营地布设在远离声环境敏感点的位置，对于紧敏感点的施工场地，要求施工单位进一步优化位置。
	公路、铁路项目营运期	1) 在规划线路尽量远离居民点、学校等敏感保护目标，合理进行线路两侧建筑规划，面向线路第一排建筑尽量将楼梯、电梯、浴室、厨房等置于面向马路一侧。 2) 优化线形、降低纵坡。对超标的敏感点路段的路面，有条件的地区采取多孔隙、沥青等低噪声路面。 3) 预测噪声超标的敏感点中，可通过设置声屏障、设置隔声窗以及拆迁房屋等降噪措施。 4) 维持路面及桥梁的平整度，对通过线路密集村庄的车辆采取禁鸣、限行、限速等措施，合理控制过往的大型货车流量、车速等，严格控制车况不符合要求的车辆上路。	落实。本项目已优化线形，对于沿线敏感点中距离较近、分布较密集、超标户数较多的路段均考虑安装隔声屏障来消除噪声的影响，对采取隔声屏障后仍不达标的住户采取安装隔声窗。同时，加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。
固废	项目施	1) 生活垃圾：生活垃圾收集后纳入城镇垃圾收集处理系统。船舶生	落实。本项目生活垃圾由当地环卫部门统一清运。拆迁建

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
体废弃物	工期及运营期	<p>活垃圾执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)等的规定，严禁生活垃圾在港口作业区附近水域内排放、焚烧处理。建议所有港区的全部作业区按照相关环卫管理规定进行垃圾处理，并实现垃圾的分类回收。</p> <p>2) 一般工业固废：在清洁生产的基础上，做好固体废物回收综合利用工作。污水处理设施中产生的污泥主要为煤泥和矿泥，采用定期清挖后可进行综合利用。生活污水站污泥及化粪池污泥则可纳入附近城镇环卫系统集中处理。油污水处理设施污泥量属危险固废，应委托具有资质的废油回收处理有限公司进行收集、储运、处理和处置。</p> <p>3) 建筑垃圾：将弃土用于航道堤岸、工程建设、道路及农田改造等，对于河流航道疏浚土则应采用河外弃土的处置方式。</p>	筑材料就近社会化利用，拆除老路面统一市政回收利用，余方根据《杭州市林业水利局关于印发建设项目水土保持余方处置实行承诺制的指导意见通知》的要求落实余方处置方案。
社会环境	设计期	<p>1) 合理征地。尽量利用废弃地、荒山和坡地，原则上不得占用农田。</p> <p>2) 做好文保单位避让工作，禁止在文物保护单位保护区内建设，尽量避开在建设控制地带内建设。若需涉及在文保单位建设控制地带内的需求当地文物保护部门意见，经批准后方可施工。一旦发现地下未明文物保护情况，及时报告文物部门，进行抢救性发掘。</p> <p>3) 做好压覆矿产资源的鉴定，规划具体项目实施时，应优化选线，对矿产资源尽量避让，不能避让的须按照相关法律法规要求征得主管部门同意，办理相关手续，确保对矿产资源影响降到最低。</p>	落实。本项目为公路建设项目，沿线占用少量农田，但不占用永久基本农田，已取得建设项目用地预审及选址意见书，项目不涉及文保单位和矿产资源。
	施工期	<p>1) 施工期间在临时道路上应设置安全标志，在施工便道距离居民集中居住点较近处，设置交通安全岗，预防交通事故发生。施工路段，做好交通疏导工作。</p> <p>2) 运输筑路材料的线路和时间尽量避免交通高峰时间停止或减少车辆运输。施工期主要运输通道（临时设置）应远离居民区。</p> <p>3) 减少电力、用水、通讯设施等公用设施拆迁，必需拆迁，先修建替代设施后再进行拆除。</p> <p>4) 对于工程征地、拆迁的，将根据国家、地方相关文件做好补偿、安置，不得随意占用农田。施工临时占用耕地的，应将剥离表层土临</p>	落实。施工期将严格施工管理，在临时道路上应设置安全标志，合理安排运输筑路材料的线路和时间。工程拆迁和征地按照根据国家、地方相关文件做好补偿、安置。施工临时占用耕地的，也将做好相应保护措施。

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
		时堆放，并加以防护，待施工完毕后恢复原有土地类型。	
环境风险	公路项目运营期	<p>1) 制定公路危险品运输管理及应急预案。一旦发生事故后，驾驶员和押运人员应立即通知应急中心，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。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，防止污水和危险的扩散。</p> <p>2) 涉及饮用水源地公路禁止运输危险品的车辆上路。其他路段项目环评时，也应根据不同项目所跨水域或并行水域的特点、敏感程度等严格规定危险品运输车辆禁止跨越的路段。</p> <p>3) 运输危险品的车辆上路行驶，需要对公安部门办法的“三证”进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，严禁危险品运输车辆超载。</p> <p>4) 运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。</p> <p>5) 高度危险品运输车辆上路必须事先通知道路管理处，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。</p> <p>6) 雾、雪、台风天气禁止危险品运输车辆通行，其他车辆限速行驶。</p> <p>7) 运输危险品的车辆进入公路时由收费站人员提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便危险品车辆驾驶人员和押运人员在发生事故时能够及时与监控中心和应急中心联系。</p> <p>8) 危险品运输途中，管理中心应通过 GPS 定位或道路录像监控等予以严密监控。同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。</p> <p>9) 加固加高跨越桥梁护栏，在沿线桥梁桥面两侧设置连续的防撞墩，加强桥梁排水设施建设，设置桥梁应急池。</p>	落实。本工程建成后将制定公路危险品运输管理及应急预案。项目不涉及饮用水源地，路段将严格执行危险化学品运输管理制度。

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
		路线跨越河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识，要求危险品车辆限速通过。	

表 2.7-4 与杭州市综合交通发展“十三五”规划环评报告审查意见的符合性分析

规划环保审查意见	落实情况
<p>规划实施须重点关注以下问题：</p> <p>1) 严守生态保护红线。法律法规明文规定禁止项目建设的生态保护红线区域（如饮用水水源一级保护区、自然资源保护区和核心区、风景名胜区核心景区等），须严格按照中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》和《浙江省生态保护红线划定》（浙政发[2018]30号）要求，做好交通线路实行避让，码头等项目布点优化调整。</p> <p>2) 优化规划空间布局。按照优先保障生态空间、合理安排生活空间、集约利用生产空间的规划布局原则，优先避让重要的生态敏感区（如水源二级保护区、农村饮用水水源、基本农田、风景名胜区、森林公园、国家湿地公园、文保、遗产区、公益林等），多方案比选，编制专题充分论证，采取生态影响最小、环境最优的方案实施。</p> <p>对规划所包含重点建设项目环评的指导意见：</p> <p>1) 规划所包含规划期重点建设项目在开展环境影响评价时，应重点关注项目选线或选址与生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产、风景名胜区、湿地和森林公园等生态环境保护对象的关系，重点完善环保措施的可行性论证；</p> <p>2) 环保措施要严格贯彻水源保护、改善环境的方针，强化气、声环境保护措施的落实。</p> <p>3) 符合本规划环评指导要求的具体项目环评时可适当简化选线或选址环境合理性分析等内容。</p>	<p>落实。</p> <p>本项目为公路建设工程，项目不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、世界文化遗产等，也不涉及基本农田、生态公益林。</p>

2.7.5 与《杭州市城市总体规划（2001-2020）年》（2016年修订）相符性分析

（1）规划概述

市域综合交通提出形成航空、铁路、公路、水运多种交通方式为一体，分工有序、客货分流，换乘联运便捷、内外交通衔接良好的综合交通网络，建设国家综合交通枢纽。加强沪杭、杭宁、杭长、杭徽、杭金衢、杭甬 6 个综合交通走廊的规划用地控制。

公路方面提出了提升改造绕城、沪杭、杭甬高速公路，建成杭州都市经济圈高速公路环线、临金、千黄、杭绍甬（杭甬复线）高速公路，扩建杭金衢高速公路，加强 320 国道、**104 国道**、01 省道、02 省道、03 省道等国省道改造及建设。

（2）符合性分析

104 国道杭州河庄至衙前段工程是规划中提出的 104 国道的一部分，线位走向与规划基本一致，本工程为 104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段），符合《杭州市城市总体规划（2001-2020）年》（2016 年修订）。

2.7.6 与《大江东产业集聚区（大江东新城）分区规划（2015-2030）》相符性分析

1、规划概述

（1）功能定位：国家自主创新示范区、长三角产城人融合先行区、浙江产业转型升级引领区、杭州滨江智慧生态新城。

（2）规划期限：本次规划期限分为近期、远期，并展望远景至 2050 年。

近期：2015——2020 年；

远期：2021——2030 年；

远景：展望至 2050 年。

（3）规划结构：

大江东产业集聚区形成“绿基蓝网，一城三园，一心三带”的总体结构。

1) 绿基蓝网

①绿基：即以江海湿地、永久性基本农田、组团生态隔离带等组成的生态基质。

②蓝网：即以围垦区丰富的河道为基础，并进一步联通成网、聚水成湖而形成的河道水系蓝网。

2) 一城三园

①一城：——即钱江通道以西的智慧新城。

②三园：即依托原有产业平台为基础的，以产城融合为理念，完善园区生产和生活配套，规划江东、前进、临江三大产业园。

3) 一心三带

①一心：即城区内的综合公共主中心，市级副中心，新城功能和形象核心。

②三带：即江东大道以北的产业创新服务带，江东大道以南的城市生活服务带，以及以南沙大堤、左十四线和两侧绿化为依托的南沙大堤休闲景观带。

(4) 交通规划（节选）：形成“一横、一纵”的高速公路网络，“一横”为杭甬高速公路复线（杭绍甬高速）。规划 1 条国道，即 104 国道和 3 条省道 S308、S203、S216。G104 国道采用滨江二路（靖江路以西段）线位，S204 采用头蓬路快速路线位、S216 采用红十五线线位，S308 采用滨江二路（钱江通道以东段）线位。

2、符合性分析

《大江东产业集聚区（大江东新城）分区规划（2015-2030）》中预留了本项目位置，即 G104 国道。工程不在其他城镇建设用地规划范围之内，项目建设符合《大江东产业集聚区（大江东新城）分区规划（2015-2030）》。

2.7.7 与《钱塘区国土空间分区规划（2021-2035 年）》（征求意见稿）相符性分析

1、规划概述

(1) 规划范围和期限

规划范围：钱塘全域 531.7 平方公里，包含下沙、江东两大片区。

规划期限：2021-2035 年。规划基期为 2020 年，规划目标年为 2035 年，近期年为 2025 年。

(2) 目标定位与发展愿景

功能定位：世界级智能制造产业集群、长三角地区产城融合发展示范区、全

省标志性战略性改革开放大平台、杭州湾数字经济与高端制造融合创新发展引领区

发展愿景：智涌钱塘，潮领湾区

（3）规划内容

其中关于交通运输提出要提升交通服务水平，构建衔接区域，与重要交通设施和周边地区联系边界的快速路网系统；打造支撑城市空间结构，全覆盖、网络化的骨干路网系统。

2、符合性分析

《钱塘区国土空间分区规划（2021-2035年）》（征求意见稿）中预留了本项目位置，即滨江二路（104国道）。工程不在其他城镇建设用地规划范围之内，项目建设符合《钱塘区国土空间分区规划（2021-2035年）》（征求意见稿）。

3 工程概况和工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本概况

项目名称：104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段）

建设地点：杭州市钱塘区河庄街道

路线走向：项目起点位于杭州市钱塘区河庄街道规划滨江二路与江东三路交叉处，与现状江东三路及规划过江通道衔接，过江东大道后经三联村至规划南阳北互通，高架桩号 GK0+000.039~GK4+543.039，地面桩号-DK0+186.7~DK4+543.039，主线高架长度约 4.543km，地面长度约 4.73km。

建设内容和规模：

项目采用高架桥结合地面道路形式建设。全线高架桥长约 4.543 公里（含特大桥约 4543 米/1 座），设置互通式立交 1 处（河庄互通，为完全预留互通）；全线地面道路长约 4.73 公里，设置桥梁约 213.8m/5 座。

互通预留部分按一体化设计、同步拼盘建设的原则，由地方政府另行立项实施，不在本次评价范围内，但相关噪声影响预测本次一并建模考虑。

表 3.1-1 主要工程数量表

项目名称	高架道路	地面道路
路线长度/km	4.543	4.73
桥梁/m	4543/1	213.8/5
互通立交（平交）	1（预留）	7（平交）
房建/处	/	/
工程用地/公顷	29.294	
拆迁/平米	9287	
造价/亿元	25.1457	

主要控制因素：项目起点，钱塘区江东桥头堡规划区块等。

工程投资：本项目概算总投资为 25.1457 亿元。

建设工期：48 个月。

3.1.2 主要技术指标

项目采用《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中的一级公路标准设计，一般路段采用“高架桥结合地面道路”的形式，高架桥设计速度 80 公里/小时，地面道路设计速度 60 公里/小时。江东三路至江东大桥段约 2.9 公里高架桥采用

双向六车道，桥宽 28 米；地面道路采用双向六车道，路基宽度 38.5 米。江东大桥至本项目终点高架桥采用双向八车道，桥宽 35.5 米；地面道路采用双向六车道，路基宽度 41.5 米。

桥涵设计汽车荷载等级采用公路—I 级。其他各项技术指标应符合现行有关行业标准、规范的规定，并满足中华人民共和国《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）规定。

本工程主要技术指标汇总见表 3.1-2 和表 3.1-3。

表 3.1-2 主线主要技术标准

项目		单位	主线高架	地面道路
设计速度		km	80	60
路基宽度		m	28/35.5	38.5/41.5
	设超高最小曲线半径	m	250	125
	缓和曲线最小参数	m	70	50
	不设缓和曲线的最小曲线半径	m	2500	1500
	停车视距	m	110	75
最大纵坡		%	5	6
最小竖曲线半径	凸形线	m	3000	1400
	凹形线	m	2000	1000
最小坡长		m	200	150
最小竖曲线长度		m	70	50
桥涵	设计洪水频率	%	1/100	1/100
	计算荷载	—	公路—I	公路—I

表 3.1-3 互通匝道技术标准

项目		单位	指标	
设计速度		km/h	40	
行车道宽度		m	3.5	
停车视距		m	40	
平面线形	极限最小半径	m	50	
	一般最小半径	m	60	
	不设超高最小半径	m	600	
	回旋线最小长度	m	35	
纵断面线形	最大纵坡		%	5 (4)
	最小坡长		m	120
	最小纵坡		%	不宜小于 0.3
	凸型	一般最小值半径	m	900
		极限最小值半径	m	450
	凹型	一般最小值半径	m	900
		极限最小值半径	m	450
	竖曲线一般最小长度		m	40
竖曲线极限最小长度		m	35	

减速车道长	m	单车道 110 双车道 170
加速车道长	m	单车道 180 双车道 310
渐变段长 (m)	单车道	80 (减速车道)、70 (加速车道)
	双车道	70 (减速车道)、150 (加速车道)
出口角度		1/20
入口角度		1/30

3.2 主要工程内容

3.2.1 路基工程

3.2.1.1 横断面布置

(1) 江东三路~江东大道路段

高架道路：采用设计速度 80km/h 的双向六车道一级公路，桥梁宽度为 28 米，具体布置为：28m=中央分隔带 1m+2×[左侧路缘带 0.5m+机动车道（3.5m+2×3.75m）+硬路肩 1.5m（含右侧路缘带 0.5m）+护栏 0.5m]。

地面道路：采用设计速度 60km/h 的双向六车道一级公路，路基标准横断面宽度为 38.5m，具体布置为：38.5m=中央分隔带 9m+2×[左侧路缘带 0.5m+机动车道（3×3.5m）+硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m）+土路肩 0.75m]。

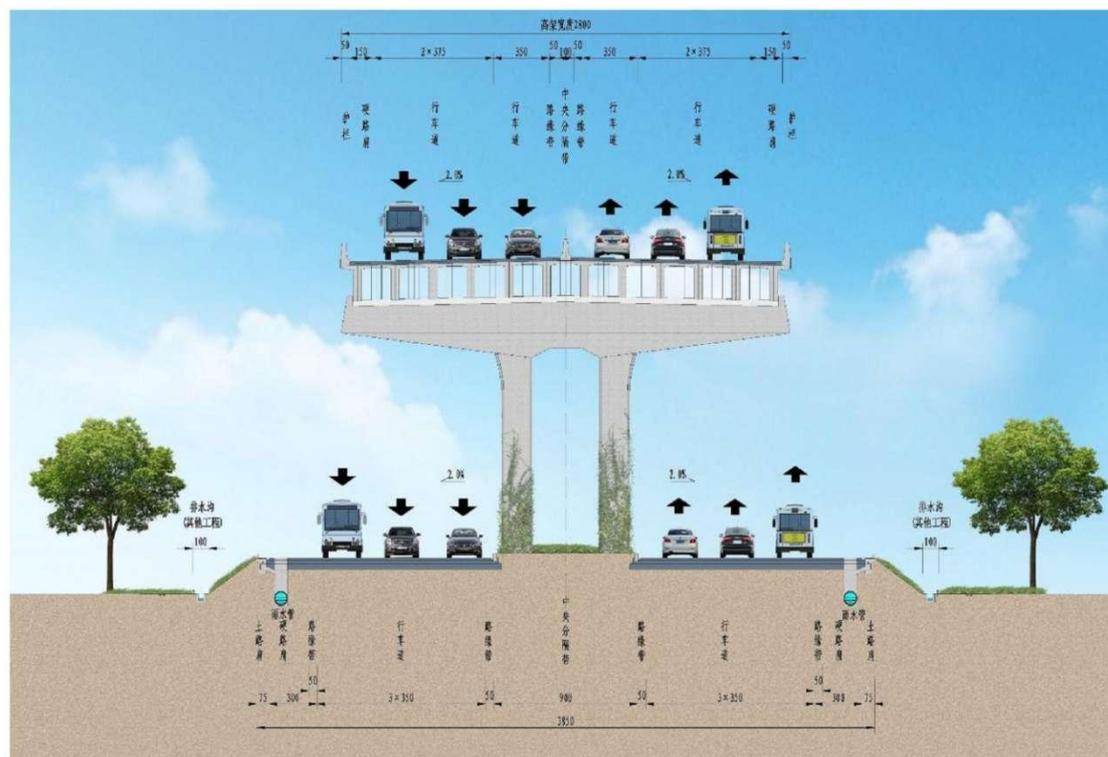


图 3.2-1 江东三路~江东大道、杭绍甬高速~萧山与柯桥界路段

(2) 江东大道~本项目终点段

高架道路：采用设计速度 80km/h 的双向八车道一级公路，桥梁宽度为 35.5 米，具体布置为：35.5m=中央分隔带 1m+2×[左侧路缘带 0.5m+机动车道（3.5m+3×3.75m）+硬路肩 1.5m（含右侧路缘带 0.5m）+护栏 0.5m]。

地面道路：采用设计速度 60km/h 的双向六车道一级公路，路基标准横断面宽度为 41.5m，具体布置为：41.5m=中央分隔带 12m+2×[左侧路缘带 0.5m+机动车道（3×3.5m）+硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m）+土路肩 0.75m]。

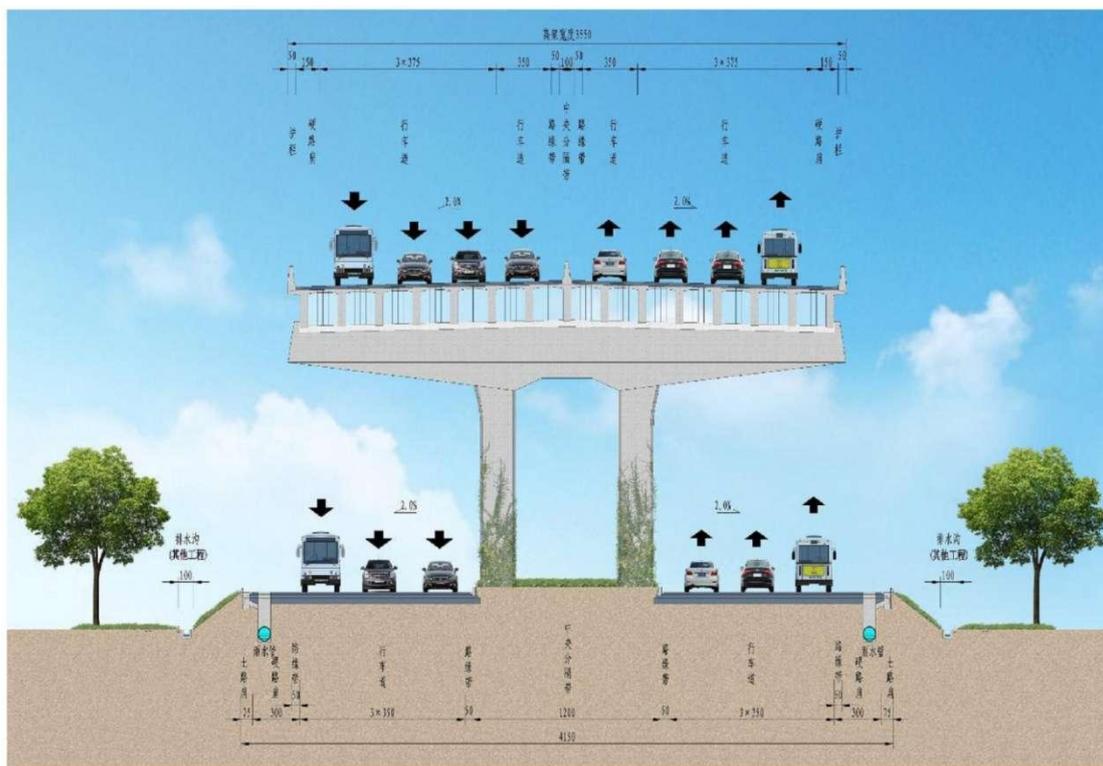


图 3.2-2 江东大道~杭绍甬高速路段

(3) 互通匝道

互通匝道横断面主要包括五种形式，具体如下：

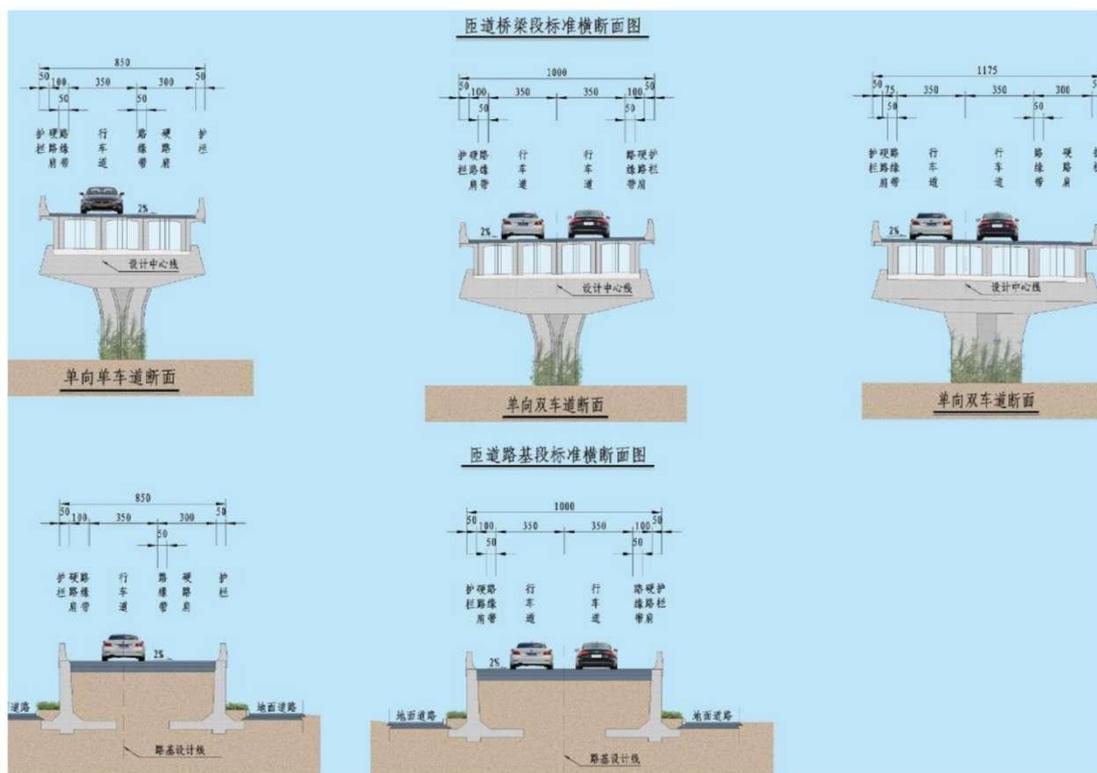


图 3.2-3 匝道标准横断面布置图

3.2.1.2 路基设计

1、干湿类型划分及回弹模量

本工程根据填土高度和填筑材料进行了计算，填方路基均属于潮湿、中湿类型。范围内主线落地段按特重交通考虑，地面道路按重交通考虑，高架落地段路基和地面回弹模量 $E_0 \geq 50\text{MPa}$ ，路基顶面回弹模量达不到要求需超挖换填处理并通过现场试验确定。

2、路基设计标高

本项目路基高度主要受周边居民区、相交道路标高控制，路基设计标高为左侧路缘带左边缘的高程。

3、填方路基

本项目基本为填方路基，地面道路一般填方高度小于 3 米。路基填方边坡坡率为 1:1.5。

地基表层处理，路基填土前应先清除草皮、树根、腐殖土等，然后碾压密实，压实度（重型）不应小于 90%。与结构物相邻的 10 米范围的路基，路基基底压实度不应小于 93%。

路基土石方数量表中已扣除路槽部分的数量；一般填方段清表按 20cm 考虑；清除的表土不得用于路基填筑，应结合附近地形进行集中堆放，以便用于边坡、中央分隔带等部位绿化。

4、沿河、池塘段路基

沿河、池塘路段，需先围堰、排水疏干，清除塘底淤泥，再填筑清宕渣（含泥量 5%）至原地面线。

5、低填浅挖路基

拼宽路基填土高度小于路面和路床总厚度时，应将该深度范围内（换填厚度为路床范围 80cm）的地基表层土进行超挖并分层回填压实，原地面以下填料应采用含泥量 <5% 的清宕渣填筑，地面以上采用土石混合料或改良土回填。

考虑本项目填方普遍填高较低，地下水埋深较浅，为减少地下水对路基的影响，在换填底面设置一道纵向盲沟，位置一般设置在道路侧分带下方，通过横向盲沟排入就近河道或雨水井内，横向盲沟样式和纵向相同，横纵向 PVC 排水管通过三通相连接。

6、结构物台背路基

项目地基表层为冲海积粉土、粉砂层，厚 15~25m，其下为厚层海积淤泥质粉质黏土、粉质黏土层，经计算当路基填高较大时不能满足设计工后沉降的要求，故部分路段采用了泡沫砼换填。为减少结构物与路基间的桥头跳车现象，对采用泡沫砼换填处理的桥头路段，桥台与常规填筑路基之间通过泡沫砼换填厚度渐变过渡。

本项目地面道路为新建桥梁，桥头填土高度约 2.0~5.0m，考虑到桥头路段均有软基分布，为减少桥头路基工后沉降及新老路基的差异沉降，结合工后沉降计算结果，设计考虑对台后范围内填高 2.5m 以下采用水泥稳定碎石作为固化材料，填高大于等于 2.5m 采用泡沫砼减重，泡沫砼填筑，泡沫砼纵、横向通过台阶与老路基进行过渡。

7、特殊路段处理

一般段路基工后沉降及路堤稳定性均满足要求，桥头和拼宽路段不满足沉降要求，故需进行软基处理。

地铁特殊路基处理设计：本项目路基和地铁 8 号线垂直相交，路基填筑会对埋深较浅的地铁路线产生一定的附加荷载采用泡沫砼换填的方式处理，减轻路基自重，减少对地铁的影响。

3.2.1.3 路基防护

本工程一般路段的矮路堤均采用喷播草灌防护。

工程位于杭州市钱塘区，部分路段受制于农田、房屋等用地因素受限，用地受限路段采用挡墙进行收坡。

桥头路段采用泡沫砼填筑，外侧采用挡墙防护。

在改河路段采用重力式浸水挡土墙防护。

3.2.2 路面工程

（1）新建高架及地面道路行车道路面结构

上面层：4 厘米改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13

中面层：6 厘米改性中粒式沥青砼 Sup-20

下面层：8 厘米粗粒式沥青砼 Sup-25

基层：20 厘米高剂量水泥稳定碎石（振动成型）

底基层：34 厘米低剂量水泥稳定碎石（振动成型）

路面结构总厚度为 72 厘米。

（2）新建匝道路面结构

上面层：4 厘米改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13

中面层：6 厘米改性中粒式沥青砼 Sup-20

基层：20 厘米高剂量水泥稳定碎石（振动成型）

底基层：34 厘米低剂量水泥稳定碎石（振动成型）

路面结构总厚度为 64 厘米。

挖方路段增设 15 厘米厚级配碎石排水粒料层，总厚度为 79 厘米。

（3）桥隧铺装

根据省厅《浙江省高速公路沥青路面质量提升工程实施意见》(浙交{2018}160 号)中对加强桥面沥青铺装的要求，对特大桥梁桥面铺装采用双层

SMA 结构。

1) 高架桥（特大桥）一般桥面铺装：

上面层：4 厘米改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13

下面层：6 厘米改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-16

下设混凝土铺装层，沥青混凝土与混凝土铺装层之间设防水黏结层。

2) 地面道路桥面、匝道桥面铺装：

上面层：4 厘米改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13

下面层：6 厘米改性中粒式沥青砼 Sup-20

下设混凝土铺装层，沥青混凝土与混凝土铺装层之间设防水黏结层。

3) 钢桥面铺装：

上面层：4.厘米高粘改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13

下面层：3.5 厘米浇筑式沥青混合料 GA10

沥青混凝土与混凝土铺装层之间设防水黏结层。

3.2.3 桥涵工程

(1) 桥梁工程

1) 桥梁布置情况

高架桥：设计范围内的推荐线共主线高架桥 4543m/1 座，为特大桥。第一座主线高架桥起点桩号为 K0+000.039m，终点桩号为 K4+543.039m，桥梁全长 4543m。

地面桥：设计范围内的主线地面道路共设置地面桥 213.8m/5 座（桥长按右幅桥统计，下同），其中大桥 103.2m/1 座，中小桥 110.6m/4 座，5 座跨河道。新建桥梁跨径 $\leq 20\text{m}$ 时，推荐采用预应力砼矮 T 梁； $20\text{m} < \text{跨径} \leq 40\text{m}$ 时，推荐采用预应力砼 T 梁； $40\text{m} < \text{跨径}$ 时，推荐采用钢箱梁。

本工程桥梁均一跨而过周边所涉及水体，也不涉及坑塘水库等，不涉及清淤等。

表 3.2-1 地面桥梁一览表

序号	起点桩号	终点桩号	河流名称或桥名	孔数—孔径 (孔×m)	桥梁 全长 (m)	结构类型			
						上部构造	下部构造		
							桥墩	桥台	基础
1	K00+241.100	K00+263.900	新围横河	1×16	19.8	预应力砼矮 T 梁		薄壁台	桩基础
2	K01+188.400	K01+291.600	围垦前横河桥	25+45+25	103.2	钢箱梁+预应力砼 T 梁	柱式墩	柱式台	桩基础
3	K02+193.100	K02+216.900	文伟横河桥	1×20	23.8	预应力砼矮 T 梁		薄壁台	桩基础
4	K02+782.400	K02+820.600	新开河桥	1×30	38.2	预应力砼 T 梁		柱式台	桩基础
5	K03+018.100	K03+046.900	联伟横河桥	1×25	28.8	预应力砼 T 梁		薄壁台	桩基础

2) 设计标准

- ①公路等级：一级公路
- ②车道：双向 6/8 车道
- ③设计车速：高架 80km/h，地面 60km/h
- ④设计荷载等级：公路-I级
- ⑤横断面布置：

A、双向 6 车道标准横断面

0.5m（防撞护栏）+1.5m（硬路肩）+2×3.75m（车行道）+3.5m（车行道）+0.5m（路缘带）+1.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+3.5m（车行道）+2×3.75m（车行道）+1.5m（硬路肩）+0.5m（防撞护栏）=28.0m。

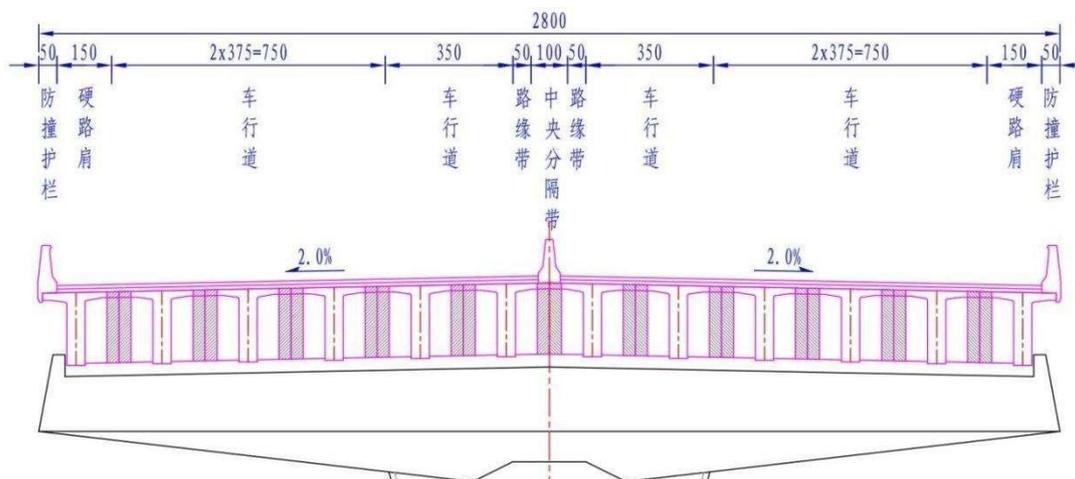


图 3.2-4 双向 6 车道主线标准横断面(B=28.0m)

B、双向 8 车道标准横断面

0.5m（防撞护栏）+1.5m（硬路肩）+3×3.75m（车行道）+3.5m（车行道）+0.5m（路缘带）+1.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+3.5m（车行道）+3×3.75m（车行道）+1.5m（硬路肩）+0.5m（防撞护栏）=35.5m。

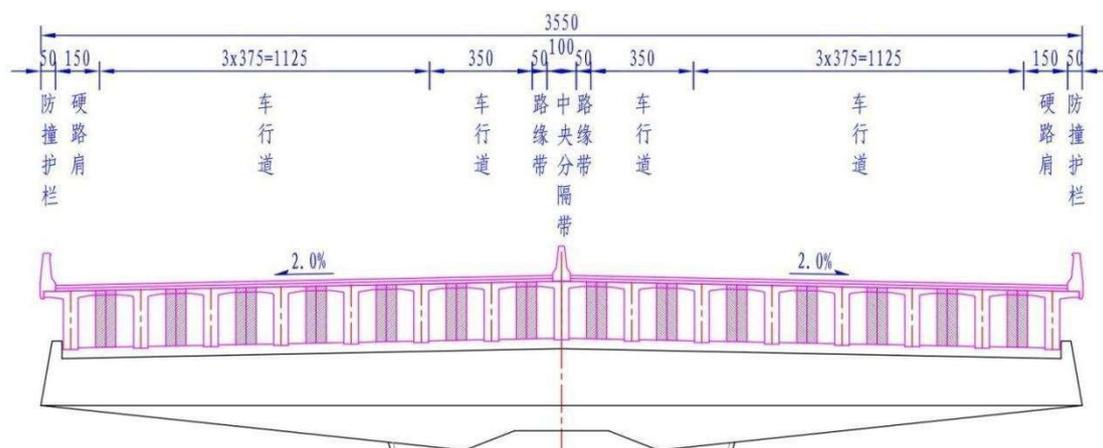


图 3.2-5 双向 8 车道主线标准横断面(B=35.5m)

⑥桥梁设计安全等级为一级， $\gamma_0=1.1$ ；桥梁设计基准期均为 100 年，设计使用年限为 100 年。

⑦地震：据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），区内基本地震动峰值加速度值为 0.05g，抗震设防烈度为 VI 度，桥梁抗震设防类别为 B 类，对应的桥梁抗震措施等级为二级。

⑧耐久性设计标准：均按 I 类环境考虑。

⑨高架桥护栏防撞等级：边防撞护栏 SS 级，中防撞护栏 SAm 级。

⑩桥涵设计洪水频率：特大桥：1/300，其他桥梁：1/100。

3) 桥下净空标准

①上跨各级公路、城市道路的桥下净空高度

二级及二级以上公路： $\geq 5.0\text{m}$

三、四级公路及通村公路： $\geq 4.5\text{m}$

汽车通道： $\geq 3.5\text{m}$

农用汽车通道： $\geq 3.2\text{m}$

拖拉机通道： $\geq 2.7\text{m}$

人行通道： $\geq 2.2\text{m}$

地方规划道路，满足规划要求；对于农用通道，具备条件的尽可能提高净高控制标准，以利于地方农作生产。

②通航标准

本工程涉及通航河流共 8 条，具体情况如下。

表 3.2-2 沿线主要通航航道

序号	航道名称	航道等级	通航净空	最高通航水位
1	围垦前横河	等外	12×3	4.4

4) 结构体系

1) 标准段桥梁结构

①标准段桥梁上部结构

采用连续结构体系，上部结构采用 T 型梁。

②标准段桥梁下部结构

拟采用双柱式大悬臂盖梁桥墩，桥墩为横向双柱，柱底设置钢筋混凝土承台，群桩基础，柱顶设置大悬臂盖梁，盖梁为预应力结构。

2) 节点桥梁结构

①节点桥梁上部结构

原则推荐采用变截面预应力砼连续梁的结构形式，满堂支架施工。如果现状被交路的交通流量较大或跨线桥位于变宽段时，则结合具体被交路的情况推荐采用钢混叠合梁。

②节点桥梁下部结构

大跨径桥梁上部结构采用变截面预应力砼连续箱梁，以立柱形式作为变截面预应力砼连续箱梁主墩的推荐方案。

(2) 涵洞布置情况

本工程共设置 14 处涵洞，均为钢筋砼圆管涵，排水涵。

3.2.4 交叉工程

3.2.4.1 平面交叉

本工程共设置中央分隔带开口的平交口 7 处，其中 6 处为规划预留，平交口分带开口最小间距大于 500m。

表 3.2-3 平面交叉设置一览表

序号	交叉桩号	交叉类型	交叉位置	被交道名称及等级	交叉角度(°)	被交道宽度(m)	备注
1	-DK0+186.7	十字	左右	江东三路/主干路	70	60/64.5	规划路

2	DK0+562.8	T 型	左	江东二路/次干路	70	28	规划路
3	DK1+091.7	T 型	左	江东一路/主干路	70	50	规划路
4	DK1+632.7	T 型	左	北二路/次干路	90	30	规划路
5	DK2+117.9	T 型	左	江东大道二期/ 一级公路	84	54.75	
6	DK2+662.0	T 型	左	沿江五路/次干路	77	24	规划路
7	DK3+500.8	T 型	左	河景路/主干路	88	50	规划路

3.2.4.2 互通式立交

本项目内共设置互通式立交1处，为河庄互通，互通为预留，单独立项实施，不在本次工程范围内；本工程终点接南阳北互通，由104国道杭州河庄至衙前段工程（萧山区一阶段）和104国道杭州河庄至衙前段（萧山段）工程配套项目实施，不在本次工程范围内。

表 3.2-4 互通式立交设置一览表

序号	互通名称	中心桩号	间距(公里)	互通型式	被交道名称及道路等级	备注
1	河庄互通	K2+118	/	单环变形苜蓿叶+半直连式	江东大道/城市快速路	地方立项实施
2	南阳北互通	K4+798	1.2	涡轮+半直连式+半菱形	良山东路/城市主干路	主线工程萧山区一阶段工程实施

(1) 河庄互通（预留）

河庄互通位于钱塘江东岸河庄街道，为本项目起点互通立交，采用复合互通立交形式，互通在K2+145主线与江东大道叉处设置全互通，在北侧江东三路交叉处K0+000设置Y型互通，并预留主线进一步向北延伸至滨江二路的条件。本项目仅实施江东三路交叉处Y型互通，河庄互通主互通(江东大道相交互通)不计入本项目实施，仅预留鼻端。被交路江东三路当前为已建成的80km/h双向六车道一级公路，路基宽度42米，过江通道待建。交叉道路江东大道设计速度为80km/h，为双向6车道，路基宽度37.5米；江东大桥桥面宽度37m，按城市快速路标准设计，预留双向八车道空间，现状按设计速度80km/h高速公路技术标准使用，采用双向六车道+硬路肩。

本方案采用单环变形苜蓿叶+内转弯半定向匝道复合互通方案，江东三路内转弯半定向匝道互通与江东大道单环变形苜蓿叶互通利用辅助车道连接成复合互通，控制立交范围与规模。其中A、B、WS、SW匝道为主要交通流方向，采用定向匝道；C、D匝道为落地匝道；E、F匝道为江东三路向北衔接预留匝道；

WN、ES匝道采用外转弯半定向匝道；NE匝道为环形匝道。本项目主线上跨江东三路、江东大道，交叉点桩号为MK2+117.906，交角 84° ，互通区范围MK0+415.538~MK2+910.041，平纵面线形指标满足《公路立体交叉设计细则》的规定。

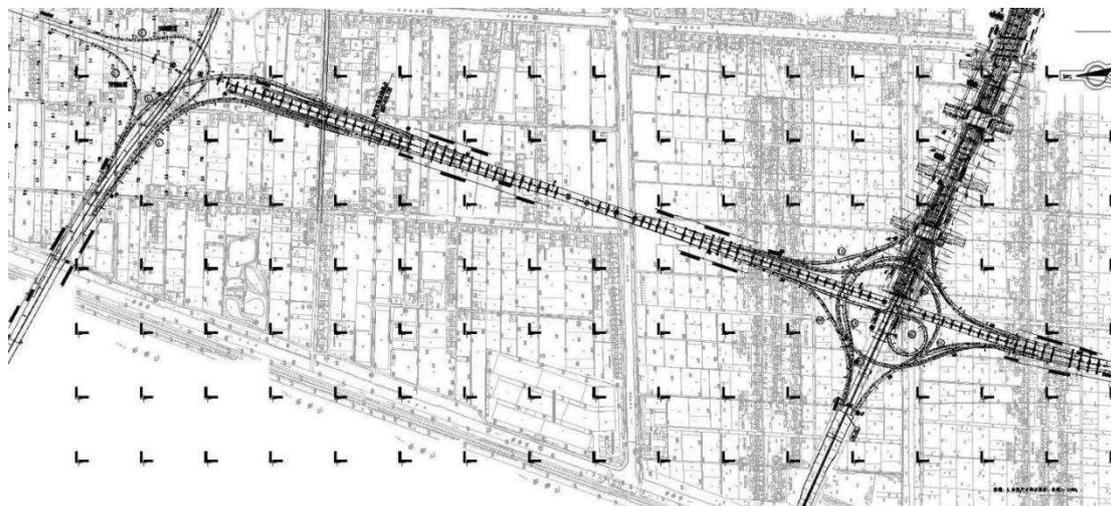


图 3.2-6 河庄互通平面图（预留）

（2）南阳北互通（由萧山区项目实施）

南阳北互通是本项目与艮山东路东延交叉设置的互通。南阳北互通在本项目中距北侧河庄互通约2.68km，距南侧南阳枢纽约4.14km；在艮山东路中距离东侧河庄互通约2.91km，距西侧过江隧道出洞口约0.684km，最小净距为1.02km。艮山东路高架按照一级公路六车道设计，设计速度为80km/h，路基宽度26.5m。

本方案主互通采用涡轮形式（与艮山东路交叉互通），控制立交范围与规模。受子互通与主互通净距不足影响，本次设计在主线东西两侧分别设置集散道J1、J2，所有交织均在集散道上进行。其中，主互通所有左转匝道均采用外转弯半直连式匝道，右转匝道采用直连式匝道。本项目主线上跨艮山东路高架，交叉点桩号为K4+798.245，交角 80° ，互通区范围K3+901~K6+574。互通区本项目主线及被交道主线平纵面线形指标满足《公路立体交叉设计细则》的规定。

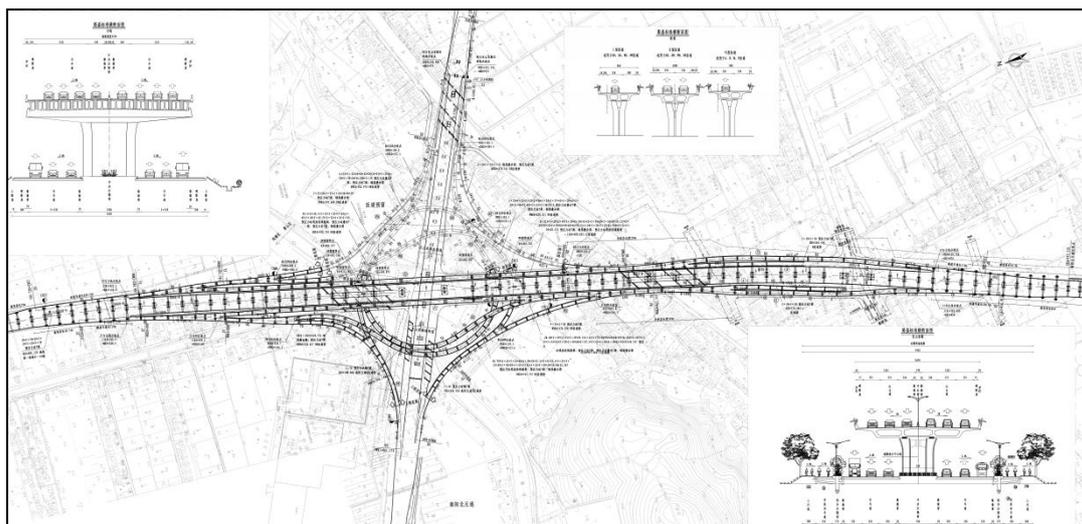


图 3.2-7 南阳北互通平面图

3.2.5 改移工程

本工程涉及改路、改河、改沟共有 10202m/29 处，分别为改路 3492m/16 处；改河 690m/4 处；改沟 6020m/9 处。改路中，村道等路面结构采用 5cmAC-13C 沥青砼面层+20cm 水泥稳定碎石基层等，等级道路、主干路等路面结构采用 4cmAC-13C 沥青砼面层+6cmAC-20C 沥青砼面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层。

表 3.2-5 改路工程一览表

序号	中心桩号或起讫桩号	工程名称	位置	公路等级	尺寸	
					长度(m)	宽度(m)
1	-DK0+186	村道改路	右侧	准四级	277	6.0
2	DK0+000	江东三路改路	左侧	主干路	83	46.5
3	DK0+200	村道改路	左右侧	准四级	760	6.0
4	DK0+428	村道改路	左右侧	准四级	170	6.0
5	DK0+887	村道改路	右侧	准四级	55	6.0
6	DK1+092	村道改路	右侧	准四级	100	6.0
7	DK1+280	村道改路	左右侧	准四级	300	6.0
8	DK1+632	村道改路	左右侧	准四级	165	6.0
9	DK2+118	村道改路	右侧	准四级	324	6.0
10	DK2+662	村道改路	左右侧	准四级	280	6.5
11	DK3+338	村道改路	左右侧	准四级	118	6.0
12	DK3+501	村道改路	右侧	准四级	180	7.0
13	DK4+090	村道改路	右侧	准四级	65	6.0
14	DK4+265	村道改路	左右侧	准四级	120	6.0
15	DK4+530	村道改路	右侧	准四级	170	6.0
16	DK4+600	三永线改路	左右侧	准四级	325	6.0
	钱塘区小计				3492	

表 3.2-6 改河工程一览表

序号	中心桩号或起讫桩号	工程名称	位置	尺寸	
				长度(m)	宽度(m)
1	DK2+186	文伟横河改河	左右侧	168	15.0
2	DK3+050	联伟横河改河	左右侧	140	18.0
3	DK4+533	三联直河改河	右侧	232	20.1
4	沿线	河道扩挖	左右侧	150	4.2
	钱塘区小计			690	

表 3.2-7 改沟工程一览表

序号	起讫桩号	位置	工程名称	尺寸		
				长度(L)(m)	宽(B)(m)	平均高度(h)(m)
1	-K0+110.0~K0+255.0	左	改沟	365.0	0.8	1.0
2	K0+105.0~K0+256.0	右	改沟	151.0	1.5	1.0
3	K0+255.0~K0+385.0	左	改沟	130.0	0.8	1.0
4	K0+255.0~K0+605.0	右	改沟	350.0	0.8	1.0
5	K0+677.0~K1+240.0	左右	改沟	1126.0	0.8	1.0
6	K1+245.0~K1+840.0	左右	改沟	1190.0	0.8	1.0
7	K2+380.0~K2+998.0	左右	改沟	1236.0	0.8	1.0
8	K3+020.0~K3+600.0	左	改沟	580.0	0.8	1.0
9	K3+628.0~K4+520.0	左	改沟	892.0	0.8	1.0
	钱塘区合计			6020.0		

3.2.6 交通工程及沿线设施

3.2.6.1 交通安全设施

本项目交通安全设施主要包括防撞设施、道路交通标志、标线、轮廓标、防抛网、防眩设施及里程碑等安全设施。为有效减少路侧危险路段的人员伤亡和财产损失,本工程在路侧危险路段根据规范要求防撞等级设置波形梁护栏。

3.2.6.2 沿线服务设施

本项目段范围内不设置服务站、停车区等。

3.2.6.3 管线工程

本项目地面道路只进行雨水管道设计。雨水通过市政雨水管收集后集中排水至沿线河渠中；高架桥排水在桥梁两侧挂纵向排水管，在墩台处设落水管接入中央分隔带内检查井内，再收集接入雨水管网，河道两端设应急沉淀池。

其余管线均为预留，预留给水、污水、国防光缆、燃气、电力、通信等管道管位，管位位于车行道外侧。

各地块及道路雨水以分散就近排放为原则，通过道路雨水管道收集后，分散就近排入相交河道。排水口主要利用围垦前横河、文伟横河、新开河等河道，其中围垦前横河、文伟横河、新开河规划河底标高为+1.0，常水位标高为+3.8 左右。

管道设置情况见图 3.2.6-4。

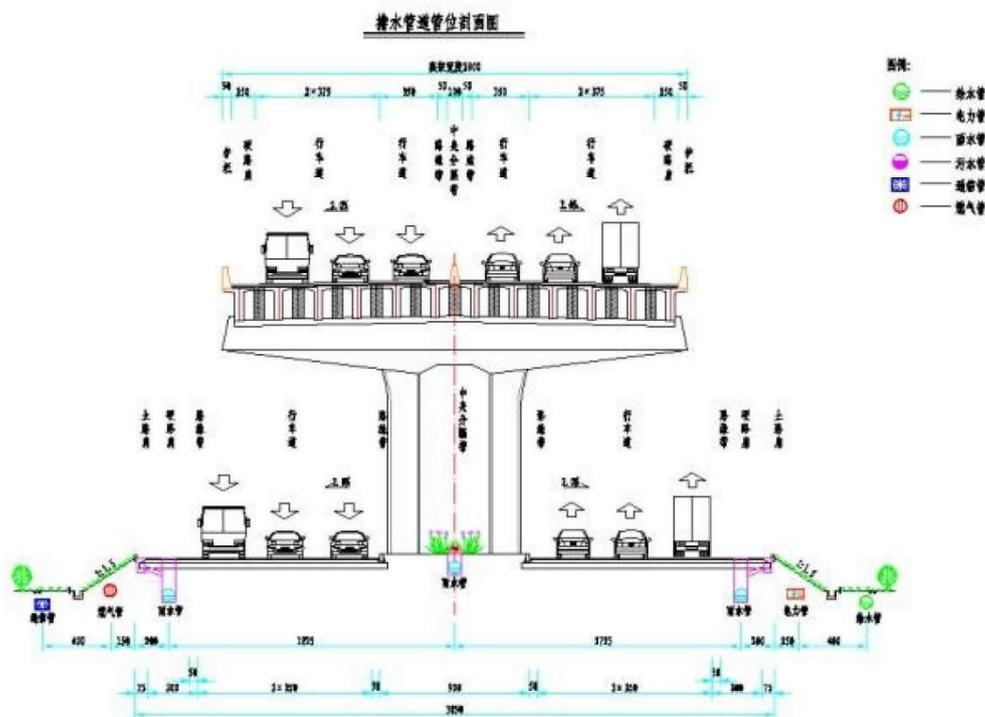


图 3.2-8 公路断面综合管线断面布置图

雨水管道基本位于硬路肩下，距离路面侧石 2 米。

雨水管管径为 D300、D400、D600、D800、D1000、D1200、D1500、D1800、D2000；

雨水口连接管管径：D300，坡度 $i=0.01$ ，连接管覆土均为 0.8 米，硬路肩及车行道下的雨水口连接管和横穿车行道的雨水管全部采用钢筋混凝土包封，特别注明除外。

3.2.6.4 公交停靠站

为便利沿线人民出行，确保道路安全和人民群众生命安全，沿线设置了公交停靠站。公交停靠站形式根据路幅布置及平面交叉口设置情况采用了港湾式。港湾式公交停靠站设置在行车道上，采用 15m 减速渐变段+40m 停车区+40m 加速渐变段的形式，停车区宽度 3.0 米。全线共设置公交站 12 处。

3.3 预测交通量

(1) 车流量及车型比

根据初设报告，本工程各段路线及互通匝道交通量预测情况见表

3.3-1~3.3-5，车型比见表 3.3-6。

表 3.3-1 高架——各特征年路段交通量预测结果 单位：pcu/d

路段	年份	2027	2030	2035	2046
	江东三路-江东大道段		34713	40670	44905
江东大道-艮山东路段		46718	54736	60434	66724

表 3.3-2 地面——各特征年路段交通量预测结果 单位：pcu/d

路段	年份	2027	2030	2035	2046
	江东三路-江东大道段		28582	33488	36974
江东大道-艮山东路段		29459	34515	38108	42074

表 3.3-3 南阳北互通特征年交通量预测结果 单位：pcu/d

匝道	年份	2027	2030	2046
	EN		1425	1670
NE		1484	1738	2119
ES		1975	2314	2821
SE		1898	2224	2711
SW		3073	3600	4113
WS		2952	3459	3952
NW		2772	3248	3960
WN		2886	3381	4121
A		2958	4131	4412
B		2842	3969	4239

表 3.3-4 河庄互通特征年交通量预测结果 单位：pcu/d

匝道	年份	2027	2030	2046
	主线转规划过江通道（A、B 匝道）		5697	6674
主线转江东三路（C、D 匝道）		2259	2647	3227
滨江二路转规划过江通道（E、F 匝道）		1461	1712	2515
主线转江东大道（SE、ES 匝道）		1988	2329	2839
江东大道转主线（EN、NE 匝道）		1279	1499	1827
主线转江东大道接 104 国道北段（NW、WN 匝道）		1848	2165	2639
江东大道接 104 国道北段转主线（WS、SW 匝道）		2016	2362	2879

表 3.3-5 本项目特征年车辆构成表（高架和地面道路）

特征年	车型	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货	集装箱
	按折算数	2027	36.73%	4.42%	15.63%	14.44%	10.94%	11.42%
2030		45.12%	4.24%	10.66%	9.43%	11.81%	11.81%	6.93%

	2035	46.89%	4.20%	9.96%	7.24%	12.31%	12.20%	7.20%
	2046	48.53%	4.11%	5.80%	3.74%	15.83%	12.32%	9.67%

(2) 营运期特征年交通量

本项目预计 2028 年可投入使用,本环评报告书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。根据设计资料,工程运营期昼夜小时车流量比为 4:1,按昼间 16h(6:00-22:00)、夜间 8h(22:00-次日 6:00)计。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。车型比换算系数表 3.3-6。不同预测年的车流量见表 3.3-7~3.3-10。

表 3.3-6 车型换算系数

年份	小货	中货	大货	小客	大客	特大货	集装
折算系数	1	1.5	2.5	1	1.5	4	4

表 3.3-7 本工程高架各特征年小时均值车流量 单位: 辆/小时

路段	近期(2028 年)		中期(2034 年)		远期(2042 年)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
江东三路-江东大道段	1508	377	1818	454	1927	482
江东大道-艮山东路段	2029	507	2446	612	2593	648

表 3.3-8 本工程地面道路各特征年小时均值车流量 单位: 辆/小时

路段	近期(2028 年)		中期(2034 年)		远期(2042 年)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
江东三路-江东大道段	1241	310	1497	374	1586	397
江东大道-艮山东路段	1279	320	1543	386	1635	409

表 3.3-9 南阳北互通各特征年小时均值车流量 单位: 辆/小时

路段	近期(2028 年)		中期(2034 年)		远期(2042 年)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
EN	62	15	73	18	78	20
NE	64	16	76	19	81	20
ES	86	21	101	25	108	27
SE	82	21	97	24	104	26
SW	133	33	154	38	160	40
WS	128	32	148	37	154	39
NW	120	30	141	35	152	38
WN	125	31	147	37	158	40
A	138	34	173	43	175	44
B	132	33	167	42	168	42

表 3.3-10 河庄互通各特征年小时均值车流量 单位: 辆/小时

路段	近期(2028年)		中期(2034年)		远期(2042年)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线转规划过江通道（A、B 匝道）	247	62	290	73	313	78
主线转江东三路（C、D 匝道）	98	25	115	29	124	31
滨江二路转规划过江通道（E、F 匝道）	63	16	79	20	93	23
主线转江东大道（SE、ES 匝道）	86	22	101	25	109	27
江东大道转主线（EN、NE 匝道）	56	14	65	16	70	18
主线转江东大道接 104 国道北段（NW、WN 匝道）	80	20	94	24	101	25
江东大道接 104 国道北段转主线（WS、SW 匝道）	88	22	103	26	111	28

3.4 工程土石方平衡

根据工程水土保持方案报批稿，工程土石方开挖共计 106.46 万 m³，其中表土 7.16 万 m³、土方 55.58 万 m³、清淤 1.96 万 m³、钻渣 36.97 万 m³、拆迁（除）建筑材料 4.56 万 m³、挖除老路面建筑垃圾 0.23 万 m³；填筑量共计 79.12 万 m³，其中表土 7.16 万 m³、土方 63.45 万 m³、宕渣 8.52 万 m³，路基回填方除了自身改良利用外，其余为借方，借方土方 36.25 万 m³，宕渣借方 8.52 万 m³，借方均来自于合法料场商购；余方共计 72.10 万 m³，其中土方 28.37 万 m³、清淤方 1.96 万 m³、钻渣方 36.97 万 m³、挖除老路面建筑垃圾 0.23 万 m³、拆迁（除）建筑垃圾 4.56 万 m³。

本工程跨项调运土方，共调运土方 21.17 万 m³，其中桥梁工程区调运土方 3.99 万 m³ 至绿化造景工程区，改移工程区调运土方 8.62 万 m³ 至施工临时工程区，路基防护工程调运土方 8.55 万 m³ 至施工临时工程区。

工程一般土方临时堆置于中转堆场，中转堆场设置于路基工程范围内，后期外运处置。清淤方和钻渣泥浆通过泥浆沉淀池及固化离心机固化后外运处置。拆迁（除）建筑材料社会化综合利用，挖除老路面建筑垃圾清运至钱塘区建筑垃圾处理区。现阶段工程余方处置方式采用建设单位承诺。

3.5 施工组织

本项目建设工期为 48 个月，计划为 2023 年 12 月底开始施工，2027 年 12 月底完工。

3.5.1 筑路材料

筑路材料主要包括路基填料、路面、桥梁及其它结构物材料。路基填筑材料主要为土石混合料，路面、桥梁及其它结构物材料主要有骨料（碎石、块片石）、砂砾、水泥、钢材、沥青、木材等。

1、路基填筑材料：本工程所在地交通运输便利，筑路材料可利用载重车运输达到工点。本项目的土石混合料来源于杭州地区周边的石矿场，周边开挖的废土以及本项目开挖的废土作为路基填料土（需拌和无机结合料或特殊的废弃土固结料等，改善后方可作为路基土）。

另外，为减少本工程及周边工程的废弃土，本次以改良料利用回填作为优先选项，不足部分采用土石混合料的回填方案，填缺土石方部分可在萧山、余杭、绍兴的采石场进行采购，土石混合料可供本工程路基填筑之用。

2、石料：本项目位于杭州市区范围内，沿线无石料场且自身石料匮乏，本项目石料可在萧山区进化镇、临浦镇、义桥镇、坎山镇、诸暨、湖州市吴兴区、绍兴市上虞区等处采集，采用载重车及水运运输至现场。

3、砂料：本工程路线区域内优质河砂较为匮乏，但项目可从曹娥江砂场采购，该处砂料质量高、产量大，能满足工程需要。施工前监理及施工单位应共同选择合格的砂砾料进料，施工中应加强检验，方可供本公路使用，可采用载重车及水运运输至现场。

4、水：沿线水资源丰富，水质优，可就近在工程区域周边河流或附近灌渠中取用。水质良好，满足工程和生活就近用水，使用前进行检测。

5、水泥：目前本项目周边地区水泥生产厂家较多，水泥的各项质量指标均符合现行有关规定。本工程所需水泥可直接在本地主城区范围内优选择购买，运输以载重车为主。

6、钢材：浙江省范围内有多家大规模钢铁厂，本项目的钢材可直接在杭州或临近市县范围购买，采用公路运输方式，不足部分须从区外采购调入，运输以公路为主。

7、沥青：本项目路面面层所需沥青，根据《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）的技术要求采用道路石油沥青 A 级沥青为宜，可选择国产优质或进口沥青。

3.5.2 施工交通组织

本项目交通组织主要保证被交道路的通行能力，本次被交道路处基本采用钢箱或钢混叠合结构，方便施工期吊装，局部被交道路处设置满堂支架施工，跨路口桥梁采用门式墩现浇施工。部分道路进行局部改道保证道路的交通能力。

由于施工对道路通行能力造成的影响难以完全消除，建议施工期间在施工段上游设置诱导标志，提示过境车辆提前绕行以避免施工路段，减少施工路段交通量。

3.5.3 施工工艺

（1）清基工程

工程施工前，对工程占地范围内占用耕地、林地和绿化带进行表土剥离，剥离厚度按照耕地和绿化带 30cm，林地 20cm。剥离的表土运至沿线设置的临时堆土场内集中堆放，施工后期用于绿化或复耕覆土。清基工程采用机械配合人工方式，有条件的地方采用履带式推土机清基，施工机械不能到达的地方采用人工清基方式施工。

（2）路基工程

路基作为路线的主体，又是路面的基础，其质量好坏，将直接影响到公路的使用效益；路基工程包括路基体、路基排水设施、路基支挡结构物等，都应具有足够的整体稳定性、足够的强度和足够的水稳定性这三个基本功能。为保证这三个基本功能的形成，其施工过程宜采用机械施工为主，适当辅助人工施工的方法。

对土方路段，应配置符合要求的压实机械，严格控制最佳含水量，尤其是梅雨季节，严禁使用超规定含水量填料，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实；路基有特殊压实需要时，可采用冲击碾压等方式增强补压。填方路段填土应注意先清除表层种植土，以备绿化工程或土地复垦之用。严禁采用建筑垃圾、淤泥质土和有机质土进行路基填筑。

（3）特殊路基处理

①桥头路段路基

软土路段的桥头路段，采用泡沫砼填筑；对于非软土路段的桥头路段，台背一定范围内采用粒径不大于 10cm 级配碎石填筑，要求路槽底面至压实后的地面范围内的路基压实度均 $\geq 97\%$ 。

②低填浅挖路基

对路基为土质挖方或低填方路基，为保证路基工作区的强度，需对路床范围内的土体进行超挖换填。行车道及辅车道范围：填方高度 $H \leq 50\text{cm}$ 时，超挖至路床顶面以下 80cm ； $50\text{cm} < H \leq 100\text{cm}$ 时，超挖厚度为 $130 - H\text{cm}$ ； $100\text{cm} < H \leq 130\text{cm}$ 时，超挖厚度为 30cm 。

（4）路面工程

路面是车辆的直接载体，是直接承受车辆反复作用和自然因素影响的结构层，从经济性、使用要求、受力状态，土基支承条件和受自然因素影响程度的不同需要，针对路面结构的不同层次，在强度、稳定性和耐久性方面保证其质量。路面施工应采用配套的路面施工机械设备，专业化施工队伍并配置少量人工辅助施工。

路面采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。从经济性、使用要求、受力状态，土基支撑条件和受自然因素影响程度的不同需要，一般均采用多层结构，针对路面结构的不同层次，在强度、稳定性和耐久性方面保证其质量。

施工采用沥青商购、摊铺机摊铺、压路机碾压法施工，配置少量的人工辅助作业。

（5）桥梁工程

工程桥梁包括高架桥和地面桥两部分，高架桥梁采用钻孔灌注桩基础，成孔方式采用旋挖钻。施工前，要对不良工程地质进行详细的勘察，制定详尽的治理方案；施工中，对高墩桥梁要做好施工监控，保证结构施工质量和施工安全；同时，要合理安排好工期，充分考虑气候等因素，避免暴雨、洪水等不利因素对施工造成的影响。

工程设地面桥梁采用钻孔灌注桩基础，成孔方式采用回旋钻。上部结构为 T 梁、矮 T 梁和钢箱梁，下部结构均采用桩柱式，钻孔灌注桩基础。

钻孔灌注桩施工时，采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，同时这些泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的

泥浆被抽吸出来，钻孔排出的钻渣泥浆通过管道流入泥浆池和沉淀池，使钻渣和泥浆得以分离，分离出来的泥浆循环利用。

工程钻孔灌注桩施工产生的钻渣泥浆采用钢板沉淀池收集、泥浆离心机就地干化的形式，钻渣泥浆固液分离后外运处置，泥浆水可循环利用制浆用作泥浆护壁。

钻孔灌注桩施工工艺流程见图 3.5-1。

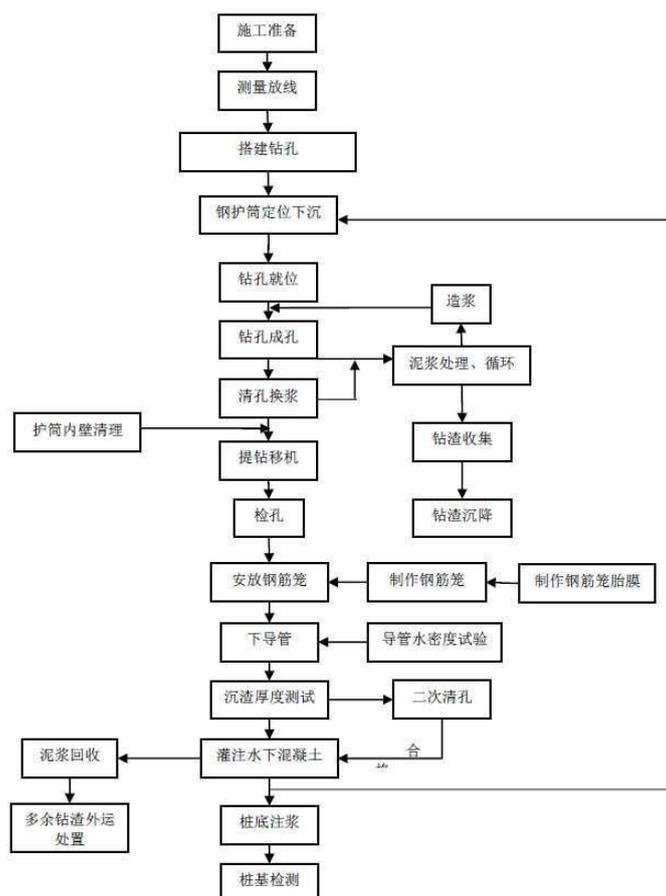


图 3.5-1 钻孔灌注桩施工工艺流程框图

(6) 绿化工程

绿化工程在路基工程施工完毕后进行，利用施工前剥离的表土对路基边坡、中央分隔带、侧分带、施工临时设施等区域覆土后绿化及迹地恢复。撒播植草、灌木挖坑、栽植、浇水、覆土等均采用人工方法施工。

(7) 交叉工程

平面交叉道路采用开放式，在被交道路上配合减速让行或停车让车等安全设施。平面交叉道路衔接施工工艺与路基、路面工艺一致。互通式立体交叉主要是

设置匝道连接工程主线与地面道路，匝道基础采用钻孔灌注桩，成孔方式采用旋挖钻，钻孔灌注桩施工工艺与桥梁工程一致。

(8) 改移工程

工程改渠（河）主要由于桥梁交角需偏移水流走向，改渠（河）先进行陆上施工，在新开渠（河）道两端预留一定的土基础，开挖至新渠（河）道护岸填筑完成后，在新开渠（河）道两岸的外侧进行局部围堰施工，围堰形成后，把新开渠（河）道两端剩余土基础挖掉，做好护岸，拆除围堰，形成新渠（河）道，然后将原有渠（河）道回填侧进行围堰施工，填筑渠（河）道并修筑护岸，待新护岸做好后，拆除围堰。改渠（河）土石方采用挖掘机挖装，自卸汽车运输。改渠（河）工程在枯水时期施工。一个旱季不能完成时，应采取防洪措施。

3.5.4 施工临时设施

根据工程初步设计方案，本工程拟设 4 处施工场地、4 个土方中转场（永久占地范围内）、4 处表土堆场、3 座钢板沉淀池（永久占地范围内）和临时施工便道便桥等。

(1) 施工场地

主体工程布设施工场地 4 处，面积共计 7.643hm²，场地内主要布设预制场地、钢筋加工场、项目驻地、混凝土拌和站等。项目沥青混凝土均采用商购。

表 3.5-1 施工场地布设情况表

序号	名称	位置	功能	面积	现状情况	备注
1	1#施工场地	K0+000 东侧 2km 处	预制场（存梁场）	52.4 亩	现状为空地，施工前办理借地手续	仅存梁场，不涉及预制
2	2#施工场地	K1+100 东侧 800m	项目驻地	2.25 亩	租用民房	/
3	3#施工场地	K2+000 东侧 500m 处	钢筋加工厂	30 亩	现状为空地，施工前办理借地手续	
4	4#施工场地	K4+000 东侧 450m 处	混凝土拌合站	30 亩	借用杭绍甬拌合站	已于 2020 年取得《新型环保墙体生产线建设项目环境影响报告表》（萧环建[2020]243 号）批复，并于 2022 年 1 月 13 日自主进行了竣工环境保护验收。

(2) 土方中转堆场

本工程路基开挖土方，部分将用于回填，材质不满足要求或施工时序不能衔接时，开挖土方作为余方进行外运处置。回填利用或外运处置前，土方需进行临时堆置，考虑在路基永久占地范围内设置土方中转堆场。土方开挖、堆置、回填利用、外运处置基本处于动态过程中，结合工程施工进度安排、施工强度、现状河道沟渠分布情况，全线共计设置 4 处，占地面积共计 1.229hm²。由于土方堆场仅为中转使用，现阶段各堆场面积暂按统一规模考虑，占地面积约 3073m²，平均堆高 3.0m 左右，边坡 1:2，容量约 9200m³。

实际施工中，应结合施工时序及强度，优化土方中转堆场布设方案。

表 3.5-2 土方中转堆场布置情况一览

序号	位置	行政区	平均堆高 (m)	边坡比	面积 (m ²)	容量 (m ³)	备注
1	K0+820 附近	钱塘区	3	1:2	3073	9200	布置于路基永久占地范围内
2	K1+950 附近	钱塘区	3	1:2	3073	9200	
3	K2+860 附近	钱塘区	3	1:2	3073	9200	
4	K4+100 附近	钱塘区	3	1:2	3073	9200	

(3) 表土临时堆场

工程永久及临时占用耕地、园地、林草地，为保护表土资源，施工前根据占地范围表土分布现状、施工扰动程度及范围、表土回覆需求、项目区场地条件、政策处理难度等因素，进行表土剥离，耕地剥离厚度 25cm~30cm，园地、林草地剥离厚度 20cm。剥离表土临时堆置并防护，施工后期用于复耕复绿覆土。施工场地剥离表土及其临近段主线剥离表土在场地内临时堆置，大部分主线及施工便道剥离表土在工程沿线临时堆置，共计布设表土临时堆场 4 处。表土堆场现状占地范围内有少量建构筑物，在项目实施前完成拆迁工作，不影响表土堆置。

表 3.5-3 表土临时堆场布置情况一览

序号	位置	行政区	占地面积 (hm ²)	平均堆高 (m)	边坡比	容量 (万 m ³)	实际堆土 (自然方 万 m ³)
1#	线路起点远期互通西北象限空地	钱塘区	1.075	3	1:2	3.23	2.258
2#	线路起点远期互通东北象限空地	钱塘区	0.607	3	1:2	1.82	1.247
3#	河庄互通西北象限空地	钱塘区	0.829	3	1:2	2.49	1.740
4#	河庄互通东北象限空地	钱塘区	0.641	3	1:2	1.92	1.347

钱塘区	3.152		9.46	6.592
-----	-------	--	------	-------

(4) 钢板沉淀池

工程互通及桥梁均采用钻孔灌注桩基础，考虑工程位于杭州市，且工程沿线居民及河网密集，为避免钻渣泥浆对周边居民及河道产生影响，方案对泥浆采用钢板沉淀池中转，离心设备干化后外运的方式进行处置，共设置钢板沉淀池 3 座，钢板沉淀池布设在互通及高架桥下空地内，不计占地，同时配备泥浆干化设备，钢板沉淀池和干化机方便移动，可循环利用，同时便于施工时分标段进行建设。

(5) 保通便道、便桥

工程区道路路况良好，通过现状道路及本工程改移道路，施工机械基本可以直接到达施工作业区。本项目施工期间将在高架桥下永久占地范围内设置临时施工便道，长度约 4.5km，道路宽 5m~7m。

(6) 取土（石、料）场、弃土（石、料）场

本工程回填方充分利用自身开挖方，不足部分采用商购形式解决，或资源化综合利用其它工程多余土石方，不设置取土（石、料）场。

本工程多余土方在土方中转堆场内临时堆置后外运处置，不设置永久弃土（石、料）场。

3.6 工程占地及拆迁工程

3.6.1 工程占地

本工程总占地面积 41.318hm²，包括工程永久占地和施工临时占地两部分。其中永久占地主要为路基桥梁工程、沿线设施、互通工程、改移工程等，面积共计 29.294hm²，占地类型为耕地、园地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地等；临时占地主要为施工场地、预制场等，面积共计 12.024hm²，占地类型主要为建设用地和农用地。

根据《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》（浙自然资发〔2022〕18号），**全线不涉及永久农田。**

表 3.6-1 工程永久用地平衡表 单位: hm²

权属	农用地									建设用地					未利用地	总计	
	耕地		种植园用地		林地		交通运 输用地	水域及水利设 施用地		合计	住宅用地		交通运 输用地	水域及水 利设施用 地	合计		水域及水利 设施用地
	水田	旱地	果园	其他园 地	竹林 地	其他林 地	农村道 路	坑塘水 面	沟渠		城镇住 宅用地	农村宅 基地	公路用 地	水工建筑 用地			河流水面
集体	19.6567	1.7011	0.0756	0.3659	0.2404	1.4189	1.0930	0.0100	0.0315	25.6740		0.7801		0.0512	0.8313	0.8158	27.3211
国有										1.9732	0.0105		1.9627				1.9732
总计	19.6567	1.7011	0.0756	0.3659	0.2404	1.4189	1.0930	0.0100	0.0315	2.8045	0.0105	0.7801	1.9627	0.0512	0.8158	0.8158	29.2943

3.6.2 拆迁工程

本工程涉及拆迁居民 33 户。工程采取由建设单位根据当地拆迁等相关政策出资货币补偿，由拆迁户所在乡镇政府负责进行拆迁安置，无集中安置区。根据工程设计，工程沿线需拆迁电力、电讯设施，这些设施均采取由建设单位出资，由相关部门进行拆除和复建等工作，相应承担拆除和复建过程中的水土流失防治责任。

根据拆迁建筑统计资料，主线不涉及拆迁工业厂房。

3.7 工程分析

3.7.1 污染源强估算

3.7.1.1 施工期

1、声环境

本工程施工期间的噪声主要来源于各种筑路机械噪声及建桥打桩和车辆运输产生的作业噪声，其特点具有间歇性、高强度和不固定性。主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 3.7-1。不同的施工阶段噪声值见表 3.7-2。

表 3.7-1 主要施工机械噪声源强

序号	机械名称	型号	距声源 5m	运行方式	运行时间
1	液压挖掘机	WY60, WY100, WY200A, WK100 等	82~90	间歇运行	昼间
2	推土机	TY100, T120A 等	83~88	间歇运行	昼间
3	发电机	50GFY-2 等	95~102	偶尔运行	昼间
4	各类压路机	3Y-12/15, 3Y-18/21	80~90	连续运行	昼间
5	重型运输车	SH161, T815 等	82~90	无规律连续运行或间歇运行	昼间
6	混凝土输送泵	BSA1406, HBT60	88~95	无规律连续运行或间歇运行	昼间
7	混凝土搅拌机	HZS120 型、HZS240 型等	88~90	无规律连续运行或间歇运行	昼间
8	输送机	/	88~90	无规律连续运行或间歇运行	昼间
9	商砼搅拌车	MR45 等	85~90	无规律连续运行或间歇运行	昼间
10	混凝土摊铺机	HTG4500 等	80~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
11	空压机	4L20/8 等	88~92	连续运行	昼间
12	起重机	QY25 等	75~80	间歇运行	昼间

13	汽车吊	/	75~80	间歇运行	昼间
14	平板车	/	82~90	间歇运行	昼间
15	旋转钻机	SR280R 等	88~92	钻孔时连续运行	昼间、可能 夜间
16	液压式静力打桩机	压力 2000kN等	100~110	打桩时连续运行	昼间、可能 夜间
17	数控钢筋弯箍机	/	80~82	钢筋加工时连续运行	昼间

表 3.7-2 不同施工阶段场界噪声平均值 单位：dB(A)

施 工 阶 段	场地平整	挖 掘	路 基	铺浇路面	场地清理
所有有关设备在场作业	84	88	88	79	84
只有少量设备在场作业	84	78	88	78	84
备 注	噪声最大设备距边界 15m				

2、施工期环境空气影响因素

(1) 混凝土拌合站粉尘

本工程拟设置 1 个混凝土拌合站。

混凝土拌合站作业产生的废气主要包括原料筒仓废气、搅拌楼产生的粉尘、卸料粉尘、原料输送粉尘、堆场粉尘等。

①原料筒仓废气

项目粉性原料均设筒仓，无露天堆场，原料仓顶部通风口产生的粉尘主要在散装运输车泵送粉性材料水泥、煤灰等至各向筒仓时产生。

粉料仓进料时粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表 22 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t 粉料，拌合站粉尘采用袋式除尘器。根据《水泥工业污染防治可行技术指南》（试行），袋式除尘处理效率为 99.8%~99.99%，本项目按 99.8%计。本次设置的拌和站的整体规模为 240m³/h，废气量为 12000m³/h，颗粒物产生量为 69.12kg/h，经布袋除尘后，则实际的排放速率约为 0.138kg/h。

②搅拌楼产生的粉尘

项目搅拌楼生产过程有粉尘产生，搅拌楼为间歇运行。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》“物料混合搅拌”，物料混合搅拌过程中，产污系数为 0.13kg/t 产品，采用除尘器的除尘效率为 99.8%。本次设置的拌和站的整体规模约为 240m³/h，废气量为 15000m³/h，颗粒物产生量为 74.88kg/h，经除尘后，则实际的排放速率约为

0.150kg/h。

③卸料粉尘

散装水泥、粉煤灰等粉料由散装车直接泵入水泥筒仓，放空口在抽料时有粉尘产生。要求企业在罐车放空口套布袋，预计可以削减 99%无组织粉尘，总体产生量较少。

④原料输送粉尘

项目石子、砂子通过输送带输送至堆场，输送带采用帆布围挡隔离并配套设置水喷淋装置，保持其湿润，因此由输送带传输过程粉尘产生量较小，本项目不做定量分析。

⑤堆场粉尘

堆场中石子粒径较大，位于室内并配套有水喷淋，基本不产生粉尘。项目堆场扬尘主要估算黄沙扬尘。堆场粉尘主要包括卸料过程产生的扬尘及堆场风力起尘，卸料过程起尘量与装卸高度、含水量、风速等有关；在气候干燥又有风的情况下，砂堆表层的小粒径颗粒会形成扬尘，其扬尘量可按堆场风力起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

项目石子、黄沙由散装车运入后卸料到堆场。石子粒径较大，并配套水喷淋，基本不产生粉尘。砂子粒径相对较小，可能会有少量扬尘产生，经过水喷淋后，总体产生量较小。

(2) 施工工地扬尘

本项目施工期大气污染以扬尘污染为主，主要来源为动拆迁扬尘、路基开挖和填筑等施工作业扬尘、车辆行驶导致的二次扬尘等，施工场地和露天堆场裸露表面也将产生风吹扬尘，主要污染物为 TSP。

(3) 施工车辆和机械尾气

在地面开挖、路堤填筑等施工中，由于使用柴油机等设备，将有少量的燃油废气产生，主要污染物是 SO_2 、 NO_2 、CO 等。

施工车辆运输行驶过程中也会产生汽车尾气，主要污染物为 SO₂、NO₂、CO 等。

(4) 沥青烟气

本工程采用沥青混凝土路面，所需的沥青混凝土均为商购，因此本工程沥青烟气主要为铺摊时产生，主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主污染。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的。

类比同类公路施工期的污染情况，工程环境空气污染物源强见表 3.6-3。

表 3.7-3 施工期环境空气污染源强一览表 单位：mg/m³

施工行为	污染物种类	污染物浓度				备注
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m	
施工运输车辆	TSP	1.15	/	0.86	/	一般施工路段
铺设沥青	苯并芘[a]	<0.001	/	/	/	/
	THC	/	0.16	/	/	/
	TSP	/	0.01	/	/	/

3、施工期水环境影响因素

(1) 施工生产废水

施工废水包括施工期钻孔产生的泥浆废水、基坑降水、施工车辆冲洗废水、混凝土拌和系统冲洗废水以及道路养护排水，其产生具有一定的随机性，增加了废水收集处理的难度，排放量较难估算，主要污染因子为 SS，道路施工生产废水水质见表 3.7-4。

表 3.7-4 交通工程施工废水类比调查结果 单位：mg/L

废水类型	排水量 (m ³ /d)	污染因子				
		COD	动植物油	SS	氨氮	BOD ₅
施工场地冲洗排水	6	50~80	/	150~200	/	1.0~2.0
道路养护排水	5	0~30	/	50~80	/	/
桥梁施工泥浆水	6	/	/	含弃土泥浆	/	/
混凝土拌和系统冲洗废水	2	/	/	500	/	/
基坑降水	8	50~100	/	100~300	/	/

②施工生活污水

类比同类工程，本项目高峰期施工及管理人员约 600 人，按平均每人每天用水量 120L 计，产污系数 0.8，则施工期生活污水产生量为 57.6t/d。根据调查，施工营地生活污水污染物成分及其浓度见表 3.7-5。

表 3.7-5 施工营地生活污水成分及浓度一览表

主要污染物	SS	COD _{Cr}	氨氮	总磷
浓度 (mg/L)	200	350	30	8

4、施工期固废影响因素

(1) 生活垃圾

类比同类工程施工情况，本项目施工高峰期约有 600 人，按平均每人每天生活垃圾产生量 0.5kg，则本工程施工期的生活垃圾产生量为 300kg/d。

(2) 工程弃渣

本工程余方共计 36.11 万 m³，其中土方 14.21 万 m³、清淤方 0.98 万 m³、钻渣方 18.52 万 m³、挖除老路面建筑垃圾 0.12 万 m³、拆迁（除）建筑垃圾 2.28 万 m³。工程一般土方临时堆置于中转堆场，中转堆场设置于路基工程范围内，后期外运处置。清淤方和钻渣泥浆通过泥浆沉淀池及固化离心机固化后外运处置。拆迁（除）建筑材料社会化综合利用，挖除老路面建筑垃圾清运至钱塘区和萧山区建筑垃圾处理区。现阶段工程余方处置方式采用建设单位承诺。

(3) 废油

施工期机械及车辆维修等产生废机油、冲洗废水隔油产生的浮油，年产生较少，废机油产生量约 25kg/a，浮油产生量约 365kg/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油及含油废水隔油产生的浮油均属于危险废物，危废类别及代码分别为：HW08，900-214-08 和 HW08，900-210-08。需按照危废暂存转移及处理的要求，委托有资质单位进行危废处理处置。

3.7.1.2 营运期

1、地表水

建成营运后对水体产生影响主要来自个方面：雨水冲刷路面与桥面形成的地表径流。

工程建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 3.7-6。

表 3.7-6 路、桥面径流中污染物浓度一览表

污染物	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
SS (mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
BOD (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (mg/L)	23.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

2、噪声污染源

1) 单车辐射声级

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C，各类型车在参照点（7.5m 处）的单车行驶辐射噪声级按下列公式计算：

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

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

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

式中：S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

平均行驶速度参照下式计算：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol(\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

式中： v_i ——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

u_i ——该车型的当量车数；

η_i ——该车型的车型比；

vol——单车道车流量，辆/h；

m_i ——其他 2 种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如下表 3.7-7 所示。

表 3.7-7 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.0519	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

2) 第 i 类车小时等效声级

根据 5.1.2.1 节计算公式得出各预测年距离等效行车线 7.5m 处的等效连续 A 声级，见表 3.7-8。

表 3.7-8 (1) 营运期高架道路源强 单位: dB

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		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
江东三路-江东大道段	近期	1091	273	233	58	184	46	1508	377	80	80	80	80	80	80	73.8	67.1	70.0	62.1	74.4	67.1
	中期	1386	347	194	48	237	59	1818	454	80	80	80	80	80	80	74.8	68.3	68.9	61.1	75.8	68.3
	远期	1470	367	162	41	295	74	1927	482	80	80	80	80	80	80	75.0	68.6	67.8	60.3	77.1	69.4
江东大道-艮山东路段	近期	1468	367	313	78	248	62	2029	507	80	80	80	80	80	80	75.4	68.7	72.0	63.7	76.1	68.6
	中期	1866	466	261	65	320	80	2446	612	80	80	80	80	80	80	76.4	69.9	70.8	62.7	77.6	69.9
	远期	1978	494	218	55	397	99	2593	648	80	80	80	80	80	80	76.6	70.2	69.7	61.8	78.9	71.0

表 3.7-8 (2) 营运期地面道路源强 单位: dB

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		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
江东三路-江东大道段	近期	898	225	192	48	152	38	1241	310	60	60	60	60	60	60	69.8	63.1	65.0	57.3	70.0	62.9
	中期	1141	285	160	40	196	49	1497	374	60	60	60	60	60	60	70.9	64.3	63.9	56.4	71.4	64.1
	远期	1210	302	134	33	243	61	1586	397	60	60	60	60	60	60	71.1	64.5	62.9	55.4	72.7	65.2
江东大道-艮山东路段	近期	926	231	198	49	156	39	1279	320	60	60	60	60	60	60	70.0	63.2	65.2	57.4	70.1	63.0
	中期	1176	294	165	41	202	50	1543	386	60	60	60	60	60	60	71.0	64.4	64.1	56.5	71.6	64.2
	远期	1247	312	138	34	250	63	1635	409	60	60	60	60	60	60	71.3	64.7	63.0	55.6	72.8	65.3

3、环境空气污染源

本项目产生的废气主要为道路车辆行驶产生的汽车尾气。

根据《浙江省提前实施国家第五阶段机动车大气污染物排放标准工作落实方案》，2016年4月1日起，新车执行“国V”标准；根据《关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》，轻型汽车(包括汽油车、柴油车、燃气车和混合动力车)于2019年7月1日起实施“国VI”标准。本次考虑最不利条件，至营运近期、中期、远期的汽车尾气排放因子采用“国V”标准。大气预测采用高峰期流量计算。

表 3.7-9 车辆单车排放因子值 单位：g/km·辆

单车排放因子		小车	中车	大车(汽油)
国 V 标准	CO	0.46	1.98	3.77
	NOx	0.017	0.147	0.582

汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

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

式中：i——表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

A_i ——表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

E_{ij} ——表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子，mg/(辆.m)。

在计算机动车排放 NO_2 和 NO_x 比例时，应根据不同车型的实际情况而定，本评价取 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.8$ 。

根据以上参数计算出道路运营期汽车尾气排放源强见表 3.7-10。

表 3.7-10 道路运营期汽车尾气排放源强

时段	路段	高峰小时车流量(辆/h)		CO排放量 (mg/m·s)	NO ₂ 排放量 (mg/m·s)
		高架	地面		
2028 年	江东三路-江东大道段	2714	2234	2.3263	0.2256
	江东大道-艮山东路段	3652	2302	2.7994	0.2715
2034 年	江东三路-江东大道段	3272	2694	2.7889	0.2789
	江东大道-艮山东路段	4403	2778	3.3565	0.3356
2042 年	江东三路-江东大道段	3469	2855	3.1227	0.3233
	江东大道-艮山东路段	4667	2943	3.7579	0.3891

注：高峰小时车流量取日车流量的 10%。

4、固体废弃物

本项目运营期固体废弃物主要为生活垃圾和养护时产生的固体废弃物。

公路运营后，在日常管理过程中，沿线路面将产生一定量的生活垃圾，主要

包括各类包装袋、烟蒂、废纸巾以及散落货物等，主要来自于垃圾箱及路面各处。这些垃圾由环卫工人清扫收集后委托清运处理。

本项目公路养护会产生废沥青，建议综合回收进行再生利用。

3.7.2 非污染生态影响因素分析

1、社会环境影响因素分析

(1) 本工程永久占地为 29.29 公顷，根据《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》（浙自然资发〔2022〕18 号），**全线不涉及永久农田。**

(2) 施工车辆的进出，对现有道路的占用，会影响沿线居民的出行。

(3) 全线共拆迁居民约 33 户，拆迁安置对沿线居民生产、生活均产生一定影响。

2、生态环境影响因素分析

(1) 动植物影响

工程新增用地 29.29 公顷，工程占地将破坏植被和动物栖息环境，对沿线动植物会产生一定的影响。工程施工过程及桥墩会占用部分水域，会对底栖生物生境，并对浮游生物、水生维管束植物及鱼类等造成一定的影响。

(2) 水土流失

在公路建设过程中，由于堆填地基构筑人工边坡，从而造成原地貌的破坏，同时废弃物的松散性及不整合性，降低或丧失了原地貌的水土保持功能，导致水土流失的发生和发展。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

本工程位于杭州市钱塘区，地处北纬 $30^{\circ} 14' \sim 30^{\circ} 24'$ 之间，东经 $120^{\circ} 17' \sim 120^{\circ} 37'$ 之间。北与海宁市毗邻，南与萧山区接壤，东至围垦区，西与上城区、临平区毗连。南北最大距离 17.2 千米，东西最大距离 31.3 千米。总面积 531.7 平方公里，其中陆域面积 436 平方公里、钱塘江水域面积约 95.7 平方公里。

4.1.2 地形、地貌

按照浙江省地貌分区图可知沿线地形地貌主要为浙北平原区（III）（图 4.1-1）。本工程段沿线大致呈近南北走向，线路跨越地貌单元较多，总体地貌为平原区，地面标高在 4.13~8.95m。地貌类型主要可划分侵蚀剥蚀地貌、堆积地貌两类。根据地貌差异和地基土岩土性质差异，堆积地貌可分为：冲海积平原、坡洪积斜地两个亚区。各类地貌特征分析如下。

（一）侵蚀剥蚀地貌

侵蚀剥蚀地貌主要类型为低丘陵地貌，分布于山地与平原接壤地带。主要由寒武系杨柳岗组硅质灰岩、硅质白云岩，寒武系超峰组压碎岩，白垩系黄尖组凝灰岩、凝灰质砂岩，白垩系下统朝川组沉积碎屑岩等组成。海拔标高 100~300m，局部段残丘低于 100m。在流水侵蚀和强烈风化剥蚀作用下，多呈圆丘状残丘分布，地面切割严重，山体较为破碎，风化层较厚。

（二）堆积地貌

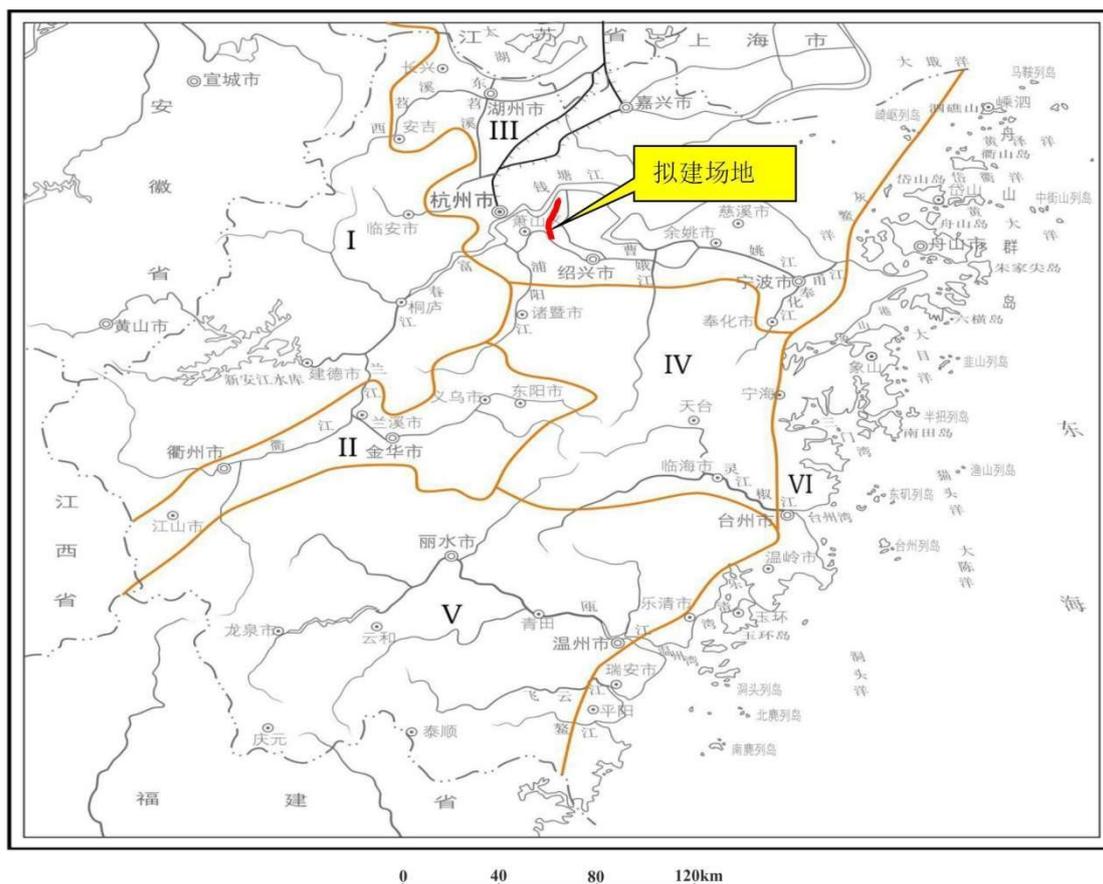
1、冲海积平原

形成于全新世中晚期，由河口地带河、海水流共同作用沉积的物质堆积而成，分布于拟建线路的大部分路段，主要由粉质黏土、粉土、粉砂组成。地形平坦开阔，水系呈疏状或细网格状。场地现状为农田、道路、村庄和河道。

2、坡洪积斜地

主要分布于山间沟谷地带和山前斜地，由上更新统坡洪积裙扇及洪积、冲洪积物组成。平均坡度 $3 \sim 10^{\circ}$ ，宽 0.3~3.5km。微地貌有：冲沟、洪积阶地、洪

积裙扇、坳谷等。地表多分布村庄及农田。



I、浙西中山丘陵区 II、浙中盆地区 III、浙北平原区
IV、浙东低山丘陵区 V、浙南中山区 VI、浙东南沿海丘陵平原及岛屿区

图 4.1-1 浙江省地貌分区图

4.1.3 气候气象

杭州市位于东南沿海亚热带边缘地区，属温暖半湿润季风气候，气候温和，四季分明，阳光充足，雨水充沛。夏季盛行东南风，冬季多为西北风，5~6 月为梅雨期，7~9 月为多台风期，根据杭州市气象台多年统计资料，主要气象参数如下：

年平均气温	16.2℃
极端最高气温	40.3℃
极端最低气温	-10.1℃
年平均相对湿度	80-82%
年平均降水量	1200~1600mm
年总雨日	140~170

历年平均风速	1.91m/s
年地面主导风向	SSW
冬季主导风向	N
夏季主导风向	SSW
静风频率	5.14%

杭州市城区上空 500m 以下低层逆温层的年平均出现频率：7 时为 35%，19 时为 17%，全年以春季出现最多，秋季出现最少。7 时和 19 时逆温层年平均厚度分别为 264.0m 和 198.5m，冬季高低相差 100~150 米，厚薄相差 50~100m，年平均强度分别为 0.75°C/100m 和 0.57°C/100m，均以冬季为最强。

4.1.4 水文特征

本工程段沿线地表水网密布，主要的水系有，钱塘江水系及萧绍运河水系。

钱塘江水系，河网较发达，钱塘江常年受潮汐影响，场地地处强潮河口，由于水动力条件复杂，河槽极不稳定，历史上曾形成大冲大淤的变化。随着近几年两岸标准堤的建成，岸线受堤坝制约，目前河岸稳定，河床已基本趋于稳定。根据杭州闸口水文站观测资料，钱塘江潮汐属不规则半日潮，每天有两次涨落，历史平均涨潮时间 1 小时 32 分，落潮时间 10 小时 53 分，平均潮差 0.49m；最高潮位 9.94m，平均 6.28m，当泄洪与潮汐相迭时达到年最高水位；最低潮水位 3.87m，平均 5.79m（吴淞高程）。重汛期高潮位百年一遇为 10.35m，五十年一遇为 10.05m，二十年一遇为 9.50m。

萧绍运河，又称浙东运河、杭甬运河。该河西起萧山西兴镇，流经城北、城厢、裘江、城东、螺山、衙前等 7 个乡镇，然后进入绍兴境内，经钱清、柯桥、绍兴市区，抵达曹娥江，全长 78.5 公里，其中萧山境内 21.6 公里，河宽 30 米，萧山站常年水位 5.73 米，最高水位 6.96 米（1962 年 9 月 6 日），一般水深 1.5~2.0 米，萧绍运河与湘湖、西小江、小砾山输水河道相连，北与北塘河交接。钱塘江有船闸沟通萧绍运河，杭绍之间可通 40 吨级船只。

项目沿线经过的河道有区级河道三工段横河（围垦前横河）和镇村级河道新围横河、文围横河、联围横河及三联直河。

表 4.1-1 项目所涉及河道基本情况表

序号	县市	河道等级	河道名称	水域等级	起点	终点	河长(km)	现状河宽(m)	现状河底高程(m)
1	钱塘区	区级河道	三工段横河 (围垦前横河)	一般水域	抢险河	十工段直河	16.6	26	2.26
2		村级河道	新围横河	一般水域	新围十组 (抢险河)	四工段直河	1.06	8	2
3		村级河道	文围横河	一般水域	抢险河	四工段直河	1.63	16	2.16
4		村级河道	联围横河	一般水域	抢险河	四工段直河	1.87	22	2.44
5		镇村级河道	三联直河	一般水域	一工段横河	联围横河	1.61	14.6	2

4.1.5 土壤

杭州市土壤资源以红壤和水稻土为主，红壤分布在海拔 600~700 米以下的低山丘陵区，质地粘重，呈酸性反应，宜种茶树、果树，其中西湖龙井茶品质优异，名闻遐迩。水稻土集中分布在东北平原区，该区是粮、油、棉、麻、桑和多种蔬菜的主要产地，也是我国著名的鱼米之乡、丝绸之府。

4.2 大气环境质量现状监测与评价

1、基本污染物环境质量数据

根据《杭州市生态环境状况公报》（2022 年度），2022 年杭州市区主要污染物为臭氧(O₃)，日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 170 微克/立方米。二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)和细颗粒物(PM_{2.5})四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、32 微克/立方米、52 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(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})达到国家二级标准，臭氧(O₃)超过国家二级标准。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
二氧化硫 (SO ₂)	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标

二氧化氮 (NO ₂)	年平均质量浓度	32	40	80.0	达标
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
一氧化碳 (CO)	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
臭氧 (O ₃)	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	170	160	106.3	不达标

2、达标区判定

因上述环境质量公报中未给出各污染物“百分位上日平均或 8h 平均质量浓度”，仅给出了达标性结论，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 第 6.2.1.1 条“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”之规定，对未给出具体浓度数据的污染物，本次评价仅引用上述环境质量公报中的结论对项目所在区域达标性进行判定。

由于杭州市区 2022 年臭氧 (O₃) 出现超标现象，因此判定 2022 年杭州市为环境空气质量不达标区域。

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 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 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 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 PM_{2.5} 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM_{2.5} 年均浓度力争达到 30 微克/立方米以下，全市 O₃ 浓度出现下降拐点。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O₃ 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_{2.5} 年均浓度达到 25 微克/立方米以下，全面消除重污染天气。

4.3 声环境

4.3.1 噪声源调查

本工程噪声源主要为现有交叉道路的交通噪声影响，包括江东快速路、艮山东路延伸线等。

4.3.1.1 江东快速路（江东大道）

江东大道是连接江东大桥至钱江通道新湾互通的主要通道，是杭州市“四纵五横”快速路网中德胜快速路东延的组成部分，全长 12.5 公里，为双向六车道城市快速路，设计车速为 80 千米/小时。与本工程交叉的江东大道快速路（江东大桥-青六路段）已于 2022 年 6 月 26 日通车，但暂未完成竣工环保验收。

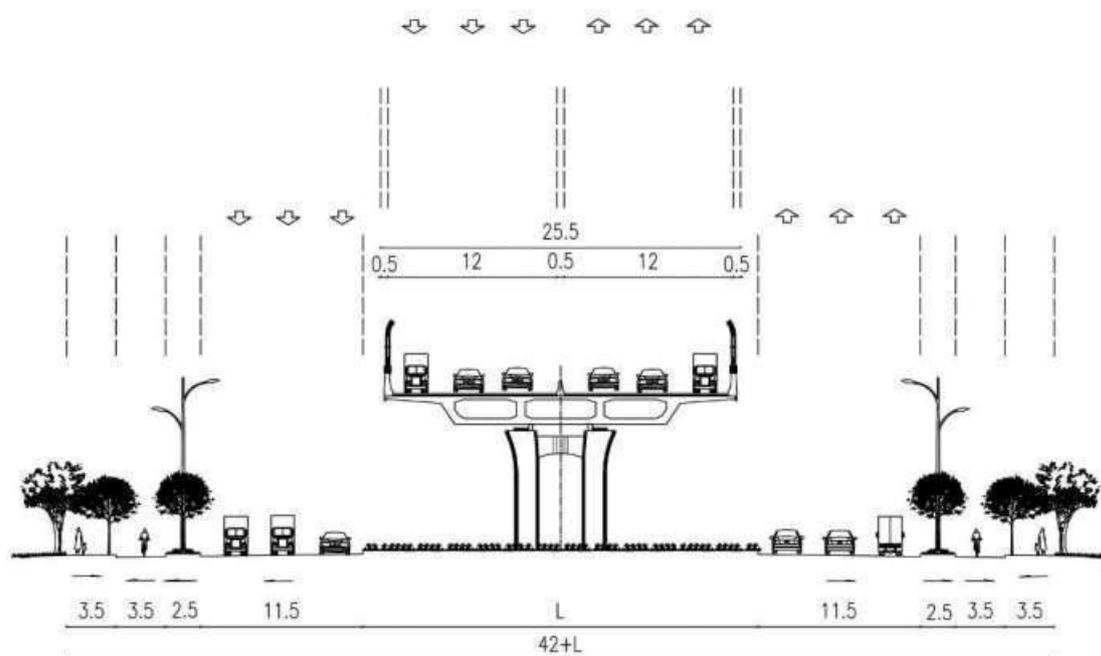


图 4.3.1-2 江东快速路路基横断面

4.3.1.2 艮山东路东延

(1) 概况

艮山东路过江隧道工程是杭州快速路网（天目山路~环城北路~艮山西路~艮山东路）东西向快速路的重要组成部分，是一条连接主城区、下沙副城和大江东新城的重要过江通道，是大江东新城通向主城区的主要门户通道。工程隧道为城市快速路，地面道路为城市主干路，设计车速 80km/h，地面道路 50km/h，主线双向 6 车道，标准路基宽 50m。2019 年 8 月艮山东路过江隧道工程获得环评批复（杭环钱环评批[2019]12 号）。

艮山东路东延工程（镇海至萧山公路萧山南阳至钱塘区义蓬段一期工程）为一级公路兼顾城市道路，其中高架桥采用双向六车道，设计速度 80 公里/小时，桥宽 26.5 米；地面道路采用双向六车道，设计速度 60 公里/小时，路基宽度 44.5 米。2021 年 7 月镇海至萧山公路萧山南阳至钱塘区义蓬段一期工程取得环评批复（杭环评批[2021]1 号），工程目前已基本完成主体建设。

（2）已采取的环保措施

根据《镇海至萧山公路萧山南阳至钱塘区义蓬段一期工程环境影响报告书》（杭环评批[2021]1 号），艮山东路东延工程周边采取的声屏障和隔声窗措施如下：

①声屏障

环评中在主线高架 K0+000~K3+000 南侧设置 3100 延米(4m 高(含防撞墙))、北侧设置 2300 延米声屏障。

②隔声窗

艮山东路东延工程与本工程交叉处共设置隔声窗龙虎村（中期 12 户，远期预留 2 户）、三联村（5 户、远期预留 1 户），隔声要求为确保室内声环境质量满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中的标准要求(昼间 $\leq 45\text{dB}$ ，夜间 $\leq 37\text{dB}$)。综合考虑影响范围，艮山东路东延工程在龙虎村和三联村拟实施的 17 户（预留 3 户）均在本次评价范围内，但由于艮山东路东延工程正在建设中，相应隔声窗措施尚未落地，且《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)已更新到《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)，部分敏感点隔声窗改造要求可能无法满足标准值。因此，建议建设单位加强与艮山东路东延工程对接，结合艮山东路东延工程和隔声窗落实情况提高南阳北互通影响范围内的敏感目标隔声窗改造要求，确保南阳北互通影响范围内噪声敏感建筑室内声环境质量能够满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中的标准要求。

4.3.2 声环境质量现状监测

（1）监测布点及代表性分析

1) 监测布点

为详细了解沿线声环境质量状况，本次环评委托浙江交科环境科技有限公司

对沿线敏感目标进行噪声现状监测。主要包括：

针对沿线 13 个现状敏感点共布设 18 个监测点位，具体各监测点位置详见表 4.3.2-1，位置图详见附图 5。

2) 代表性分析

本项目评价范围内现状声环境保护目标 13 个，包括 1 处老年活动中心和 12 处村庄。

根据各敏感点与本工程的相对位置、现状噪声源以及声环境功能区的位置关系，共布设了 18 个监测点进行监测，涵盖了全部 13 处敏感目标，部分敏感目标结合敏感目标与工程位置关系进行了多处布点以了解其声环境质量现状，因此，监测布点能反应全部敏感目标声环境质量现状，声环境现状监测点位置设置具有代表性，能满足导则要求。

(2) 监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定执行。测量期间，天气符合测量要求，测量仪器为 AWA6218B 型噪声统计分析仪。

(3) 监测时间

敏感点监测点监测时间：2023 年 2 月 2 日~2 月 9 日；昼、夜各测一次，道路交通噪声测量时间为 20min，测量时避开突发噪声源的干扰。

(4) 监测结果

沿线敏感点声环境现状监测结果见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 沿线敏感点声环境现状监测结果

监测点位	监测点位名称	对应敏感目标名称	监测楼层	日期	时间	测量值 dB (A)						车流量			标准	达标情况	超标量	备注	
						L _{Aeq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	SD	小车	中车					大车
N1	新围村十七组	新围村 A	1	2.3	09:58-10:18	46.2	48	39	33.2	69	27.6	6	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	09:58-10:18	46.8	47.2	37.4	32	68	28.7	6.4	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	22:09-22:29	39.8	42	37.4	34.4	56.6	31.6	3.2	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	22:09-22:29	40.9	43	38.6	35.6	59.6	32.4	3.2	-	-	-	2	达标	-	
N2	新围村十五组	新围村 B	1	2.3	10:29-10:49	46.3	46.8	37.8	33.4	74.8	29.4	5.6	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	1029-1049	48.3	50.4	41.8	36	73.6	30.8	5.8	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	22:02-22:22	43.1	42	35	33	59.9	31.4	4.8	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	22:02-22:22	43.2	42	35.4	33.4	61.3	31	4.7	-	-	-	2	达标	-	
N3	新围村十三组	新围村 B	1	2.3	10:10-10:30	49	53.4	44.4	35.8	64.1	33.2	6.6	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	10:10-10:30	49.5	54	44.4	36.2	64.1	33.6	6.6	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	22:12-22:32	43.3	42	34.4	32.6	71.6	30.4	5.1	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	22:12-22:32	45.1	41.8	35.4	33.8	74.7	31.4	5.1	-	-	-	2	达标	-	
N5	新围村十一组	新围村 C	1	2.3	10:46-11:06	48.9	50.6	45	42.2	65.4	40.4	3.8	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	10:46-11:06	49.7	51.8	45.8	42.2	65.8	40.3	4.1	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	23:58-00:18	35.6	36	34	32.8	64.3	31.5	1.7	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	23:58-00:18	37.9	38.6	36.6	35.6	64	32.5	1.7	-	-	-	2	达标	-	
N6	新围村九组	新围村 D	1	2.3	11:08-11:28	49.1	50.24	41.4	36.4	73.8	30.5	6	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	11:08-11:28	49.1	50.4	42.6	36.4	74.9	31.9	5.5	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	00:47-1:07	43.9	46.2	35.4	32.2	61.8	30.6	5.8	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	00:47-1:07	43.9	46.6	35.2	32	62	30.2	5.9	-	-	-	2	达标	-	
N7	新围村四组	新围村 E	1	2.3	11:45-12:05	39.6	41.8	33.8	30.8	65.8	28.4	4.6	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	11:45-12:05	42.4	43	34.4	31.2	69.8	29.1	5.1	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	1:30-1:50	38.1	40.4	34	20.2	56.4	17.5	7.7	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	1:30-1:50	38.4	40.6	34.4	20.2	57	17.6	7.8	-	-	-	2	达标	-	
N8	新围村六组	新围村 F	1	2.3	11:14-11:34	49.6	51.4	45.6	43	66	40.2	3.9	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	11:14-11:34	50.9	52.8	46.6	43.4	69.2	40	4.2	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.4	00:42-01:02	38.9	38.4	34.6	32.8	67.3	30.9	3.3	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.4	00:42-01:02	39.7	40.6	38.8	37.4	59.8	33.8	1.7	-	-	-	2	达标	-	
N9	新围村二组	新围村 E	1	2.3	11:35-11:55	42.5	44	41.8	41	55	38.2	1.4	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	11:35-11:55	43.5	44.6	42.4	41.4	58.8	34	1.9	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	23:07-23:27	39	43.2	32.6	30.8	54	29.4	4.9	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	23:07-23:27	40.1	44	33.4	31.2	54.2	29.2	5.1	-	-	-	2	达标	-	

监测点位	监测点位名称	对应敏感目标名称	监测楼层	日期	时间	测量值 dB (A)							车流量			标准	达标情况	超标量	备注
						LAeq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	SD	小车	中车	大车				
N10	新围村五组	新围村 F	1	2.3	11:48-12:08	53.1	55.8	46	42.2	74.5	39	5.4	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	11:48-12:08	53.5	56.2	46	42.2	78	38.8	5.5	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	22:57-23:17	45.6	44.4	36.6	34	65.4	31.7	5.2	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	22:57-23:17	46.4	46.2	35.2	32.6	67.3	30.6	6.1	-	-	-	2	达标	-	
N11	文伟村十七组	文伟村 A	1	2.3	13:17-13:37	45.7	47.8	44.6	42.2	59.4	39.9	2.3	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	13:17-13:37	46.7	49	45.8	43.2	60.8	39.6	2.3	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	23:36-23:56	40.7	44.8	32.6	30.6	63.1	28.1	5.7	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	23:36-23:56	41.9	40.8	31.2	29.2	64.7	27.4	5.8	-	-	-	2	达标	-	
N12	文伟村四组	文伟村 B	1	2.3	13:25-13:45	53.5	54.6	52.4	50.2	72.1	32.2	5.9	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	13:25-13:45	54.3	56.2	53.4	51	68.3	46.9	2.2	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	2:20-2:40	45.1	45.2	33.2	30.2	65.6	28.7	6.5	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	2:20-2:40	45.5	45.4	33.4	30.2	64.5	28.6	6.6	-	-	-	2	达标	-	
N13	三联村十六组	三联村 A	1	2.3	13:30-13:50	48.4	50.4	45	42.6	73.1	39.9	3.3	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	13:30-13:50	48.7	49.8	45.2	42.8	70	40	3.2	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.4	01:32-01:52	40.8	43.6	35.8	32.8	61.1	30	4.4	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.4	01:32-01:52	42.4	46.2	36.4	32	62	29	5.6	-	-	-	2	达标	-	
N14	三联村十四组	三联村十四组	1	2.3	14:10-14:30	41.3	44.6	37.8	34.8	58.8	32	3.9	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	14:10-14:30	43	46.2	37	34	60.2	31.7	4.9	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.4	00:20-00:40	36.3	39	34.6	31.6	57.4	28	3.2	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.4	00:20-00:40	39.3	43.2	34.8	31.8	58.1	28.2	4.4	-	-	-	2	达标	-	
N15	三联村七组	三联村七组	1	2.3	14:40-15:00	52.2	54	38	32.6	71.8	30.3	8.4	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	14:40-15:00	52.8	53.6	38.6	33	73.4	30.2	8.3	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.4	00:55-01:15	40.3	42.8	34.6	31.6	60.6	29.1	4.7	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.4	00:55-01:15	41.9	43.8	34.2	31.2	61.4	28.8	5.4	-	-	-	2	达标	-	
N16	三联村九组	三联村 B	1	2.3	15:05-15:25	38.2	40.4	35.2	33.2	60.2	30.5	3.1	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	15:05-15:25	37.9	39.8	34.8	32.6	62.1	30.4	3.1	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	23:35-23:55	34.7	36	33.6	32.2	57.4	30.5	1.8	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	23:35-23:55	35.1	36.2	33.4	32.2	56.5	30.5	2.1	-	-	-	2	达标	-	
N17	三联村十二组	三联村 B	1	2.3	14:26-14:46	46.8	49.4	38.2	34.6	69.8	32.2	5.9	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	14:26-14:46	47.3	50.4	38.2	34.2	69.3	31.9	6.3	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.3	3:10-3:30	41.7	42	35.8	33.6	61	30.9	4.3	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.3	3:10-3:30	41.8	41.8	34.6	32.4	60.8	30	4.7	-	-	-	2	达标	-	
N18	三联村	三联村	1	2.3	14:30-14:50	41.8	44.2	40.2	36.4	61.4	33.4	3.1	-	-	-	2	达标	-	生活噪声

监测点位	监测点位名称	对应敏感目标名称	监测楼层	日期	时间	测量值 dB (A)							车流量			标准	达标情况	超标量	备注
						LAeq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	SD	小车	中车	大车				
	十一组	B	3	2.3	14:30-14:50	43.1	45.8	41.2	36.8	64	32.9	3.5	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.4	02:10-02:30	40.3	43.4	37.8	34	63	30.3	3.6	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.4	02:10-02:30	40.3	43.6	38	34.4	56	30.9	3.5	-	-	-	2	达标	-	
N19	三联村十组	三联村B	1	2.3	15:12-15:32	43.3	44.2	37.2	33.8	70.4	30.8	4.5	-	-	-	2	达标	-	生活噪声
			3	2.3	15:12-15:32	43.6	44	38.4	34.6	67.8	31.5	4.3	-	-	-	2	达标	-	
			1	2.4	02:38-02:58	41	43.6	37.2	33.8	65.2	29	4.1	-	-	-	2	达标	-	
			3	2.4	02:38-02:58	41	44	38.6	34.4	67.2	29.6	3.8	-	-	-	2	达标	-	

(5) 监测结果评价

从表 4.3.2-1 可知，现状 18 个监测点均位于 2 类区，所有现状监测点均以生活噪声为主，监测结果均达标。

4.4 生态环境现状分析

(1) 土地利用现状

1) 工程用地范围内土地利用现状

本项目用地总规模约为 29.2943 公顷，总用地中农用地 25.6740 公顷，占用地总规模的 87.6%，其中水田占比最大，占总用地总规模的 67.1%；建设用地共 2.8045 公顷，占用地总规模的 9.6%，其中交通运输用地占比最大，占总用地总规模的 6.7%；未利用地共 0.8158 公顷，占总用地规模的 2.8%，均为河流水面。根据《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》（浙自然资发[2022]18 号），**全线不涉及永久农田。**

2) 临时施工场地范围内土地利用现状

本项目临时用地总规模为 12.024 公顷，其中建设用地面积最大，共 6.14 公顷，占临时用地总规模的 51.08%；农用地面积共 5.88 公顷，占临时用地总规模的 48.92%，其中水田占比最大，占总用地规模的 92.69%。临时用地范围内不涉及永久农田。

3) 评价范围内土地利用现状

① 主线

本项目生态影响评价范围为公路中心线向两侧外延 300m 的范围，详见附图 10。根据统计，在工程评价范围内占比最大的为水田，占评价范围内用地总面积的 55.22%；其次为农村宅基地，占评价范围内用地总面积的 10.46%；其他林地占评价范围内用地总面积的 6.73%；其余用地类型占比均小于 5%。

表 4.4-1 评价范围内土地利用现状情况一览表

用地类型	占地面积 hm ²	占地比例 %
水田	172.138	55.22
农村宅基地	32.598	10.46
其他林地	20.987	6.73
公路用地	13.382	4.29
农村道路	13.094	4.20
河流水面	12.551	4.03

其他园地	10.766	3.45
旱地	9.071	2.91
工业用地	8.35	2.68
城镇村道路用地	3.663	1.18
交通服务场站用地	2.932	0.94
公用设施用地	2.91	0.93
轨道交通用地	2.186	0.70
其他草地	1.766	0.57
果园	1.668	0.54
科教文卫用地	0.873	0.28
坑塘水面	0.776	0.25
沟渠	0.466	0.15
机关团体新闻出版用地	0.437	0.14
乔木林地	0.418	0.13
竹林地	0.401	0.13
设施农用地	0.106	0.03
特殊用地	0.098	0.03
商业服务业设施用地	0.079	0.03
总计	311.716	100.00

②临时施工场地评价范围内土地利用现状

本项目临时施工场地生态影响评价范围为界外 300m 内的区域的范围，根据统计，在临时工程评价范围内占比最大的为水田，占评价范围内用地总面积的 29.55%；其次为农村宅基地，占评价范围内用地总面积的 12.69%；工业用地占评价范围内用地总面积的 12.74%；其余用地类型占比均小于 10%。

表 4.4-2 临时工程评价范围内土地利用现状情况一览表

用地类型	占地面积 hm ²	占地比例 %
其他林地	19.805	9.64
其他草地	6.643	3.23
其他园地	1.246	0.61
水田	60.691	29.55
旱地	10.416	5.07
工业用地	26.168	12.74
公路用地	19.291	9.39
农村道路	9.390	4.57
农村宅基地	26.062	12.69
河流水面	14.015	6.82
坑塘水面	1.244	0.61
公园与绿地	0.294	0.14
科教文卫用地	4.586	2.23
商业服务业设施用地	5.568	2.71
总计	205.418	100.00

(2) 评价范围内植被类型及生物多样性

工程位于杭州市钱塘区，沿线人类活动强烈，经长期的活动和开发，区域生态系统以农业生态系统和村镇生态系统为主。

1) 植被现状

工程区域的植被主要为农田植被和其他林地。评价范围内没有发现珍稀保护物种和古树名木。根据解译分析，评价范围内植被情况见附图 11，各类植被占用面积详见下表：

本工程评价范围内的植被中常见农业植被占主要部分，占评价范围内植被覆盖面积的 79.25%；其次是其他林地，占总植被覆盖面积的 13.29%，其他园地占 3.91%，其他草地占 2.74%，其他植被类型占比小于 1%。

表 4.4-2 工程评价范围内植被类型分布表

植被类型	占地面积 hm^2	占地比例 %
农业植被	243.245	79.25
其他林地	40.792	13.29
其他园地	12.012	3.91
其他草地	8.409	2.74
果园	1.668	0.54
乔木林地	0.418	0.14
竹林地	0.401	0.13
总计	306.945	100.00

由上表可知，评价范围内植被类型以农业植被和其他林地为主，乔木林地和灌草丛占比相对较少。

①农业植被：农田作物为亚热带常见品种。重要的粮油农作物为油菜、水稻、麦及棉花，以及大豆、甘薯、玉米、瓜、果等江南常见农作物。粮油农作物的轮作方式现主要有一年二熟的油一稻和麦一稻等。草本主要以种植的蔬菜为主，主要有青菜、萝卜、芥菜、芹菜、苋菜、菜豆、包心菜、茭白等江南常见蔬菜为主，且随季节变化。

②其他林地：主要为城镇、乡村住宅及道路绿化植被，一般以常见的绿化树种为主，主要以樟科、杨柳科、梧桐科、柏科、冬青科、木樨科、蔷薇科、杜鹃花科、夹竹桃科等植物为主，主要优势种有香樟、垂柳、水杉、法国梧桐、杜鹃花、迎春花、月季、侧柏、圆柏、夹竹桃、黄杨等；主要草本为早熟禾、狗牙根等。

2) 陆生动物现状

本工程沿线动物主要是畜禽类，有猪、羊、牛、兔、鸡等，以及鼠、蛙等小

型野生动物。

根据沿线实地踏勘和调查，本项目经过地区周边不存在濒危野生动植物，在评价区域内未发现国家及省市级重点保护的稀有动植物及受保护的野生动植物种群，属于生态环境非敏感区。

3) 水生生态现状

本项目沿线涉及的河道主要有三工段横河、新围横河、文围横河、联围横河、三联直河以及钱塘区萧山区分界的区级河道一工段横河，属于钱塘江水系及萧绍运河水系，主要功能为防洪排涝、灌溉输水，部分河道还兼顾航运、景观功能，不涉及饮用水源保护区，不涉及“三场一通道”，水生动植物主要为茭白、水葫芦、浮藻、鲫、鲤等常见水生动植物，无珍稀水生动植物分布。

4.5 水环境现状调查与评价

为了解工程沿线地表水环境质量，本次评价采用官方数据对区域地表水环境质量说明并对沿线部分跨河桥梁处布设地表水监测断面，说明项目所在区域地表水环境质量现状。

4.5.1 区域环境质量现状

本工程段沿线地表水网密布，主要的水系有，钱塘江水系及萧绍运河水系，沿线经过的河（渠）道共计 6 条，工程沿线地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类水质标准，为了解项目附近水体的水环境质量现状，本环评采用智慧河道云平台 APP（杭州市生态环境局官方发布）公布的 2022 年 12 月对所涉河道中区级及以上河道临近断面的监测数据，进行水环境质量现状评价，监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 水环境现状监测结果

检测值 河道名称	透明度	Ph 值	溶解氧 (mg/L)	COD (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	当前水质	水质标准	达标情况
三工段横河（围垦前横河）	44	7.8	7.5	8.1	0.391	2	V 类	IV 类	不达标
一工段横河	42	7.5	6.39	3.9	0.27	1.3	IV 类	IV 类	达标

监测结果表明，工程沿线涉及的河道中，三工段横河不能满足《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）中对应水质标准，水环境质量存在局部超标现象。

4.5.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解沿线地表水环境质量现状，本次评价委托浙江交科环境科技有限公司对工程沿线主要地表水体水环境质量进行监测。

（1）监测断面

在三工段横河布设 1 个监测断面。监测断面详见图 4.5-1。



图 4.5-1 地表水监测断面布点图

（2）监测频次与因子

监测频率与时段：监测 1 次，每次连续调查取样 3 天。

监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、5 日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、悬浮物。

（3）监测方法

采用单因子指数法评价：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{s,i}$$

式中：

S_{ij} —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} —水质评价因子 i 在第 j 取样点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ —水质评价因子 i 的评价标准, mg/L。

DO 的标准指数计算公式为:

$$S_{DO_j} = |\text{DO}_f - \text{DO}_j| / (\text{DO}_f - \text{DO}_s) \quad \text{当 } \text{DO}_j > \text{DO}_f \text{ 时;} \\ S_{DO_j} = \text{DO}_s / \text{DO}_j \quad \text{当 } \text{DO}_j \leq \text{DO}_f \text{ 时;}$$

式中:

S_{DO_j} : 饱和溶解氧在第 j 取样点的标准指数;

DO_f : 饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$;

DO_j : j 取样点水样溶解氧的实测浓度值, mg/L;

DO_s : 溶解氧的评价标准, mg/L;

T : 水温, °C。

pH 的标准指数计算公式为:

$$S_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad \text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0 \\ S_{\text{pH}_j} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad \text{当 } \text{pH}_j > 7.0$$

式中: S_{pH_j} : pH 在第 j 取样点的标准指数;

pH_j : j 取样点水样 pH 实测值;

pH_{sd} : 评价标准规定的下限值;

pH_{su} : 评价标准规定的上限值。

(4) 监测结果

根据监测结果, 三工段横河中氨氮及总磷超过IV类标准限值。超标原因有:

①生活污水: 部分河道沿岸农户生活污水未经截污纳管流入地面或明沟, 部分人口集聚地区, 排污设施较落后, 有较多污水排入河道内, 影响河道水质; 部分已经截污纳管的地区, 存在“三水”漏接的现象较多, 部分生活污水流入地面或明沟, 最终流入河道内, 影响河道水质; 部分已实施了污水零直排工程区域, 仍存在雨污分流不彻底的问题, 同时非沿河农户生活污水通过农业沟渠直接排入河道。

②企业污水: 降雨时初期雨水携带大量污染物通过厂区雨水口排入河道, 对河道水质产生冲击。

③农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用的废弃农药包装物、农药残留物等通过灌溉水渠回流河道，污染河道水质。

④水文原因：该地区河网水体流动性差、水体自静能力较弱。

随着“五水共治”等工作的持续推进，区域水体环境质量将会得到持续改善但同时也建议相关部门加强管理，确保各种类污水的治理和达标排放，并采取措施控制农业面源污染，以改善区域水体环境质量。

表 4.5-2 地表水环境现状监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

采样点	采样日期	检测结果							
		pH 值	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
W1 三工段横河	2023.2.2	7.2	6.79	22	3.1	4.3	1.69	0.168	0.02
	2023.2.3	6.8	7.42	17	3.0	4.5	0.993	0.193	0.02
	2023.2.4	7.5	6.62	19	3.2	4.6	1.41	0.319	0.01
IV类标准限值		6~9	≥3.0	/	≤10	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5
单因子指数		0.25	0.45	/	0.32	0.77	1.13	1.06	0.04
达标情况		达标	达标	/	达标	达标	超标	超标	达标

5 环境影响预测与评价

5.1 声环境影响评价

5.1.1 施工期声环境影响评价

5.1.1.1 施工期噪声污染源及其特点

公路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、钻孔打桩机等，还有其它施工机械，如空压机、汽锤等，有些设备属于短期使用。施工噪声有其自身的特点，表现为：

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 110dB(A)左右。

③公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小范围内移动，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。

5.1.1.2 公路不同施工阶段施工工艺和施工机械

根据公路施工特点，可以把施工过程主要可以分为基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍不同施工阶段主要用的施工工艺和施工机械。

①基础施工：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，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的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。

②路面施工：这一工序继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沥青摊铺机。根据国内对公路施工期进行的噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段甚小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

③交通工程施工：这一工序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。建材运输时，

除了修建临时的施工道路外，往往借用已有的道路，这些道路的两侧往往有一些敏感点。这些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。

5.1.1.3 施工噪声预测方法和预测模式

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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），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；

L_0 — 距声源 R_0 处的施工噪声级，dB；

ΔL — 障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

此模式适用条件 $r \gg r_0$ 。

5.1.1.4 施工期噪声影响范围计算和影响分析

(1) 施工噪声影响范围计算

各种施工机械噪声影响范围的预测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工设备施工噪声的影响范围

施工设备名称	限值标准（dB(A)）		影响范围（m）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
打桩机	70	55	189	>500
移动式发电机	70	55	100	486
木工电锯	70	55	86	417
振动夯锤	70	55	67	321
轮式装载机	70	55	55	260
混凝土输送泵	70	55	50	233
云石机、角磨机	70	55	50	233
空压机	70	55	43	199
风镐	70	55	41	189
液压挖掘机	70	55	32	137
各类压路机	70	55	30	123
重型运输车	70	55	32	137
推土机	70	55	33	145
商砼搅拌车	70	55	35	153

混凝土振捣器	70	55	26	105
电动挖掘机	70	55	25	100
静力压桩机	70	55	10	43

由上表可以看出不同种类施工机械的噪声影响范围相差较大，且根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼夜施工场界噪声限值标准不同，除打桩机外，夜间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 500m 范围内，昼间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 100m 范围内。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，较难一一用声级叠加公式进行计算。

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。

（2）声环境敏感保护目标预测

1) 预测情景设定

项目沿线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；位于桥梁段的敏感点将受到桥梁施工影响，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、桥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；位于大临设施周边的敏感点还将受到大临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。

本次环评选取声环境影响最大的典型施工状态进行预测，即各施工场地中起吊机、装载机、空压机、搅拌机、电焊机、剪切机等同时工作，各混凝土拌合站搅拌机、装载机等同时工作；各中转料场和表土堆场 2 辆重型运输车同时工作；桥梁段处施工打钻机、夯土机、泥浆泵等同时工作；路基段处施工装载机、挖掘机、推土机、夯土机等在距离敏感点最近位置处同时工作的情形。正常情况下夜间不施工，昼间各施工场地、混凝土拌合站均按昼间工作 8h 计，本工程预制场由于仅存梁，无拌和；中转料场按昼间工作 2h 计，桥梁段、路基段施工机械均按昼间工作 4 小时计。

2) 预测结果

①桥梁、路基等施工对沿线敏感目标影响

本工程全线为高架加地面道路，因此沿线基本都存在桥梁施工和路基施工，桥梁施工综合考虑打钻机、夯土机、泥浆泵等同时工作；路基段处施工装载机、挖掘机、推土机、夯土机等在距离敏感点最近位置处同时工作的情形，在此情形下计算得到沿线各声环境保护目标预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 声环境保护目标处施工噪声预测结果一览表

序号	声环境保护目标	标准值	预测值	超标值	主要施工工艺
1.	新围 A	60	71.0	11.0	桥梁、路基
2.	新围 B	60	73.6	13.6	桥梁、路基
3.	新围 C	60	83.9	23.9	桥梁、路基
4.	新围 D	60	71.0	11.0	桥梁、路基
5.	新围 E	70	87.3	17.3	桥梁、路基
6.	新围 F	60	83.0	23.0	桥梁、路基
7.	文伟村 A	60	79.9	19.9	桥梁、路基
8.	文伟村 B	60	81.8	21.8	桥梁、路基
9.	三联 A	60	77.2	17.2	桥梁、路基
10.	三联村 B	70	91.9	21.9	桥梁、路基
11.	星光老年之家	60	82.1	22.1	桥梁、路基
12.	三联村 C	60	77.9	17.9	桥梁、路基
13.	三联村 D	60	85.2	25.2	桥梁、路基

由表 5.1-2 可知，施工期昼间各声环境保护目标均有不同程度超标。因此，施工期需要采取声环境保护措施，尽量避免高噪声设备在敏感点处近距离、长时间同时施工的情况，同时需采取控制施工时序（夜间禁止施工）、采用围栏、合理布置高噪声设备等措施来降低对周边环境的影响。

②大临设施施工声环境影响分析

本工程沿线设有施工场地（有拌合站（租用）、钢筋加工、预制场等）、土方中转场和表土堆场等，大临设施施工影响详见表 5.1-3。

由表 5.1-3 可知，大临设施对周边敏感点将造成一定量的超标，尤其是有混凝土拌合站、预制场等场地超标量较大，敏感目标超标范围在 6.0dB（A），施工厂界基本满足标准要求，因此需加强对拌合站等设备隔声降噪，并在厂界采取围挡等措施降低大临设施噪声影响。

表 5.1-3 大临设施场界敏感点噪声及厂界噪声预测情况一览表

类型	序号	工程名称	位置或桩号	功能	周边敏感点			敏感点噪声预测值(昼间)			厂界噪声预测值(昼间)		
					名称	方位	距边界	预测值	标准值	超标量	贡献值	标准值	超标量
施工场地	1	预制场	K0+000 东侧 2km 处	存梁厂	江东村	东南侧	紧邻	58.8	60	达标	55.9	70	达标
					杭州英才高级中学	北侧	180m	50.4	60	达标			
	2	钢筋加工厂	K2+000 东侧 500m 处	钢筋加工场	文伟村	北侧	170m	48.2	60	达标	57.4	70	达标
						南侧	170m	48.2	60	达标			
	3	拌合站	K4+000 东侧 450m 处	拌合站（租用）	三联村	西侧	170m	58.2	60	达标	65.7	70	达标
	表土堆场	1	表土堆场	1#	线路起点远期互通西北象限空地	新围村	北侧	30m	66.0	60	6.0	52.6	70
2		2#		线路起点远期互通东北象限空地	新围村	东侧	30m	66.0	60	6.0	55.1	70	达标
3		3#		河庄互通西北象限空地	/	/	/	/	/	/	54.3	70	达标
4		4#		河庄互通东北象限空地	文伟村	北侧	120m	56.1	60	达标	54.3	70	达标

5.1.2 运营期噪声影响分析

5.1.2.1 预测模式

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A, 由德国 DataKustik 公司编制, 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, 在德国公路、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 CadnaA 正式版, 该软件主要依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐模式。

道路交通影响的预测计算, CadnaA 正式版采用的方法为导则推荐模式:

(1)基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

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

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;

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 5.1-1 所示;

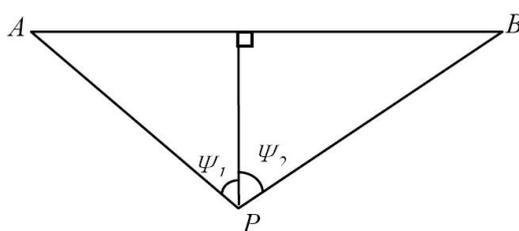


图 5.1-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级为：

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

式中：

$L_{\text{eq}}(T)$ —总车流等效声级，dB(A)；

$L_{\text{eq}}(h)$ 大、 $L_{\text{eq}}(h)$ 中、 $L_{\text{eq}}(h)$ 小—大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

(2)预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

$(L_{\text{eq}})_{\text{背}}$ —预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

5.1.2.2 预测参数

(1)交通量及车型比

详见 3.3 节。

(2)计算行车速度

高架桥设计速度 80 公里/小时，地面道路设计速度 60 公里/小时。

(3)道路参数

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》编制说明（征求意见稿，2019 年 9 月），低噪声路面有多孔性沥青路面（PAC）、橡胶沥青材料（ARFC）、

多孔弹性路面（PERS）、沥青玛蹄脂（SMA）和薄层路面（VTAC），本工程路面选用 SMA-13 路面，属于低噪声路面中的一种，降噪量可达 1~2dB，但本次评价按保守估算，其降噪量按 0dB 考虑。

道路典型路幅布置主要内容详见工程概况。计算所需的线位、周边地形根据初步设计提供的地形图和线位图导入软件。路面高度根据初步设计纵断面输入高程。

(4)背景值

本项目沿线基本为新建道路，采用现状监测值作为背景值；对江东大道、艮山东路等交叉道路周边敏感点由于模型中已将交叉道路建模考虑，因此采用 L_{90} 作为背景值。

5.1.2.3 噪声预测结果

(1)预测年限

近期 2028 年、中期 2034 年、远期 2042 年。

(2)预测内容

对沿线敏感点的不同情况分别设置预测点进行噪声预测，给出各预测点的等效声级。

(3)预测结果

①本工程交通噪声(直达声)预测值随距离的衰减情况见表 5.1-4。

②本工程沿线区域空旷条件下的达标情况见表 5.1-5。

③本评价选择沿线敏感点不同声环境功能区内进行预测，预测结果按不同声环境功能区内的敏感点进行统计，噪声预测结果见表 5.1-6。

④典型敏感点选择了新围村和文伟村等敏感点绘制了等声级线，以及垂直噪声分布情况。

表 5.1-4 典型路段交通噪声直达声预测值 单位： $L_{Aeq}/dB(A)$

路段	距离中心线	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
江东三路-江东大道段	30	69.0	63.0	69.9	63.9	70.5	64.5
	40	67.2	61.1	68.1	62.1	68.7	62.7
	50	65.9	59.9	66.8	60.8	67.4	61.4
	60	65.1	59.1	66.1	60	66.6	60.6
	70	64.6	58.6	65.5	59.5	66.1	60.1

路段	距离中心线	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	80	64.2	58.2	65.1	59.1	65.7	59.7
	90	63.7	57.7	64.6	58.6	65.2	59.2
	100	63.4	57.3	64.3	58.3	64.9	58.9
	120	62.8	56.8	63.8	57.7	64.4	58.3
	140	62.2	56.2	63.1	57.1	63.7	57.7
	160	61.5	55.5	62.4	56.4	63	57
	180	61.0	55.0	61.9	55.9	62.5	56.5
	200	60.6	54.6	61.5	55.5	62.1	56.1
江东大道-艮山东路段	30	66.7	60.7	67.6	61.6	68.2	62.2
	40	66.4	60.4	67.4	61.3	67.9	61.9
	50	66	60	66.9	60.9	67.5	61.5
	60	65.6	59.6	66.5	60.5	67.1	61.1
	70	65.2	59.2	66.1	60.1	66.7	60.7
	80	64.8	58.8	65.7	59.7	66.3	60.3
	90	64.5	58.4	65.4	59.4	66	60
	100	64.1	58.1	65	59	65.6	59.6
	120	63.5	57.5	64.5	58.4	65.1	59
	140	63.1	57.1	64	58	64.6	58.6
	160	62.6	56.6	63.5	57.5	64.1	58.1
	180	62.1	56.1	63.1	57	63.6	57.6
200	61.8	55.8	62.7	56.7	63.3	57.3	

表 5.1-5 工程沿线区域交通噪声达标距离(距离中心线) 单位: m

道路	执行标准	近期		中期		远期	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
江东三路-江东大道段	4a 类区	<30	180	<30	225	33	255
	2 类区	230	430	275	475	305	500
江东大道-艮山东路段	4a 类区	<30	253	<30	313	<30	353
	2 类区	320	>500	335	>500	420	>500

5.1.2.4 噪声预测评价

(1) 空旷地段距道路中心线不同距离处的交通噪声预测结果及衰减距离预测

由表 5.1-4~5.1-5 可知,在不考虑路堤高差、地形、建筑物遮挡等因素,交通噪声(直达声)分布情况如下:

江东三路-江东大道段

在空旷无遮挡条件下,4a 类区近、中、远期昼间的影响距离在 33m 以内,夜间影响距离为 180~255m; 2 类区近、中、远期昼间影响距离为 230~305m,夜间影响距离在 430~500m。

江东大道-艮山东路段

在空旷无遮挡条件下，4a类区近、中、远期昼间的影响距离 $<30\text{m}$ ，夜间影响距离为253~353m；2类区近、中、远期昼间影响距离为320~420m，夜间影响距离在500m之外。

(2) 道路沿线各声环境保护目标噪声预测结果

各声环境保护目标处噪声预测结果详见表5.1-6。

表 5.1-5 未采取隔声降噪措施运营期各敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m		功能区类别	标准值/dB(A)		背景值/dB(A)		现状值/dB(A)		运营近期								备注		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	本工程贡献值/dB(A)		叠加相交工程贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)			超标量/dB(A)	
		高架	地面道路		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
1.	新围 A-1F	-19.2	-0.9	2	60	50	46.2	39.8	46.2	39.8	53.5	47.5	53.5	47.5	54.2	48.2	8.0	8.4	0.0	0.0	
2.	新围 A-3F	-19.2	6.1	2	60	50	46.8	40.9	46.8	40.9	54.8	48.8	54.8	48.8	55.4	49.5	8.6	8.6	0.0	0.0	
3.	新围 B-1F	-25.8	-1.1	4a	70	55	49	43.3	49	43.3	56.7	50.7	56.7	50.7	57.4	51.4	8.4	8.1	0.0	0.0	
4.	新围 B-3F	-18.8	5.9	4a	70	55	49.5	45.1	49.5	45.1	58.9	52.8	58.9	52.8	59.4	53.5	9.9	8.4	0.0	0.0	
5.	新围 B2-1F	-25.8	-1.1	2	60	50	49	43.3	49	43.3	55.2	49.1	55.2	49.1	56.1	50.1	7.1	6.8	0.0	0.1	
6.	新围 B2-3F	-18.8	5.9	2	60	50	49.5	45.1	49.5	45.1	56.2	50.2	56.2	50.2	57.0	51.4	7.5	6.3	0.0	1.4	
7.	新围 C1-1F	-23.3	-1	4a	70	55	48.9	35.6	48.9	35.6	63.6	57.6	63.6	57.6	63.7	57.6	14.8	22.0	0.0	2.6	
8.	新围 C1-3F	-16.3	6	4a	70	55	49.7	37.9	49.7	37.9	66.8	60.8	66.8	60.8	66.9	60.8	17.2	22.9	0.0	5.8	
9.	新围 C2-1F	-23.3	-1	2	60	50	48.9	35.6	48.9	35.6	62.8	56.8	62.8	56.8	63.0	56.8	14.1	21.2	3.0	6.8	
10.	新围 C2-3F	-16.3	6	2	60	50	49.7	37.9	49.7	37.9	65.7	59.7	65.7	59.7	65.8	59.7	16.1	21.8	5.8	9.7	
11.	新围 D	-22.2	-1.5	2	60	50	49.1	43.9	49.1	43.9	57.4	51.4	57.4	51.4	58.0	52.1	8.9	8.2	0.0	2.1	
12.	新围 E-1F	-15.2	0.5	4a	70	55	39.6	38.1	39.6	38.1	64.8	58.8	64.8	58.8	64.8	58.8	25.2	20.7	0.0	3.8	
13.	新围 E-3F	-8.2	7.5	4a	70	55	42.4	38.4	42.4	38.4	68.2	62.2	68.2	62.2	68.2	62.2	25.8	23.8	0.0	7.2	
14.	新围 E2-1F	-15.2	0.5	2	60	50	42.5	39.0	42.5	39.0	61.4	55.4	61.4	55.4	61.5	55.5	19.0	16.5	1.5	5.5	
15.	新围 E2-3F	-8.2	7.5	2	60	50	43.5	40.1	43.5	40.1	63.8	57.7	63.8	57.7	63.8	57.8	20.3	17.7	3.8	7.8	
16.	新围 F-1F	-14.2	-0.9	2	60	50	49.6	38.9	49.6	38.9	64.3	58.3	64.4	58.3	64.5	58.3	14.9	19.4	4.5	8.3	
17.	新围 F-3F	-7.2	6.1	2	60	50	50.9	39.7	50.9	39.7	67.4	61.3	67.4	61.3	67.5	61.3	16.6	21.6	7.5	11.3	
18.	文伟村 A	-21.4	-0.6	2	60	50	45.7	40.7	45.7	40.7	62.3	56.2	62.7	56.3	62.8	56.4	17.1	15.7	2.8	6.4	受江东快速路叠加影响
19.	文伟村 B	-14.4	6.4	2	60	50	53.5	45.1	53.5	45.1	64.5	58.5	64.6	58.5	64.9	58.7	11.4	13.6	4.9	8.7	
20.	三联 A-1F	-14.8	-3	2	60	50	48.4	40.8	48.4	40.8	62.9	56.9	63.1	57	63.2	57.1	14.8	16.3	3.2	7.1	
21.	三联 A-3F	-7.8	4	2	60	50	48.7	42.4	48.7	42.4	64.7	58.6	64.8	58.7	64.9	58.8	16.2	16.4	4.9	8.8	
22.	三联村 B2	-18.7	0.5	2	60	50	38.2	34.7	38.2	34.7	63.1	57.1	63.3	57.3	63.3	57.3	25.1	22.6	3.3	7.3	
23.	星光老年之家	-16.3	-0.5	2	60	50	41.3	36.3	41.3	36.3	64.2	58.2	64.3	58.2	64.3	58.2	23.0	21.9	4.3	8.2	受良山东路叠加影响
24.	三联村 C-1F	-15.5	0.5	2	60	50	52.2	40.3	52.2	40.3	63.2	57.2	63.3	57.2	63.6	57.3	11.4	17.0	3.6	7.3	
25.	三联村 C-3F	-8.5	7.5	2	60	50	52.8	41.9	52.8	41.9	65	59	65.1	59.1	65.3	59.2	12.5	17.3	5.3	9.2	
26.	三联村 D-1F	-15.6	0.5	2	60	50	38.2	34.7	38.2	34.7	65.3	59.3	65.4	59.4	65.4	59.4	27.2	24.7	5.4	9.4	
27.	三联村 D-3F	-8.6	7.5	2	60	50	37.9	35.1	37.9	35.1	68.9	62.8	68.9	62.9	68.9	62.9	31.0	27.8	8.9	12.9	

备注：（1）“-”学校夜间不上课；（2）上述本工程贡献值包括与本工程同步建设、同步通车的 104 国道杭州河庄至衙前段工程其他工程、河庄互通等，由于预留工程独立不具备通车条件，因此本次将其一并考虑。（3）叠加相交工程贡献值，包括已通车的江东快速路、良山东路等。

续表 5.1-5 未采取隔声降噪措施运营期各敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	功能区类别	标准值 /dB(A)		现状值 /dB(A)		运营中期										运营远期									
							本工程贡献值/dB(A)		叠加相交工程贡献值 /dB(A)		预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标量/dB(A)		本工程贡献值/dB(A)		叠加相交工程贡献值 /dB(A)		预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标量/dB(A)	
			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	昼间	夜间	昼间	夜间
1.	新围 A-1F	2	60	50	46.2	39.8	54.4	48.4	54.4	48.4	55.0	49.0	8.8	9.2	0.0	0.0	55.1	49.1	55.1	49.1	55.6	49.6	9.4	9.8	0.0	0.0
2.	新围 A-3F	2	60	50	46.8	40.9	55.7	49.7	55.7	49.7	56.2	50.2	9.4	9.3	0.0	0.2	56.4	50.4	56.4	50.4	56.9	50.9	10.1	10.0	0.0	0.9
3.	新围 B-1F	4a	70	55	49	43.3	57.6	51.6	57.6	51.6	58.2	52.2	9.2	8.9	0.0	0.0	58.3	52.3	58.3	52.3	58.8	52.8	9.8	9.5	0.0	0.0
4.	新围 B-3F	4a	70	55	49.5	45.1	59.8	53.8	59.8	53.8	60.2	54.3	10.7	9.2	0.0	0.0	60.4	54.4	60.4	54.4	60.7	54.9	11.2	9.8	0.0	0.0
5.	新围 B2-1F	2	60	50	49	43.3	56.1	50.1	56.1	50.1	56.9	50.9	7.9	7.6	0.0	0.9	56.7	50.7	56.7	50.7	57.4	51.4	8.4	8.1	0.0	1.4
6.	新围 B2-3F	2	60	50	49.5	45.1	57.1	51.1	57.1	51.1	57.8	52.1	8.3	7.0	0.0	2.1	57.8	51.7	57.8	51.7	58.4	52.6	8.9	7.5	0.0	2.6
7.	新围 C1-1F	4a	70	55	48.9	35.6	64.5	58.5	64.5	58.5	64.6	58.5	15.7	22.9	0.0	3.5	65.1	59.1	65.1	59.1	65.2	59.1	16.3	23.5	0.0	4.1
8.	新围 C1-3F	4a	70	55	49.7	37.9	67.7	61.7	67.7	61.7	67.8	61.7	18.1	23.8	0.0	6.7	68.3	62.3	68.3	62.3	68.4	62.3	18.7	24.4	0.0	7.3
9.	新围 C2-1F	2	60	50	48.9	35.6	63.7	57.7	63.7	57.7	63.8	57.7	14.9	22.1	3.8	7.7	64.3	58.3	64.3	58.3	64.4	58.3	15.5	22.7	4.4	8.3
10.	新围 C2-3F	2	60	50	49.7	37.9	66.6	60.6	66.6	60.6	66.7	60.6	17.0	22.7	6.7	10.6	67.2	61.2	67.2	61.2	67.3	61.2	17.6	23.3	7.3	11.2
11.	新围 D	2	60	50	49.1	43.9	58.3	52.3	58.3	52.3	58.8	52.9	9.7	9.0	0.0	2.9	58.9	52.9	58.9	52.9	59.3	53.4	10.2	9.5	0.0	3.4
12.	新围 E-1F	4a	70	55	39.6	38.1	65.7	59.7	65.7	59.7	65.7	59.7	26.1	21.6	0.0	4.7	66.3	60.3	66.3	60.3	66.3	60.3	26.7	22.2	0.0	5.3
13.	新围 E-3F	4a	70	55	42.4	38.4	69.1	63.1	69.1	63.1	69.1	63.1	26.7	24.7	0.0	8.1	69.7	63.7	69.7	63.7	69.7	63.7	27.3	25.3	0.0	8.7
14.	新围 E2-1F	2	60	50	42.5	39.0	62.3	56.3	62.3	56.3	62.3	56.4	19.8	17.4	2.3	6.4	62.9	56.9	62.9	56.9	62.9	57.0	20.4	18.0	2.9	7.0
15.	新围 E2 -3F	2	60	50	43.5	40.1	64.7	58.7	64.7	58.7	64.7	58.8	21.2	18.7	4.7	8.8	65.3	59.3	65.3	59.3	65.3	59.4	21.8	19.3	5.3	9.4
16.	新围 F-1F	2	60	50	49.6	38.9	65.3	59.2	65.3	59.2	65.4	59.2	15.8	20.3	5.4	9.2	65.9	59.8	65.9	59.8	66.0	59.8	16.4	20.9	6.0	9.8
17.	新围 F-3F	2	60	50	50.9	39.7	68.3	62.2	68.3	62.2	68.4	62.2	17.5	22.5	8.4	12.2	68.9	62.8	68.9	62.8	69.0	62.8	18.1	23.1	9.0	12.8
18.	文伟村 A	2	60	50	45.7	40.7	63.2	57.2	63.6	57.2	63.7	57.3	18.0	16.6	3.7	7.3	63.8	57.8	64.1	57.8	64.2	57.9	18.5	17.2	4.2	7.9
19.	文伟村 B	2	60	50	53.5	45.1	65.4	59.4	65.5	59.4	65.8	59.6	12.3	14.5	5.8	9.6	66	60	66.1	60	66.3	60.1	12.8	15.0	6.3	10.1
20.	三联 A-1F	2	60	50	48.4	40.8	63.9	57.8	64	57.9	64.1	58.0	15.7	17.2	4.1	8.0	64.5	58.4	64.5	58.5	64.6	58.6	16.2	17.8	4.6	8.6
21.	三联 A-3F	2	60	50	48.7	42.4	65.6	59.6	65.7	59.6	65.8	59.7	17.1	17.3	5.8	9.7	66.2	60.2	66.2	60.2	66.3	60.3	17.6	17.9	6.3	10.3
22.	三联村 B2	2	60	50	38.2	34.7	64	58	64.2	58.2	64.2	58.2	26.0	23.5	4.2	8.2	64.6	58.6	64.8	58.7	64.8	58.7	26.6	24.0	4.8	8.7
23.	星光老年之家	2	60	50	41.3	36.3	65.1	59.1	65.2	59.1	65.2	59.1	23.9	22.8	5.2	9.1	65.7	59.7	65.8	59.7	65.8	59.7	24.5	23.4	5.8	9.7
24.	三联村 C-1F	2	60	50	52.2	40.3	64.1	58.1	64.2	58.2	64.5	58.3	12.3	18.0	4.5	8.3	64.7	58.7	64.8	58.7	65.0	58.8	12.8	18.5	5.0	8.8
25.	三联村 C-3F	2	60	50	52.8	41.9	65.9	59.9	66	60	66.2	60.1	13.4	18.2	6.2	10.1	66.5	60.5	66.6	60.5	66.8	60.6	14.0	18.7	6.8	10.6
26.	三联村 D-1F	2	60	50	38.2	34.7	66.3	60.3	66.3	60.3	66.3	60.3	28.1	25.6	6.3	10.3	66.9	60.8	66.9	60.9	66.9	60.9	28.7	26.2	6.9	10.9
27.	三联村 D-3F	2	60	50	37.9	35.1	69.8	63.8	69.8	63.8	69.8	63.8	31.9	28.7	9.8	13.8	70.4	64.3	70.4	64.4	70.4	64.4	32.5	29.3	10.4	14.4

备注：（1）“-”学校夜间不上课；（2）上述本工程贡献值包括与本工程同步建设、同步通车的 104 国道杭州河庄至衙前段工程其他工程、河庄互通等，由于预留工程独立不具备通车条件，因此本次将其一并考虑。（3）叠加相交工程贡献值，包括已通车的江东快速路、艮山东路等。

本次共对沿线 13 个现状敏感点布设了 27 个预测点,包括前后排及不同楼层等,其中位于 4a 类区的预测点有 6 个、2 类区预测点有 21 个。在**未采取隔声降噪措施**的情况下,各预测点预测结果如下:

近期,涉及 4a 类区敏感点中昼间均满足标准要求;夜间除新围村部分区域外,其余均有不同程度超标,超标量在 2.6~7.2dB。2 类区昼间除新围村部分区域达标外,其余敏感点均存在不同程度超标,超标量在 1.5~8.9dB,超标量最大的在三联村 D;夜间除新围村部分区域达标外,其余敏感点均存在不同程度超标,超标量在 0.1~12.9dB,超标量最大的在三联村 D。

中期,涉及 4a 类区敏感点中昼间均满足标准要求;夜间除新围村部分区域外,其余均有不同程度超标,超标量在 3.5~8.1dB。2 类区昼间除新围村部分区域达标外,其余敏感点均存在不同程度超标,超标量在 2.3~9.8dB,超标量最大的在三联村 D;夜间除新围村部分区域达标外,其余敏感点均存在不同程度超标,超标量在 0.2~13.8dB,超标量最大的在三联村 D。

远期,涉及 4a 类区敏感点中昼间均满足标准要求;夜间除新围村部分区域外,其余均有不同程度超标,超标量在 4.1~8.7dB。2 类区昼间除新围村部分区域达标外,其余敏感点均存在不同程度超标,超标量在 2.9~10.4dB,超标量最大的在三联村 D;夜间除新围村部分区域达标外,其余敏感点均存在不同程度超标,超标量在 0.9~14.4dB,超标量最大的在三联村 D。

综上所述,在未采取隔声降噪措施情况下工程建设对沿线声环境会造成一定影响,根据 6.1 节可知,在采取声屏障和隔声窗等系列措施后,沿线敏感点室内声环境能符合《建筑环境通用规范》(GB55016-2021),噪声防治措施符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)的相关要求。

(3) 公路沿线规划敏感点噪声预测结果

根据公路沿线城市总体规划等,工程沿线共规划有居住(含商住)用地 7 处。其敏感点预测结果如下表:

表 5.1-6 沿线规划敏感目标噪声预测结果(不含已建和在建) 单位: dB(A)

序号	规划用地	功能区类别	标准值 /dB(A)		运营近期				运营中期				运营远期					
					贡献值 /dB(A)		超标量 /dB(A)		贡献值 /dB(A)		超标量 /dB(A)		贡献值 /dB(A)		超标量 /dB(A)			
			昼间	夜间														

1.	规划 1-R2 居住用地	4 a	7 0	5 5	63 .3	57 .2	0	2. 2	64 .2	58 .2	0	3. 2	64 .8	58 .8	0	3. 8
2.	规划 2-R2 居住用地	4 a	7 0	5 5	64 .7	58 .7	0	3. 7	65 .6	59 .6	0	4. 6	66 .2	60 .2	0	5. 2
3.	规划 3-R2 居住用地	2	6 0	5 0	64 .2	58 .2	4. 2	8. 2	65 .1	59 .1	5. 1	9. 1	65 .7	59 .7	5. 7	9. 7
4.	规划 4-R2 居住用地	2	6 0	5 0	63 .5	57 .4	3. 5	7. 4	64 .4	58 .3	4. 4	8. 3	65 .9	58 .9	5 5	8. 9
5.	规划 5-R2 居住用地	4 a	7 0	5 5	63 .8	57 .6	0	2. 6	64 .7	58 .5	0	3. 5	65 .3	59 .1	0	4. 1
6.	规划 6-R2 居住用地	2	6 0	5 0	65 .7	58 .7	5	8. 7	65 .8	59 .6	5. 8	9. 6	66 .4	60 .2	6. 4	10 .2
7.	规划 7-R2 居住用地	2	6 0	5 0	65 .1	59 .1	5. 1	9. 1	66 .1	60	6. 1	10	66 .6	60 .6	6. 6	10 .6

由上表可知，沿线规划敏感目标存在不同程度超标，需在规划阶段采取建筑退让、临路第一排功能置换等源头减噪措施。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 施工期水环境影响分析

5.2.1.1 施工期水文情势影响分析

施工期跨河桥梁施工或改河过程中，在河道范围内堆放施工器材、工具、修筑施工围堰等临时设施均会降低河道行洪能力。建议施工单位编制施工方案时将建筑料堆放场设置在河道外，并尽量将施工期安排在非汛期（10月15日~次年4月15日），汛期来临前清理阻水建筑物，保证河道原有的过水能力。并且要求施工单位切实做好施工度汛方案设计，并报请有关主管单位批准方能施工。建议度汛期间加强雨情、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，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。

5.2.1.2 施工期水体水质影响分析

工程施工过程中对水环境的影响主要来自跨河桥梁施工、改河等建设过程对河流水体影响、混凝土拌合站及预制场冲洗废水、施工机械产生的冲洗废水等生产废水、施工人员的生活污水及施工物料流失引起的河道水质变化。

工程沿线经过河流有新围横河、三工段横河、文伟横河、联围横河等，主要为IV类水体等。

1、桥梁施工过程中对水体的影响

本工程桥梁均采用一孔跨越，无桥墩落在水体中。桥梁上部结构部分提前预制，运至施工现场进行组装。施工方法以预制装配为主，采用龙门吊架设。在施工过程中，施工物料、油料的洒落滴漏进入水体，将使水环境中的石油类及 SS 污染物增加，对水体造成不良影响。因此在施工过程中应做好施工组织管理，尽可能减少物料的洒落滴漏，同时可在施工桥梁四周及底部假设防护网以减少洒落物的影响。桥梁施工基本不会对河流水质产生影响。

2、砼拌合及预制系统冲洗废水对地表水环境的影响

工程沿线共设置 4 处施工场地，包括 1 处混凝土拌和站和 1 处预制场，上述施工场地均不涉及饮用水水源保护区及高等级（II 类以上）水体。但施工期间混凝土拌合时，对混凝土转筒和料罐冲洗时将产生冲洗废水。这类冲洗废水 pH 值约为 11，废水中悬浮物浓度约为 5000mg/L，废水产生量不大、呈间歇式排放特点。预制场进行作业时，对砼预制件进行养护时，将产生大量的冲洗保养废水。废水的 pH 值 >7 呈碱性，废水中污染物也以 SS 等为主，废水短时产生量较大，也为间歇式排放。针对这两股废水的特点，要求设置中和沉淀池，对该废水进行中和沉淀处理后回用于施工生产或是洒水降尘用水。

3、施工机械冲洗废水

施工运输车辆和流动机械保养产生的冲洗废水主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，SS 浓度可达 3000mg/L，石油类可达 20mg/L，对施工机械冲洗废水集中收集和处理，不得在施工场地任意冲洗车辆和机械，对收集废水进行油水分离、沉淀处理后用于车辆冲洗用水或降尘、绿化等，不得排入附近沿线水体。

4、改河改渠对地表水环境的影响

根据设计情况，本工程主要涉及小型河道的改移，不涉及饮用水源保护区及大型河渠的改移。本工程主要是通过改河工程补偿水域面积，保证过水能力，防止水位雍高，满足河道行洪排涝及灌溉的要求。

施工过程改移基本安排在非汛期进行，河道开挖、回填及河道护岸工程与主体工程同步实施。改移工程施工应严格按水土保持方案进行水土保持防护，对施工过程实施截排水工程，并采取相应的钢板桩或混凝土灌桩支护等保护措施，弃

渣及时进行处理处置，禁止倾倒在河道行洪区域内，减少对地表水环境造成的影响。施工时，应按照防洪的要求，尽量减少施工辅助建筑，减轻对河道行洪的影响。施工完成后，及时拆除临时设施，彻底清理施工场地上的弃渣及剩余物，完全清除导流建筑物，恢复河道面貌，优化河道岸线，保证水流畅通，不得妨碍河道的行洪。在改河工程完成后，对地表水环境的影响在可接受范围内。

5、施工人员生活污水

施工生活污水来自施工营地的粪便、淋浴洗涤以及食堂、公用设施等，具有排水点分散，单点一次排放量小等特征。

施工期 2#施工场地为项目驻地，办公人员生活污水经化粪池预处理后纳入新围村污水处理终端处理达到《农村生活污水集中处理设施水污染物排放要求》中的一级标准后外排；其余 3 处施工场地生活污水经收集后外运，不外排。

施工人员生活污水不直接排入水体，不会对周边地表水体产生影响。

6、施工物料流失的影响

施工期设置的临时堆土场地和施工场地等，在冲洗场地的情况下将产生一定生产废水、此类废水含有一定 SS，并且施工场地因雨水冲刷产生的含泥污水，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，水质下降。此外，施工场地内堆放的施工材料如油料等保管不善被暴雨冲刷进入地表水体引起水质污染。

因此，建议本工程在各类临时场地的边沿设截排水沟，堆场上增设遮盖物，石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存而采用密封的料仓，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。在桥梁施工和靠近河道路段施工中，堆场应尽量远离河道。则施工期物料流失对路线沿线水体的影响较小。

5.2.2 运营期水环境影响分析

5.2.2.1 运营期水文情势影响分析

本报告对项目建成运营期水文情势影响分析主要引自《104 国道杭州河庄至衙前段工程防洪评价报告》，其研究结果如下：

1、河道演变

项目区所涉及到的河道均为平原河道，其河道演变趋势受自然因素影响小，主要受人类活动影响较大。其主槽上下游河面开阔，平原河网水文地质稳定，较

长时间应属于稳定，河势基本不会发生明显变化。项目所涉河道大部分两侧建有护岸，预计未来除按规划进行河道整治外，大部分河道基本维持现状。

2、项目建设对河势稳定的影响

桥梁桥位河段河势的变化主要与河道边界条件有关，本项目建设涉及改河等情况都将对河势产生一定的影响，对大范围的流场影响不大。

本工程在跨河处设置了桥梁，且沿线布置了涵洞以满足排涝灌溉需求。工程河段总体河势保持稳定，河床变化将以局部冲淤变化为主。

3、对河道的影晌

钱塘区共跨越新围横河、三工段横河、文围横河、新开河（规划）、联围横河共 5 条河道。

改河前，高架桥有 1 排共 2 根桥墩位于河道中占用文围横河水域，桥墩直径 3.8m。受错综复杂的匝道及周边工程影响考虑对河道进行改移，改河与江东大道提升改造工程预留的 2-6×5m 箱涵顺接，改河后，河道宽度不变，仍为 16m。顺接部分河道由 16m 过度到 15m。改河长 275m，补偿水域面积 3611.1m²，补偿水域容积 10977.74m³；河道拓宽完成后需对两侧护岸进行恢复，桥下做直立式挡墙，恢复长度约 108m，顺接段按生态叠石护岸进行恢复，恢复长度 432m，复型式为生态护岸（生态叠石）。改河后，桥梁一跨过河，不占用河道水域面积。

高架桥北有 1 排共计 2 个桥墩布置在联围横河道中，涉河点跨径为 60+40m。将河道往南侧改移，方案优化后，改河后河道宽度为 22m，桩号 GK3+30.039 处，高架桥北一跨跨过联围横河，跨径 40m；桩号 DK3+032.5 处，联围横河桥一跨过联围横河，跨径 25m。

工程涉及河道除文围横河和联围横河外，均为一跨而过；工程对文围横河和联围横河进行改河，改河后，桥梁也一跨而过，无占用水域，无阻水、壅水、冲刷，梁底标高均满足相关要求。桥梁建设基本不会对地表水体水文情势造成影响。

5.2.2.2 运营期水体水质影响分析

公路运营期对周围水环境质量的影响主要为路、桥面雨水径流对水质的影响。径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响。

根据工程分析，路面径流的主要污染集中在降雨初期的前 30min 内。公路径流污染物浓度值随降水时间变化情况见表 3.7-6。本工程跨越的主要河流包括新围横河、三工段横河、文伟横河、新开河（规划）、联围横河等，水质保护目标为Ⅳ类。由于工程线路在设计时已经考虑了边沟、排水沟、截水沟等排水设施，将路基范围内的降水引至周边边沟等，因此，工程运营后，路面、桥面径流一般经边坡绿化带以及边沟、排水沟、截水沟等排水设施后再排入下游水体。因此，路面径流对沿线河流水体不会产生较大的影响。

由于公路路面宽度有限，因此公路径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，而且分散在整个沿线，因此公路距离水体远近不同，流失污染物浓度不一，路面径流随各路段而流入沿途不同河流，也就不能形成较为集中的径流污染源。因此，公路路面径流基本不会对沿途经过的水体造成明显的影响，短时间影响随着降雨时段增加逐渐减弱。

5.3 环境空气影响评价

5.3.1 施工期环境空气影响分析

1、车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.3-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5.3-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)					
车速						

5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次),可以使空气中粉尘量减少 70%左右,可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.3-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时,扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.3-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

2、裸露地面和堆场扬尘

道路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,一些建筑材料需露天堆放,一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘。

道路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,一些建筑材料需露天堆放,一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘。

起尘风速与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。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。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.3-3。由表可知,粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时,沉降速度为 1.005m/s,因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

由此可见,施工期在选择临时堆场和建材加工场地时,应避开村庄和人群集中地,尽量位于村庄和人群的下风向,且距离在 100m 以外,对粉状物资(石灰、水泥等)不能露天堆放。

表 5.3-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350

沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

临时堆土场布设按大集中，小分散的原则，同时尽可能利用永久占地。本项目共设置四处表土堆场，其中 1#位于线路起点远期互通西北象限空地，敏感点新围村位于其北侧约 30m；2#位于线路起点远期互通东北象限空地，敏感点新围村位于其东侧约 30m；3#位于河庄互通西北象限空地，周边无敏感点；4#位于河庄互通东北象限空地，敏感点文伟村位于其北侧约 120m。项目所在地区年主导风向为 SSW，1#、2#表土堆场与敏感目标距离较小，且位于其上风向，施工中需做好表土堆场绿网覆盖工作，加强洒水降尘（干旱季节加大洒水频次）。

3、搅拌扬尘

根据道路施工灰土拌合现场的扬尘监测资料，当采用路拌工艺施工时，路边 50m 处 TSP 小时浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。储料场灰土拌合站附近相距 5m 下风向 TSP 小时浓度为 $8.100\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 100m 处，浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 150m 已基本无影响。

4、拌合站废气

本项目共布设 4 处施工场地，其中 4#施工场地设有拌合站，位于 K4+000 东侧 450m 处（租用新宝水泥既有混凝土拌合站）；沥青混凝土拟进行商购。

①影响预测

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合本项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算污染物的最大影响程度。本次评价预测模式为 HJ2.2-2018 导则推荐的 Aerscreen 估算模式。

主要污染源估算模型参数见下表。

表 5.3-4 AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	201.2 万
	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	40.3
	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-10.1
	土地利用类型	城市
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目拌合站废气污染源强见工程分析章节。计算源强设置见下表：

表 5.3-5 项目面源参数表

源强位置	污染物名称	初始垂直扩散参数/m	初始排放高度/m	半径/m	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
原料筒仓	颗粒物	0.9	4	98	正常	0.0192kg/h
搅拌楼	颗粒物	0.9	4	98	正常	0.0208kg/h
评价因子和评价标准	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于无小时浓度限值，根据导则可取日均浓度限值的三倍值，即颗粒物评价标准为 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

主要污染物估算结果见下表

表 5.3-6 主要污染源估算模式计算结果表

污染物名称		排放方式	最大浓度 (mg/m^3)	P (%)	推荐评价等级
原料筒仓	颗粒物	面源	16.841E-03 (99m)	1.87	II
搅拌楼	颗粒物	面源	18.244E-03 (99m)	2.03	II

由上表分析可知，本项目废气排放最大地面浓度占标率 $10\% > P_{\text{max}} \geq 1\%$ 。评价等级为二级，不进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。

项目大气污染物有组织排放量核算详见下表。

表 5.3-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放位置	污染物	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	原料筒仓	颗粒物	0.0192kg/h	0.046
2	搅拌楼	颗粒物	0.0208kg/h	0.050

2) 影响分析

①对敏感目标的影响分析

本项目拌合站租用新宝水泥既有拌合站进行施工，距离最近的为 170m 处的三联村，拌合站影响范围约 99m，因此拌合站设置对三联村影响不大。

②拌合站采取的措施

根据《公路环境保护设计规范》，要求混凝土拌合站粉料罐和拌和设备必须配备除尘净化装置，建设单位应在施工招标和承包合同中对混凝土拌合站提出明确的环保要求，确保拌合站废气达标排放。

水泥拌和站粉性料仓要求采用密闭料仓储存，密闭输送带输送，料仓顶部通风口设布袋除尘器，散装运输车将粉料泵至料仓时产生的粉尘经布袋过滤净化达

标后排放。

水泥拌和设备作业时要求密闭，出风口配备布袋除尘器，进料和搅拌时产生的粉尘经布袋净化达标后排放。

砂石等原料卸料、输送和堆放过程采取洒水降尘等措施后，产生的扬尘较少。

水泥拌和站粉料仓和拌和粉尘能够达标排放，原料卸料、输送及堆场粉尘为无组织排放，采取措施后，排放量相对较小，根据同类型项目的情况，粉尘最大落地浓度可控制在 100m 范围内。

根据交通行业主管部门意见，为保证施工质量，确保施工安全，钱塘段共设置 1 个拌合站，为自产自拌自用，不外售。施工结束后按相关要求进行施工迹地恢复。

5、沥青烟气对环境的影响

根据类似公路的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的，铺浇沥青混凝土路面时会散发(即无组织排放)少量沥青烟气，主要污染物为 THC(烃类)、酚和苯并(a)芘以及异味气体，其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。因此，当道路建设工地靠近村庄等敏感目标时，沥青铺浇时，应避免风向针对附近村庄等敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。

此外，沥青摊铺时的沥青烟气也可能对施工人员造成一定程度的影响。因此也应注意加强对操作人员的防护。

5.3.2 营运期环境空气影响分析

本项目为公路建设项目，全线不设隧道，沿线不设加油、加气站、收费站、停车区等服务设施。项目营运期的废气主要为过往车辆排放的汽车尾气。

相较于高速公路、城市道路等项目，本项目为一级公路，道路沿线植被易于吸收汽车尾气中的有毒有害物质。同时，随着我国对汽车尾气排放标准要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

5.4 生态环境影响分析

5.4.1 施工期生态环境影响分析

5.4.1.1 对陆生植被的影响

(1) 永久占地对植被的损失

工程永久占地 29.294hm²，其中耕地 21.356hm²（工程不占用永久基本农田），林地 1.659hm²，园地 0.442hm²。根据国内有关研究成果，结合地区实际情况，对本工程永久占地导致的植被生物量损失进行了估算，具体结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 工程永久占地导致的植被生物量损失

土地类型		平均生物量(t/ hm ²)	生物量损失(t)
类型	面积(hm ²)		
耕地	21.356	11.06	236.20
林地	1.659	45.12	74.85
园地	0.442	23.70	10.48
其他用地	5.836	/	/
合计	29.294	/	321.53

由表 5.4-1 估算结果看见，工程建成后导致的植被生物量损失约 321.53t，其中园地的生物损失量最大，约占植被生物总损失量 73.46%。永久占地对评价区内的自然植被的破坏是长期的，不可恢复的，从现场调查的结果分析，主要是农田作物、园地等。公路建成后为稳定路基、保持水土、美化路容、保护环境，在两侧边沟旁采取了相应的植物防护措施，包括草皮、灌木等综合种植，以达到绿化美化的目的，也可以较大程度上弥补公路永久占地损失的生物量。

(2) 临时占地的影响

工程临时占地主要为施工场地、钢板沉淀池、施工便道、便桥等，临时占地总计约 12.024hm²。

临时工程占地对生态环境的影响主要是来往车辆和建筑材料的堆放，造成局部土地生态功能的降低，并且导致占地范围及周边植物生长不良，临时占地可使生物量减少，同时植被覆盖率也随之减少。由于临时工程占地面积较少，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。总体而言，施工期的临时占地是短期的、临时的，只要在工程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，其影响是可以接受的。

(3) 对植物多样性的影响

工程所在地为萧绍平原地带，工程占地以耕地（水田、旱地）、园地为主，工程沿线的植被类型以农业植被为主，植物多样性相对比较简单。同时，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工程，同时恢复全部临时用地，可大大减轻公路建设对植物种群的影响。因此，工程的建设对沿线植物多样性的影响相对较小。

（4）对珍惜保护植物及古树名木的影响

本工程位于萧绍平原地带，沿线植被以农业种植植被为主。根据现场调查以及通过对沿线林业部门了解，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。

5.4.1.1 对动物的影响

（1）施工对沿线陆生野生动物的影响

工程永久占地和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围，从而对动物的生存产生一定的影响。施工人员的施工、生活等活动对动物栖息地生境的干扰和破坏；施工机械噪声对动物的干扰；由于公路大部分区域主要为农田、园地，区内植被覆盖率不高，区内有许多动物的替代生境，动物很容易找到新的类似栖息场所。另外，公路施工范围小，工程建设对野生动物的影响范围和影响时间较短，因此不会对区内野生动物造成大的影响。同时随着施工的开始，植被的逐渐恢复，部分种类可回到原处。因此，总体而言影响较小。

施工期对野生动物的影响还表现公路施工期间，施工人员进驻及设备、材料的对方，施工三废的排放，占用和污染动物赖以生存的栖息地，减小了野生动物对栖息地的占有率，施工人员的进入，也会惊扰野生动物，可能会造成野生动物迁移到工程影响区以外相似的生境；如夜间施工，灯光的照射也会影响动物的生存环境。施工期间，由于人类的频繁活动，生活垃圾增加，小型啮齿类动物数量会增多，主要有小家鼠等。

总之，施工期对野生动物的影响是不可避免的，但这种影响只局限在施工区域，范围较小，由于工程整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区内的野生动物较容易找到新的栖息地，对区内野生动物的种群数量不会有大的变化。根据生态现状调查，工程影响范围内的动物主要是畜禽类，沿线基本无大

型兽类出入，区域未涉及珍稀野生动物。因此施工期建设单位要做好相关的保护工作，严格控制施工用地范围，严禁乱砍滥伐，保护动物生境，在施工中要对施工人员提出野生动物的保护要求，以最大限度地减少对野生动物的影响。

（2）施工对水生生物的影响

本项目设计范围内涉及高架桥梁 1 座(4543m)，地面道路桥梁 5 座(213.8m)。主要跨越河流有新围横河、围垦前横河、文伟横河、联伟横河等。

在桥梁的桥桩施工时，水体被搅混，影响水生生物的栖息环境，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致生物量在施工区域内减少。对河岸的开挖和围堰，破坏河漫滩地的水生植物群落，从而影响植食性水生动物的觅食。在钻孔灌注桩施工过程中，钻孔作业会产生一定量的泥浆，如果不经沉淀而直排河道，将污染附近河道水体的清洁；桥梁工程施工人员生活污水若不加管理控制而直排河道，对河道水体的水质将产生较大影响；施工机械的冲洗水夹带含油污泥也将对水体产生影响。

由于施工区域涉水面积相对于整个区域水域面积而言较小，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，生产废水不直接排入水体，对水生生物多样性的影响不会很大。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，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，道路所经区域为萧绍平原，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。

5.4.1.3 对农业生产影响

根据项目用地预审等资料，工程占用耕地 21.356hm²，不占用永久基本农田。在施工过程中，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，从而避免对周围农田的破坏；对于临时堆场等临时占地区域，则必须尽最大可能及时恢复，在施工初期（开挖前），应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕（开挖后），应恢复可恢复区域，将保存的表土回用。

此外，工程施工建设过程中施工机械的活动、材料堆放、临时场地都会破坏原有地表植被，使区域内地表裸露增加，环境稳定性下降，对风力、水力作用敏感，易造成风力扬尘和水土流失。施工扬尘四处飘落，会影响农业生产，造成作物减产。施工期要做好抑尘措施，合理规划施工场地布设，将扬尘对农作物的影响降至最低。

5.4.2 营运期生态环境影响

5.4.2.1 对植物生境的影响

项目营运期对陆域生态环境的影响主要为永久占地引起的影响。项目所在区域植被主要为人工植被，包括农田、人工经济林等，公路所经地域无古树名木、无其他珍稀野生植物。随着施工期的结束，临时堆场、施工营地等临时用地的植被得到了恢复，桥墩基础、引桥和匝道等地面基础为永久占地，改变了原来的土地利用方式。为减少项目占地等对生态环境的影响，应加强公路沿线控制带、中央分隔带及人行道的绿化建设，桥墩下可种植攀沿类植物，形成立体绿化，既起到了吸尘降噪的作用又美化了环境。

营运期间的间接影响是持久而深远的，道路建成后将实施合理的绿化进行一定的生态补偿，保护自然生态环境，有利于改善道路局部小气候。绿化补偿作为生态补偿的一项有效措施，但是不同的植被生态补偿能力不同，根据冯采芹《绿化环境效应应用研究》，绿地的城市生态补偿能力情况表见表 5.4-2。从表 5.4-2 可知，补偿能力依次为乔木>灌木>绿篱>草地，因此，道路建设应充分利用绿化用地，选择合理的绿化品种，尽可能的实行“常（绿）与落（针）相结合，乔木与灌木相结合，灌木与草坪相结合”，既美化环境，减噪吸尘，可以满足生态补偿目的。

表 5.4-2 不同类型绿地生态补偿能力一览表

绿地类型	年吸收 CO ₂ (t/m ²)	年滞降尘 (t/m ²)	减噪 (dB/m ²)	年吸收 SO ₂ (t/m ²)	释氧能力 (t/m ²)	吸炭能力 (t/m ²)
草地	1.44	0.0012	1.5~2.5	16.22	14.23	5.34
绿篱	1.20	0.0010	7.5	2.53	11.84	4.44
灌木	0.90	0.0008	7.5	2.03	8.86	3.33
乔木	0.72	0.0005	3.0~5.0	1.04	7.12	2.67

5.4.2.2 对动物生境的影响

1、对陆生生物的影响

工程区域内动物主要为人工饲养的家畜、家禽，野生动物主要为一些常见物种。本公路所经地区无珍稀野生动物，无重点保护动物，但有两栖类和爬行类动物。公路的建设将使部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域和觅食范围受到一定的影响，由于项目所经区域主要是乡村，没有大型野生动物，因此不会对大型野生动物的迁移产生影响；对于小型野生动物以及家畜、家禽等饲养动物的活动可以通过桥涵等设施减缓其不利影响，并经过一定时间的适应后，对其影响将会逐渐减小。

2、对水生生物的影响

公路营运对水生生物的影响，主要来源于路面径流污水对沿线水体可能造成的污染。根据营运期水环境影响预测结果，本工程桥梁所跨水域有新围横河、围垦前横河、文伟横河、联伟横河等，正常情况下跨河桥梁桥面径流不会对下游河流水质造成影响，不会改变现有河流水质类别，不会对上述水体的水生生物造成影响。

但是，一旦在跨越桥梁水域出现事故，可能出现油类和装载物料泄漏导致桥面或路面污染。本项目地面道路进行雨水管道设计，雨水通过市政雨水管收集后集中排水至沿线河渠中；高架桥排水在桥梁两侧挂纵向排水管，在墩台处设落水管接入中央分隔带内检查井内，再收集接入雨水管网。在遇降雨后，雨水经雨水管网排入沿线河渠，会造成不同程度的 SS、石油类和 COD 的污染影响，可能会对上述水体的水生生物造成影响。

5.4.2.3 景观影响分析

本工程的建设实施对区域沿线城市及农村景观会产生一定的影响，主要表现在临时施工占地和永久占地改变了原有的景观格局，高于地面的路基、高架桥梁等形成视觉的阻碍，对原有景观的切割。

为了减少工程施工建设造成占地和植被破坏影响景观环境，本工程应加强项目影响区域的绿化工程，绿化是道路景观相当重要的一部分，它起着降低交通噪声、防止环境污染、美化人民生活的重要作用。该项目可以利用布置绿化的部位有：中央分隔带、人行道及两侧绿化景观带、立交用地范围等部位，同时桥墩下可种植攀沿类植物，以形成立体绿化。互通式立交范围内的绿地宜作专题设计，尽量布置成坡地，种植草坪和花卉，避免挡土墙外露，如挡土墙必须外露，其墙

面应有美化措施。通过绿化工程建设，在交通上可以起到防眩作用，同时为驾驶员、乘客提供快速、舒适、优美、安全的道路内部景观。

5.5 固体废弃物影响分析

5.5.1 施工期固废影响分析

1、生活垃圾

本工程沿线将设置 4 处施工场地，施工场地内施工人员相对集中、稳定，将产生一定量的生活垃圾，主要包括塑料、废纸、果皮等。根据工程分析，本工程施工期的生活垃圾产生量为 300kg/d，这些生活垃圾若随意堆弃，将影响周边环境卫生和污染水体，需采取分类集中进行无害化处置，以减少对周围环境带来的影响。

2、工程弃渣

本工程余方共计 36.11 万 m³，其中土方 14.21 万 m³、清淤方 0.98 万 m³、钻渣方 18.52 万 m³、挖除老路面建筑垃圾 0.12 万 m³、拆迁（除）建筑垃圾 2.28 万 m³。

工程一般土方临时堆置于中转堆场，中转堆场设置于路基工程范围内，后期外运处置。清淤方和钻渣泥浆通过泥浆沉淀池及固化离心机固化后外运处置。拆迁（除）建筑材料社会化综合利用，挖除老路面建筑垃圾清运至钱塘区建筑垃圾处理区。现阶段工程余方处置方式采用建设单位承诺。

3、废油

施工过程中的施工机械或车辆维修过程中会产生少量废油，属于危险废物，废物类别属 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，需按照危废暂存转移及处理的要求，委托有资质单位进行危废处理处置，在得到妥善处理后，施工期产生的废油对周边环境影响不大。

5.5.2 营运期固废影响分析

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾和养护时产生的固体废物。

公路运营后，在日常管理过程中，沿线路面将产生一定量的生活垃圾，主要包括各类包装袋、烟蒂、废纸巾以及散落货物等，主要来自于路面各处。这些垃圾由环卫工人清扫收集后委托清运处理。本项目公路养护会产生废沥青等，建议

综合回收进行再生利用。

本工程在做好固体废物的处理处置工作后，对周边环境的影响不大。

5.6 环境风险分析

5.6.1 评价依据

5.6.1.1 风险调查

(1) 风险源调查

本项目沿线不设加油站，因此无油罐泄漏风险。因此，风险源主要集中在施工期施工风险和营运期车辆侧翻等造成的风险。

(2) 敏感目标调查

本项目道路途经钱塘区河庄街道，项目道路沿线两侧分布大量农居点，工程跨越了新围横河、围垦前横河、文伟横河、联伟横河等地表水体，均为地表水 IV 工业、农业用水区。

因此，项目沿线居民点和附近地表水体为主要环境敏感目标。

5.6.1.2 风险潜势初判

根据对《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）”的判断，进行该项目环境风险潜势判定。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(5.6-1) 计算物质数量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (5.6-1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目属于非污染生态型项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，环境风险潜势为 I。

5.6.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1，本项目风险评价等级为简单分析。

表 5.6-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

5.6.2 环境敏感目标概况

1、水体

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015），本工程沿线不涉及饮用水源保护区，沿线地表水环境保护目标主要为新围横河、围垦前横河、文伟横河、联伟横河等地表水体，水质目标为 IV 类。

2、人群聚集区

本项目沿线居住等敏感点详见表 2.6-2。

5.6.3 环境风险识别

（1）风险物质识别

本项目不设加油站等，无风险物质贮存。因此本项目风险物质主要为运营过程中车辆燃油及可能装载危化品车辆的危险物质。燃料油化学性质：主要为碳氢化合物，其组成结构以烷属(族)、环烷属(族)、芳香属(族)这三大系列的结构为主。

物理性质：燃料油的理化性质随其化学组成的不同而有差异，颜色从深棕绿到黑色；含有硫化物较高的燃料油散发着强烈刺鼻的臭味；燃料油的密度均比水小，不溶于水，但可溶于有机溶剂，如苯、香精、醚、三氯甲烷、硫化碳、四氯化碳等，也能局部溶解于酒精之中。

表 5.6-2 燃料油危险特性

理化性质	外观	油状物		
	闪点	120°C	引燃温度	520°C
健康危害	侵入途径	吸入、食入		
	健康危害	对皮肤有一定的危害，可致接触性皮炎、毛囊性损害等。接触后，尚可有咳嗽、胸闷、头痛、乏力、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。		
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		

	吸入	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。		
	食入	饮足量温水，催吐。就医。		
燃爆特性和消防	燃烧性	本品可燃，具刺激性。	有害燃烧产物	CO、CO ₂ 、成分未知的黑色烟雾。
	危险特性	受高热分解，放出腐蚀性、刺激性的烟雾。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
其他	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堰或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、使用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		
	操作处置注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面积（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
	个体防护	工程控制：提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他：工作完毕，淋浴更衣，彻底清洗。		
	稳定性和反应活性	稳定性：稳定； 聚合危害：不聚合； 禁忌物：强氧化剂、强酸。		

(2) 风险过程识别

1) 施工期风险调查

①桥梁施工风险

工程桥梁采用钻孔灌注桩基础，施工中每个桩基在护筒中进行，若护筒出现漏水情况或者塌孔将产生高浓度的泥浆废水，泥浆废水由于地势高低原因，将会

对沿线水体会产生污染风险影响；其次钻孔产生的泥浆运至沉淀池和泥浆池沉淀，若沉淀池和泥浆池容积不够，部分泥浆废水将溢出排放，对沿线水体也会产生污染；此外，泥浆沉渣干化后未及时处置，遇暴雨也会产生泥水，对沿线水体产生污染。

②路基施工风险

路基施工时，开挖、填筑未及时做好防护措施，或建筑材料如黄沙、土方和施工材料如油料的堆放管理不当，遇暴雨将会产生水土流失，对沿线水体水质产生污染。

2) 营运期风险调查

公路运输过程中的风险事故，主要造成的影响是对沿线水体的影响，化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染。大量的研究成果表明，公路污染事故主要来源于交通事故。当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体、环境空气产生污染，事故类型主要有：

① 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，排入附近水体；

② 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏或易燃易爆物质引起爆炸，引起水污染和空气污染；

③ 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流，影响水质。

5.6.4 环境风险分析

5.6.4.1 地表水环境风险影响分析

(1) 危险化学品运输事故概率

危险品运输事故环境风险的概率一般取决于车流量大小、运输危险品车流量所占比例、跨越河流、山塘等水体的宽度、地方历年交通事故发生概率等一系列因素决定。危险品在运输过程中的事故概率按下列经验公式计算。

$$P=(A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E) / F$$

式中：P——在公路路段某预测年危险品车辆交通事故率，次/a；

A——项目影响区内基准年交通事故，次/百万车公里；

B——项目影响区内运输车辆中从事危险品车辆所占的比重，%；

C——预测年公路全路段年均交通量，百万辆/a；

D——预测路段长度，km；

E——在可比条件下，由于公路修通，可能降低交通事故比重，按50%；

各参数的选择和计算方法如下：

①项目影响区基准年交通事故率(A)

参考该地区交通事故概率，取 0.25 次/百万车公里。

②项目影响区内运输车辆中从事危险品运输车辆的比重(B)

运营货车中从事危险品车辆所占的比重为 0.9%。

③预测年公路全路段年均交通量(C)

不同预测年份公路年平均交通量见第 3 章。

④考核路段长度(D)

根据本工程施工图设计，本项目涉水桥梁总长 0.136km。

⑤降低交通事故比重(E)

公路建成后改善了区域交通状况，可减少交通事故的发生率，按 25%估计。

⑥危险品运输车辆交通安全系数(F)

该系数由于从事危险品运输的车辆，无论从驾驶员的交通安全观念，还是从车辆本身的特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较少，该系数取为 1.5。

根据以上参数，计算各预测年份公路桥梁段可能发生的交通事故概率。计算结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 工程交通事故概率预测结果 单位：次/a

序号	路段	2028 年	2034 年	2042 年
1	高架桥	0.000350	0.000363	0.000372
2	地面路	0.000247	0.000256	0.000262

预测得本项目投入运营后在高架路段跨越河流段危险品运输事故的发生概率 2028 年为 0.000350 次/年，2034 年为 0.000363 次/年，2042 年为 0.000372 次/年；地面路段跨越河流桥梁段危险品运输事故的发生概率 2028 年为 0.000247 次/年，2034 年为 0.000256 次/年，2042 年为 0.000262 次/年。危险品运输风险概率计算结果表明，公路运营期运输危险品车辆在敏感路段发生引起污染的事故风险

概率较小，但由概率理论，这种小概率事件的发生是随机的，若不采取措施，一旦发生对环境将造成严重的影响。因此应加强对公路运输的监管工作，做到防患于未然，并制定相应的应急预案。

（2）事故危害分析

公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，地表水环境风险主要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，污染水体水质。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。

本项目一共设置桥梁 6 座，跨越新围横河、围垦前横河、文伟横河、联伟横河等地表水体，一旦发生危化品泄露事故，对事故水体及下游水环境的影响较大。

5.6.4.2 大气环境风险分析

突发性环境空气风险主要是来自于运输过程中危化品运输车辆泄漏、火灾或爆炸，此类危化品大多在常温常压下有有毒有害，且易挥发。由于此类物品的最大潜在危险是呈气态状向四周漫延，如再配合以适当的气象条件，将会急速放大事故负面效应，所以这类危险品运输在靠近各类敏感点时一旦发生严重的交通事故，将会切实威胁到沿线人民群众的生产秩序和生命安全。

环境空气风险保护目标主要为人群居住区，主要为本项目评价范围内的 13 个现状敏感点和 7 处规划敏感点。因此，针对可能发生的气态污染扩散污染的突发事故风险，需加强防范措施、一旦发生事故立即采取应急处置、疏散、撤离等措施、制定公路交通应急预案。

5.6.5 环境风险防范措施及应急要求

5.6.5.1 环境风险防范措施

1、一般路段环境风险防范措施

①安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：在一般路段、互通立交出入口、收费广场、视距确认路段等处设置完善的路面标线和警示设施；防撞护栏，综合

考虑路基填挖高度、路线平纵线形、敏感性、桥梁长度等因素，采用波形梁钢护栏或混凝土护栏形式；防眩设施，中分带活动护栏上安全装防眩板，在分隔带宽度 $<9\text{m}$ 上下车行道高差 $\leq 2\text{m}$ 的路段内的桥梁上连续设置防眩板；防落物网，在分离式立交桥上安装桥梁防落物网；视线诱导设施，全线均设柱式、附着式轮廓标或贴立面标记反光膜，用以批示道路方向、车行道边界位置，诱导行车；防撞设施，在车辆分流处护栏端头前端设防撞桶。

②加强车辆管理，加强车检工作，危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》(GB13393-2005)要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。

③工程道路监控中心应对危险品运输车辆严密监控，同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

④工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发事件的应急预案，进行必要的演练；进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制，明确指挥权限、部门职责；建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库；设立施救物资装备器材储备仓库；完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、环保、卫生、质技监、气象等相关部门应按照处置预案及时采取现场处置措施，开展事故抢险救援工作。

⑤重点加强临水边桥梁的运营管理，做好日常维护工作，确保桥面路况和相关警示、安全设施的状态良好。

⑥一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故，应立即通知周边村民或居民，保证人身安全。

⑦制定环境风险事故应急预案，营运过程，公路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是否发生时，能够快速、有效响应。

2、涉水桥梁路段环境风险防范措施

①优化设计，避免车辆事故发生。

优化设计，尽量降低大桥纵坡，提供良好视野，从而达到控制车辆速度，降低车辆碰撞几率。

②警示措施

在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌。在靠近居民点和跨河桥梁处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，降低该路段交通事故的发生机率，保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。

③加强管理

工程营运前应联合相关部门进一步明确危险品车辆通行要求。

5.6.5.2 应急预案

5.6.5.2.1 应急救援体系

应急救援体系主要有事故应急现场指挥组、救援队、后勤保障小组、医疗救助小组、现场治安小组、善后处理小组等，分别由工程指挥部、监理办等相关人员组成，具体人员待运营单位确定后再安排。

一、事故应急现场指挥组

1、按照应急救援预案具体组织安排环境污染事件应急救援工作的实施，迅速开展抢险救援工作，力争将污染降到最低程度；

2、根据预案实施过程中存在的问题和污染源的变化，制定防止污染进一步扩大的应急措施并监督落实；

3、组织指挥义务救援人员及救援物资设备开展救援工作；

4、在应急救援处置过程中遇到无法解决的问题及时向周边地区有能力处理的单位和机构请求支援；

5、配合上级部门进行事故调查处理工作；

二、事故应急现场指挥组组长

1、组织制定项目环境污染应急救援预案；

2、组织进行现场和场外污染应急救援预案演练，根据演练经验补充、修改和完善环境污染应急救援预案；

3、负责组织实施本项目环境污染应急救援工作；

4、定期通报污染现场的态势，适时发布公告，接受社会的监督；

三、事故应急现场指挥组副组长

1、事故应急现场指挥组组长不在现场时，指挥应急救援工作；

2、应急救援工作的直接组织者，评估事故发展态势，建立应急步骤，组织污染现场的救援工作；

3、事态继续蔓延，难以控制时，与外部相关救援机构的进行联系请求救援。

四、救援队

1、根据现场情况确定安全疏散路线，组织污染区域人员疏散，避免环境污染事件的进一步扩大；

2、根据事故发生的实际情况，分析污染原因，及时制定处理方案，采用相应措施，有效的遏制污染的蔓延；组织污染现场物资的疏散。

五、后勤保障小组

1、保障各小组人员的防护、救护用品及生活物品的供给；

2、提供合格的抢险抢修或救援的物品及设备。

六、医护救助小组

1、迅速组织和指挥急救人员展开救助工作；

2、寻找事故的受害者并转移到安全地带。

七、现场治安小组

1、负责制定紧急情况下的警戒保卫方案；

2、做好事故现场的保护，控制旁观者进入事故现场和事故污染区域，防止和处理事故现场可能发生的案件，维护社会治安；

- 3、组织污染现场周边的交通疏导工作；
- 4、对肇事者等有关人员应采取监控措施，防止逃逸。

八、善后处理小组

对污染情况进行确认，按照有关法律、法规规定，进行污染的赔付工作，及时向指挥部报告善后处理情况。

5.6.5.2.2 应急方案

(1)指挥系统处置方法及步骤

事故发生人报警后，事故应急现场指挥组所有成员立即赶赴事故现场。按照到达现场人员的级别和事故应急现场指挥组成员的先后顺序实施指挥。

应急救援的指挥顺序为：指挥组组长→指挥组副组长→各救援组组长→各救援组成员→各施工队应急救援小分队。

上一级负责人因故可以授权下一级实施指挥应急救援工作，上一级负责人未到达时可以由下一级人员负责指挥，上一级负责人到达后，下一级人员立即向其简要报告救援情况，移交指挥权并协助指挥。

应急救援各项工作应当在事故应急现场指挥组组长统一领导下由各应急救援小组在自己的职责范围内行使分指挥权。

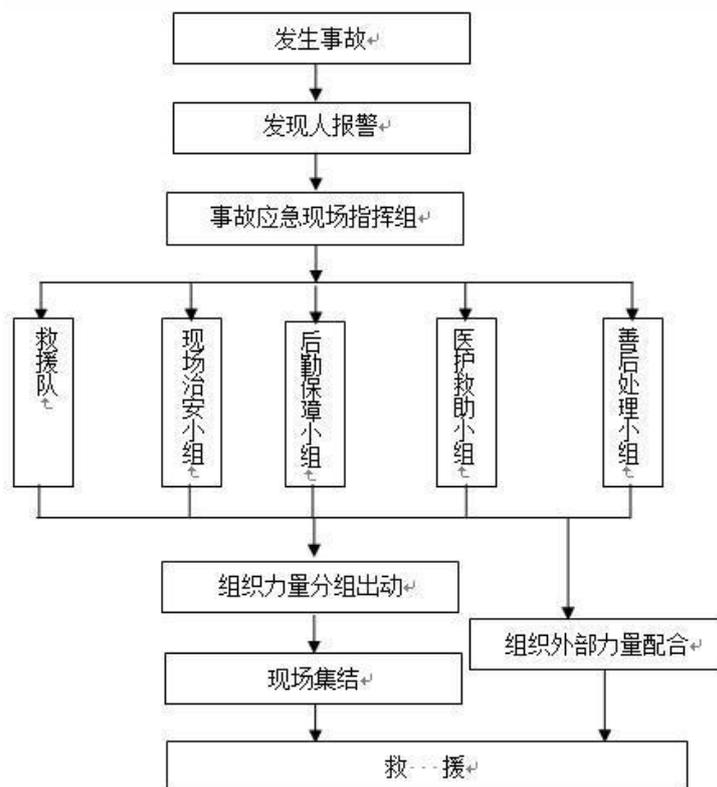


图 5.6-1 应急救援方案

(2)事故报告制度及程序

①环境污染事件发生后，第一发现者拨打应急救援办公室电话进行报警，简单报告：环境污染事件类别、环境污染事件发生地点。由值班人员做好记录。

②事故应急现场指挥部组长应在 2 小时内将所发生的环境污染事件的情况报告甲方、监理和上级机关。初步报告应包括以下内容：

- 1)发生环境污染事件的单位及事故发生的时间、详细地点；
- 2)环境污染事件简要经过、伤亡人数、直接经济损失的初步估计；
- 3)环境污染事件原因、性质的初步判断；
- 4)环境污染抢救处理情况和已采取的措施；
- 5)需要有关部门和单位协助抢救和处理的有关事宜；

此外，需积极配合上级相关部门进行事故调查处理。

5.6.5.2.3 应急预案保障措施

一、应急领导小组成员每周轮流值班，保证事故及时处理。

二、为应急救援办公室配备直拨电话，保证信息畅通。

三、根据工程特点，配备必须现场救援和工程抢险装备和器材，建立相应的维护、保养和调用等制度，保障各种相关事故的抢险和救援。

四、各施工队都建立事故应急救援小分队，分配给各救援小组，平时加强技能培训 and 应急演练。

五、对进场的所有施工人员进行相关培训，保证环境污染发生之初能及时报警和及时采取相应救助措施。

六、各救援小组要服从应急领导小组的统一领导，坚守工作岗位，认真履行职责，不得擅自脱岗和玩忽职守，不折不扣的完成指挥部下达的任务。对不及时组织救援，救援中工作不力，造成事故进一步扩大的，要追究相关责任。

七、在应急救援过程中各救援小组可紧急调用所需物资、设备、人员和占用场地。

八、具体控制措施

- 1、重视施工料库、机械设备等排水排污设施建设，发现险情及时通报。
- 2、土方中转场及表土堆场做好相应排水设施，按要求做好挡墙。
- 3、水泥、石灰用罐储存，施工道路设专人及时洒水。
- 4、对施工现场内文物、古迹、地下管线在施工前提前探查，发现及时采取措施并上报。

5.6.5.2.4 应急预案启动程序

一、启动的判定

环境污染的初估损失在 1 万元以上的可以启动应急预案。

二、环境污染事件发生后，事故应急现场指挥组成员赶赴事故现场后，全面了解事故情况，根据事故现场初估损失情况，事故应急现场指挥组人员商讨是否启动应急预案，达到启动预案标准的应立即由事故应急现场指挥组组长启动应急预案。组长不在现场的由副组长启动，其他人员无权启动预案。

三、对于达不到启动应急预案的事故，事故应急现场指挥组指挥事故发生单位人员救援。

四、如事故进一步发展，本单位应急力量不能控制时，由事故应急现场指挥组副组长立即拨打 120、110、119 向协助单位救援。

五、启动程序流程

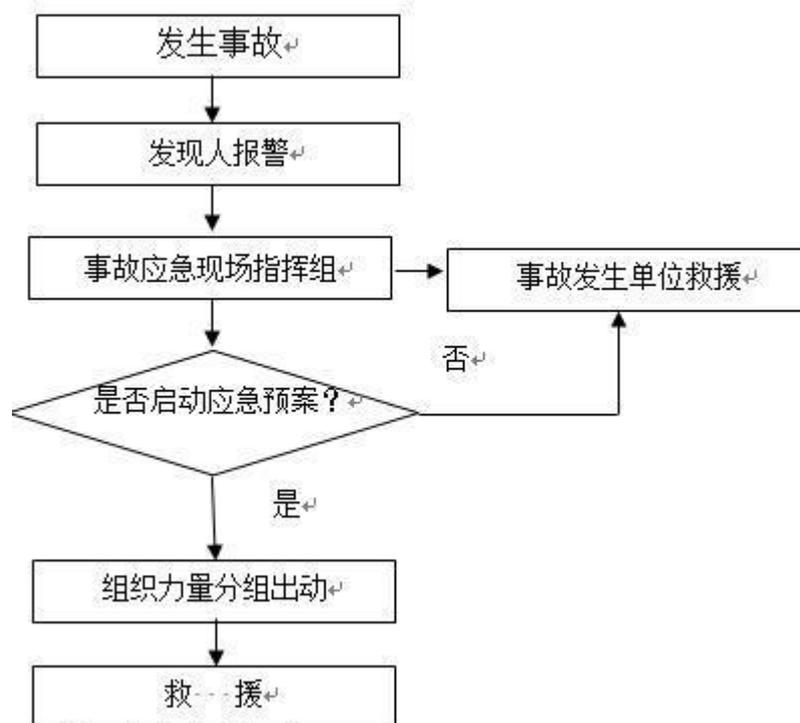


图 5.6-2 应急预案启动程序

5.6.5.2.5 教育、培训与演练

一、为了确保工程施工人员熟悉、了解事故应急管理要求和流程，应根据项目各施工阶段应急管理实际需要，组织相应应急管理知识培训。

二、为了提高各级人员应急反应能力，应急救援办公室应根据各施工阶段实际需要，组织相应的应急预案演练，并做好相应记录。

5.6.6 小结

(1) 本项目属于非污染生态型项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

(2) 根据源项分析，本项目最大可信事故及类型为运输车辆泄漏、火灾或爆炸引起的地表水和大气污染。

(3) 项目营运期，要加强道路安全设施的设计、严格按照《化学危险物品安全管理条例》、《中华人民共和国道路交通安全法》等法律法规加强对车辆的管理。营运主管单位应制定处置危险化学品车辆运输突发事件的应急预案，进行必要的演练。

综上，项目风险管理措施有效、可靠；只要认真落实本项目环境风险管理相关要求，从环境风险的角度而言，本项目环境风险可防控。

5.7 临时施工场地合理性分析

5.7.1 施工场地布置原则

禁止在基本农田保护区等敏感区内设置施工场地、表土堆场等。

各类施工场地设置使用期间，施工废水经处理后回用，不外排；施工期生活污水依托已有的设施或委托清运，有条件的直接纳管处理达标后排放；施工期废气要做到达标排放，要加强洒水降尘，混凝土拌合站粉料罐和拌合设备等要配备除尘净化装置；施工场地噪声要满足《建设施工场界环境噪声排放标准》的要求。各类固体废物要妥善进行处理处置。建设单位应明确对招标的作业施工单位提出污染防治要求，确保废气、噪声等达标排放，污水回用或清运及固废妥善处理处置。

工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃土场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原地貌。

5.7.2 临时设施布置合理性

(1) 施工场地

根据工程设计资料，本工程共设置了4处施工场地，主要占用耕地，各施工场地环境影响及选址合理性分析见表5.7-1。施工场地内主要布设预制场地、钢筋加工场、项目驻地、混凝土拌和站等。施工场地布设尽量利用工程永久占地进行布设。

表 5.7-1 施工场地布置情况及合理性分析

序号	名称	位置	功能	面积	敏感点	方位及距离	合理性分析
1	1#施工场地	K0+000 东侧 2km 处	预制场 (存梁场)	52.4 亩	江东村	东南侧 紧邻	本次预制场为存梁场，主要储存预制好的梁片，在做好防尘抑尘、施工期废水回用、施工作业隔声降噪等工作的基础上，对周边环境环境影响不大。在做到上述条件情况下，选址基本合理。
					杭州英才高级中学	西侧约 50m	
2	2#施工场地	K1+100 东侧 800m	项目驻地	2.25 亩	闸北村	南侧约 30m	为项目驻地，租用民房，在做好人员生活污染治理基础上选址合理。
3	3#施工	K2+000 东侧	钢筋加	30 亩	文伟	北侧约 170m	在做好隔声降噪等工作的基础

	工 场 地	500m 处	工厂		村	西侧约 170m	上，对周边环境影响不大。
4	4# 施 工 场 地	K4+000 东 侧 450m 处	混凝土 拌合站	30 亩	三联 村	西侧约 170m	此处为利用杭绍甬高速已有拌合站（已办理环评和竣工环保验收手续），选址合理。

（2）土方中转堆场

方案考虑将土方中转堆场全部布设在永久占地范围内。

对土方中转堆场合理布置，设置围栏，采取临时拦挡、覆盖措施，加强洒水降尘；同时由于周边河网水系密布，需避免临时弃土散落。土方中转堆场的设置位置也尽量远离环境保护目标。

在此基础上，土方中转堆场布置合理。

（3）表土临时堆场

施工场地剥离表土及其临近段主线剥离表土在场地内临时堆置，大部分主线及施工便道剥离表土在工程沿线临时堆置，共计布设表土临时堆场 4 处，均位于工程永久占地范围内。

鉴于本工程临时堆置的表土，其中部分用于本工程施工后期绿化、复耕，剩余表土或土方综合利用。因此，需做好临时堆场的防护工作，对表土临时堆场进行围挡和表面进行覆盖，衔接好周边其他工程的用土需求，待表土全部利用后，恢复原有土地利用类型。另外，工程施工结束后应及时进行场地平整，覆表土并结合原有土地类型进行植被恢复。

在做好相应的防护措施基础上选址总体合理。

另外，要求建设单位、施工单位在下一阶段工作中，进一步优化大临设施场地选址和布置，将施工期大临设施场地对周围环境的影响降至最低。

5.7.3 选址建议

为减轻施工噪声对环境保护目标的影响，施工单位建设标准化施工场地，同时根据场界外环境保护目标的具体情况，要求如下：

(1)要求建设单位建立标准化施工场地。采取合理布局、尽量将高噪声设备布置于远离敏感点位置，施工期昼间能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值，严格控制夜间施工，降低施工场地的施工活动对

敏感点的影响。拌合站等需远离周边居民点 200m 以上。

(2)鼓励建设单位和施工单位采用商品沥青。在对临时堆土场地设置围栏，采取临时拦挡、覆盖措施，加强洒水降尘等基础上，临时堆土场地布置合理。在实施上述优化建议及设置要求后，并做好施工期各项污染防治措施前提下，临时工程选址基本合理。

5.7.4 临时工程环保要求

根据公路施工标准化场地建设要求设置，具体如下：

(1)施工场地场地：施工场地采用 20cm 厚 C25 混凝土硬化地面，运输便道采用 20cm 厚 C25 混凝土硬化，钢筋加工场地应搭设雨棚防雨。场地硬化按照四周低、中心高的原则进行，以利于排水，面层排水坡度不小于 1.5%，场地四周应设矩形 30cm×30cm 排水沟。

(2)其他环保要求

①根据场地条件合理设置沉淀池和洗车池，必须配备冲洗设备对运输车辆进行冲洗，施工废水必须处理达标后全部回用。

②施工机械设备产生的废水及生活污水不得直接排入地表水水域中，也不得排入附近的土壤中。

③施工期间指定专人(队)负责对施工场地、堆土场等设备车辆的日常检修和养护，配备 1 台洒水车用于晴天定期洒水抑尘，做到雨天不泥泞，晴天少粉尘。

6 环境保护对策措施

6.1 噪声污染防治措施

6.1.1 施工期噪声污染防治措施

1、尽量采用低噪声机械及施工工艺。

①对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。

②周边有居民、学校等噪声敏感建筑物时，尤其是在噪声敏感建筑物集中区域施工时，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩，对施工场界采取临时隔声围挡，临时屏障可与施工围挡一并考虑。如桥梁桩基施工的旋挖机可采用低噪声施工钻头、降低旋挖机旋转速度，有条件时还可以设置旋挖机隔声罩等手段。对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。同时应合理安排施工设备位置和施工时间，尽量避免高噪声设备在敏感点处近距离、长时间同时施工的情况。

2、在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22：00~次日6：00）施工，昼间其他时段施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界。若必须连续作业，夜间不得不施工的，应报当地有关部门批准，并公告居民。

3、合理安排施工作业时序，高噪声作业如打桩等应避开居民休息时间和学校上课时间。

4、施工单位必须选用符合《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-79）等有关标准的施工机械和运输车辆，在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

5、筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出4a类噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械

操作时间作适当调整。合理安排施工时段，居民集中区 500m 范围内应避免夜间高噪声施工，附近施工便道夜间应停止材料运输。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

6、建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

7、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见环境监测计划。

8、大临设施噪声防治措施：施工场地场界设置围挡，混凝土拌合站采用封闭式拌合楼，桥梁预制场和钢筋加工场封闭作业。

9、加强施工管理，如无特殊需要，夜间应暂停一切施工活动，包括材料运输等，昼间应尽量缩减施工时间，并尽量避开午休时间。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

10、在施工期间必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。

表 6.1-1 施工期声环境保护目标措施表

序号	保护目标	施工期声环境保护措施		投资/ 万元*
		类型	规模	
1.	新围 A	管理措施	1、采用低噪声施工机械，打桩机源强宜控制在 100dB 左右。 2、设置施工围挡。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。	0
2.	新围 B	管理措施+施工围挡		2
3.	新围 C	管理措施+施工围挡		3
4.	新围 D	管理措施		0
5.	新围 E	管理措施+施工围挡		10
6.	新围 F	管理措施+施工围挡		5
7.	文伟村 A	管理措施+施工围挡	1、采用低噪声施工机械，打桩机源强宜控制在 100dB 左右。 2、设置施工围挡。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。	5
8.	文伟村 B	管理措施+施工围挡		5
9.	三联 A	管理措施+施工围挡	1、采用低噪声施工机械，打桩机源强宜控制在 100dB 左右。 2、设置施工围挡。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时	2
10.	三联村 B	管理措施+施工围挡		20

序号	保护目标	施工期声环境保护措施		投资/ 万元*
		类型	规模	
11.	星光老年之家	管理措施+施工围挡	间，文明施工。	含在三联村 B 中
12.	三联村 C	管理措施+施工围挡		2
13.	三联村 D	管理措施+施工围挡		2

“*”注：投资主要为施工围挡费用。

6.1.2 营运期噪声污染防治措施

6.1.2.1 交通噪声防治原则

根据环发[2010]7号《地面交通噪声污染防治技术政策》：

(1) 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。

(2) 地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：

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，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；城市规划部门应严格规划选址论证，确保规划敏感建筑物噪声室外达到声环境质量标准要求。

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。

6.1.2.2 常用交通噪声防治措施及本工程适用性筛选

常用交通噪声防治措施及本工程适用性筛选可见表 6.1-2。

6.1.2.3 本项目噪声防治总体措施的选择

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，结合本项目的具体情况降噪措施的选择性见表 6.1-3。

表 6.1-2 交通噪声防治措施及本工程适用性筛选

类型	治理措施	降噪效果	造价	适用条件	本工程适用性筛选	
规划布局	(1)公路选线应当符合城乡规划要求，尽量远离噪声敏感点，总体减轻交通噪声对周围环境的影响。 (2)噪声敏感建筑物与交通设施之间宜间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。 (3)在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。			本工程选线严格按照沿线规划进行，由于沿线基本处于待开发区域，将来沿线规划敏感建筑需充分考虑沿线噪声影响。		
声源控制	限速	从 80km/h 减速到 60km/h，可降低 3~4dB。	2 万元/处	适用于噪声超标量小且有敏感点分布地区。	在道路侧紧邻学校或居民密集的路段，从行车安全和降噪角度可以选择。	
声传播途径	种植绿化林带	10~30m 宽绿化林带的附加降噪量 1~3dB，可同时美化环境，该措施综合环境效益好。	100 元/m ²	适用于超标量小且有绿化用地。	降噪效果有限。	
	声屏障	隔音板	8~10dB	3000 元/延 m	建筑距车道中心线距离 <50m，居住相对集中，路基高度平行或高于住宅地面高度。	对敏感点距离较近、分布较密集、超标户数较多的高架桥路段考虑安装声屏障来消除噪声的影响
		隔音板+吸声板	10~12dB	5000 元/延 m		
受声点防护	水泥隔音板	5~6dB	500 元/延 m			
	居民住宅环保搬迁	远离噪声污染源	50 万元/户 (不含征地)	零散住户，并可以解决新宅基地。	本工程所在区域属于城市待开发区域，可结合区域开发进度要求由地方政府合理安排。	
	改变第一排房屋使用功能	不能降噪	/	适用于对噪声要求较低的餐饮、娱乐场所、商铺等。	公路建成后两侧用地会随之发生变化，商业等内容会出现，建议可以考虑。	
	居民住宅新建隔音围墙	4~6dB	500 元/延 m	建筑距中心线距离>50m，住宅地面高度平行或高于路基高度。	投资相对不高，且降噪效果明显，可以选择	
	设置通风式隔声窗	降噪效果好、投资省，隔声量 20dB 以上，可满足室内建筑隔声要求，但对居民日常生活有一定影响。	2 万元/户	适用范围较广，特别适合于高层建筑。	部分敏感点采用。	
加强交通噪声管理	(1)交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。 (2)路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。			可以考虑		

表 6.1-3 本项目噪声污染总体措施

降噪途径	降噪主题	具体措施	执行单位	本项目拟采取措施
合理规划布局	城乡规划、交通规划、临路建筑规划	<p>（一）城乡规划宜考虑国家声环境质量标准要求，合理确定功能分区和建设布局，处理好交通发展与环境保护的关系，有效预防地面交通噪声污染。</p> <p>（二）交通规划应当符合城乡规划要求，与声环境保护规划相协调，通过合理构建交通网络，提高交通效率，总体减轻地面交通噪声对周围环境的影响。</p> <p>（三）规划行政主管部门宜在有关规划文件中明确噪声敏感建筑物与地面交通设施之间间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。</p> <p>（四）在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如 4 类声环境功能区有噪声敏感建筑物存在，宜采取声屏障、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。</p>	城市规划部门	根据沿线城市总规和控规分析，工程沿线共规划有居住（含商住）用地 7 处，针对拟建规划用地，规划部门应及时采取建筑退让，临路建筑功能置换（将居住区置换为仓储、商业等）、绿化等隔声降噪措施，确保居住区声环境质量满足相应标准要求。
噪声源控制	工程设计	鼓励对城市快速路在噪声敏感建筑物集中的路段采用低噪声路面技术和材料。	道路建设单位	全线采用沥青玛蹄脂碎石 SMA-13 路面，根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》编制说明（征求意见稿，2019 年 9 月），低噪声路面有多孔性沥青路面（PAC）、橡胶沥青材料（ARFC）、多孔弹性路面（PERS）、沥青玛蹄脂（SMA）和薄层路面（VTAC），本工程路面选用 SMA-13 路面，属于低噪声路面中的一种，降噪量可达 1~2dB，但本次评价按保守估算，其降噪量按 0dB 考虑。
		环保降噪型伸缩装置，减缓车辆行驶在接缝处引起的瞬时噪声		全线桥梁梁板之间设置环保降噪型伸缩缝，包括高架桥和地面桥。
传声途径噪声削减	隔声降噪措施	地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，应考虑设置声屏障对噪声敏感建筑物进行重点保护。道路或轨道两侧为高层噪声敏感建筑物时，条件许可，可进行线路全封闭处理。	道路建设单位	对已经建成敏感建筑进行保护，本项目拟优先采用高架设置声屏障。

	地物地貌、绿化隔声	绿化带，与地面交通设施同步建设	道路建设单位	本项目地面道路采用公路两侧和中央分隔带种植绿化带的形式进行降噪吸尘，绿化带单位宽度的平均衰减系数为 0.12~0.18dB/m，则本项目的部分绿化带降噪量可达到 1dB 左右，但本次评价保守估算，按 0dB 考虑。
敏感建筑物噪声防护	建筑隔声设计	对噪声建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范	住宅开发单位委托建筑设计单位执行	规划敏感建筑建设
	合理房间布局	建筑设计合理安排房间使用功能（如居民住宅在面向道路设计为厨房、卫生间等非居住用房）		
	建筑物被动防治措施	隔声窗	建设单位	以室内达标为原则，作为本项目补充降噪措施
加强交通噪声管理	管理方面	限鸣、限行、限速、合理控制交通参数	交通管理部门	局部考虑设置
	道路维护	经常维护、提高路面平整度	路政部门	定期开展路面维护，确保路面平整

6.1.2.4 工程降噪措施

1、噪声源降噪措施

(1) 全线高架及地面道路采用沥青玛蹄脂碎石 SMA-13 路面，这种路面较之普通沥青路面增加投资费用按照 25 元/m²/cm，铺设厚度按照 4cm 估算，该项费用纳入工程投资中，相比普通沥青路面增加费用约 1858 万元。

(2) 桥梁伸缩缝采用环保降噪型伸缩装置

根据现场调研发现，车辆在行驶的桥梁接驳处经常随之振动而引起较大的瞬时噪声，建议本项目在全线桥梁（包括高架桥梁和地面道路桥梁）接缝处采用降噪桥梁伸缩缝，减缓车辆行驶在接缝处引起的瞬时噪声。根据相关监测表明，噪声测量点选取在车辆顺行方向，靠近护栏处距离过渡车轮 6-7 米，5 座及以下小型车辆以 80km/h 速度通过桥梁伸缩装置与通过沥青路面时相比增加的噪音突变量不大于 5 分贝。

2、传声途径噪声削减措施

传声途径噪声削减措施主要为声屏障和绿化降噪林。

(1) 声屏障

声屏障适合于敏感点分布较密集且距道路较近的情况，相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强的优点，通常可降低 5~16dB(A)，其费用也较高。声屏障作为道路交通噪声控制的主要措施，已在交通噪声控制中得到了广泛的应用，在工程占地范围内安装声屏障便于操作和实施。

1) 声屏障布置原则

声屏障在工程沿线保护目标长度基础上两端延伸 50m。

为便于实施，根据杭州现状声屏障调查，现状声屏障的高度一般为等效高度 3.8m（含防撞墙），其主要原因为杭州为多台风气候，考虑到隔声屏障越高，在台风天气的危险性越高。同时隔声屏障高度太高对周边建筑的视线及景观影响较大，因此，本工程对于高架道路位置采取高度为 3m（不含防撞墙）直立式声屏障（等效高度 3.8m），匝道桥采取高度 2.5m（不含防撞墙）高直立式声屏障（等效高度 3m）。

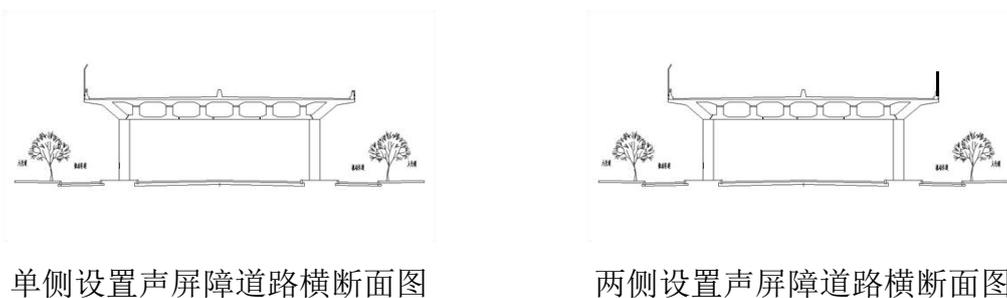


图 6.1-2 不同声屏障横断面示意图

2) 沿线相交道路声屏障

根据 3.7 节，沿线相交道路如江东快速路等已安装声屏障依托相关工程。

3) 声屏障具体位置

沿线声屏障设置详见表 6.1-4，沿线规划敏感点声屏障设置情况见表 6.1-5。

由表 6.1-3 可知，沿线现状敏感点中共需在高架桥上设置 4470 延米（高 3.0m（不含防撞墩））；匝道声屏障 1750 延米（高 2.5m（不含防撞墩）），由河庄互通项目实施。合计声屏障 6220 延米，其中本工程实施高架上的 4470 延米，总费用 1564.5 万元，河庄互通实施匝道桥上的声屏障，费用 437.5 万元。

由表 6.1-4 可知，本项目沿线尚有 7 处规划敏感建筑及其他建设单位要求安装的声屏障，拟在高架桥上预留设置声屏障约 2252 延米（高 3m（不含防撞墩）），预留费用约 788.2 万元；此外在预留河庄互通上预留声屏障 1155 延米（高 2.5m（不含防撞墩）），费用计入河庄互通中。

表 6.1-5 规划敏感点预留声屏障位置

序号	规划用地	预留声屏障位置	预留声屏障长度 (延米)	备注
1.	规划 1-R2 居住用地	现状敏感点已安装	/	
2.	规划 2-R2 居住用地			
3.	规划 3-R2 居住用地			
4.	规划 4-R2 居住用地	GK1+265~GK1+500	235	本工程预留
5.	规划 5-R2 居住用地	GK2+750~GK3+520	770	
6.	规划 6-R2 居住用地			
7.	规划 7-R2 居住用地			
8.	其他区域	GK0+900~GK1+657	757	本工程预留
9.	其他区域	河庄 NW 匝道	605	河庄互通预留
10.	其他区域	河庄互通 WN 匝道-ES 匝道	550	河庄互通预留
11.	其他区域	GK2+510~GK3+000	490	本工程预留

(2) 绿化降噪

为增加工程绿化率和起到隔声降噪作用，工程拟在地面道路中央分隔带、两

侧人行道及空地进行植树绿化，以减缓噪声和汽车尾气对周边敏感点的影响，该部分纳入工程总体费用中。

3、敏感点噪声防护

(1) 标准要求

根据《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)，建筑物外部噪声源传播至显功能房间室内的噪声限值应符合表 6.1-6。

表 6.1-6 建筑物外部噪声源传播至建功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值(等效声级 LAeq,T,dB)	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考。	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声功能区时，噪声限值可放宽 5dB

(2) 隔声窗相关标准

国内隔声窗标准《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GBT8485-2008) 规定的计权隔声量见下表。

表 6.1-7 不同级别隔声窗的计权隔声量

分级	计权隔声量(Rw)
1	20≤Rw<25
2	25≤Rw<30
3	30≤Rw<35
4	35≤Rw<40
5	40≤Rw<45
6	Rw≥45

根据《关于发布国家标准《民用建筑隔声设计规范》的公告》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告第 744 号，2010 年 8 月 18 日），《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010 自 2011 年 6 月 1 日起实施，其中第 4.1.1、4.2.1、4.2.2、4.2.5 条为强制性条文，必须严格执行。第 4.2.5 条标准见下表。

表 6.1-8 住宅建筑外窗（包括未封闭阳台的门）的空气隔声标准

构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量 (dB)	
交通干线两侧卧室、起居 室(厅)的窗	计权隔声量+交通噪声频谱 修正量 Rw+Ctr	≥30

其他窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $Rw+C_{tr}$	≥ 25
-----	-----------------------------	-----------

典型隔声窗特性见下表。

表 6.1-9 典型隔声窗特性

序号	结构	平均隔声量
1	单层 6mm 厚玻璃固定窗，橡皮长条封边	25.1
2	双层窗：4mm 厚玻璃	28.8
3	双层钢窗：5mm 厚玻璃，45mm 空腔	
	(1) 全密封（橡皮泥填缝）	37.5
	(2) 用 $\phi 15$ ， $\phi 10$ 双乳胶条密封	30.3
	(3) 用 $\phi 15$ 单乳胶条密封	27.1
	(3) 用 $\phi 10$ 单乳胶条密封	26.5
	* (4)（玻璃用油灰固定）：100mm 空腔	33.1
4	双层窗：7mm 厚玻璃	42.7
5	双层窗：6mm 厚玻璃，倾斜空气层	35.3
6	*三玻二中空隔声窗	35
7	*两道双层中空隔声窗	40

备注：以上表格数据来源于《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编，高等教育出版社，2001年出版）、数据来源于《环境工程手册-环境噪声控制卷》（任文堂主编，高等教育出版社，2000年出版）；*数据来源于隔声窗生产厂家。

(3) 本工程隔声窗改造情况

根据预测结果，考虑对工程营运中期采取降噪措施后室外噪声仍超标的敏感建筑结合敏感点现有窗户情况进一步采取隔声窗措施使其室内达到《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中规定的“睡眠”允许噪声级。不同级别隔声窗的计权隔声量见表 6.1-7。各保护目标需安装隔声窗的户数及其降噪量要求详见表 6.1-4。本项目推荐共 93 户居民点采取隔声窗的措施，费用估算为 186 万元。

4、交通噪声管理措施

(1) 市政养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声；应重点关注各桥梁两端的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大。

(2) 通过加强交通管理，设置禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染；

(3) 加强营运期交通噪声跟踪监测。由于营运期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用公路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化，因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现，故建议项目营运后由建设单位委托有资质的专业机构开展本项目的环境影响跟踪监

测工作,应重点关注本项目噪声对沿线敏感点的影响以及噪声污染防治措施是否可满足环保要求等内容,并根据评价结论采取进一步的降噪措施。建议预留经费用于后期噪声治理措施。

(4) 项目环评报批后,公路两侧新建的敏感点,其噪声污染防治责任归于该敏感点的建设单位。

(5) 加强道路的日常维护、保养,发现路面破损及时修复,防止因路面破损引起车辆颠簸,造成噪声强度增加。

(6) 道路两侧规划建议。对于道路沿线未建的规划建筑,按照《中华人民共和国噪声污染防治法》和《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号),城市规划部门在确定建设布局时,应当依据国家声环境质量和民用建筑隔声设计规范,合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离,建设单位应当按照国家规定间隔一定距离,并采取减轻、避免交通噪声影响的措施。

(7) 其他管理措施

① 拟建公路沿线居民住房重建时,村镇政府批复务必指明需远离公路,在进行农村居住区的规划时,应参考本环境影响报告书公路两侧噪声超标范围,并结合当地的地形条件确定一定的防护距离而尽量远离公路。

② 建议土地管理部门遵照浙江省人民政府浙政发[1990]99号文《关于加强对公路两侧建筑管理的通知》,严格农村建房的土地审批制度。

③ 对于规划新建建筑物,应根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)和《建筑环境通用规范》(GB55016-2021),使建筑物隔声标准满足相应标准的要求。

表 6.1-4 本项目沿线降噪措施一览表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距道路中心线距离 (m) (高架/地面道路/互通)	预测点与声源高差/m		降噪措施前营运中期预测值/dB(A)		降噪措施前营运中期超标量/dB(A)		声屏障后营运中期预测值/dB(A)		声屏障后营运中期超标量/dB(A)		现状值/dB(A)		声屏障后营运中期增量/dB(A)		受影响户数 (户)		噪声防治措施及投资				
				高架	地面道路	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	4a类	2类	类型	规模	噪声控制效果
1.	新围 A-1F	起点以北	位于工程起点顶端 211m/距河庄互通 E 匝道中心线约 41m	-19.2	-0.9	55.0	49.0	0.0	0.0	54.6	48.5	0.0	0.0	46.2	39.8	8.4	8.7	0	2	匝道声屏障	800 延米	满足 2 类声功能区要求	200	预留，河庄互通 BK0+500~BK1+300，由河庄互通实施
2.	新围 A-3F		-19.2	6.1	56.2	50.2	0.0	0.2	55.6	49.6	0.0	0.0	46.8	40.9	8.8	8.7								
3.	新围 B-1F	起点以北	—/188/25 (河庄互通 F 匝道)	-25.8	-1.1	58.2	52.2	0.0	0.0	57.8	51.9	0.0	0.0	49	43.3	8.8	8.6	0	3	匝道声屏障	计入新围 A 中	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	0 (现有窗户为推拉窗，隔声量不小于 25.1dB，满足要求，无需改造)	隔声窗隔声量不小于 19.0dB
4.	新围 B-3F			-18.8	5.9	60.2	54.3	0.0	0.0	59.8	54.0	0.0	0.0	49.5	45.1	10.3	8.9							
5.	新围 B2-1 F			-25.8	-1.1	56.9	50.9	0.0	0.9	56.2	50.3	0.0	0.3	49	43.3	7.2	7.0							
6.	新围 B2-3 F			-18.8	5.9	57.8	52.1	0.0	2.1	57.1	51.4	0.0	1.4	49.5	45.1	7.6	6.3							
7.	新围 C1-1 F	—DK0+100~DK0+060	80/80/44 (河庄互通 A 匝道)	-23.3	-1	64.6	58.5	0.0	3.5	64.1	57.9	0.0	2.9	48.9	35.6	15.2	22.3	1	7	匝道声屏障	250 延米	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	62.5	预留，河庄互通 AK0+650~AK0+900，由河庄互通实施
8.	新围 C1-3 F			-16.3	6	67.8	61.7	0.0	6.7	67.4	61.3	0.0	6.3	49.7	37.9	17.7	23.4							
9.	新围 C2-1 F			-23.3	-1	63.8	57.7	3.8	7.7	63.4	57.2	3.4	7.2	48.9	35.6	14.5	21.6							
10.	新围 C2-3 F			-16.3	6	66.7	60.6	6.7	10.6	66.3	60.2	6.3	10.2	49.7	37.9	16.6	22.3							
11.	新围 D	DK0+060~DK0+150	244/244/196	-22.2	-1.5	58.8	52.9	0.0	2.9	57.6	51.7	0.0	1.7	49.1	43.9	8.5	7.8	0	1	高架声屏障	1030 延米	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	360.5	GK0+000~GK1+030 左侧
																				隔声窗	1 户			

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距道路中心线距离(m) (高架/地面道路/互通)	预测点与声源高差/m		降噪措施前营运中期预测值/dB(A)		降噪措施前营运中期超标量/dB(A)		声屏障后营运中期预测值/dB(A)		声屏障后营运中期超标量/dB(A)		现状值/dB(A)		声屏障后营运中期增量/dB(A)		受影响户数(户)		噪声防治措施及投资				
				高架	地面道路	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	4a类	2类	类型	规模	噪声控制效果
																					窗		量不小于25.1dB, 满足要求, 无需改造)	
12.	新围E-1F	DK0+270~DK1+000	64/64/52	-15.2	0.5	65.7	59.7	0.0	4.7	64.7	58.7	0.0	3.7	39.6	38.1	25.1	20.6	3	20	高架声屏障	计入新围D中	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	0	隔声窗隔声量不小于27.3dB
13.	新围E-3F			-8.2	7.5	69.1	63.1	0.0	8.1	68.3	62.3	0.0	7.3	42.4	38.4	25.9	23.9			隔声窗	23		46	
14.	新围E2-1F			-15.2	0.5	62.3	56.4	2.3	6.4	61.0	54.9	1.0	4.9	42.5	39	18.5	15.9							
15.	新围E2-3F			-8.2	7.5	64.7	58.8	4.7	8.8	62.9	56.9	2.9	6.9	43.5	40.1	19.4	16.8							
16.	新围F-1F	DK0+200~DK0+700	74/74/-	-14.2	-0.9	65.4	59.2	5.4	9.2	64.4	58.3	4.4	8.3	49.6	38.9	14.8	19.4	0	22	高架声屏障	计入新围C中	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	0	隔声窗隔声量不小于26.5dB
17.	新围F-3F			-7.2	6.1	68.4	62.2	8.4	12.2	67.6	61.5	7.6	11.5	50.9	39.7	16.7	21.8			隔声窗	22户		44	
18.	文伟村A	DK1+570~DK1+800	112/112/82	-21.4	-0.6	63.7	57.3	3.7	7.3	62.7	56.3	2.7	6.3	45.7	40.7	17.0	15.6	0	21	高架声屏障	350延米	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	122.5	GK1+500~GK1+850左侧
																				匝道声屏障	200延米		50	预留, 河庄互通ENK0+200~ENK0+400, 由河庄互通实施
																				隔声窗	21户		0 (现有窗户为推拉窗, 隔声量不小于25.1dB, 满足要求, 无需改造)	隔声窗隔声量不小于21.3dB
19.	文伟	DK2+450~DK2+680	83/83/59 (河庄互)	-14.4	6.4	65.8	59.6	5.8	9.6	64.8	58.6	4.8	8.6	53.5	45.1	11.3	13.5	0	24	高	450延	满足《建筑环	157.5	GK2+300~GK2+750左侧

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距道路中心线距离(m) (高架/地面道路/互通)	预测点与声源高差/m		降噪措施前营运中期预测值/dB(A)		降噪措施前营运中期超标量/dB(A)		声屏障后营运中期预测值/dB(A)		声屏障后营运中期超标量/dB(A)		现状值/dB(A)		声屏障后营运中期增量/dB(A)		受影响户数(户)		噪声防治措施及投资						
				高架	地面道路	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	4a类	2类	类型	规模	噪声控制效果	噪声控制措施投资/万元	备注
	村B		通ES匝道)																	架声屏障	米	境通用规范》(GB55016-2021)				
																				匝道声屏障	500延米		125	预留,河庄互通ESK0+000~ESK0+500,由河庄互通实施		
																				隔声窗	24户	0(现有窗户为推拉窗,隔声量不小于25.1dB,满足要求,无需改造)		隔声窗隔声量不小于23.6dB		
20.	三联A-1F			-14.8	-3	64.1	58.0	4.1	8.0	62.4	56.2	2.4	6.2	48.4	40.8	14.0	15.4			高架声屏障	1350延米	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	472.5	GK3+000~GK4+350右侧		
21.	三联A-3F	DK3+020~DK3+120	133/133/-	-7.8	4	65.8	59.7	5.8	9.7	63.9	57.9	3.9	7.9	48.7	42.4	15.2	15.5	0	7	隔声窗	7户	0(现有窗户为推拉窗,隔声量不小于25.1dB,满足要求,无需改造)		隔声窗隔声量不小于22.9dB		
22.	三联村B2	DK3+200~DK4+700	37/37/13	-18.7	0.5	64.2	58.2	4.2	8.2	63.0	56.9	3.0	6.9	38.2	34.7	24.8	22.2	5	30	高架声屏障	计入三联村A中	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	/			
	三联村B-1F			-18.7	0.5	65.2	59.2	0.0	4.2	64.1	58.2	0.0	3.2	41.8	40.3	22.3	17.9			隔声窗						
	三联村B-3F			-11.7	7.5	68.8	62.8	0.0	7.8	68.0	61.9	0.0	6.9	43.1	40.3	24.9	21.6			隔声窗	35户		70	隔声窗隔声量不小于26.9dB		
23.	星光老年之家	DK3+500~DK3+550	89/89/-	-16.3	-0.5	65.2	59.1	5.2	9.1	64.0	57.9	4.0	7.9	41.3	36.3	22.7	21.6	约10名老人住宿		高架声屏障	计入三联村A中	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	0			
																				合理调	临路侧为棋牌室及休		/	隔声窗隔声量不小于22.9dB		

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距道路中心线距离(m) (高架/地面道路/互通)	预测点与声源高差/m		降噪措施前营运中期预测值/dB(A)		降噪措施前营运中期超标量/dB(A)		声屏障后营运中期预测值/dB(A)		声屏障后营运中期超标量/dB(A)		现状值/dB(A)		声屏障后营运中期增量/dB(A)		受影响户数(户)		噪声防治措施及投资					
				高架	地面道路	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	4a类	2类	类型	规模	噪声控制效果	噪声控制措施投资/万元
																					整房屋功能区	闲区,之后为住宿区,隔声量可达30dB以上			
24.	三联村C-1F	DK3+600~DK3+650	123/123/-	-15.5	0.5	64.5	58.3	4.5	8.3	63.0	56.7	3.0	6.7	52.2	40.3	10.8	16.4	0	4	高架声屏障	390 延米	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	136.5	GK3+520~GK3+910 左侧	
25.	三联村C-3F			-8.5	7.5	66.2	60.1	6.2	10.1	64.8	58.5	4.8	8.5	52.8	41.9	12.0	16.6			隔声窗	4 户		0 (现有窗户为推拉窗,隔声量不小于25.1dB,满足要求,无需改造)	隔声窗隔声量不小于23.5dB	
26.	三联村D-1F	DK3+830~DK3+870	67/67/-	-15.6	0.5	66.3	60.3	6.3	10.3	65.3	59.3	5.3	9.3	38.2	34.7	27.1	24.6	0	5	高架声屏障	计入三联村C中	满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)	0		
27.	三联村D-3F			-8.6	7.5	69.8	63.8	9.8	13.8	69.1	63.0	9.1	13.0	37.9	35.1	31.2	27.9			隔声窗	5 户		10	隔声窗隔声量不小于28.0dB	

6.2 水环境保护措施

6.2.1 施工期水污染防治措施

(1) 施工期减小对河道水文情势影响措施

建议施工单位编制施工方案时将建筑料堆放场设置在河道外，并尽量将施工期安排在非汛期（10月15日~次年4月15日），汛期来临前清理阻水建筑物，保证河道原有的过水能力。并且要求施工单位切实做好施工度汛方案设计，并报请有关主管单位批准方能施工。建议度汛期间加强雨情、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。

(2) 涉水工程施工废水污染防治措施

在施工过程中应做好施工组织管理，尽可能减少物料的洒落滴漏，同时可在施工桥梁四周及底部假设防护网以减少洒落物的影响。施工过程改移基本安排在非汛期进行，河道开挖、回填及河道护岸工程与主体工程同步实施。改移工程施工应严格按水土保持方案进行水土保持防护，对施工过程实施截排水工程，并采取相应的钢板桩或混凝土灌注桩支护等保护措施，弃渣及时进行处理处置，禁止倾倒在河道行洪区域内，减少对地表水环境造成的影响。施工时，尽量减少施工辅助建筑，减轻对河道行洪的影响。施工完成后，及时拆除临时设施，彻底清理施工场地上的弃渣及剩余物，完全清除导流建筑物，恢复河道面貌，优化河道岸线，保证水流畅通。

(3) 砼拌合及预制系统冲洗废水污染防治措施

工程施工期间混凝土拌合时，对混凝土转筒和料罐冲洗时将产生冲洗废水。预制场进行作业时，对砼预制件进行养护将产生大量的冲洗保养废水。废水主要呈碱性，废水中污染物也以SS等为主。针对这两股废水的特点，要求设置中和沉淀池，对该废水进行中和沉淀处理后回用于施工生产或是洒水降尘用水。

(4) 施工机械设备冲洗废水

对施工机械、车辆维修、冲洗含油废水设置隔油池处理后回用作洒水降尘用水或进行场地车辆冲洗等，严禁随意处置。从源头上控制施工机械的油污污染，加强设备维护，保证物料运输车辆工况，减少油污的跑、冒、滴、漏。施工机械严格检查，防止油料泄漏。因机械维修、维护产生的少量残油属于危废，应全部

分类回收并暂存，交由有相关资质的单位进行处理。

(5) 施工人员生活污水污染防治措施

为减少施工生活污水对工程沿线河流水质的影响，施工人员应充分利用周边现有市政设施处理生活污水，施工驻地应尽可能集中合理布置。施工期 2# 施工场地为项目驻地，办公人员生活污水经化粪池预处理后纳入新围村污水处理终端处理达到《农村生活污水集中处理设施水污染物排放要求》中的一级标准后外排；其余 3 处施工场地生活污水经收集后外运，不外排。

(6) 施工材料及土石方堆放要求

① 建筑材料特别是易流失的筑路材料如黄沙、土方和施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应尽量远离河道，并应具备有临时遮挡的帆布或建设临时仓库进行堆存，做好用料的合理安排以减少堆放时间。

② 临时堆土场应设置蓬盖，并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 同时施工场地、临时堆土场等应严格按照水土保持方案报告中的防治方案妥善防治，以减少施工场地、临时堆土场、中转料场等的水土流失对沿线水体水质的污染。

(7) 施工场地防护要求

根据公路施工标准化营地建设要求，施工场地设置及防护要求如下：

拌合站场地必须硬化，拌合站场地内应设排水系统。分隔仓内应纵向每隔 5~10m，横向每隔 15~20m 设盲沟，坡度不小于 0.5%。盲沟应与场地排水明沟相连，在堆料仓前后应设置排水明沟，保持排水通畅，场地内不允许积水。拌合站采用全封闭式料场并加装自动喷淋系统，骨料也采用全封闭的输送方式，对于预加斗与斜皮带接口处的大量粉尘应设置专用除尘设备，集中处理收集后送入搅拌机再利用。运送车辆设置冲淋系统，车辆冲洗水和拌合站废水经收集沉淀处理后回用。拌合站采用高效低噪声设备。

钢筋加工场应做硬化处理并做好排水。场内地面必须硬化处理。场地硬化按照四周低、中心高的原则进行，面层排水坡度不小于 1.5%，场地四周应设置矩形 30cm×30cm 排水沟。

预制场应设 50cm×50cm 砖砌排水沟排放施工废水、养护水、收集雨水并汇入沉淀池，沉淀池的长×宽×高为 4m×3m×1m，污水处理达标后回用。混凝土拌制区须设防雨棚，并硬化，存梁区地面压实后铺设 10cm 石屑并设置 2%-3%坡度，以便排水。预制过程中采用标准化的操作方式，尽量减少粉尘、废水、噪声、固废等污染物的排放。

小型构件预制场布置要符合工厂化生产的要求，确保道路和排水畅通。场地硬化按照四周低、中心高的原则，采用厚度不小于 15cm 的 C20 混凝土，排水坡度不小于 1.5%。场地四周用砖墙或通透式围栏砌围，并设置排水沟。场地外侧合适位置设置沉砂井和污水过滤池，严禁直接排放预制场内生产废水、污水。

施工驻地需进行硬化，布置满足生产生活及消防安全等要求。生活污水采用化粪池进行处理后清运。生活垃圾分类收集后委托环卫部门进行清运处理处置。

各临时施工场地尽量布置在工程永久占地范围内或利用、租用建设用地等，少占用林地或者农田，禁止在沿线的敏感区域和基本农田保护区等设置施工场地和施工营地。

施工便道须硬化。

6.2.2 运营期水污染防治措施

1、加强对路面和桥面的日常维护与管理，路面初期雨水需经隔油沉淀处理后纳入雨水管网，同时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 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。

2、项目桥梁路段均设计防撞护栏。建议工程沿线在靠近保护目标及河道的等路段设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志，特别是跨河桥梁段，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速，降低该路段交通事故的发生机率，保证地表水体水环境安全。

6.3 环境空气保护措施

6.3.1 施工期环境空气污染防治措施

本项目在施工过程中，建设单位应严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《杭州市建筑工地文明施工管理规定》(市政府令第 113 号)、

《杭州市商品混凝土管理办法》(市政府令第 115 号)、《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》(市政府令第 190 号)和《杭州市渣土管理办法》(市政府令第 192 号)以及《2018 年全市建设工程文明施工和扬尘管控水平提升专项行动实施方案》(杭州市建筑工地文明施工和扬尘污染整治领导小组办公室, 2018.4.24)的规定, 实现施工标准化、文明化、运输密闭化、物料覆盖化、进出清洁化、场地硬化等, 加强现场管理, 做好文明施工, 配置工地滞尘防护网, 采用商品沥青, 最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害, 必要时采用水雾以降低和防止二次扬尘。具体如下:

1、施工扬尘

(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、路堑开挖、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、路堑开挖等施工作业。

(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。本项目中的 1#、2#表土堆场与敏感目标距离较小, 且位于其上风向, 施工中需做好表土堆场绿网覆盖工作, 加强洒水降尘(干旱季节加大洒水频次)。

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）混凝土拌合扬尘

①混凝土拌合宜采用集中拌合方式，混凝土拌和站尽量远离敏感点，并应设置在当地施工季节最小频率风向的敏感点上风向，以尽可能的降低扬尘对环境敏感点的直接影响。

②项目粉料采用密闭料仓储存，密闭输送带输送，料仓顶部通风口设布袋除尘器，水泥拌和设备为密闭设备，出风口配备布袋除尘器，粉尘净化达标后排放。

（5）施工场地应按照《2019 年全市建设工程文明施工提升治理行动方案》（杭建文领办[2019]2 号）要求采取措施控制扬尘，包括：

①围挡规范。工地四周应设置硬质围挡封闭，高度不得低于 2.5 米，并保持整洁。

②出口保洁。工地主出入口 50 米范围内保持洁化，无碎砖乱石，无明显污泥、污水。

③场地硬化。工地出入口、主要道路、材料堆放和加工场地硬化到位。

④裸土覆盖。非施工作业的裸露地面、空置 24 小时以上的土方应该覆盖或绿化，易扬尘建筑材料覆盖。

⑤罐桶封闭。现场砂浆桶、水泥桶四周及顶部封闭。

⑥净车出场。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。

⑦废水沉淀。设置三级沉淀池，地表收集水、深井降水洗车废水等经沉淀后外排。

⑧湿法降尘。土方开挖、现场破拆、切割作业时采取洒水、喷淋、雾炮等降尘措施。

⑨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。

⑩信息公示。按要求制作文明施工公示牌，并在主要出入口外围醒目位置上墙公示。

2、路面摊铺沥青烟废气

当道路建设工地靠近住宅时，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。为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检。

6.3.2 营运期环境大气污染防治措施

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。

6.4 生态环境影响减缓措施

6.4.1 施工期生态防治措施

6.4.1.1 陆生植被恢复措施

1、工程生态恢复措施

①优化施工方案，合理安排建设用地，节约土地资源，缩小用地规模，尽量减少占用农田，搞好土地生态恢复和保护工作，施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内，确实需要临时征地的，应尽量避免占用耕地、林地。

②施工时尽量利用现有道路作为施工便道，尽量不再新建施工便道。

③施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；雨季施工应采用草垫遮盖等方式减少水土流失；挖填方边坡、路堤和路堑边坡等应进行防护，减少水土流失。保持施工现场排水设施的畅通，不致积水；

④施工过程中采取洒水、遮盖等防尘措施，减少扬尘对沿线树木植被的影响；在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁果树作物，降低植被损害；

⑤沿线加强绿化和植被恢复，绿化树种的选择应兼顾考虑以下因素：与工程沿线景观上一致的树种，且是沿线当地群众乐于接收的树种；适合当地土壤及气

候条件的树种；对有害气体抗性较强或可以吸收有害气体的树种；速生树种；当地及乡土树种；避免外来树种。

2、临时设施区生态恢复措施

(1) 临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，占用的林地要及时补种草植树。恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

(2) 施工过程中，路堑开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对堆置地应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少植被损坏和水土流失。

(3) 对于清基耕植土在施工初期，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用可恢复区域。

6.4.1.2 动物保护措施

(1) 陆生动物保护措施

① 严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。施工期间遇常见野生动物应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎。施工如误伤野生动物，应立即送往当地兽医站等动物医疗机构进行救治。

② 在林地较密集路段施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的惊扰。

③ 合理安排施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪作业。

④ 对在施工中遇到的幼兽、在施工中遇到的幼鸟和鸟卵，务必交给林业局的专业人员，不得擅自处理；对施工砍伐树木遇到的鸟窝一定要移到非施工区的其他树上。

⑤ 加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。施工期间遇到常见的野生动物，应进行避让或保护性驱赶，严禁施工人员对区域一般野生动物捕杀。

（2）水生生态环境保护措施

①桥梁桩基施工时禁止将含泥沙、油污、生活污水、垃圾排入水域，有毒有害、油料等化学品应远离岸边储存并采取防渗防漏的措施。防止污染水体水质，从而影响水生生物的生境。

②工程施工尽量选在枯水期进行，减少对水生生物生境的直接影响。

③加强施工人员的环境保护教育，严禁施工人员利用水上作业捕捞水生生物。

④选用低噪声施工机械设备，合理安排、缩短施工时间，减少施工噪声以及振动对附近水域水生生物正常生理活动的影响。

⑤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，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育；做好工程完工后的生态环境恢复工作，尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

6.4.2 营运期生态环境影响减缓措施

6.4.2.1 植被生物量补偿措施

（1）凡因公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，恢复植被或造田还耕。

（2）对公路沿线边坡进行植草防护，植被恢复的物种应优先选择当地有的物种，避免引来外来物种，影响当地物种的种群结构。

（3）加强公路沿线控制带、中央分隔带及人行道的绿化建设，桥墩下可种植攀沿类植物，形成立体绿化，立体绿化可选用常见的紫藤、常春藤、凌霄藤(倒挂金钟)等，既起到了吸尘降噪的作用又美化了环境。

6.4.2.2 耕地保护措施

（1）按照《中华人民共和国土地管理办法》规定和中央有关要求，建设项目占用耕地的，应当补充数量相同、质量相当的耕地。省级自然资源主管部门应监督建设单位和地方政府，足额落实补充耕地、土地复垦等相关费用，在用地报批前按规定做好耕地占地平衡工作和土地复垦前期工作。同时，地方政府应按照规定，要求建设单位将被占用耕地耕作层土壤剥离利用；结合土地整治、高标准农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地；

用地报批时，耕作层土壤剥离利用安排情况随同补充耕地方案一并予以说明。

(2) 有关地方人民政府要根据国家法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置前期工作，足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。省级自然资源主管部门应督促建设单位和地方政府，在用地报批前按规定做好征地补偿安置有关工作。

6.4.2.3 动物保护措施

(1) 建设单位应加强生物多样性等环保设施设备的维护，对损毁、故障的设施设备及时维修、更换，确保施工临时占地的生态修复与植被恢复成效显著，为沿线动物提供良好的栖息地。

(2) 建设单位应严格落实施工临时占地的生态修复措施以及公路建成后沿线的边坡进行植草防护以及道路的绿化工作，确保施工临时占地以及公路沿线的生态修复与植被恢复成效显著，为沿线动物提供良好的栖息地。

6.4.3 景观保护措施

在设计过程中，应结合沿线自然环境、经济条件、公路构造物的特点，因路制宜，注重路线的平纵指标，同时还应重视与周围地貌的融合，进行景观与绿化设计，尽量保留原有的特色风景。

因修建公路给沿线带来的各种影响，应充分利用绿化加以缓解；同时要考虑行车人的视觉与心理效果，结合车速与视点不断移动的特点，做到尽量与周围景观、自然环境相协调。要做好重要路段的景观设计工作，桥梁构筑物的形式、色彩、体量要与环境相协调。另外要遵循体现自然的理念。强化道路两侧的绿化，选择乡土树种，使道路与区域景观相协调。

6.5 固废处置措施

6.5.1 施工期固废处置措施

本项目全线废方尽量可能利用，设置临时堆场，全线废土可充分用于本项目的分隔带、两侧绿化带等的绿化填土。

工程一般土方临时堆置于中转堆场，中转堆场设置于路基工程范围内，后期外运处置。清淤方和钻渣泥浆通过泥浆沉淀池及固化离心机固化后外运处置。拆

迁（除）建筑材料社会化综合利用。现阶段工程余方处置方式采用建设单位承诺，需要根据《杭州市林业水利局关于印发建设项目水土保持余方处置实行承诺制的指导意见通知》的要求提交承诺函，在工程开工前提交余方处置方案，涉及重大安全影响的要组织专项评审，征得审批机关同意后方可开工建设，并自觉接受审批机关监督检查。另外，建设单位应按要求，进行规范管理和处置，包括：

(1)建设单位应在办理工程施工或者建筑物、构筑物拆除施工安全质量监督手续前，向钱塘区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证；

(2)施工期内建筑垃圾必须及时清除，废弃的泥土等应及时处置。不能及时清运的，应当在施工工地内设置临时堆土场，临时堆土场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。不能随意堆放，更不能影响周围环境；

(3)施工单位应当配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。运输车辆应当实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬；

(4)对施工人员进行文明施工管理，施工中产生的各类垃圾应当堆置在规定的地点，不得倒入河道和居民生活垃圾容器；施工中不得随意抛掷建筑材料、残土、旧料和其他杂物；

(5)建设工程竣工备案前，施工单位应当按照规定，及时拆除施工现场围挡和其他施工临时设施，平整施工工地，清除建筑垃圾、工程渣土及其他废弃物；

(6)施工人员产生的生活垃圾应设置密闭式垃圾容器内，并做到日产日清；

(7)施工期机械及车辆维修等产生废机油、冲洗废水隔油产生的浮油属于危险废物，需按照危废暂存转移及处理的要求，委托有资质单位进行危废处理处置。

6.5.2 营运期固废处置措施

(1) 强化道路两侧人行道垃圾收集清运。

(2) 对于道路路面翻修时产生的废弃物，应当加以综合利用，作为建筑垃圾合理处置。

7 环境管理和监测计划

7.1 环境保护管理和监督计划

7.1.1 环境管理目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

(1) 使 104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段）的建设和营运符合国家经济建设和环境建设的同时设计、同时施工和同时投入使用的“三同时”的制度，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过本管理计划的实施，将拟建道路对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

7.1.2 环境管理机构

本工程建设单位在整个项目全过程中具体落实各项环境保护措施。首先在设计阶段，设计单位应将环境影响报告书中提出的环保工程措施落实在设计中，建设单位和环保管理机构应对有关环保的设计方案进行审查。在招投标阶段，承包商在标书中应有环境保护内容，中标后合同中应有实施环保措施的条款，并应明确违约责任。建设单位在施工开始后应配 1 名以上的专职人员，负责施工期环境管理与监督，重点是施工期噪声、施工扬尘、施工人员生活废水排放等。各个施工队伍中应配一名环保员，监督环保措施的实施。营运期间的环保管理与监控必须由专门的部门实施。杭州市生态环境局钱塘分局对区域内路段施工期和营运期环保措施的落实情况给予监督和指导。具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 公路环境管理机构主要职责表

机构名称	机构职责	备注
建设单位	负责本项目施工期环境保护计划的实施与管理工作，负责项目营运期环境保护工作。	施工期和营运期制定专人具体负责环境管理工作。
监测单位	承担施工期与营运期的环境监测工作。	建设单位委托，签订合同
设计单位	根据环评报告书提出的环保措施与要求，在设计文件中落实。负责环保工程的设计。	建设单位委托，签订合同
环评单位	承担项目的环境影响评价工作。	建设单位委托，签订合同

机构名称	机构职责	备注
承包商	负责本单位施工标段内的环境保护工作,具体落实环评报告书中提出的环保措施与要求。	配备 1名环保人员

7.1.3 环境管理主要内容

本项目环境管理主要内容见表 7.1-2。

表 7.1-2 环境管理主要内容

阶段	环保要求		相关部门
施工期	噪声	对高噪声施工机械在村庄等敏感点附近施工时需采取临时围屏；限定高噪声施工机械或设备的作业时间；在经过居民集中区作业时，禁止强噪声的机械夜间作业；加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。	实施单位：施工承包商； 负责单位：建设单位工程监理部； 监督单位：杭州市生态环境局钱塘分局
	水环境	桥梁施工防止油类、化学品等污染物落入水体，挖掘泥浆不得弃于河道或河滩；含有有害物质的建材如粉煤灰、化学物品等不得堆放在河流、沟渠，并采取措施防止雨水冲刷入附近水体；施工废料、垃圾等不得倾倒在附近水体，应及时清运出施工现场；施工生活污水进行集中收集，定期委托环卫部门清运，不排入周边环境；施工废水经处理后回用，不能回用部分纳管。	
	生态环境	加强对施工人员的宣传教育，严禁施工期间乱砍乱伐乱捕；临时占地需临时占用耕地的，应将剥离表层土临时堆放并防护，施工后用于复耕；收集工程开挖区表层土，根据原有土地利用类型，及时对临时占地进行生态恢复。	
	大气环境	施工路段、施工场地、主要运输便道等应及时洒水，粉状材料（石灰、水泥）运输袋装或罐装，堆放时设篷盖。粉煤灰应湿运，运输车设篷盖并尽快与有关材料混合。砂、石、土等材料装车不得超过车厢板高，严禁散落。	
营运期	环境管理	日常环保管理工作；环保设施维护；环境监测计划的实施	实施单位：施工承包商； 负责单位：建设单位工程监理部； 监督单位：杭州市生态环境局钱塘分局
	噪声防治	对营运近中期噪声预测超标的居民住宅等敏感目标以及规划敏感点采取设置声屏障、隔声窗等措施降噪。	
	水环境	完善路面、桥面径流的排放系统。	
	大气环境	加强公路管理，保证道路畅通，以减少大气污染物的积聚。	
	生态环境	施工期临时用地整治，植草恢复植被。公路沿线绿化工程。	
危险品运输环境风险防治	桥梁防护栏基础上提高防撞等级，并加固加高防撞护栏，尽量避免交通事故发生时车辆落水。制定和执行紧急事故处理计划，设立必要的机构和管理程序，遏制意外事故产生的环境危害。		

7.2 环境监测计划

7.2.1 环境监测的目的

环境监测是环境管理必备的一种手段，环境监测计划的实施在公路建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是建前所在区域的环境背景资料监测，第二阶段是公路在施工期间的污染监测，第三阶段是建后的污染监测。第一阶段的监测一般由建设单位委托环评单位在设计阶段完成，第二阶段的污染监测可委托环境监

测公司完成，由建设单位支付必要的监测费用，第三阶段的监测可由建设单位自己组建的监测机构监测后者委托环境监测公司进行。

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。

7.2.2 环境监控计划

本项目的环境监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测点位	监测项目	监测时间及频次
施工期	大气环境	选取200m范围内有敏感点分布的施工场地	PM ₁₀	施工高峰期3天
	噪声	施工作业场地场界处、200m范围内的敏感点	L _{Aeq}	施工高峰期1次
	施工废水	施工废水处理设施出口、施工人员生活污水处理设施出口	pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类	施工高峰期，每天各1次
营运期	大气环境	预留河庄互通	NO ₂ 、CO	运营初期、中期、远期，每期各7天
	噪声	沿线敏感点	L _{Aeq}	每年1期，每期监测1天，昼夜各1次
	地表水	同环评监测期一致	pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类	运营初期、中期、远期，每期各3天

7.2.3 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并逐级上报。建设单位应在施工期每半年一次、竣工验收监测一次向当地生态环境局提交环境监测报告。

7.3 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），将环境保护设施验收清单汇于表 7.3-1。

表 7.3-1 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	施工期	临时工程的临时防护措施，临时工程土地复耕、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，监理报告工程实物，验收监测报告
	运营期	主体工程防护措施等。		
噪声	施工期	(1) 合理安排施工时间和布置施工场地； (2) 在人口密集区附近，加强强噪声设备的管理，采取隔音降噪治理措施；	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	施工期监测报告及监理报告

类别	名称	治理措施	验收效果	备注
		(3)合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线, 尽量远离环境敏感点。		
	运营期	(1)对沿线超标的敏感点设置声屏障; 对设置声屏障后仍然超标的居民住宅设置隔声窗。 (2)对于超标规划敏感点设置声屏障。	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)。	工程实物, 验收监测报告
地表水	施工期	(1)施工场地设置临时泥浆池、沉淀池、中和沉淀池、干化堆积场; (2)不向河道等地表水体排污。	满足环评环保措施要求。	施工期环境监测及监理报告
	运营期	(1)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, 路面初期雨水需经隔油沉淀处理后纳入雨水管网, 最大程度地保护工程沿线的水质环境; (2)桥梁路段均设计防撞护栏、限速标志, 跨河桥段安装防撞桥墩, 防治事故二次污染。	未对区域地表水环境质量造成明显影响。	验收调查报告
大气	施工期	施工现场要设置高度不低于2.5m的固定硬质围挡; 城区或敏感目标集中的施工场地边界围墙设置喷头或采用流动施工喷雾降尘; 主要道路硬化; 施工现场保洁。	减少扬尘, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)。	施工期环境监测及监理报告
		施工场地设施渣土车辆清洗槽; 渣土车辆表面覆盖。	不得带泥上路, 不得沿途泄漏、遗撒。	
	运营期	(1)加强桥面的清扫, 保持道路的清洁, 遇到路面破损及时修补, 以减少道路扬尘的发生; (2)结合全线工程, 做好地面道路周边的绿化工作, 种植吸气降噪的行道树, 并做好绿化的维护。	未对区域大气环境质量造成明显影响	验收调查报告
固体废物	施工期	建筑垃圾等运送至指定场地进行处理, 其他全部外运进行综合利用。	处置率 100%	施工期环境监测及监理报告
	运营期	生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运。	处理率 100%	验收调查报告

8 环境影响经济损益分析

8.1 工程产生的效益分析

8.1.1 直接经济效益

本项目建成后，经济效益主要体现在以下几个方面：

(1) 降低车辆运输成本效益

本项目建成后，可增强钱塘区与杭州市区的联通，改善运输条件，车辆的运输费用随之减少。

(2) 节约时间效益

由于改善了区域的行车条件，地面道路直接方便了周边居民的出行，而高架道路的建成也能有效提高车辆运行速率和通过速度，使更多的车辆快速地通过了这片区域，提高了效率，节约了旅客出行时间，缩短货物在途时间。

运输时间节约包括货物在途时间缩短和旅游客在途时间缩短产生的效益。计算货物在途时间节约的费用，主要分析加速货运周转而引起资金周转期缩短，达到减少利息的支付从而产生的效益。旅客在途时间的缩短，可创造的国内生产总值即增加。

(3) 提高交通安全生产的效益

本项目建成后，区域交通状况将会大大改善，可有效减少交通事故，事故平均损失费降低，相对产生效益。

(4) 完善杭州市综合交通网络

本项目是杭州都市区中环的组成部分，项目实施后，可进一步完善钱塘区路网，解决路网布局不平衡等问题，全线建成通车后，杭州市综合交通网络的功能布局将得到优化。

8.1.2 间接社会效益

区域交通网络的改善产生的间接社会效益是多方面的，包括促进相关产业发展、增加就业机会、改善当地的社会经济环境和自然环境、促进城镇化的发展等。

(1) 促进相关产业的发展

交通在促进经济社会发展的要素中，扮演着越来越最重要的角色，交通是经

济发展的命脉，是城市扩张的动脉。本项目向西可以与江东三路过江通道形成快速转换枢纽，从而引流国道交通，与绕城高速公路进行衔接，形成钱塘区江东片区的外围货运通道，有利于产业上下游产品的“引进来”和“走出去”，为江东片区产业的发展提供良好的道路基础保障。

（2）增加就业机会

本项目一方面在建设期间就可为当地居民提供了直接的就业机会，另一方面在建设完成后，由于对经济发展的促进作用，还会为当地居民提供很多的间接就业机会，提高就业者的收入，改善其生活水平。

（3）改善自然环境

本项目按一级公路标准进行建设，建成后将改善区域内高等级公路缺乏、交通不顺畅的情况，减少由于汽车怠速等造成的大气污染，道路通车后通过执行汽车排放车检制、汽车排放状况抽查装置，限制尾气排放超标车辆上路，可进一步改善区域空气环境质量。同时，本项目的建设有利于提高区域南北向通道服务水平，推进大湾区大花园大通道大都市区建设，缓解区域交通压力，对改善区域声环境质量有一定的作用。

（4）促进城镇化发展

本项目的建设优化了钱塘区路网，在一定程度上降低了本区域运输成本，促进了人口流动，加快了公路沿线区域城镇化发展进程。

8.2 环保投资估算

根据本道路工程环境影响预测评价的情况，结合道路环保设施投资措施，估算出该工程的直接环保设施投资约为 2697.2 万元，占总投资的 1.07%，如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 环保措施直接投资估算

阶段	环保项目	措施内容	数量	合计(万元)	备注
施工期	水环境污染防治	钢板沉淀池	3	1	
		施工场地废水隔油、沉淀设施	4	4	
		移动厕所	1	0.5	
	环境空气污染防治	施工期洒水车及运行费	/	10	
		施工中筑路材料、渣土临时堆场、混凝土拌合站防尘措施	/	20	
		施工场地临时防尘围挡	/	5	施工场地、表土堆场等

阶段	环保项目	措施内容	数量	合计(万元)	备注	
	噪声污染防治	施工机械维护	/	3		
		临时设施临时围挡和道路沿线临时围挡		/	计入施工围挡中	
			公路沿线		56	
	固体废物处置	建筑垃圾清运	/	2		
		施工人员生活垃圾清运	4	2		
	生态环境防护	施工期水土保持措施及绿化工程	/	-	计入水保中	
小计				103.5		
运营期	环境空气污染防治	路面养护	/	/	计入工程管理费用	
	水环境污染防治	桥、路而初期雨水收系统	/	/	计入主体工程	
	噪声污染防治	源头防控	降噪路面	全线	/	计入主体工程
			环保伸缩缝	高架桥及地面桥	/	计入主体工程
		声屏障	高架桥	4470延米	1564.5	
			匝道桥	1750延米	/	由河庄互通实施，费用 437.5 万元
			预留高架桥声屏障	2252延米	788.2	预留费用
		绿化降噪		/	/	地面道路中央分隔带及两侧绿化带，费用计入主体工程
	沿线敏感点设置隔声窗	居民点	93户	186		
	生态影响减缓措施	工程沿线绿化带	/	/	计入主体工程	
	风险防范措施	桥梁及沿河路段高等级防撞护栏，警示标志等	/	/	计入主体工程	
小计				2538.7	其中预留 351.75 万元为规划敏感点所在路段声屏障安装费用	
环境管理	施工期及运营期环境管理计划、人员培训等		/	5		
	施工期监测实施		/	50		
	运营期监测实施		/			
	竣工环境保护验收		/			
	小计				55	
总计				2697.2		

8.3 环境影响经济损益分析

本项目采取了多项噪声防治措施、水污染防治措施、生态恢复措施及水土保持措施(包括工程防护措施)等,防护措施产生的生态效益、环境效益虽然暂时难以量化换算为货币价值,但其效益显著。现就环保投资的环境效益、社会经济效益简要分析见表 8.3-1。

表 8.3-1 工程环境经济损益定性分析表

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期 环保措施	1.防止施工噪声扰民 2.防止水环境受到污染 3.防止环境空气受到污染 4.防止生态环境受到破坏	1.保护沿线群众正常生活、生产环境 2.保护国家财产安全和公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.使项目建设得到社会公众的支持
绿化建设	1.美化公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.改善生态环境	1.改善整体环境 2.提高沿线土地价值	1.改善地区的生态环境 2.改善区域的景观 3.增加旅行舒适感
污水处理工程、排水与防护工程	1.保护水环境 2.保护沿线地区河流、灌渠等的水质	1.保护地表水资源 2.水土保持	保护水资源
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	保护居民的学习生活环境	保护人们学习、生产、生活环境质量,以及人们的身体健康
风险防范措施	保护水质	保护居民用水安全	保护水资源
环境管理和监测	1. 掌握沿线地区环境质量状况及变化趋势 2. 保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境协调发展

根据环境经济损益分析表可以看出,工程建设所产生的环境经济效益较显著。

9 方案比选及审批原则符合性分析

9.1 方案比选

9.1.1 方案工程比选

9.1.1.1 走廊带比选

根据规划，结合功能定位，104 国道走廊拟选择在钱塘江东侧、萧山机场和瓜沥西侧的区域，即 A 走廊。在萧山机场和瓜沥片区以东区域，受城市规划的制约，已经不具备国道走廊选择的条件，即 B 走廊和 C 走廊已不可行。具体如下：



104 国道在杭州东部地区路线走廊分析图

A 走廊：根据钱塘区原大江东分区规划及萧山区综合交通规划，A 走廊更符合地方规划，且能满足地方需求。该走廊位于绕城高速公路和萧山国际机场之间，为规划 104 国道的走廊，该走廊内主要南北向道路为现状八柯线、坎红路和规划滨江二路。由于规划 104 国道线位已经控制，且萧山区推进建设规划 104 国道已作了大量前期准备，因此走廊内城镇规划对道路线位做了预留，大部分路段建设条件较好，具备进一步细部线位比较的较好条件。该走廊是本次进一步比较线位的推荐走廊。

B 走廊：该走廊位于萧山机场的东侧，邻近萧山机场，该走廊内主要南北向道路为规划河庄大道和靖江路，河庄大道目前在钱塘区范围和机场东大门附近已经建成，但作为一级公路，道路两侧已经进行了密集的城镇建设和地下管线建设，建设条件很差，由于通道经过钱塘区城市核心区，对城市的影响很大，地方不支持。机场以南保税大道未作延伸规划，靖江路作为城市主干路主要经过瓜沥镇中心区，未与 104 国道发生联系。此外，该走廊在机场以南为瓜沥镇规划镇区，镇区反对国道通过；航坞山为萧山区历代古墓葬埋藏密集区，杭州市规划要求保护区内的任何建设和征地等项目，均需事先经文物考古部门勘探发掘并审核同意后，方可领取规划许可证，如考古发掘中发现重要文物，需原地保护的，建设单位应无条件服从文物保护需要。综上所述，该走廊受城市规划制约严重，已不具备选线条件。

C 走廊：该走廊位于萧山机场和靖江街道以东，走廊内主要南北向道路为规划头蓬路，在绍兴范围内为湖安路。其中湖安路已基本全线建成，头蓬路尚未建设。由于头蓬路规划为城市快速路，已经按上下分层组合考虑，全线按照快速路标准在相交主要道路位置设置城市道路互通立交。在该通道上叠加 104 国道功能已不适宜，同时 C 走廊无法满足南北交通流与机场西大门交通衔接的需求。

综上所述，推荐 104 国道在杭州东部地区采用 A 走廊，该走廊即规划走廊。

9.1.1.2 江东大桥比较段

江东大桥比较段比较 A 线方案高架桥跨交叉路，地面路在江东大桥处利用 40m 桥孔正交而过，行车道从桥跨净宽整幅穿过。

江东大桥比较段推荐 K 线方案为钱塘区的规划线位，从左侧为 32m 右侧为 40 米的两跨桥孔斜交穿过。



江东大桥段比较段方案图

通过对两方案的综合比较，A线方案地面路行车道利用江东大桥预留40m跨径整幅下穿江东大桥，且A线位方案拆迁较少，但同规划线位不符，压缩了道路与西侧平行道路的三联直河之间绿地范围，河流与道路之间形成小的封闭三角区，不利于该处用地。且线位距离江东大桥更近，互通设置更困难，里程略长，工程规模略大，新增占地较多。推荐K线方案地面路行车道利用两幅桥孔下穿江东大桥，地面道路在满足地面桥洪水水位要求的情况下，机动车通行净空不满足要求，需要通过改移地面河道，减少路基填高，保证机动车通行净空。但其线位与钱塘区规划一致。经进一步征求地方意见，地方认为虽然规划存在河道和净空存在冲突问题，但采用调整该段规划线位的方式处理难度较大，相比而言采用改移河道方案进行规划调整影响较小，因此当地认为还是通过改移河道的方式进行规划调整，因此本次设计仍推荐与规划道路线位相符的K线方案。

江东大桥比较段方案对比表

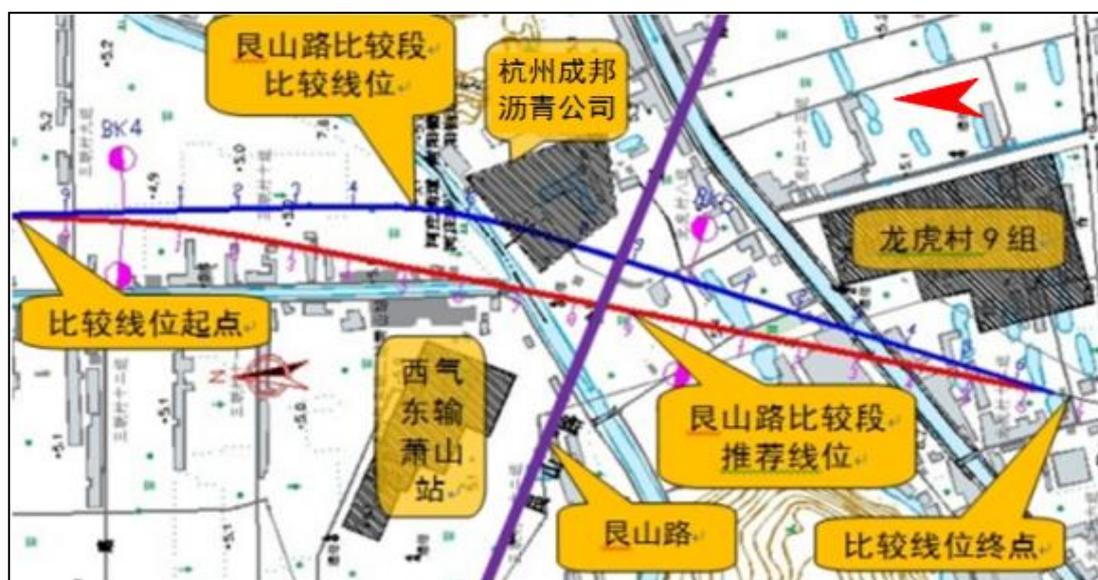
方案比选	K线位	A线位
路线里程 (km)	1.745	1.768
最小平曲线半径 (m)	3000	1600
最小竖曲线半径 (m)	7000	5000
最大纵坡 (%)	3.5%	3%
桥梁长度 (m)	1575	1598
涵洞数量 (道)	/	/
占地数量 (亩)	139.87	144.25
拆迁数量 (m ²)	1762	1246
投资 (亿元, 不含互通)	7.61	7.69
与规划符合情况	符合	不符

对断面布设的影响	有影响	无影响
对河道的的影响	需要改河	影响不大
推荐方案	推荐	

9.1.1.3 艮山东路延伸比较段

江东大桥比较段比较 B 线方案钱塘区的规划线位，线位从青龙山南侧山脚约 150m 处穿过，线位距龙虎村建筑范围较近。

艮山东路延伸线比较段推荐 K 线方案在 B 线方案的基础上西移约 120m，将南阳北互通主线交叉中心移至青龙山、白虎山、龙虎村 9 组和西气东输萧山站及省天然气萧绍站构成的四个控制点中心区域，为互通立交设计创造场地条件，同时避免对沿线多个厂房拆迁，减少前期工程量。



艮山东路延伸线比较段沿线控制因素图

艮山东路延伸线比较段方案对比表

方案比选	B 线位	K 线位
路线里程 (km)	1.87	1.82
最小平曲线半径 (m)	1500	2500
最小竖曲线半径 (m)	4000	5000
最大纵坡 (%)	2%	2%
桥梁长度 (m)	1870	1820
涵洞数量 (道)	/	/
占地数量 (亩)	115	111
拆迁数量 (m ²)	69220	16060
投资 (亿元, 不含互通)	15.33	12.23
与规划符合情况	符合	不符合
对断面布设的影响	不影响	不影响
推荐方案		推荐

通过对两方案的综合比较，K 线方案虽然与钱塘区范围规划线位不符，但里

程略短，工程规模较小，拆迁较少。B 线方案涉及拆迁量较大，同时 B 线里程略长，工程规模较推荐线大。由于路线涉及到钱塘区和萧山区的前后顺接，经与萧山区和钱塘区对接，认同采用 K 线方案路线走向。由于路线所在路段为南阳北互通所在路段，两地对互通方案和后期实施等已经展开协商，已均同意按照 K 线方案作为互通主线，因此设计推荐采用 K 线方案。

9.1.2 方案环境比选

针对不同路线方案，本评价结合工程比选结果，从不同路线方案对生态、声环境、水环境、社会环境等不同环境要素的影响情况进行综合比选分析，并从环境保护角度提出路线推荐方案或方案优化建议。推荐方案不同路段方案环境比选如下：

9.1.2.1 走廊带比选

从生态环境、水环境、声环境、社会环境几个方面对走廊带比选结果为，A 走廊方案相比 B 走廊和 C 走廊经过较少城镇生活重点管控单元，且符合区域规划要求，从声环境影响角度出发 A 走廊方案更优。具体对比如下表：

表 9.1-2 不同路线方案环境比较表

环境要素	A 走廊	B 走廊	C 走廊	比较
1 生态环境	A 走廊经过产业集聚重点管控单元、一般管控单元，少量经过城镇生活重点管控单元。	B 走廊经过产业集聚重点管控单元、一般管控单元和城镇生活重点管控单元	C 走廊主要经过城镇生活重点管控单元和一般管控单元	三个走廊方案均不经过优先保护单元，均不涉及生态保护红线，从生态环境角度影响相当。
2 水环境	跨越后解放河、北塘河、官河，不涉及饮用水水源保护区	跨越后解放河、北塘河、官河，不涉及饮用水水源保护区	跨越后解放河、北塘河、官河，不涉及饮用水水源保护区	水环境影响相当。
3 声环境	仅涉及部分村庄居民点，离城镇有一定距离。	从镇区中间经过，声环境影响相比 A 走廊方案更大。	从成片居住区经过，相比 B 走廊方案声环境影响更大	从声环境影响角度而言，A 走廊方案影响更小。
4 社会环境	与地方规划基本相符	与地方规划不符	与地方规划不符	仅 A 走廊方案符合地方规划
5 推荐意见	推荐 （综合考虑生态环境、声环境和社会环境，A 走廊方案影响更小）			

9.1.2.2 江东大桥比选

从生态环境、水环境、声环境、社会环境几个方面对方案比选结果为，K 线方案与 A 线方案在生态环境、水环境、声环境等方面影响基本相当，但 K 线方案符合规划要求、A 线方案不符合规划要求，因此推荐 K 线方案。具体对比如下表：

表 9.1-2 不同路线方案环境比较表

环境要素		K 线方案	A 线方案	比较
1	生态环境	K 线方案经过一般管控单元、城镇生活重点管控单元	A 线方案经过一般管控单元、城镇生活重点管控单元	两个方案均不经过优先保护单元，均不涉及生态保护红线，从生态环境角度影响相当。
2	水环境	跨越文伟横河，不涉及饮用水水源保护区	跨越文伟横河，不涉及饮用水水源保护区	水环境影响相当。
3	声环境	仅涉及部分村庄居民点，离城镇有一定距离。	仅涉及部分村庄居民点，离城镇有一定距离。	从声环境影响角度而言，两个方案影响基本相当。
4	社会环境	与地方规划相符	与地方规划不符	K 线方案符合规划要求
5	推荐意见	推荐 （综合考虑生态环境、声环境和社会环境，K 线方案影响更优）		

9.1.2.3 艮山东路延伸比较段比选

从生态环境、水环境、声环境、社会环境几个方面对方案比选结果为，K 线方案从生态环境和社会环境角度更优，水环境和声环境两个方案基本相当，因此推荐 K 线方案。具体对比如下表：

表 9.1-2 不同路线方案环境比较表

环境要素		K 线方案	B 线方案	比较
1	生态环境	K 线方案经过一般管控单元、城镇生活重点管控单元	B 线方案经过一般管控单元、城镇生活重点管控单元、产业集聚重点管控单元，但 B 线方案靠近青龙山，将占用较多林地，对植被影响比 K 线方案大	两个比较方案均不经过优先保护单元，均不涉及生态保护红线，但 B 线方案新增占用林地，从生态环境角度 K 线方案更优。
2	水环境	跨越一工段横河，不涉及饮用水水源保护区	跨越一工段横河，不涉及饮用水水源保护区	水环境影响相当。
3	声环境	仅涉及部分村庄居民点，离城镇有一定距离。	仅涉及部分村庄居民点，离城镇有一定距离。	声环境影响相当。
4	社会环境	与地方规划基本相符	与地方规划不符	K 线方案符合地方规划

5	推荐意见	推荐 （综合考虑生态环境、声环境和社会环境，K 线方案影响更优）		
---	------	---	--	--

9.2 审批原则符合性分析

9.2.1 环评审批原则符合性分析

1、生态保护红线符合性分析

根据杭州市“三区三线”成果对比分析可知，本项目不涉及穿越生态保护红线。

2、污染物达标排放原则符合性分析

本工程实施后沿线敏感点声环境将有不同程度的超标，通过采取声屏障、隔声窗等噪声治理措施后，能够满足《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）的相关要求。本工程营运期无废水产生。随着我国对汽车尾气排放标准要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

3、总量控制原则符合性分析

本项目建设内容主要为交通道路建设，为基础设施建设项目，项目投入营运后产生的污染物主要为汽车尾气、交通噪声以及地面径流，不涉及总量控制。

4、满足环境质量要求原则符合性分析

工程实施后，项目对周边环境的影响在采取相关环保治理措施后能减至最低。根据预测，在采取本环评提出的治理措施后，沿线地表水环境、环境空气均能维持区域的环境质量标准；沿线敏感点室内声环境能够满足室内标准要求。

9.2.2 环评审批要求符合性分析

1、清洁生产符合性分析

本项目为基础设施建设项目，产生污染物较少，采取相应措施进行治理后均能做到达标排放，故本项目符合清洁生产要求。

2、规划环评要求符合性分析

根据《杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书》，本项目已基本落实了规划环评审查意见及相关环保要求。

3、建设项目风险防范措施要求符合性分析

要求建设单位严格落实各项报告中提出的风险防范措施，编制专项应急预案，落实应急预案中的应急人员、应急物资、应急演练等内容；并对应急预案进行及时更新。在落实本环评报告要求的风险防范措施和应急预案，并纳入“三同时”验收管理的前提下，可将道路运营可能产生的环境风向降到最低。

4、公众参与要求符合性分析

本项目在环评阶段，采取网络公示、登报公示、沿线现场张贴等方法对项目建设概况和环境影响情况进行公示，公示期间未收到相关环保方面的意见或说明等，符合公众参与要求。

9.2.3 其他审批要求符合性分析

1、规划符合性分析

104 国道杭州河庄至衙前段工程已列入浙江省及杭州市综合交通“十四五”发展规划中的实施类建设项目，本工程属于主线工程中的钱塘区段，项目建设符合《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》及《杭州市综合交通运输发展“十四五”规划》；本项目线位已纳入《杭州市城市总体规划（2001-2020）年》及沿线城市总体规划中，符合区域城市总体规划要求。

2、国家和省产业政策符合性分析

本项目主线高架和地面道路为一级公路建设项目，属于国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2021 年修订）中第一类鼓励类中第二十四条“公路及道路运输(含城市客运) 2、国省干线改造升级”，属于《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》中（一）鼓励目录中十四、现代物流业“N03 国道、省道改造项目”，工程的建设符合国家和地方产业政策。

9.2.4 “三线一单”生态环境分区管控方案的符合性

对照杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案，本工程涉及萧山区一般管控单元（ZH33010930001）、萧山区大江东城镇生活重点管控单元

（ZH33010920002），不涉及优先管控单元和杭州市“三区三线”中的生态保护红线。本项目为公路建设项目，不属于工业类项目，项目的建设满足管控单元的管控要求。

(1)生态保护红线

根据杭州市“三区三线”成果对比分析，本项目不涉及穿越生态保护红线。

(2)环境质量底线

本工程所在区域声功能区为2类和4类区。根据声环境现状监测结果表明，工程沿线由于受交通干线影响较少，现状声环境质量均可满足功能区标准要求。本工程建成后，通过采取声屏障和隔声窗等系列措施后，沿线敏感点室内声环境能符合《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)，本项目噪声防治措施符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)的相关要求。

根据智慧河道云平台APP（杭州市生态环境局官方发布）公布的2022年12月对所涉河道中区级及以上河道临近断面的监测数据，工程沿线涉及的河道中，三工段横河不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中对应水质标准，水环境质量存在局部超标现象；对沿线地表水断面监测结果表明，三工段横河中氨氮及总磷超过IV类标准限值。超标原因主要有区域平原河网水系自净能力差、生活污水截污纳管不全、农业面源污染等，随着区域“五水共治”等工作的持续推进，区域水体环境质量将会得到持续改善。本项目施工期生活污水经化粪池处理后外运或纳入当地生活污水处理系统处理，施工生产废水处理后回用。因此，本项目废水不会对沿线地表水体水质造成影响。

根据2022年杭州市常规监测数据，项目所在区域环境空气为不达标区，超标因子为臭氧。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），拟通过推进全市域“清洁排放区”建设，力争2025年全市O₃浓度出现下降拐点，2035年全面稳定达到国家空气质量二级标准。本项目为公路建设项目，随着我国对汽车尾气排放标准要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

综上所述，工程建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150号)的相关要求，项目建设不会降低区域环境质量等级。

(3)资源利用上线

本项目主线高架和地面道路均为一级公路建设项目，工程总用地规模约

41.318 公顷，2022 年 8 月 19 日取得了杭州市规划和自然资源局用地预审和规划选址意见书（用字第 330100202200007 号）；项目运营期无服务设施等，不会超出区域用水需求。因此，本工程建设不会超过资源利用上线。

(4)生态环境准入清单

本项目属于一级公路建设项目，经对照杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案的管控要求，项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足准入基本条件，符合杭州市“三线一单”生态环境分区的管控要求。

综上，本项目总体上能够符合杭州市“三线一单”生态环境分区的管理要求。

10 环评结论

10.1 工程概况

项目名称：104 国道杭州河庄至衙前段工程（钱塘区段）

建设地点：杭州市钱塘区河庄街道

路线走向：项目起点位于杭州市钱塘区河庄街道规划滨江二路与江东三路交叉处，与现状江东三路及规划过江通道衔接，过江东大道后经三联村至规划南阳北互通，高架桩号 GK0+000.039~GK4+543.039，地面桩号-DK0+186.7~DK4+543.039，主线高架长度约 4.543km，地面长度约 4.73km。

建设内容和规模：项目采用高架桥结合地面道路形式建设。全线高架桥长约 4.543 公里（含特大桥约 4543 米/1 座），设置互通式立交 1 处（河庄互通，为完全预留互通）；全线地面道路长约 4.73 公里，设置桥梁约 213.8m/5 座。

工程投资：本项目概算总投资为 25.1457 亿元。

建设工期：48 个月。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 大气环境质量现状评价结论

根据 2022 年杭州市常规监测数据，项目所在区域环境空气为不达标区，超标因子为臭氧。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），拟通过推进全市域“清洁排放区”建设，力争 2025 年全市 O₃ 浓度出现下降拐点，2035 年全面稳定达到国家空气质量二级标准。

10.2.2 声环境质量现状评价结论

本工程所在区域声功能区为 2 类和 4a 类区。根据声环境现状监测结果表明，工程沿线由于受交通干线影响较少，现状声环境质量均可满足功能区标准要求。

10.2.3 生态环境质量现状评价结论

工程位于杭州市钱塘区，沿线人类活动强烈，经长期的活动和开发，区域生态系统以农业生态系统和村镇生态系统为主，工程沿线不涉及国家公园、自然保护区及自然保护地，项目沿线未穿越或占用生态保护红线。

工程区域的植被主要为农田植被和绿化植被。评价范围内没有发现珍稀保护物种和古树名木。工程所经过地区周边不存在濒危野生动植物，在评价区域内未发现国家及省市级重点保护的稀有动植物及受保护的野生动植物种群。本项目沿线涉及的河道主要有新围横河、围垦前横河、文伟横河、新开河等，属于萧绍运河水系，主要功能为防洪排涝、灌溉输水，部分河道还兼顾航运、景观功能，不涉及饮用水源保护区，不涉及“三场一通道”，水生动植物主要为茭白、水葫芦、浮藻、鲫、鲤等常见水生动植物，无珍稀水生动植物分布。

10.2.4 水环境质量现状评价结论

根据智慧河道云平台 APP（杭州市生态环境局官方发布）公布的 2022 年 12 月对所涉河道中区级及以上河道临近断面的监测数据，工程沿线涉及的河道中，三工段横河不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中对应水质标准，水环境质量存在局部超标现象；对沿线地表水断面监测结果表明，三工段横河中氨氮及总磷超过Ⅳ类标准限值。超标原因主要有区域平原河网水系自净能力差、生活污水截污纳管不全、农业面源污染等，随着区域“五水共治”等工作的持续推进，区域水体环境质量将会得到持续改善。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 生态环境影响评价结论

1、施工期

项目施工期对生态环境的影响主要表现在永久占地和临时占地对植被的损失，以及施工对沿线区域陆生动物、水生生物的影响。

工程建成后导致的植被生物量损失约 321.53t，主要是农田作物、园地等。公路建成后为稳定路基、保持水土、美化路容、保护环境，在两侧边沟旁采取了相应的植物防护措施，包括草皮、灌木等综合种植，以达到绿化美化的目的，也可以较大程度上弥补公路永久占地损失的生物量。在做好施工临时占地补偿工作及施工结束后的植被恢复工作，施工临时占地的影响是暂时的。

施工期对野生动物的影响是不可避免的，但这种影响只局限在施工区域，范围较小，由于工程整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区内的野生动物较容易找到新的栖息地，对区内野生动物的种群数量不会有大的变化。

由于施工区域涉水面积相对于整个区域河网面积而言较小，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，生产废水不直接排入水体，对水生生物多样性的影响不会很大。

2、营运期

项目营运期对生态环境的影响主要表现在工程占地和道路阻隔引起局部区域农作物布局发生变化，植物覆盖率下降，生物多样性降低，生物量减少。通过加强公路沿线控制带、中央分隔带及人行道的绿化建设，桥墩下可种植攀沿类植物，形成立体绿化，对区域植被具有一定补偿作用。同时经过一定时间的适应后，公路运行对动物的影响将会逐渐减小。

10.3.2 水环境影响评价结论

1、施工期

根据分析，本工程施工期生产废水经处理后全部回用；2#施工场地为项目驻地，办公人员生活污水经化粪池预处理后纳入新围村污水处理终端处理达到《农村生活污水集中处理设施水污染物排放要求》中的一级标准后外排，其余3处施工场地生活污水经收集后外运，不外排。

2、营运期

本工程营运期对水体产生影响主要为暴雨冲刷路面与桥面，形成地面径流污染水体。由于公路路面宽度有限，因此公路径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，而且被分散在整个沿线，因此公路距离水体远近不同，流失污染物浓度不一，路面径流随各路段而流入沿途不同河流，也就不能形成较为集中的径流污染源。因此，公路路面径流基本不会对沿途经过的水体造成明显的影响，短时间影响随着降雨时段增加逐渐减弱。

10.3.3 环境空气影响评价结论

1、施工期

施工期废气主要为施工扬尘(施工场地扬尘、搅拌扬尘、车辆扬尘)、沥青烟气，通过加强施工管理，采取洒水、设置临时围挡等措施后，扬尘等废气对敏感点的影响不大。

2、营运期

营运期的废气主要为过往车辆排放的汽车尾气 NO_x、CO 等，影响区域局限在道路两侧，受影响区域人口密度不大。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，公路对沿线空气质量带来的影响逐步减小。

10.3.4 声环境影响评价结论

1、施工期

根据现状调查，评价区域内的敏感点有 13 处；这些敏感点将受到施工噪声的影响，根据施工噪声影响范围，受影响人口还会增多。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息时间。

2、营运期

本次共对沿线 13 个现状敏感点布设了 27 个预测点，包括前后排及不同楼层等，其中位于 4a 类区的预测点有 6 个、2 类区预测点有 21 个。在**未采取隔声降噪措施**的情况下，各预测点预测结果如下：

近期，涉及 4a 类区敏感点中昼间均满足标准要求；夜间除新围村部分区域外，其余均有不同程度超标，超标量在 2.6~7.2dB。2 类区昼间除新围村部分区域达标外，其余敏感点均存在不同程度超标，超标量在 1.5~8.9dB，超标量最大的在三联村 D；夜间除新围村部分区域达标外，其余敏感点均存在不同程度超标，超标量在 0.1~12.9dB，超标量最大的在三联村 D。

中期，涉及 4a 类区敏感点中昼间均满足标准要求；夜间除新围村部分区域外，其余均有不同程度超标，超标量在 3.5~8.1dB。2 类区昼间除新围村部分区域达标外，其余敏感点均存在不同程度超标，超标量在 2.3~9.8dB，超标量最大的在三联村 D；夜间除新围村部分区域达标外，其余敏感点均存在不同程度超标，超标量在 0.2~13.8dB，超标量最大的在三联村 D。

远期，涉及 4a 类区敏感点中昼间均满足标准要求；夜间除新围村部分区域外，其余均有不同程度超标，超标量在 4.1~8.7dB。2 类区昼间除新围村部分区域达标外，其余敏感点均存在不同程度超标，超标量在 2.9~10.4dB，超标量最大

的在三联村 D；夜间除新围村部分区域达标外，其余敏感点均存在不同程度超标，超标量在 0.9~14.4dB，超标量最大的在三联村 D。

综上所述，在未采取隔声降噪措施情况下工程建设对沿线声环境会造成一定影响，根据 6.1 节可知，在采取声屏障和隔声窗等系列措施后，沿线敏感点室内声环境能符合《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)，噪声防治措施符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)的相关要求。

10.3.5 固废处置影响分析结论

1、施工期

施工期生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。工程一般土方临时堆置于中转堆场，中转堆场设置于路基工程范围内，后期外运处置。清淤方和钻渣泥浆通过泥浆沉淀池及固化离心机固化后外运处置。拆迁（除）建筑材料社会化综合利用，挖除老路面建筑垃圾清运至钱塘区建筑垃圾处理区。现阶段工程余方处置方式采用建设单位承诺。施工期机械及车辆维修等产生废机油、冲洗废水隔油产生的浮油属于危险废物，需按照危废暂存转移及处理的要求，委托有资质单位进行危废处理处置。

2、运营期

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾和养护时产生的固体废物，在做好固体废物的处理处置工作后，对周边环境和景观等的影响较小。

10.4 污染防治措施结论

本工程污染防治措施汇总情况详见表 10.4-1。

表 10.4-1 污染防治对策措施一览表

分类	施工期	运营期
生态环境	1、优化施工方案，合理安排建设用地，节约土地资源，缩小用地规模，尽量减少占用农田，搞好土地生态恢复和保护工作。 2、沿线加强绿化和植被恢复。 3、临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，占用的林地要及时补种草植树。恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。 4、严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围； 5、合理安排施工时间，避开野生动物活动的高峰时段； 6、工程施工尽量选在枯水期进行，减少对水生生物生境的直接影响，在桥梁施工过程中，应加强施工管理，要求	1、加强公路沿线控制带、中央分隔带及人行道的绿化建设，桥墩下可种植攀沿类植物，形成立体绿化； 2、根据工程水保方案相关要求，做好路堤边坡绿化、路堑边坡绿化等边坡恢复措施； 3、落实耕地占补平衡。

	<p>文明施工，禁止施工人员捕捞鱼类。</p> <p>7、施工临时设施不得设置在基本农田、生态保护红线等范围内。</p>	
水环境	<p>1、建筑材料特别是易流失的筑路材料堆放场地应尽量远离河道，并应具备有临时遮挡的帆布；临时堆土场、中转料场应设置蓬盖；施工场地等应严格按照水土保持方案报告中的防治方案妥善防治；</p> <p>2、砼拌和系统废水设置沉淀池，车辆设备维修保养场地产生的废水必须进行油水分离、沉淀处理；</p> <p>3、桥梁施工应尽量选择枯水期或平水期进行，钻孔灌注桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，钻渣利用沉淀池进行固化不外排；</p> <p>4、施工人员生活污水处理后外运或纳入当地污水处理系统，不外排。</p>	1、加强路面桥面清理。
环境空气	<p>1、施工现场及临时堆土场应适时洒水降尘；施工场地应设置围挡；</p> <p>2、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；</p> <p>3、土方、水泥、石灰等散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施；</p> <p>4、对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少扬尘；施工车辆在集中清洗场地冲洗干净后，方可驶出集中清洗点，以减少扬尘；</p> <p>5、施工期废气要做到达标排放，要加强洒水降尘，混凝土拌合站粉料罐和拌合设备等要配备除尘净化装置。建设单位应明确对招标的作业施工单位提出污染防治要求。</p>	<p>1、加强道路管理和路面养护，保持道路良好运营状态；</p> <p>2、公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作；</p> <p>3、规划部门控制公路红线两侧范围内的土地利用。</p>
声环境	<p>1、尽量采用低噪声机械及施工工艺，其中主要是：桥梁打桩作业采用钻孔灌注桩或静压桩；振动较大的固定机械设备应加装减振机座；对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。</p> <p>2、对于为了防治运营期噪声污染而采取的现状窗户补强措施，建议在施工期实施，可同时作为施工期噪声防治措施。</p> <p>3、在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间(22:00~次日6:00)施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间不施工，必须连续作业的应有有关主管部门的证明，并公告居民。</p> <p>4、合理安排施工作业时序，高噪作业如打桩等应避开休息时间；</p> <p>5、居民点等环境敏感区附近施工作业应加强噪声监测，采取临时声屏障等措施。临时屏障可与施工围挡一并考虑，高度不低于2.5m。保通临时便道沿线设置临时声屏障。</p> <p>6、在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。</p> <p>7、筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出4a类噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源</p>	<p>1、沿线现状敏感点中共需在高架桥上设置4470延米（高3.0m（不含防撞墩））；匝道声屏障1750延米（高2.5m（不含防撞墩）），由河庄互通项目实施。合计声屏障6220延米，其中本工程实施高架上的4470延米，河庄互通实施匝道桥上的声屏障。本项目沿线尚有7处规划敏感建筑，拟在高架桥上预留设置声屏障约2252延米（高3m（不含防撞墩））。</p> <p>2、本项目推荐共93户居民采取隔声窗的措施。</p> <p>3、对于道路沿线未建的规划建筑，规划部门在确定建设布局时，应当依据国家声环境质量标准和民用建筑隔声设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，建设单位应当按照国</p>

	<p>强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。合理安排施工时段,居民集中区应避免夜间高噪声施工,附近施工便道夜间应停止材料运输。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源,要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。</p> <p>8、建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话,建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系,以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>9、加强施工期噪声监测,发现噪声污染,及时采取有效的噪声污染防治措施,具体监测方案参见噪声监控计划。</p> <p>10、在施工期间必须严格执行 GB12523-2011《建筑施工现场界环境噪声排放标准》中的相关规定。</p>	<p>家规定间隔一定距离,并采取减轻、避免交通噪声影响的措施。</p> <p>4、加强道路的日常维护、保养,发现路面破损及时修复。</p>
固废处置	<p>1、施工人员产生的生活垃圾由当地环卫部门统一清运</p> <p>2、本工程拆迁建筑材料就近社会化利用,余方根据《杭州市林业水利局关于印发建设项目水土保持余方处置实行承诺制的指导意见通知》的要求落实余方处置方案。</p> <p>3、施工期机械及车辆维修等产生废机油、冲洗废水隔油产生的浮油属于危险废物,需按照危废暂存转移及处理的要求,委托有资质单位进行危废处理处置。</p>	做好沿线垃圾清理

10.5 公众参与

本次环评过程,建设单位按照《浙江省建设项目环境保护管理办法(修改)》等规定开展了环境影响评价信息公示,以充分了解公众对本工程的意见或建议。

104 国道杭州河庄至衙前段工程(以下简称“主线工程”)公众参与调查工作已开展过,采用网络公示和现场同步张贴等形式收集公众对 104 国道主线项目的意见及建议,浙江政务网公示时间和现场公示时间为 2023 年 9 月 8 日至 2023 年 9 月 22 日,共 10 个工作日。上述公示期间,建设单位和环评单位均未收到公众对主线工程环评的反馈意见或建议。

根据 10 月 9 日杭州市建设交通强国示范城市领导小组(杭州加快打造国际性综合交通枢纽城市领导小组)办公室关于 104 国道杭州河庄至衙前段工程环境影响评价专题推进会议精神,环评拟分区分段进行审批。104 国道杭州河庄至衙前段工程(钱塘区段)(高架桩号 GK0+000.039~GK4+543.039,地面桩号 -DK0+186.7~DK4+543.039,高架长度约 4.543km,地面长度约 4.73km)为 104 国道主线项目中的一段,相关公众参与工作已在 104 国道主线项目中全面覆盖,建设单位承诺该公参真实有效并已覆盖本次项目。

10.6 总结论

104 国道杭州河庄至衙前段工程(钱塘区段)符合《浙江省综合交通运输发

展“十四五”规划》和《杭州市综合交通运输发展“十四五”规划》，也符合杭州市总体规划及沿线城市总体规划，同时符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。工程建设的社会效益和经济效益明显，但工程建设和运营期间将会对工程沿线区域的声环境、水环境、生态环境产生不利环境影响，建设单位应严格执行国家有关的环境保护法规，切实执行本报告提出的各项环境保护措施，把工程对环境的影响降到最低程度，在施工过程中，加强施工管理，科学施工，本工程对环境所产生的负面影响是可以得到控制的。因此，本项目从生态环境保护角度论证是可行的。