



中煤科工集团杭州研究院有限公司
CCTEG HANGZHOU RESEARCH INSTITUTE

余杭区东西大道运河大桥改造工程 环境影响报告书

(报批稿)

中煤科工集团杭州研究院有限公司

CCTEG Hangzhou Research Institute

二〇二三年六月

目 录

第1章概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	2
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.6 报告书主要结论	4
第2章总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价因子和评价标准	9
2.3 评价工作等级和评价范围	15
2.4 相关规划及“三线一单”	17
2.5 主要环境保护目标	33
第3章建设项目工程分析	37
3.1 项目概况	37
3.2 工程设计方案	37
3.3 道路工程设计	37
3.4 市政管线工程	43
3.5 工程占地及拆迁情况	43
3.6 施工组织	45
3.7 现有道路情况	50
3.8 交通量预测	52
3.9 工程分析	54
第4章环境现状调查与评价	61
4.1 项目地理位置	61
4.2 自然环境概况	61
4.3 环境质量现状检测与评价	64
第5章环境影响预测与评价	69
5.1 施工期环境影响分析	69
5.2 营运期环境影响预测与评价	77
5.3 生态环境影响分析	88
5.4 环境风险影响分析	99
第6章环境保护措施及其可行性论证	107
6.1 施工前期	107
6.2 施工期污染防治对策	107
6.3 营运期污染防治对策	111
第7章环境影响经济损益分析	120
7.1 工程产生的效益分析	120
7.2 环保投资估算	120
7.3 环境经济损益分析	120
第8章环境管理与监测计划	122
8.1 环境管理	122
8.2 环境监控计划	123

第9章环境影响评价结论	125
9.1 工程概况	125
9.2 环境质量现状结论	125
9.3 环境影响分析结论	125
9.4 污染防治对策措施	127
9.5 建设项目环评审批要求符合性分析	129
9.6 “三线一单”符合性分析	130
9.7 公众意见采纳情况	131
9.8 环评总结论	132

第1章 概述

1.1 项目由来

随着杭州市周边经济持续高速发展，东西大道交通出行量剧增。原建于 2002 年的双向两车道东西大道跨运河桥梁已无法满足现状交通需求。尤其在 2008 年、2009 年桥梁两侧道路拓宽后，东西大道跨运河桥梁已成为交通堵点。未来几年东西大道两侧将有大量商品住宅小区建成交付，将会加剧东西大道运河大道拥堵程度，瓶颈效应将进一步凸显。为此，杭州市余杭区交通工程建设服务中心将建设余杭区东西大道运河大桥改造工程，以解决堵点问题。

目前，工程已取得了余杭区发展和改革局关于本工程项目可行性研究报告的批复（余发改中心[2021]435 号）、建设项目用地预审及选址意见书（用字第 330110202000417）。由于项目立项审批过程经历杭州市行政区划调整，经余杭区政府及临平区政府协调，本项目立项审批由余杭区发改局负责，临平区发改局不再出具任何关于本工程的批复文件，具体详见附件 1。

余杭区东西大道运河大桥改造工程东起良塘线路口，路线向西上跨京杭大运河，西至五福路口，全长约 1.01 千米，项目新建一座双层桥，上层宽 28 米，下层地面主线宽 46.5 米。道路等级为一级公路。主要建设内容包括道路工程、高架桥梁工程及相关配套设施工程等。

根据《中华人民共和国环境保护法》及国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护条例〉的决定》中的有关规定，该建设项目应进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性。

本项目按一级公路设计，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），属于“E4812 公路工程建筑”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部部令第 16 号），应归入《名录》“五十二、交通运输业、管道运输业”中第 130 项“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）”；项目涉及以居住为主要功能的区域以及大运河世界文化遗产，属于新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路，因此需编制环境影响报告书。

受建设单位委托，中煤科工集团杭州研究院有限公司承担了本项目的环境影响评价。我单位接受委托后，在杭州市余杭区交通工程建设服务中心配合下，对项目沿线进行了现

场踏勘和调查，在此基础上根据有关导则要求编制了本环境影响报告书（送审稿）。

2023年4月25日浙江环能环境技术有限公司在杭州余杭区主持召开了《余杭区东西大道运河大桥改造工程环境影响报告书》技术评估会。根据会上形成的审查意见，我单位对报告内容进行了补充修改完善，现形成该环境影响报告书（报批稿），报请有关部门审查。

1.2 建设项目特点

本工程主要由地面道路以及高架道路组成。

本工程沿线敏感点主要集中在运河西侧、项目南侧仁和街道新桥村，基本以现状3-4层农居点为主，同时项目上跨大运河世界文化遗产。

1.3 环境影响评价工作过程

我单位接受委托后，查阅了《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的有关规定，确定本项目须编制环境影响报告书，并制定了工作方案。首先，我们研究了国家和地方的法律法规、发展规划和其他有关技术资料，进行了项目的初步工程分析，以及项目环境影响区域的环境现状调查，明确了评价重点、评价范围及评价工作等级；其次，对项目作了进一步工程分析、环境现状调查与监测，结合项目实际情况提出了环境管理措施和工程措施；最后，通过汇总、分析收集调查的各种资料、数据，从环境保护角度确定了项目建设的可行性，给出了评价结论并提出了进一步减缓环境影响的建议，编制完成了该项目的环境影响报告。

1.4 分析判定相关情况

1、本项目为公路建设项目，对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，工程线路经过区域涉及优先保护单元、一般管控单元和产业集聚重点管控单元。项目为基础设施建设项目，不属于工业类项目，项目的建设满足各管控单元的管控要求。

2、本项目为余杭区、临平区重要基础设施工程，符合《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》、《杭州市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《杭州市综合交通发展“十四五”规划》、《杭州市临平区国民经济和社会发展第十四个五年规划》、《杭州市余杭区国民经济和社会发展第十四个五年规划》、《塘栖装备机械产业园区提升改造综合规划》、《杭州市仁和先进制造业基地总体规划（2012-2030）》。项目的建设有利于区域的交通及余杭区、临平区东西协调发展。

3、余杭区东西大道运河大桥改造工程属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》

（2021 年修正）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”。本工程的建设符合国家的产业政策。

因此，本项目的建设符合国家和地方产业政策的要求。

4、“三线一单”符合性判定

（1）**生态保护红线：**本项目为公路项目，建设地点位于临平区塘栖镇、余杭区仁和街道。根据原余杭区生态保护红线分布图及《杭州市“三线一单”编制文本》，本工程不涉及生态保护红线。因此本项目符合生态保护红线相关要求。

（2）**环境质量底线：**本项目营运期对环境的影响主要为汽车尾气、交通噪声等。

根据《浙江省环境空气质量功能区划》，工程途经区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，根据《2021 年杭州市余杭区生态环境状况公报》的数据分析，项目所在区域属于不达标区。

本项目涉及的声环境功能区包括 2 类区、3 类区和 4a 类区，根据现状监测结果表明，工程沿线部分敏感点噪声能够满足声环境功能区划的要求。本工程建成运营后，通过采取部分路段设置声屏障、设置低噪路面、限速、采取安装隔声窗等措施后，工程部分敏感点噪声可以达标，其他敏感点室内声环境能达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值，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。

根据现状监测结果可知，运河等地表水水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。本项目施工期生活污水利用周边生产生活设施进行处理后排放，生产废水处理回用。因此，基本不会对地表水体水质造成影响。

（3）**资源利用上线：**本项目为公路建设项目，占地面积 61991 平方米，主要涉及土地资源的利用。本项目已取得杭州市规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审和选址意见书》（选字第 330110202000417 号）。根据用地预审意见，建设项目涉及占用耕地的，应当补充耕地指标，做到数量相等、质量相当。

因此项目建设不会超过资源利用上限。

（4）**环境准入负面清单：**本项目属于公路建设项目，对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求，项目未列入管控负面清单内，符合管控要求。

综上所述，本工程能够符合“三线一单”的管理要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

施工期：施工人员的生活污水和垃圾、施工扬尘、固体废物等对环境的影响、施工废

水对周边水体尤其运河的影响以及施工噪声对敏感点居民的影响。

营运期：营运期车辆尾气对环境空气敏感目标和沿线环境空气质量的影响，分析交通噪声对声环境敏感目标和沿线声环境质量的影响。

综合上述工作重点和环境问题的分析论证，按环评编制导则要求，编制形成本工程环境影响报告书。

1.6 报告书主要结论

余杭区东西大道运河大桥改造工程位于余杭区仁和街道、临平区塘栖镇，工程符合杭州市国土空间规划、杭州市综合交通发展“十四五”规划，符合国家及省市产业政策，并符合环境功能区划要求。工程实施可以完善余杭区及临平区的路网建设，有效缓解交通压力，社会效益显著。

根据本环评的预测分析，项目的污染物排放符合国家、省规定的污染物排放相应标准和总量控制指标要求；造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。同时，项目选址符合主体功能区划、土地利用总体规划，其建设符合国家及地方的产业政策。

因此，从环保角度论证，本项目的建设是可行的。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第9号, 2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法(2018年修正)》(主席令第二十四号, 2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法(2018年修正)》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(2017修订)》(2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议, 2018.1.1);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法(2021年修改)》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过, 2021.12.24);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2019年修订)》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过, 2020.4.27, 2020.9.1实施);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过, 2018.8.31);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号公布, 2010.12.25, 2011.3.1起施行);
- (9) 《中华人民共和国文物保护法(2017修改)》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议决定, 2017.11.4);
- (10) 《中华人民共和国文物保护法实施条例(2017修订)》(国务院令 第676号, 2017.3.1);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法(2020修订)》(十三届全国人大常委会第十二次会议修订通过, 2020.1.1起施行);
- (12) 《建设项目环境保护管理条例(2017年修订)》(国务院令 第682号, 2017.6.21修订, 2017.10.1施行);
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(中华人民共和国生态环境部部令 第16号), 2021.1.1实施;

(14)《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》(环办[2010]144, 2010.12.15);

(15)《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号, 2010.01.11起实施);

(16)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作通知》(环发[2007]184号, 2007.12.1)。

2.1.2 地方性法规及部门规章

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》(浙江省人民政府第288号令发布, 浙江省人民政府第388号令修正, 2021.2.10);

(2)《浙江省大气污染防治条例(2020修订)》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过, 2020.11.27起施行);

(3)《浙江省水污染防治条例(2020修订)》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过, 2020.11.27起施行);

(4)《浙江省固体废物污染环境防治条例(2022修订)》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议, 2022.9.30);

(5)《浙江省水土保持条例(2020年修正)》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过, 2020.11.27);

(6)《关于印发浙江省生态环境保护“十四五”规划的通知》(浙发改规划[2021]204号, 2021.5.31);

(7)《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》(浙政办发[2014]86号, 2014.7.10);

(8)《浙江省环境保护厅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》(浙江省环境保护厅, 浙环发[2018]10号, 2018.3.1起实施);

(9)《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划[2021]210号);

(10)《浙江省空气质量改善“十四五”规划》(浙发改规划[2021]215号);

(11)《杭州市城市排水管理办法(修正)》(杭州市人民政府令第270号修改, 2012.5.18施行);

(12)《杭州市城市扬尘污染防治管理办法(修正)》(杭州市人民政府令第206号, 2004.9.1, 2019年修改);

(13)《杭州市城市生活垃圾管理办法》(杭州市人民政府令第271号, 2013.1.1施行);

(14)《杭州市建设工程文明施工管理规定》(杭州市人民政府第18次常务会议审议通过)

过修改，2014.4.1 施行)；

(15)《杭州市建设工程渣土管理办法(修正)》(杭州市人民政府令第 306 号修改，2017.12.14 施行)；

(16)《杭州市环境噪声管理条例(2010 修正本)》(杭州市第十一届人民代表大会常务委员会公告第 26 号，2010.4.1)；

(17)《杭州市城市河道保护管理办法》(杭州市人民政府令第 270 号修改，2012.5.18 施行)。

2.1.3 相关导则及技术规范

- (1) HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》；
- (2) HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》；
- (3) HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》；
- (4) HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》；
- (5) HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》；
- (6) HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》；
- (7) HJ 19-2022《环境影响评价技术导则 生态影响》；
- (8) HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》；
- (9) GB/T 15190-2014《声环境功能区划分技术规范》。

2.1.4 相关产业政策

(1)《产业结构调整指导目录(2019 年修订)》，国家发展和改革委员会令第 29 号，2020.01.01 实施；

(2)关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年本)>和<禁止用地项目目录(2012 年本)>的通知》(国土资源部、国家发展和改革委员会，国土资发[2006]296 号，2012.5.23)；

(3)《关于印发<杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019 年本)>的通知》，杭发改产业[2019]330 号，2019.7.23。

2.1.5 相关规划及项目技术文件

1. 相关规划及环境区划

(1)《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》(浙政函[2015]71 号)；

(2)《关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙政发[2018]30 号)

(3)《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》(浙环发[2020]7 号)；

- (4) 《杭州市城市总体规划》(2001-2020年);
- (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) 《杭州市大运河世界文化遗产保护规划》(杭政函[2019]12号);
- (7) 《塘栖装备机械产业园区提升改造综合规划》;
- (8) 《塘栖装备机械产业园区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见(余环函[2018]13号)
- (9) 《杭州市仁和先进制造业基地总体规划(2012-2030)》;
- (10) 《仁和先进制造业基地(暂定名)总体规划(2012-2030)环境影响报告书》及其审查意见(余环函[2014]4号)
- (11) 《仁和先进制造业基地(暂定名)总体规划(2012-2030)调整环境影响补充报告》及其审查意见(余环函[2016]1号)
- (12) 《杭州市综合交通发展“十四五”规划》
- (13) 《杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书》及其审查意见(杭环函[2018]347);
- (14) 《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);
- (15) 《杭州市综合交通专项规划(2021-2035年)》;
- (16) 《余杭区域总体规划(2015-2030)》;
- (17) 《杭州市余杭区声环境功能区划分方案(2021年修订版)》(余政发[2022]6号);
- (18) 《杭州市临平区声环境功能区划分方案(2021~2025)》
- (18) 《浙江省杭州市余杭区生态保护红线》。

2. 技术文件

- (1) 《余杭区东西大道运河大桥改造工程可行性研究报告》, 杭州市交通规划设计院, 2020.12;
- (2) 《余杭区东西大道运河大桥改造工程两阶段初步设计》, 杭州市交通规划设计院, 2021.2;
- (3) 《关于余杭区东西大道运河大桥改造工程初步设计的批复》(余发改中心[2021]435号), 杭州市余杭区发展和改革局, 2021.9.23;
- (4) 《建设项目用地预审与选址建议书》(用字第 330110202000417), 2020.12.21;
- (5) 本项目环境影响评价技术合同及环评委托书。

2.2 评价因子和评价标准

2.2.1 评价因子

1. 环境影响因素识别

根据本工程特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本工程影响的环境要素进行识别和筛选，其结果列于表 2-1。

表2-1 环境影响要素筛选表

项目组成		环境识别	社会环境					生态环境			水环境		大气环境		声环境
		社会发展	土地资源	工农业	交通运输	居民生活	人行交往	人口结构	植被	水土流失	河流水文	地面、地下水水质	NO ₂	CO	LAeq
施工期	征地拆迁	○/	△/	○/		△/		○/							
	土石方		△/							△/					●/
	路基工程		●/			●/				△/	○/				△/
	路面工程				○/						●/		●/		○/
	桥梁工程				●/		○/			△/	●/				△/
	施工场地		○/						△/	△/	○/			●/	
	施工机械及车辆												●/	●/	△/
运营期	竣工营运		/△		/●	/△	○/	○/					●/	●/	△/
	交通量增长		/△		/△	/△							●/	●/	△/
	工程养护		/○			/●									○/
	绿化工程											/○	/○	/○	
	交通事故				●/	●/					○/				

注：○为轻，●为中，△为重，负影响 / 正影响。

由表 2-1 可以看出，拟建工程对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的影响，也存在长期的正面、负面影响。施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束，影响即消失；运营期对声环境和环境空气质量是负面长期影响，对环境产生的正面长期影响主要表现在对交通的改善、提高区域污水收集率。

2. 评价因子筛选

根据环境影响要素识别，在表 2-1 中对各要素主要污染因子进行分阶段分专题筛选，以确定各专题评价因子和预测因子。

(1) 声环境

现状及预测评价因子：等效连续 A 声级， L_{Aeq} ；

(2) 环境空气

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 ；

预测评价因子：施工期：粉尘、沥青烟、苯并[a]芘、 SO_2 、 NO_2 、颗粒物等；

运营期： NO_x 、CO；

(3) 水环境

现状评价因子：pH、 COD_{Cr} 、氨氮、SS、DO、动植物油类、石油类；

预测评价因子：SS、COD、石油类；

(4) 生态环境

现状评价内容：沿线土地利用结构、生态系统类型、水土流失、动植物、大运河世界文化遗产等；

预测评价内容：沿线土地利用结构、生态系统类型、水土流失、动植物、大运河世界文化遗产等。

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 区域环境功能区划

1. 水环境

本工程沿线地表水体主要为京杭运河。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015)，本项目涉及水体主要为杭嘉湖 13。杭嘉湖 13 起止断面为洋湾~塘栖，水功能区为运河余杭农业、工业用水区（编码：F1203101003043），水环境功能区为农业、工业用水区（编码：330110FM220101000450），适用 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的IV类标准。

2. 环境空气

根据浙江省环境空气质量功能区划，本项目所在地环境空气为二类功能区。

3. 声环境

根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案（2021 年修订版）》及《杭州市临平区声环境功能区划分方案（2021~2025）》，本工程所在区域为 2 类及 3 类声环境功能区，同时项目

区域有东西大道、京杭运河Ⅲ级航道等交通干线，本工程为一级公路。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，沿线两侧声环境功能区涉及 2 类、3 类和 4a 类声环境功能区。

4. “三线一单”生态环境分区

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程线路经过的环境管控单元详见下表。

表2-2 工程沿线环境分区一览表

序号	编号	环境管控单元名称	管控单元类型
1	ZH33011010028	主城区大运河河道优先保护单元（余杭）	优先保护单元
2	ZH33011020008	余杭区临平副城产业集聚重点管控单元	重点管控单元
3	ZH33011020010	余杭区钱江经济开发区产业集聚重点管控单元	重点管控单元
4	ZH33011030001	余杭区一般管控单元	一般管控单元

2.2.2.2 环境质量标准

1. 水环境质量标准

本工程沿线地表水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准。

表2-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L

水质指标	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	氨氮	TP	石油类	水温 (°C)
IV类	6~9	≥3	≤10	≤30	≤1.5	≤0.3	≤1.0	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降 ≤2

2. 环境空气质量标准

本工程沿线所在地属二类环境空气质量功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，详见下表。

表2-4 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2012 及修改单 (生态环境部公告 2018 年第 29 号) 中的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	

污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值	单位	选用标准
(O ₃)	1小时平均	200		
颗粒物 (粒径小于等于 10 μ m)	年平均	70		
	24小时平均	150		
颗粒物 (粒径小于等于 2.5 μ m)	年平均	35		
	24小时平均	75		

3. 声环境质量标准

(1) 区域声环境

项目位于余杭区仁和街道、临平区塘栖镇，所在区域声环境功能区划根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案（2021年修订版）》、《杭州市临平区声环境功能区划分方案（2021~2025）》的相关规定执行。

①现状

余杭区范围：东西大道以北区域以及东西大道以南（区界~K0+620）位于余杭区声环境功能区划 301 区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。其余区域位于余杭区声环境功能区划 201 区域，执行 2 类标准。

临平区范围：东西大道以南区域位于临平区声环境功能区划 306 区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。其余区域位于临平区声环境功能区划 201 区域，执行 2 类标准。

位于 3 类区的交通干线：东西大道两侧、京杭运河Ⅲ级航道两侧：若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将交通干线边界线外 25m 距离内的区域划为 4a 类标准适用区域。

位于 2 类区的交通干线：东西大道两侧、京杭运河Ⅲ级航道两侧：若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将交通干线边界线外 35m 距离内的区域划为 4a 类标准适用区域。

②营运期

东西大道运河大桥改造工程区域：若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地带）为主，与 3 类区相邻则将交通干线边界线外 25m 区域划为 4a 类标准适用区域，与 2 类区相邻则将交通干线边界线外 35m 区域划为 4a 类标准适用区域，其他区域则按相应声功能区划执行；

若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为4a类标准适用区域。东西大道两侧、京杭运河Ⅲ级航道执行标准参照现状。

(2) 室内声环境

项目所在区域室内声环境执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。

表2-5 建筑外部噪声源传播至主要房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$, dB）	
	昼间	夜间
睡觉	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

2.2.2.3 污染物排放标准

1. 施工废水

本项目施工期，施工人员租用附近民房，充分利用现有处理设施。施工人员的三餐也均在项目拟建地外解决，故本项目施工期不产生生活污水。施工废水在施工期设置简易隔油沉淀池，经隔油沉淀后上清液回用，不外排。

2. 施工噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体详见下表。

表2-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

噪声限值（dB）	
昼间	夜间
70	55

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

3. 废气

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。详见下表。

表2-7 《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		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒（m）	二级（kg/h）	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	120	15	3.5	周界外 浓度最高点	1.0
		20	5.9		
苯并[a]芘（BaP）	/	/	/		0.008μg/m ³

2.3 评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ2.4-2021、HJ19-2022）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关环评工作等级划分规则，确定本项目评价工作等级。

2.3.1 评价等级

1. 地表水环境影响评价等级

工程影响范围不涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物栖息地等水环境保护目标；本工程不设服务区等，营运过程中无污水排放，主要影响来自于路面径流，经雨水管收集后排入附近水体。根据施工方案以及防洪报告等相关资料，项目施工期及运营期均不在运河中设置临时桥墩或桥墩。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，确定水环境评价等级为三级 B。

2. 地下水环境影响评价等级

本项目为一级公路，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），属于 IV 类建设项目，不需开展地下水环境影响评价。

3. 环境空气影响评价等级

本项目属于新建公路项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本工程无服务区、车站等大气污染物排放集中源，不涉及新建隧道工程，因此本次评价仅对道路交通流量及污染物排放进行说明，评价等级为三级。

4. 声环境影响评价等级

本项目为一级公路，工程沿线邻近声环境功能区为 2 类、3 类声环境区域，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 5dB（A）以上，受噪声影响人口数量增加较多，据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），确定本项目声环境影响评价等级为一级。

5. 生态环境影响评价等级

本工程跨越大运河世界文化遗产，不涉及导则所列各项生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中有关规定，本工程确定相应生态环境影响评价等级为三级。

6. 环境风险评价等级

本项目高架桥禁止危化品车辆驶入。地面道路（现状东西大道）可允许危化品车辆驶

入。

本项目属于非污染生态型项目，环境风险主要是工程建成后车辆在行驶过程中，发生交通事故，尤其是装载危险品的车辆发生事故，会造成危险品大量外溢而带来的环境污染。现行环境风险导则明确不适用于生态类项目环境风险评价，故本报告不作风险等级判定，但对环境风险作简要分析并提出防范及应急措施要求。

2.3.2 评价范围

1. 地表水

工程跨越运河段跨河桥桥位上游 500m 至下游 1000m；

2. 环境空气

公路中心线两侧 200m 范围内以及主要施工场地周边 200m 范围；

3. 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）一级评价的评价范围，满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200m 以内为评价范围，如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。根据计算，确定本项目评价范围为公路中心线外两侧 200m 范围内；

4. 生态环境

工程不涉及穿越生态敏感区时，评价范围确定为以线路中心线向公路两侧外延各 300m 范围内；

5. 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。

2.3.3 评价重点

根据工程特点及周围环境特征，建设期的评价重点是施工噪声影响评价及扬尘；运营期的评价重点是交通噪声、汽车尾气对环境的影响程度及范围，兼顾水、社会、生态和景观环境影响评价，并提出污染防治对策和措施。

2.3.4 评价时段

本环评报告书选取竣工后第一年（2024 年）为近期、投入运营后第 7 年（2030 年）为中期，投入运营后第 15 年（2038 年）为远期，本工程运营期评价分近期、中期和远期进行预测评价。

2.4 相关规划及“三线一单”

2.4.1 杭州市综合交通规划修编（2021-2035）

1. 道路网络布局

（1）规划目标

构建并逐步形成以城市快速路和一级主干路为主骨架，功能明确、结构合理、内畅外联的城市道路网系统。至 2035 年，建成区道路网密度不低于 8 千米/平方千米，道路面积率达到 15%以上。

（2）快速路网规划

全面推进杭州都市区中环建设，谋划研究绕城高速公路立体化改造，形成“两环八横五纵八连”的城市快速路总体布局，总里程约 990 千米，实现“一核”与“九星”及“九星”间高效联通，推动形成“众星拱月”的发展形态。

2. 规划符合性分析

本工程为余杭区东西大道运河大桥改造工程，属于规划杭州都市区中环的一部分。项目实施后，能够实现城市快速路网的功能，同时根据杭州市交通运输局符合杭州区综合交通规划的要求。

2.4.2 余杭区“十三五”交通运输发展规划

1、构建一体化的交通设施系统

通过梳理公路系统的结构和功能，优化路网布局，进行节点提升，重视交通网络建设，为适应城市群和产业高度一体化的发展方向，为达到层次分明、功能区分、景观优美的目标，“十三五”期间加快建设高效便捷的 84559 干线路网，并在此基础上初步形成“一环十纵四横”快速通道网，达到分流过境压力、主副快速高效、区域快捷畅通、对外有序连接。

其中，“84559”干线路网是指：

“8”条高速：杭徽、杭长、杭宁、申嘉湖杭、杭浦、沪杭甬、绕城、二绕；

“4”条国道：320 国道、104 国道、235 国道、329 国道；

“5”条省道：S210 省道、S211 省道、S212 省道、S304 省道、S305 省道；

“5”条快速路：留祥快速、秋石快速、世纪大道、东湖快速、东西向快速路；

“9”条连接杭州主城的城市主干道：文一西路、文二西路、海曙路、古墩路、勾陈路、拱康路、塘康路、临丁路、星河路。

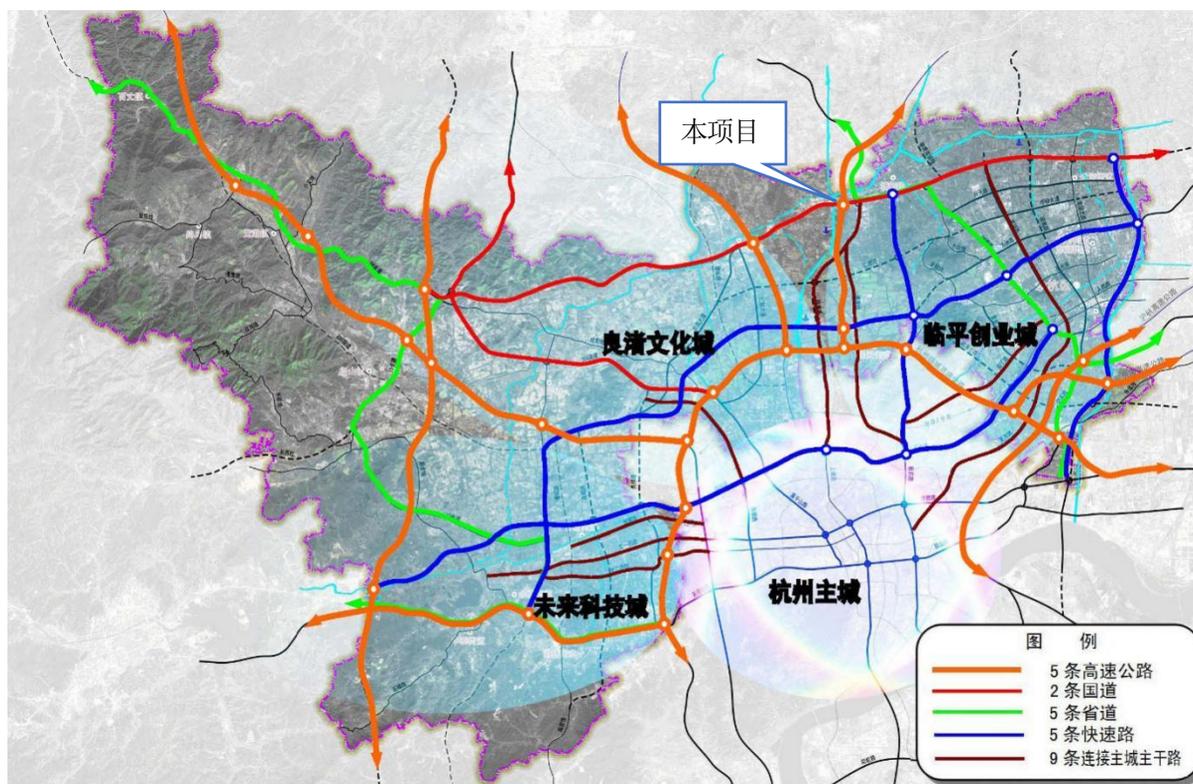


图 2-1 余杭区“84559”干线路网图

“一环十纵四横”快速通道网是指：

“一环”：东环线—东湖快速路；南环线—绕城+杭徽高速；西环线—二绕（绕城西复线）；北环线—320北移；

“十纵”：6条高速（沪杭甬、杭长、杭宁、申嘉湖杭、杭浦、杭徽）+4个快速通道（留祥快速、秋石快速、世纪大道、东湖快速）；

“四横”：320北移，东西向快速路（包括疏港道路和原320国道），绕城高速，石祥快速路（包括世纪大道和留祥快速路）。

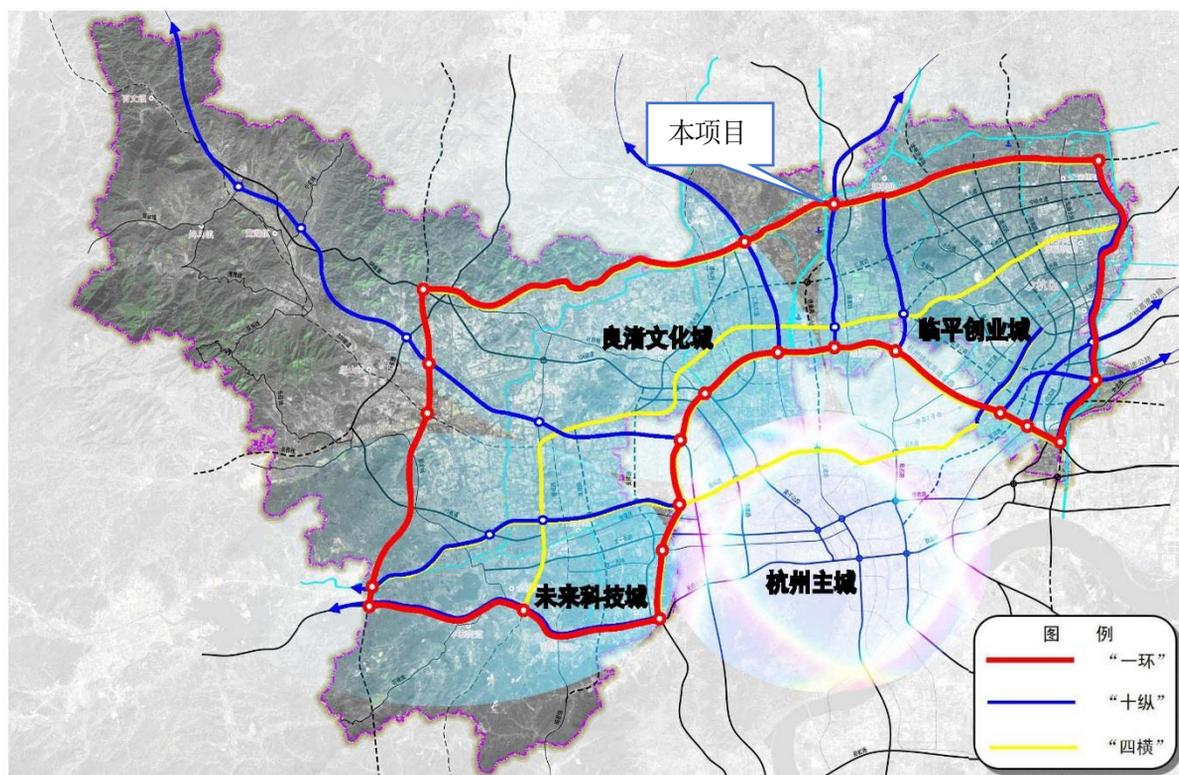


图 2-2 余杭区“一环十纵四横”快速通道网图

2、相符性分析

余杭区“十三五”交通运输发展规划要求“十三五”期间加快建设高效便捷的 84559 干线路网，并在此基础上初步形成“一环十纵四横”快速通道网。

本工程为余杭区东西大道运河大桥改造工程，为 84559 干线路网中“4”条国道之一：**320 国道**；“一环十纵四横”快速通道网中“一环”之一：**北环线—320 北移**。建设内容为双层双向 6 车道一级公路，全长约为 1.01km，项目实施后，余杭区东西大道运河大桥改造工程能够实现城市沟通的功能，符合余杭区“十三五”交通运输发展规划。

2.4.3 杭州市综合交通发展“十三五”规划

1.路网加密工程

提升干线公路网络。根据杭州市域国省道规划方案，提升干线公路网络，形成由 7 条国道、12 条省道组成的国省道网络。“十三五”时期，除继续推进新、改建市域、区域国省道干线公路外，重点加强主城区与副城、组团的快捷联系，谋划建设杭州“三环”（组团环线），杭州绕城高速公路以内的城市快速路适当延伸至绕城外围，实现与主要对外通道的有效衔接。“十三五”时期，规划新、改建普通国省道公路项目 901 千米，项目总投资 769 亿元，其中“十三五”期间完成投资 518 亿元。

路网加密发展重点

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。

紫之隧道工程、半山隧道北延工程、风情大道（含公铁立交）、东湖快速路北延工程、通城大道工程、留石快速路西延工程（含三墩入城口改造）、天目山路提升改造工程、艮山东路提升改造工程、彩虹大道萧山段工程等城市快速路，以及望江路过江隧道等跨江、跨河、跨铁路项目。

2. 规划符合性分析

本工程为余杭区东西大道运河大桥改造工程，根据杭州市交通运输局出具的交通规划符合性说明材料，项目属于 320 国道余杭博陆至仁和段建设工程（“杭州三环”）的组成部分，符合杭州市综合交通发展“十三五”规划的要求。

2.4.4 杭州市综合交通发展“十四五”规划

1. 道路网布局

（1）规划目标

“十四五”时期，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。

（2）国省干道布局

“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、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。全市普通国省道实施类项目共计 31 个，总投资 1428 亿元，“十四五”期间计划投资 1322 亿元。其中，普通国道实施类项目 21 个，总投资 1280 亿元，“十四五”期间计划投资 1194 亿元；普通省道实施类项目 10 个，总投资 148 亿元，“十四五”期间计划投资 128 亿元。

（3）城市道路网

加快推进完善城市快速路、主次干路，强化快速路外围过境、分流功能，剥离穿心交通，织密二环、中环、绕城高速之间的环状干道布局，在全市范围内基本形成层次分明、与主城融合的路网体系。围绕杭州市“一核九星、双网融合、三江绿楔”的特大城市新型空间格局，基本形成各区域之间及区域内部主、次干路网骨架，并同步匹配支路网系统。“十四五”时期，全面建成文一西路、天目山路、彩虹快速路、时代大道、通城大道、艮山东路、留祥西路、东西大道等城市快速路；谋划实施留祥路西延至临安工程，系统研究钱塘江过江通道。骨干道路规划建设里程约 230 公里，总投资 1430 亿元，“十四五”期间计划投资 1050 亿元。

（4）道路网发展重点

国道方面：104 国道杭州河庄至衙前段工程（杭州都市区中环）、江东三路过江通道（杭州都市区中环）、104 国道杭州至绍兴公路（余杭良渚至崇贤段）改建工程（杭州都市区中环）、320 国道余杭博陆至仁和段工程（杭州都市区中环）、320 国道杭州至富阳公路（余杭良渚至老余杭段）改建工程（杭州都市区中环）、320 国道老余杭至富阳高桥段工程（杭州都市区中环）、329 国道富阳渔山至高桥段工程（杭州都市区中环）、329 国道萧山进化至戴村段工程（杭州都市区中环）、329 国道富阳银湖至临安於潜段改建工程、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、新中线（西复线富春江大桥至中埠大桥）工程（G235）二期、道冠山隧道南侧立交桥工程（320 国道上里交叉口平改立）、320 国道桐庐东兴路节点平改立工程、320 国道建德杨村桥至会泽里段改建工程、351 国道兰溪马涧至建德大慈岩段工程（建德段）、330 国道淳安千岛湖大桥至临歧段改建工程、330 国道临安岛石至苦竹岭段改建工程、余杭区东西向快速通道良祥路互通工程、余杭区东西向快速通道文一西路互通工程、余杭区东西大道运河大桥改造工程等 21 个国道项目。

2. 规划符合性分析

本工程为余杭区东西大道运河大桥改造工程，根据杭州市交通运输局出具的交通规划符合性说明材料，项目属于 320 国道余杭博陆至仁和段建设工程（杭州都市圈中环）的组

成部分，符合杭州市综合交通发展“十四五”规划的要求。

2.4.5 《浙江大运河世界文化遗产保护条例》

1、条例摘录

第十条 遗产区内不得进行工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业；但是，遗产区内确需进行下列工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业的，应当依照《中华人民共和国文物保护法》有关规定履行报批程序：

- (一) 大运河遗产保护有关的工程建设、景观维护、环境整治，历史文化街区整治；
- (二) 防洪排涝工程和水文水质、气象监测设施建设；
- (三) 航道和港口、跨河桥梁和隧道、水上交通安全设施建设；
- (四) 因特殊情况需要进行的其他工程建设。

在遗产区内进行工程建设，应当符合大运河遗产保护规划，避开大运河水利工程遗存相关古迹、遗址，并采取对大运河遗产影响最小的施工工艺。因特殊情况不能避开的，应当按照有关法律、法规的规定尽可能实施原址保护。

第十七条 禁止在遗产区和缓冲区内实施下列行为：

- (一) 擅自占用、填堵、围圈、覆盖大运河遗产河道水域；
- (二) 涂污、损毁或者擅自移动、拆除大运河遗产保护标识标志、界桩界标；
- (三) 破坏、侵占大运河遗产保护和监测设施；
- (四) 其他破坏或者妨碍大运河遗产保护的行为。

2、相符性分析

本项目桩号 K0+330~K0+450 段跨越京杭大运河，工程属于条例中“第十条”跨河桥梁。本项目采用主桥跨径 162m 一跨跨越京杭运河。

工程施工期设置一处施工场地，施工场地不涉及缓冲区，不涉及河道水域，但位于缓冲区范围内。施工场地利用拆迁企业用地，不涉及大运河遗产保护标识标志、界桩界标、大运河遗产保护和监测设施。

工程运河西侧桥墩距运河河道最近距离为 12m，东侧桥墩距运河河道最近距离为 14.5m，具体详见下附图 10，在运河河道及遗产区内不涉及桥墩施工，不会造成河体破坏，不会影响河势稳定、行洪和航运畅通。本工程运营期无废水产生。同时项目建设已获得国家文物局的批复（文物保函[2022]102 号）。因此，本工程符合《浙江大运河世界文化遗产保护条例》的要求，通过采取相关保护措施后，工程的建设运营不会对大运河造成不利影响。

2.4.6 《杭州市大运河世界文化遗产保护条例》

1、条例摘录

第十四条在大运河遗产区、缓冲区内不得建设危害大运河遗产安全或者污染大运河遗产环境的设施；已有的危害大运河遗产安全或者污染大运河遗产环境的设施，由市、区人民政府依法予以拆除或者搬迁。

第十五条在大运河遗产区内，除下列工程外，不得进行其他建设：

- （一）大运河遗产保护和展示、历史文化街区整治、景观维护、环境整治工程；
- （二）防洪排涝、清淤疏浚、水工设施维护、水文水质监测设施、气象监测设施工程；
- （三）航道和港口设施、跨河桥梁和隧道、水上交通安全设施工程；
- （四）居民住宅修缮；
- （五）市大运河遗产保护规划确定的不影响遗产安全的鼓励发展类产业项目。

在大运河遗产区内进行工程建设的，建设单位应当在建设项目立项前报请大运河遗产综合保护部门进行遗产影响评价。有关部门依法作出准予许可决定的，应当同时告知大运河遗产综合保护部门。

水工、航道等建设工程项目的选址，应当避开大运河遗产水工、附属遗存以及沿线文物古迹、遗址；因特殊情况不能避开的，应当采用对大运河遗产影响最小的建设方案，并按照规定对大运河遗产采取保护措施，实施原址保护。

2、相符性分析

本项目桩号 K0+330~K0+450 段跨越京杭大运河，工程属于《杭州市大运河世界文化遗产保护条例》中“第十五条”允许的跨河桥梁。本项目采用主桥跨径 162m 一跨跨越京杭运河，工程运河西侧桥墩距运河河道最近距离为 12m，东侧桥墩距运河河道最近距离为 14.5m，具体详见附图 10，在运河河道及遗产区内不涉及桥墩施工，不会造成河体破坏，不会影响河势稳定、行洪和航运畅通。本工程运营期无废水产生。同时项目建设已获得国家文物局的批复（文物保函[2022]102 号）。因此，本工程符合《杭州市大运河世界文化遗产保护条例》的要求，通过采取相关保护措施后，工程的建设运营不会对大运河造成不利影响。

2.4.7 《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》保护要求

本工程不涉及大运河遗产区、缓冲区，涉及遗产区、缓冲区以外的核心监控区。核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 2000 米，

共涉及 5 个设区市及 22 个县（市、区）。

根据《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》（浙发改社会[2023]100 号）相关要求，本项目开发建设不在负面清单范围内，具体如下：

表 4-6 项目与《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》符合性分析

序号	负面清单	项目情况	是否在负面清单内
1	核心监控区内历史文化空间严格按照相关法律法规规章、保护管理规定和专项保护规划进行管控	项目建设不涉及历史文化空间	不在负面清单
2	核心监控区河道管理范围内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；禁止利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；禁止弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。大运河河道管理范围由县（市、区）人民政府划定。	本项目为公路建设项目，不涉及河道及堤岸建设，不涉及建筑物及构筑物建设，项目不在河道中设置桥墩，不影响河道行洪，不涉及餐饮、娱乐等经营活动，工程建设过程中渣土日产日清，不影响行洪	不在负面清单
3	核心监控区水文监测环境保护范围内禁止从事《中华人民共和国水文条例》《浙江省水文管理条例》《水文监测环境和设施保护办法》规定的对水文监测有影响的活动	本工程不涉及对水文监测有影响的建设内容	不在负面清单
4	核心监控区内禁止建设不符合设区市及以上港航相关规划的航道及码头项目	本工程不涉及航道及码头	不在负面清单
5	核心监控区内产业项目准入必须依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《浙江省限制用地项目目录（2014 年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014 年本）》等文件相关要求。对列入国家《产业结构调整指导目录 2019 年本》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。禁止企业扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类项目。项目选址空间上必须符合各级国土空间规划、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、浙江省“三线一单”编制成果和岸线保护与利用相关规划规定。	根据分析，工程建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单（2019 年版）》、《浙江省限制用地项目目录（2014 年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014 年本）》《大运河（浙江段）岸线保护与利用规划》、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》等文件相关要求，符合浙江省“三线一单”要求	不在负面清单
6	核心监控区内一律不得新建、扩建不符合《浙江省工业等项目建设用地控制指标（2014）》的项目	本工程是公路建设项目，不涉及工业生产活动	不在负面清单
7	核心监控区内对列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案	工程不涉及外商投资	不在负面清单
8	核心监控区内禁止新建、扩建高风险、高污染、高耗水的建设项目。除位于产业园区内且符合园区主导产业的建设项目外，不得新建《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》需要编制环境影响报告书的建设项目。在大运河沿线，污水处理厂管网所在范围内禁止新增排污口	本工程不属于高风险、高污染、高耗水产业，工程所在范围内不涉及新增排污口	不在负面清单

序号	负面清单	项目情况	是否在负面清单内
9	核心监控区内确需投资建设的重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目、交通港航设施建设维护项目、水利设施建设维护项目、当地居民基本生活必要的重大民生项目以及防洪调度、工程抢险等特殊情况，不受第九条约束，但应确保建设项目实施前后大运河河道、堤岸、历史遗存和文物古迹“功能不降低、性质不改变、风貌有改善”。	项目建设不涉及运河河道、堤岸、历史遗存和文物古迹	不在负面清单
10	核心监控区内的非建成区严禁大规模新建、扩建房地产、大型及特大型主题公园等项目；城镇建成区老城改造限制各类用地调整为大型工商业项目、商务办公、仓储物流和住宅商品房用地。国土空间用途管制、景观风貌和空间形态的管控依照《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》执行	工程不涉及房地产、主题公园、商业项目、商务办公、仓储物流和住宅商品等建设内容	不在负面清单
11	核心监控区滨河生态空间（原则上除城镇建成区外，京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 1000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定），除符合国土空间规划的村民宅基地、乡村公共设施、公益事业用途以及符合保护利用要求的休闲农业、乡村旅游、乡村康养、休闲体育、历史文化空间更新用途外，严控新增非公益用途的用地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。严禁占用耕地绿化造林、超标准建设绿色通道、挖田造湖造景、违规从事非农建设，禁止利用永久基本农田种植苗木花卉草皮、水果茶叶等多年生经济作物、挖塘养殖、闲置荒芜	工程不涉及建窑、建房、挖砂、采石、采矿、取土、造林、绿色通道、造景、种植等建设内容	不在负面清单
12	核心监控区范围内纳入生态保护红线的区域除执行本清单外，还需执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《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》以及生态保护红线相关法律法规、政策文件	工程建设符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《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》以及生态保护红线相关法律法规。	不在负面清单

综上，工程建设不在《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》（浙发改社会[2023]100号）所规定的负面清单范围内。

2.4.8 杭州市综合交通运输发展“十三五”规划及规划环评

1、规划内容

“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。

根据《杭州市综合交通发展“十三五”规划》，其发展重点之一为“路网加密工程——拓展和完善城市骨架路网：十三五期间，规划新、续建城市快速路及其配套项目37个，建设总里程312千米，总投资827亿元，其中“十三五”期间力争建成通车快速路里程294千米，投资668亿元。至“十三五”末期基本建成绕城高速公路以内的城市快速路骨架网络。”

2、规划环评内容

杭州市环境保护局以“杭环函[2018]347”对《杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书》出具了环保意见，本工程针对该规划环评的环保意见落实情况见下表。

表2-8 规划环评环保意见落实情况一览表

规划环保意见	落实情况
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。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源一、二级保护区等环境敏感区，与相关法律法规相符。
优化规划空间布局。按照“有限保障生态空间、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。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区二级保护区等环境敏感区，工程涉及大运河世界文化遗产，主要采取一跨式桥梁形式穿越，不涉及水面及运河遗址区施工。

本规划环境影响提出影响减缓措施，项目环评落实情况见下表。

表2-9 规划环评环境影响减缓措施

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
生态环境	设计期	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； 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》； 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》、《浙江省公益林管理办法》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。	本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相关生态敏感区域，以及基本农田、生态公益林等区域
	施工期	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； 2) 用隧道、桥梁取代大开挖或高路基；	本项目不涉及大开挖、高路基及地貌破坏严重及水土流失，其余落实

		3) 减少植被清除宽度	
	营运期	1) 车辆夜晚行驶要求弱光行驶和不鸣笛等; 2) 设置动物通道和动物保护标志; 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。	本工程不涉及动物通道和动物保护标志, 其余落实
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。	本项目不涉及
	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止扬尘; 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。本项目施工场地做好施工期抑尘工作
	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) 对于产生粉尘的铁路站场、港口和枢纽站场, 应在装卸、运输、堆存等环节中应采取必要的扬尘防护措施, 提高作业环境的除尘效率, 同时应配备洒水车, 在干燥多风季节及时定时洒水降尘, 视天气和站场作业情况, 进行洒水降尘, 减轻扬尘污染对站场内和周边区域环境的影响; 3) 对于油品吞吐港区和机场油罐区, 其油气挥发控制措施主要包括清洁生产技术和污染控制措施; 4) 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。	本项目不涉及车辆技术、铁路站场、港口和枢纽站场等工程内容
水环境	设计期	优化选址, 禁止在饮用水源一级、二级保护区内新、改、扩建建设项目。	本项目不涉及
	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, 废渣应妥善处置。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; 3) 港区建设, 在施工区域设排水明沟, 污水利用施工过程中产生的部分坑、沟集中沉淀后, 用于堆场、料场防尘、道路冲洗等。散料堆场四周设置防护, 防止散料被雨水等冲刷流失。	落实, 废水集中收集处置, 回用或进入污水管网。本项目不涉及饮用水源地地级港区
	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事故隐患。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;	本项目运营期无废水产生, 项目在跨越运河段设置限速、禁止超车灯标识, 同时加强排水设施的管理和养护

		4) 针对港区生活污水, 生产含油污水, 船舶油污水, 洗箱污水等污水特点, 制定防治措施。	
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, 应尽量避免将施工场地设置在有声环境敏感点附近。	落实, 施工期采用低噪声机械, 合理安排施工时间。施工期施工便道远离居民集中区设置
	公路、铁路项目运营期	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, 路面材料采用低噪声路面, 并采用隔声屏障及隔声窗等降噪措施
固体废物	项目施工期及运营期	1) 生活垃圾: 生活垃圾收集后纳入城镇垃圾收集处理系统。船舶生活垃圾执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB 3552-2018) 和 73/78 国际海洋公约附则V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; 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; 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。	本项目施工期生活垃圾纳入城镇垃圾收集处理系统, 施工过程产生的建筑垃圾回用于区域综合利用系统
环境振动	运营期	在各规划线路项目建设阶段, 应根据已确定的线路与振动保护目标的相对位置关系, 项目环评阶段针对超标情况, 采取切实可行的措施, 确保铁路及城市轨道交通两侧环境振动敏感目标达标。	本项目不涉及铁路及城市轨道交通
环境风险	公路项目运营期	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; 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品运输车辆禁止跨越的路段; 3) 运输危险品的车辆上路行驶, 需要对公安部门颁发的“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。 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; 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	落实, 要求运营管理部门编制有关本路段道路交通风险事故应急计划, 配备必要的资金、人员和器材, 并对人员进行必要的培训和演练

	<p>部门、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> <p>10) 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。</p>	
--	--	--

综上，本项目为公路建设项目，沿线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等。根据上表本项目落实了规划环评提出的与本工程类型相关的环境保护措施，符合《杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书》相关要求。

2.4.9 “三线一单”生态环境分区区划

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，总结本项目涉及“三线一单”分区概况，具体见下表：

表2-10 本工程沿线各管控单元生态准入清单及符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	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
ZH33011010028	主城区大运河河道优先保护单元（余杭）	优先保护单元	按照世界文化遗产保护要求，加强大运河生态环境的保护。	严禁水功能在II类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	加强对船舶污染的管制。	禁止未经法定许可占用水域、开展采砂等活动。
符合性分析			<p>空间布局引导：本项目采用一跨式跨越运河，不在运河河道中及遗产区设立桥墩。通过生态印象评价分析，本项目建设对运河生态环境产生影响。</p> <p>污染物排放管控：本项目为公路工程建设项目，非工业类项目。本项目所在段河道水功能目标水质为IV类，不涉及II类水体。</p> <p>环境风险防控：本项目施工期采用浮托船进行施工，浮托船污染主要为压舱水，压舱水经隔油沉淀后排放运河，不会对运河水质产生影响。营运期不涉及船舶。</p> <p>资源开发效率：本项目为公路工程建设项目，非工业类项目。工程主要涉及土地资源的利用，目前已取得杭州市规划和自然资源局核发的选址意见书，符合资源开发的相关要求。</p> <p>因此，本项目的建设符合环境管控单元的空间布局引导、污染物排放管控、环境风险管控和资源开发效率要求。</p>			

环境管控单元编码	环境管控单元名称	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
ZH33011020008	余杭区临平副城产业集聚重点管控单元	重点管控单元	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	/
符合性分析			<p>空间布局引导：本工程为公路建设项目，不属于工业类项目。</p> <p>污染物排放管控：本项目为公路工程项目，非工业类项目。运营期污染物主要为汽车尾气、交通噪声。本项目建设不涉及管理用房、服务区等附属工程建设，无总量控制要求。</p> <p>环境风险防控：本项目为公路工程项目，非工业类项目。本工程主线跨河桥梁设置加强型防撞护栏，设置桥面径流收集系统和事故应急系统、加强车辆运输管理和动态监控，制定环境风险事故应急预案、配备应急物资等环境风险防范措施，符合各环境管控单元相应的环境风险防控要求。</p> <p>资源开发效率：/</p> <p>因此，本项目的建设符合环境管控单元的空间布局引导、污染物排放管控、环境风险管控和资源开发效率要求。</p>			
ZH33011020010	余杭区钱江经济开发区产业集聚重点管控单元	重点管控单元	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	/
符合性分析			<p>空间布局引导：本工程为公路建设项目，不属于工业类项目。</p> <p>污染物排放管控：本项目为公路工程项目，非工业类项目。运营期污染物主要为汽车尾气、交通噪声。本项目建设不涉及管理用房、服务区等附属工程建设，无总量控制要求。</p> <p>环境风险防控：本项目为公路工程项目，非工业类项目。本工程主线跨河桥梁设置加强型防撞护栏，设置桥面径流收集系统和事故应急系统、加强车辆运输管理和动态监控，制定环境风险事故应急预案、配备应急物资等环境风险防范措施，符合各环境管控单元相应的环境风险防控要求。</p> <p>资源开发效率：/</p> <p>因此，本项目的建设符合环境管控单元的空间布局引导、污染物排放管控、环境风险管控和资源开发效率要求。</p>			
ZH33011030001	余杭区一般管控单元	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	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	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

环境管控单元编码	环境管控单元名称	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
			<p>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。</p>	<p>排放总量。加强农业面源污染治理。</p>		<p>农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。</p>
符合性分析			<p>空间布局引导：本工程为公路建设项目，不属于工业类项目。</p> <p>污染物排放管控：本项目为公路工程建设项目，非工业类项目。运营期污染物主要为汽车尾气、交通噪声。本项目建设不涉及管理用房、服务区等附属工程建设，无总量控制要求。</p> <p>环境风险防控：本项目为公路建设项目，不涉及农田土壤及灌溉水。</p> <p>资源开发效率：本项目为公路工程建设项目，不涉及农业用水。项目不涉及管理用房、服务区等附属工程建设，工程运营期无水资源消耗。</p> <p>因此，本项目的建设符合环境管控单元的空间布局引导、污染物排放管控、环境风险管控和资源开发效率要求。</p>			

项目为基础设施建设项目，不属于工业类项目，本项目未设置排污口，施工期生产废水经处理后回用，生活污水利用原有污水处理设施。工程施工过程扬尘采用洒水降尘，并设置围挡，路面设专人清扫，部分施工点可采用雾炮机定点降尘；项目施工过程中尽量采取低噪高效的设备，并做好隔声降噪措施，尽量降低对周边环境的影响；项目运行后，采用隔声窗、隔声屏及低噪声路面等形式降低噪声对敏感点的影响。项目的土石方按照水保的要求进行处理处置，生活垃圾委托清运处理。

本工程采用主桥 162m 一跨过河，不设水中墩。本次设置了事故应急系统。在主线高架跨运河段设置不小于 200m³ 的事故池，能够利用桥面导流系统将事故废水全部收集至事故水池内，及时运往有相应危废处理资质的单位进行处置。本工程不在运河上设置排污口，且废水也不会排入运河。本工程建设基本不会对运河造成影响。

因此，项目的建设满足各管控单元的管控要求。

2.4.10 “三区三线”管控要求

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）文件，对照余杭区及临平区“三区三线”规定方案，本项目红线不涉及永久基

本农田及生态保护红线，符合三区三线管控要求，详见附图 11。

2.4.11 河道管理范围内的管理相关要求

1、《中华人民共和国河道管理条例》要求

根据《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修订）第二十五条在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：

- 1.采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；
- 2.爆破、钻探、挖筑鱼塘；
- 3.在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；
- 4.在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。

本项目为公路建设项目，不涉及采砂、取土、淘金等活动，项目产生的弃渣、弃土等委托外运至合法的渣土消纳场。本工程为公路建设项目，根据项目施工方式，项目不涉及爆破、钻探、挖筑鱼塘等工程内容。项目所在不涉及河道滩地。

2、《浙江省河道管理条例》要求

根据《浙江省河道管理条例》（2020 年修正）第二十五条 在河道管理范围内，禁止下列行为：

- 1.建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；
- 2.弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等抬高河床、缩窄河道的废弃物；
- 3.堆放阻碍行洪或者影响堤防安全的物料；
- 4.种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；
- 5.设置阻碍行洪的拦河渔具；
- 6.利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；
- 7.法律、法规规定的其他情形。

本项目为公路建设项目，不涉及建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等建筑物建设，不涉及餐饮、娱乐等经营活动。工程施工过程产生的弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等均委托相关单位进行处置，不弃置、倾倒至河道中。工程采用一跨跨越运河，不在河道中间设置桥墩，不涉及缩窄河道，不影响河道行洪。综上项目建设符合余杭区河道管理范围内的管理要求。

3、《关于余杭区河道管理范围划界成果的公告》要求

根据《关于余杭区河道管理范围划界成果的公告》中关于河道管理范围内的管理要求如下：

- 1.禁止建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；
- 2.禁止弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等抬高河床、缩窄河道的废弃物；
- 3.禁止堆放阻碍行洪或者影响堤防安全的物料；
- 4.禁止种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；
- 5.禁止设置阻碍行洪的拦河渔具；
- 6.禁止利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；
- 7.修建各类跨河、穿河、穿堤、临河建（构）筑物或从事爆破、打井、钻探、挖窖、挖筑鱼塘、采石、取土、开采地下资源、考古发掘等活动的，建设单位应当报河道主管部门批准。

本项目为公路建设项目，不涉及住宅、商业用房等建筑物建设，不从事餐饮、娱乐等经营活动。工程采用一跨跨越运河，不在河道中间设置桥墩，不涉及缩窄河道，不影响河道行洪。项目建设已取得杭州市余杭区林业水利局出具的相关批复意见。同时项目施工时应加强施工物料的管理，禁止将施工物料、建筑垃圾等弃置河道中。综上项目建设符合余杭区河道管理范围内的管理要求。

2.5 主要环境保护目标

1. 水环境主要保护目标

本工程沿线地表水体主要为运河。

2. 环境空气

(1) 施工期

施工期主要保护对象为临时施工场地及临时施工设施等周边 500m 范围敏感点具体详见下表。

表2-11 施工期周边敏感点分布情况

序号	施工布置	周边敏感点分布情况			UTM坐标	
		敏感点名称	相对方位距离	500m内户数	X	Y
1	施工场地	新桥村	S/30m	130	225519	3373807
2	钢筋笼加工中心	新桥村	SW/415m	20	225685	3373709

(2) 运营期

项目工程沿线两侧的居民及企事业单位员工，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体保护目标详见下表。

表2-12 工程沿线大气保护目标

序号	周边敏感点分布情况			UTM坐标	
	敏感点名称	相对方位距离	500m内户数	X	Y
1	新桥村	S/30m	130	225519	3373807

3. 声环境保护目标

(1) 工程临时设施周边声环境保护目标根据工程施工布置，本工程设施工场地 1 处，施工场地 200m 范围内无声环境保护目标。

(2) 工程线路沿线声环境保护目标

项目工程沿线两侧的居民及企事业单位等，各声环境保护目标声环境功能区划详见表 2-13。

4. 生态环境保护目标

工程投入运营后，主要生态环境保护目标为大运河世界文化遗产，具体详见附图 10。

运河大桥桥桩号 K0+310~K0+473 处，4#~5#墩跨越京杭运河，桥梁跨径为 162m，一跨过河，不占用水域。主桥上部结构采用钢桁架拱桥，引桥上部结构采用现浇箱梁，主桥下部结构采用实体墩，引桥下部结构采用门架墩，桥台为柱式台，桥桩采用桩基础。本项目新建运河大桥桥跨处运河现状防洪标准为 50 年一遇，两岸为直立式护岸。

根据京杭运河划界方案，蓝色线为河道岸线，绿色线为规划堤线，红色为管理范围线。其中，规划堤线距离河道岸线 5m，管理范围线距离规划堤线 20m。

(1) 桥墩与河道岸线关系

根据平面布置图可知，桥墩均位于河道岸线以外。其中，西岸桥墩距离河道岸线距离为 14~23m，东岸桥墩距离河道岸线距离 12.5~13m（蓝色标注），桥墩距离河道岸线较远，不会破坏现状河道岸线。

(2) 桥墩与规划堤防关系

根据平面布置图可知，桥墩均位于规划堤防线以外，但有部分桥墩位于规划堤线以外、管理范围线以内范围，其中，西岸桥墩距离河道规划堤线距离为 10~18m，东岸桥墩距离河道规划堤线距离 7~8.5m（绿色标注），桥墩布设一跨过京杭运河。

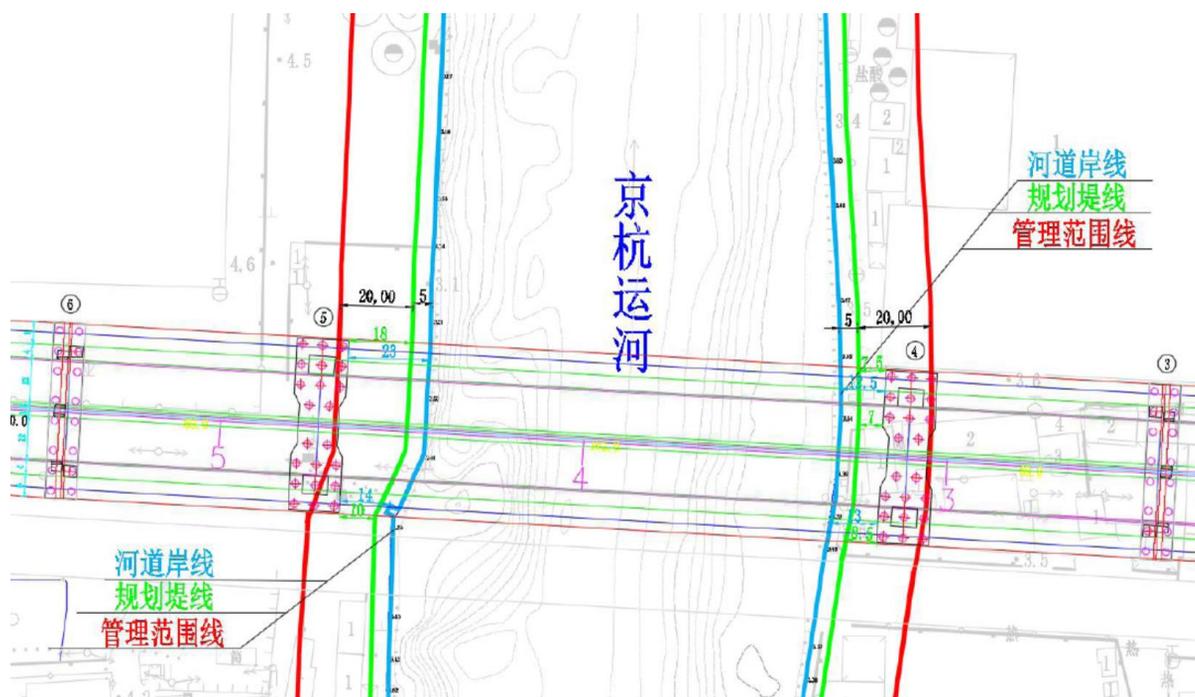
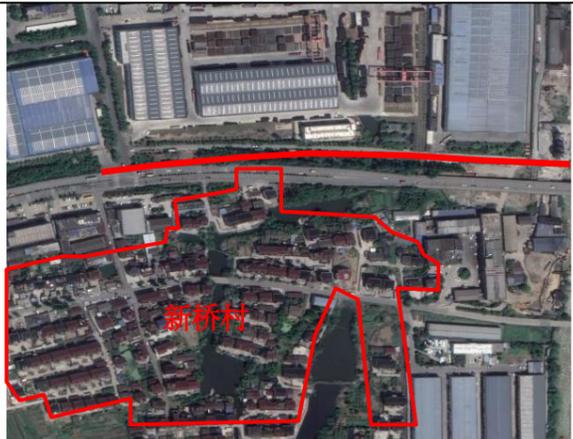


图 2-3 本项目所在地河道管理范围

表2-13 工程沿线现状声环境保护目标

序号	保护目标名称		所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界距离 ^① /m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		敏感点卫星图示	声环境保护目标情况说明
	所属乡镇	名称								2类	4a类		
1	余杭区仁和街道	新桥村	起点~运河段	K0+600~K1+010	高架+地面	E	0~10	33（地面道路） /38（高架道路）	52（地面道路）/ 52（高架道路）	80	10		敏感点主要为3-4层砖混建筑住宅。建筑整体南北朝向，背对本项目，分布较集中，周边主要为河道、工业企业及其他住宅等

注：①道路边线为机动车道与非机动车道的边界线；高架边线为高架道路地面投影边界；

第3章 建设项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：余杭区东西大道运河大桥改造工程

项目性质：新建

建设单位：杭州市余杭区交通工程建设服务中心

项目工期：15个月

项目总投资：144013万元

3.2 工程设计方案

本工程为余杭区东西大道运河大桥改造工程。项目东起良塘线路口，路线向西上跨京杭大运河，西至五福路口，全长约 1.01 千米，项目新建一座双层桥，上层宽 28 米，下层地面主线宽 46.5 米。主要建设内容包括道路工程、高架桥梁工程及相关配套设施工程等。项目位于余杭区仁和街道、临平区塘栖镇，项目总用地面积约 61991 平方米（约 92.99 亩）（具体以实测为准）。

3.3 道路工程设计

3.3.1 技术标准及设计参数

本项目道路等级为一级公路，高架道路采用设计速度 80km/h 的双向 6 车道一级公路设计标准进行建设，地面道路采用设计速度 80km/h 的双向 6 车道一级公路设计标准进行建设。主要技术标准见下表。

表3-1 主线主要技术标准汇总表

序号	指标名称	单位	高架道路	地面道路
1	公路等级		一级	一级
2	设计速度	km/h	80	80
3	路线长度	km	1.01	0.657
4	起止桩号	/	K0+151~K0+808	K0+000~K1+010
5	行车道宽度	m	2×3.75+3.5	2×3.75+3.5
6	硬路肩宽度	m	1.5	/
7	非机动车道宽度	m	/	3.5
8	中央分隔带宽度	m	1	3.25
9	机非分隔带宽度	m	/	3.25
10	平曲线最小半径	m/处	1000/1	1000/1

11	直线最大长度	m	494.9	494.9
12	竖曲线最小半径	凸形	m/处	3500/1
		凹形	m/处	4000/1
13	最大纵坡	%/处	2.5/1	2.5/1
14	路面标准轴载		BZZ-100	BZZ-100
15	汽车荷载等级		公路-I	公路-I
16	洪水频率		1/300	1/300

3.3.2 地面道路工程

本项目位于临平区塘栖镇、余杭区仁和街道，设计起点位于东西大道良塘线交叉口，路线向西上跨京杭大运河，在现状运河桥北侧新建一座整幅双层桥，新老两座桥平面间距为4米。桥梁断面上层为快速路通道（双向六车道），下层为地面层（双向六车道+非机动车道+人行道），终点位于东西大道五福路交叉口，项目路线全长1.01km。

1、道路平面、横断面设计

由于项目为双层桥，考虑到结构的布置空间；不得侵入道路建筑界限，同时因主桥段与引桥段结构尺寸的差异。路幅布置分主桥部分与引桥部分。

高架路幅布置（标准横断面）：0.5m（防撞护栏）+1.5m（硬路肩）+（2×3.75+3.5）m（行车道）+0.5m（路缘带）+1.0m（分隔带）+0.5m（路缘带）+（3.5+2×3.75）m（行车道）+1.5m（硬路肩）+0.5m（防撞护栏）=28m；

地面道路路幅布置（标准横断面）：2.75m（人行道）+3.5m（非机动车道）+3.25m（机非分离带）+0.5m（路缘带）+（2×3.75+3.5）m（行车道）+0.5m（路缘带）+3.5m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+（3.5+2×3.75）m（行车道）+0.5m（路缘带）+3.25m（机非分离带）+3.5m（非机动车道）+2.75m（人行道）=46.5m。

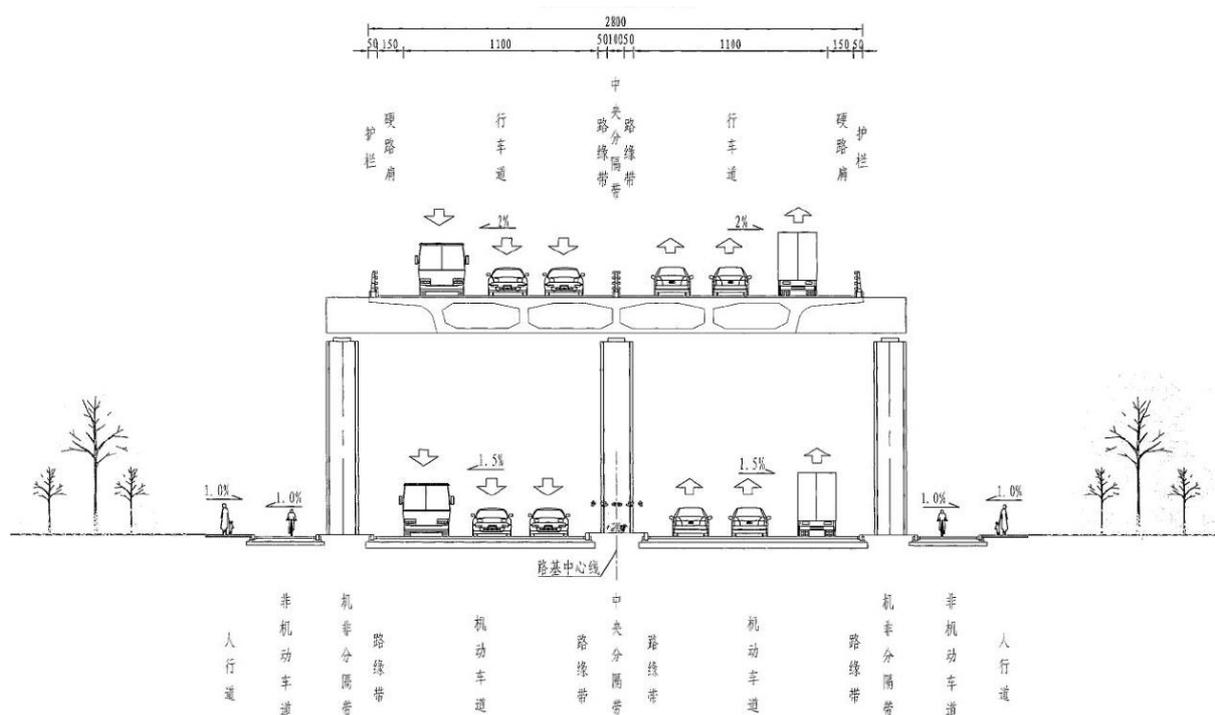


图 3-1 本项目标准横断面

2、地面纵断面设计

纵断面设计主要考虑指标应用的均衡性及平纵面的配合，以获得舒适的立体线形。全线纵面设计最大纵坡 2.49%，最短坡长 210m，平均每公里纵坡变更 2.970 次。凸形竖曲线最小半径 3450m，凹型竖曲线最小半径 8500m，竖曲线长度占路线长度的 44.824%。

3、路面结构设计

根据交通量预测结果，结合附近区域已建及在建类似项目的工程经验，根据工程可行性研究报告路面结构如下：

(1) 行车道及路缘带路面结构

上面层：4cm 沥青玛蹄脂碎石 SMA-13

中面层：6cm 中粒式沥青砼 Sup-20 (SBS)

下面层：8cm 粗粒式沥青砼 Sup-25

透封层：改性乳化沥青碎石

基层：20cm 高剂量水泥稳定碎石（振动成型）

底基层：34cm 低剂量水泥稳定碎石（振动成型）

路面结构总厚度为 72cm。

(2) 非机动车道路面结构

上面层：4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C

下面层：6cm 中粒式沥青砼 Sup-20

透封层：改性乳化沥青碎石

基层：20cm 高剂量水泥稳定碎石（振动成型）

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石（振动成型）

路面结构总厚度为 50cm。

（3）人行道铺装

人行道铺装为 6cm 人行道花岗岩道板+4cm M10 水泥砂浆+20cm 水泥稳定碎石+15cm 厚级配碎石。

（4）桥面铺装

上面层：4cm 沥青玛蹄脂碎石 SMA-13

下面层：6cm 中粒式沥青砼 Sup-20（行车道采用 SBS 改性沥青）

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。

3.3.3 桥梁工程

本项目位于临平区塘栖镇与余杭区仁和街道，将在现状东西大道跨运河桥北侧新建一座高架+地面的整幅双层桥。项目东起良塘线，西至五福路，路线全长约 1010 米，设置特大桥一座，长度 739m。

1、桥梁设计标准

（1）设计荷载：汽车：公路一工级；地面桥人群和非机动车标准荷载按《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011[2019 年版]）中取值；

（2）设计车速：高架 80km/h，地面 80km/h；

（3）桥面横坡：地面道路 2.0%，高架桥梁 2.0%；

（4）桥下净空：机动车道 $\geq 5.0\text{m}$ ，非机动车道、人行道 $\geq 2.5\text{m}$ ；

（5）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，高架设计使用年限为 100 年；

（6）通航河流及净空要求：

京杭大运河，规划 III 级航道，通航净空 60 \times 7m，设计最高通航水位 2.5m。

2、桥梁横断面设置

由于项目为双层桥，考虑到结构的布置空间；不得侵入道路建筑界限，同时因主桥段与引桥段结构尺寸的差异。路幅布置分主桥部分与引桥部分。

高架路幅布置（主桥部分）：1.25m（检修通道）+3.75m（拱肋及吊索区）+0.5m（防撞

护栏) +1.5m (硬路肩) + (2×3.75+3.5) m (行车道) +0.5m (路缘带) +1.0m (分隔带) +0.5m (路缘带) + (3.5+2×3.75) m (行车道) +1.5m (硬路肩) +0.5m (防撞护栏) +3.75m (拱肋及吊索区) +1.25m (检修通道) =38m;

高架路幅布置 (引桥部分): 0.5m (防撞护栏) +1.5m (硬路肩) + (2×3.75+3.5) m (行车道) +0.5m (路缘带) +1.0m (分隔带) +0.5m (路缘带) + (3.5+2×3.75) m (行车道) +1.5m (硬路肩) +0.5m (防撞护栏) =28m;

地面道路路幅布置 (主桥部分): 0.25m (人行道栏杆) +2.5m (人行道) +3.5m (非机动车道) +3.25m (拱肋及吊索区) +0.5m (护栏) +0.25m (侧向余宽) +0.5m (路缘带) + (2×3.75+3.5) m (行车道) +0.5m (路缘带) +3.5m (中央分隔带) +0.5m (路缘带) + (3.5+2×3.75) m (行车道) +0.5m (路缘带) +0.75m (侧向余宽) +0.5m (护栏) +3.75m (拱肋及吊索区) +3.7m (非机动车道) +2.5m (人行道) +0.75m (人行道栏杆) =47m;

地面道路路幅布置 (引桥部分): 0.25m (人行道栏杆) +2.5m (人行道) +3.5m (非机动车道) +2.5m (墩柱区) +0.5m (护栏) +0.25m (侧向余宽) +0.5m (路缘带) + (2×3.75+3.5) m (行车道) +0.5m (路缘带) +3.5m (中央分隔带) +0.5m (路缘带) + (3.5+2×3.75) m (行车道) +0.5m (路缘带) +0.25m (侧向余宽) +0.5m (护栏) +2.5m (墩柱区) +3.5m (非机动车道) +0.25m (人行道) +0.25m (人行道栏杆) =46.5m。

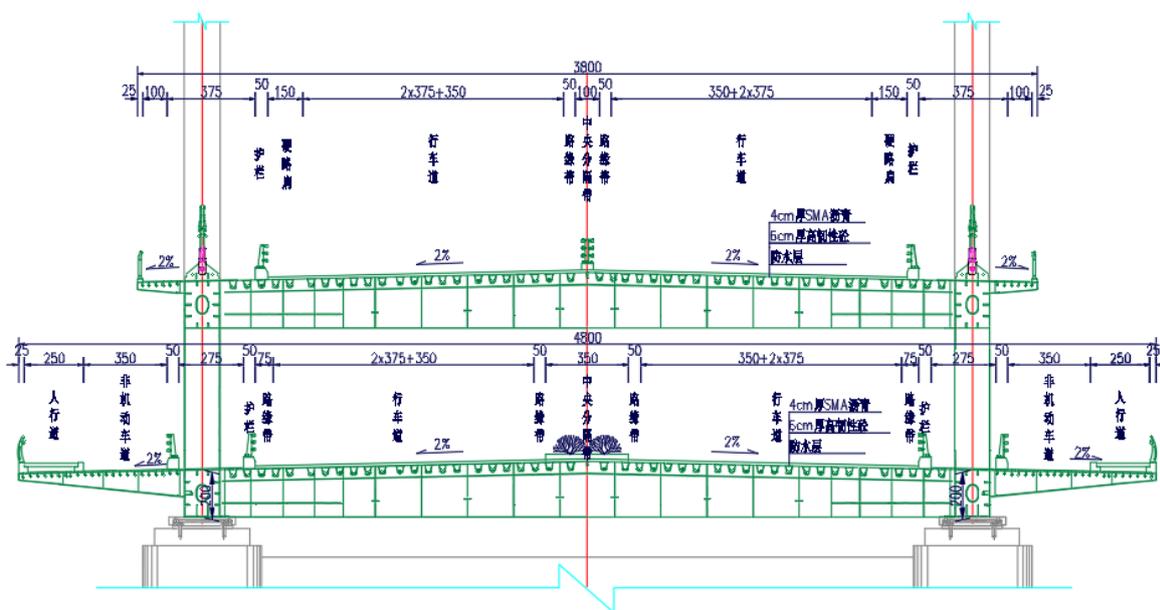


图 3-2 本项目主桥路基标准横断面图

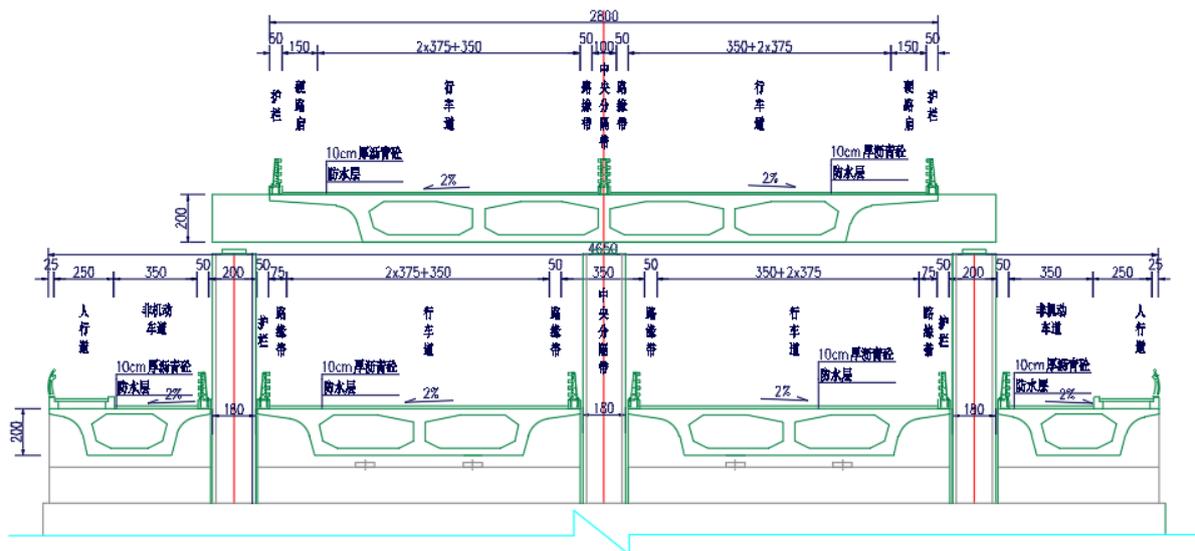


图 3-3 本项目引桥路基标准横断面图

3、桥梁概况

(1) 主桥结构布置

本项目桥梁为钢桁架拱桥，主桥采用 3 跨连续支撑的下承析架式梁拱组合结构，跨径布置为 (69+162+69) m，拱、梁均为全钢结构，采用双层桥面布置。横桥向布置 2 片主桁架，间距 32.5m，中心桁高 9.3 m，节间距 9m。吊杆采用高强平行钢丝索及高强合金钢杆。

本桥为三跨中承式双层连续钢析拱桥，全长 300m，上下两层桥面，边跨为平弦析梁，中跨为刚性拱柔性梁的钢析架拱桥，边跨主析析式采用三角形析式，主桁桁高 9m。桁宽 32.5m，节间长度 9m。中跨钢析拱桥拱肋采用变高度三角形桁架，跨中拱肋桁架高 4m，矢高 40m，矢跨比 0.247，拱肋桁架上下弦轴线分别采用不同曲线，上弦为三次样条曲线，下弦拱轴线采用二次抛物线。拱肋采用八边形刚想断面，宽 3m，高 2m。

上下层拱肋之间设工字型腹杆，顶底板宽 0.5 m，高 1.5m；拱梁结合处附近及以下设箱型腹杆，宽 1 m，高 1.5m。拱肋之间设箱型截面风撑，跨径为 32.5m。

吊杆顺桥向间跟 9m，全桥共计 28 根。中央 22 根吊杆采用 PESFD5-129 双层镀锌高强度钢丝束镀锌平行钢丝束，抗拉标准强度为 1670Mpa，外裹热挤压黑色和彩色 PE，最边缘 4 根吊杆采用刚性吊杆。吊杆的锚固系统拱及梁上均采用吊耳，所有吊杆均在梁上张拉。

(2) 桥梁结构

根据项目工可报告，高架桥梁上部结构主桥为钢桁架拱桥，引桥为现浇箱梁；地面桥梁上部结构主桥为钢桁架拱桥，引桥为现浇箱梁。高架桥梁下部结构主桥为实体墩，引桥为门架墩；地面桥梁下部结构主桥为实体墩，引桥为门架墩。具体详见下表。

表3-2 桥梁设置一览表

序号	中心桩号	河名	交角	孔数及孔径	桥梁全长	上部结构	下部结构
上层高架桥							
1	K0+528.5	运河	90°	3×2+ (69+162+69) +4× (3×30)	747	主桥: 钢桁架拱桥 引桥: 现浇箱梁	主桥: 实体墩 引桥: 门架墩
下层地面桥							
2	K0+438.5	运河	90°	3×29+ (69+162+69) +2× (3×30)	573	主桥: 钢桁架拱桥 引桥: 现浇箱梁	主桥: 实体墩 引桥: 门架墩

4、桥面径流收集系统

桥面采用集中排水，横向设置双向坡来收集雨水，跨河桥梁区段设置纵向集水槽来收集横向汇入的雨水，两岸接线区段设置排水管将大桥集水槽内雨水排入市政管网。

3.4 市政管线工程

根据现状管线迁改及规划需要，在道路及两侧绿化带中布置相关城市配套管线的位置。

3.5 工程占地及拆迁情况

3.5.1 工程占地

本项目主线全长约 1.01km，占项目总用地为约 61991 平方米（约 92.99 亩）（具体以实测为准）。本工程临时占地面积约 50 亩，用于工程施工期间预制场、钢筋加工场、施工便道等。

3.5.2 拆迁情况

工程涉及拆迁沿线企业 88.5 亩，工程由建设单位根据当地拆迁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，沿线拆迁若干电力、电讯等设施，均由建设单位出资，由相关部门进行拆除和复建等工作。拆迁建筑垃圾由当地政府负责外运，周边社会化利用。拆迁建筑垃圾由政府运往当地建筑垃圾固定处理地点处理。

3.5.3 土石方平衡

根据项目水保资料，工程挖方总量 11.31 万 m³，其中一般土方 5.91 万 m³，清表 0.63 万 m³，沥青 0.11 万 m³，钻渣 4.19 万 m³，碎石 0.47 万 m³；工程填方总量 6.36 万 m³，其中一般土方 3.04 万 m³，宕渣 1.59 万 m³，碎石 1.53 万 m³，种植土 0.20 万 m³；工程借方总量 2.85 万 m³，其中碎石 1.06 万 m³，宕渣 1.59 万 m³，种植土 0.20 万 m³，商购解决。余方为 7.80 万 m³，其中一般土方 2.87 万 m³，沥青 0.11 万 m³，钻渣 4.19 万 m³，清表 0.63 万 m³。

余方中的沥青要求建设单位运往合法的沥青回收利用机构进行处理，宕渣要求建设单

位统一外运回收利用，一般土方及钻渣由建设单位承诺外运，在落实余方处置方案后，向主管部门备案。

工程土石方平衡详见下表。

表3-3 本工程土石方平衡汇总表单位：万 m³

序号		a	b	c	d	e	合计
工程		路面工程	路基工程	桥梁工程	改河工程	绿化覆土	
挖方	清表		0.63				0.63
	土方		2.77	2.83	0.31		5.91
	沥青	0.11					0.11
	钻渣			4.19			4.19
	碎石	0.47					0.47
	小计	0.58	3.4	7.02	0.31		11.31
填方	土方		3.04				3.04
	宕渣		1.59				1.59
	碎石		1.53				1.53
	种植土					0.2	0.2
	小计		6.16			0.2	6.36
自身利用	土方		0.63				0.63
调入	土方		0.27				
	碎石		0.47				
	来源		a、c				
	小计		0.74				0.74
调出	土方			0.27			
	碎石	0.47					
	去向	b		b			
	小计	0.47		0.27			0.74
借方	种植土					0.2	0.2
	碎石		1.06				1.06
	宕渣		1.59				1.59
	小计		2.65			0.2	2.85
余方	土方			2.56	0.31		2.87
	沥青	0.11					0.11
	钻渣			4.19			4.19
	清表		0.63				0.63
	小计	0.11	0.63	6.75	0.31		7.8

3.5.4 临时设施布置情况

根据工程设计，本工程不设置混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳拌合站、以及砼预制场，混凝土以及砼预制件购至工程周边的杭州建工建材有限公司；工程不设临时堆土场，堆土场设置在工程红线范围内，日产日清；钢筋笼加工中心利用拆迁企业杭州金属压延厂现有用地；据调查，项目部生活污水具备纳管能力。各类临时设施位置及作用详见下表。

表3-4 施工场地布置

序号	类型	位置	占地类型	功能
1	钢筋笼加工中心	K0+070~K0+150	工业用地	钢筋笼加工

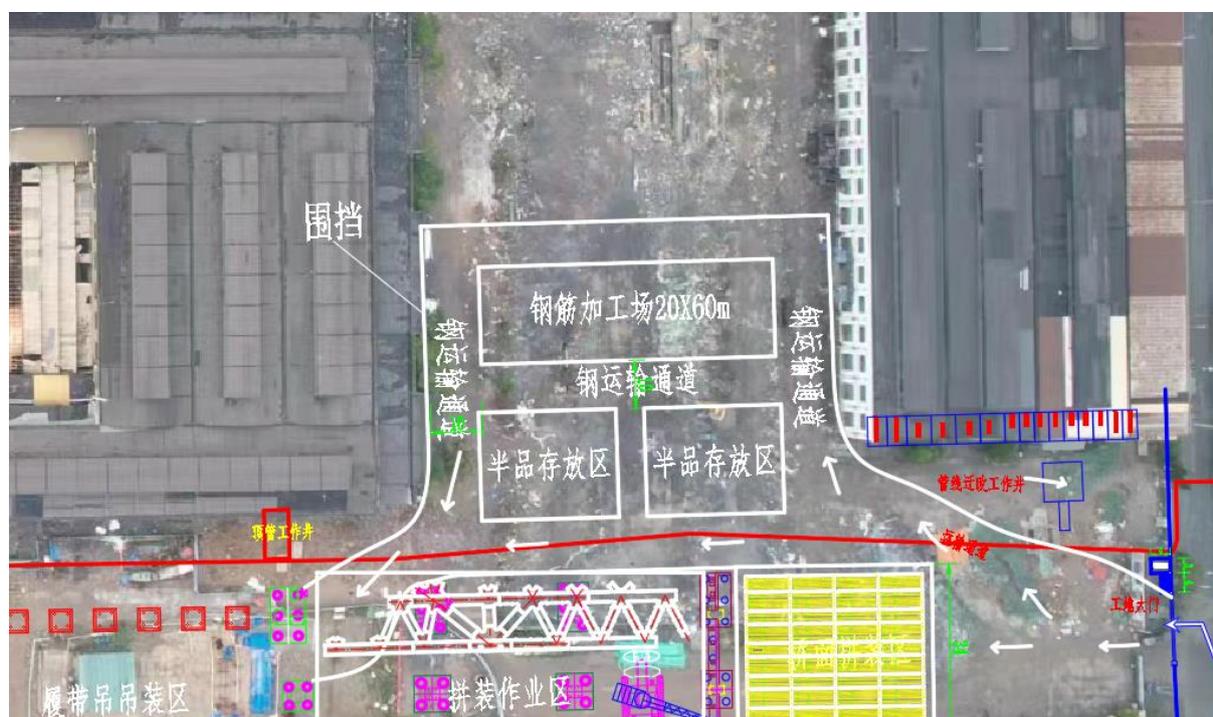


图 3-4 临时用地位置示意图

3.5.5 拆迁企业现状用地情况

本项目建设将对现有企业杭州塘栖金属压延有限公司进行拆迁。

杭州塘栖金属压延有限公司位于杭州市临平区塘栖镇唐家棣村，是一家专业从事各类带钢生产加工。根据杭州市生态环境局出具的《关于印发 2021 年杭州市重点排污单位名录的通知》（杭环发[2021]25 号），杭州塘栖金属压延有限公司列入土壤环境污染重点监管单位。对照《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》（浙环发[2021]21 号）第七条，拆迁企业土地属于乙类地块，在生产经营用地用途变更前完成土壤污染情况调查，收购或转让前，完成土壤污染状况调查，编制调查报告并组织专家审查。调查报告和专家审查意见应当作为不动产登记资料送交相应不动产登记机构，并报所在地设区市生态环境部门备案。

3.6 施工组织

3.6.1 施工方式

1、主桥施工

(1) 施工方案

根据项目《余杭区东西大道运河大桥改造工程初步设计》以及《余杭区东西大道运河大桥改造工程防洪评价报告》。结合京杭大运河保护要求，制定主桥双层式钢桁拱施工专项方案。为尽量减少施工对京杭大运河航道通航的影响，不设置固定式或打入式临时支墩；考虑到大运河水上交通繁忙，不采用浮吊长时间占用航道进行施工等诸多限制因素，确定桥梁施工方案为梁拱单侧整体顶推方案。主桥施工过程中不在运河河道中设置临时水中墩、水中围堰等施工设施。

(2) 施工工艺

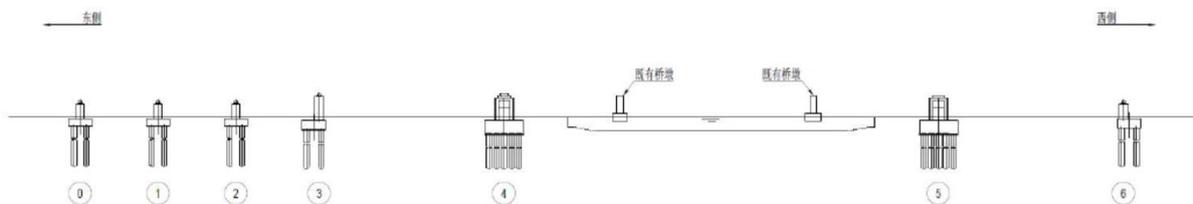
本项目桥梁采用顶推法施工工艺。顶推法施工是在沿桥轴线方向的桥台后设置预制场，设置钢导梁和临时墩、滑道、水平千斤顶施力装置的。具体而言，分节段预制混凝土梁段，用纵向预应力筋连成整体，将梁逐段顶出去（拖出去），再在窄出的制梁台座上继续下一梁段浇注，这样反复循环施工的方法即顶推法施工。

顶推法的特点是：不需要支架和大型机械，工程质量容易控制，占用场地少，不受季节影响。但仅适用于等高度的直线桥或等半径的曲线桥，顶推梁造价比同等跨径简支梁和现浇变截面连续梁造价高。

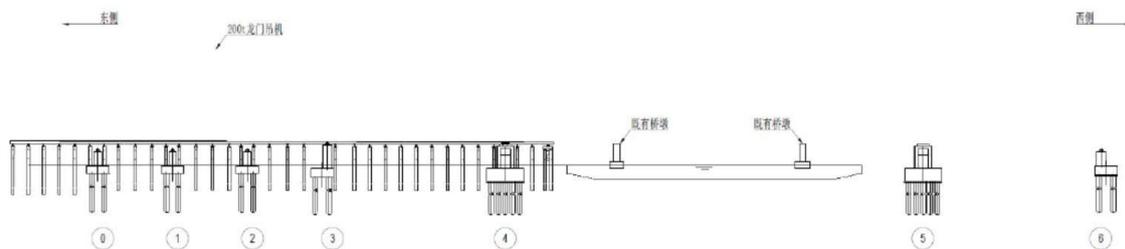
(3) 施工步骤

根据施工工艺，本项目具体施工步骤如下：

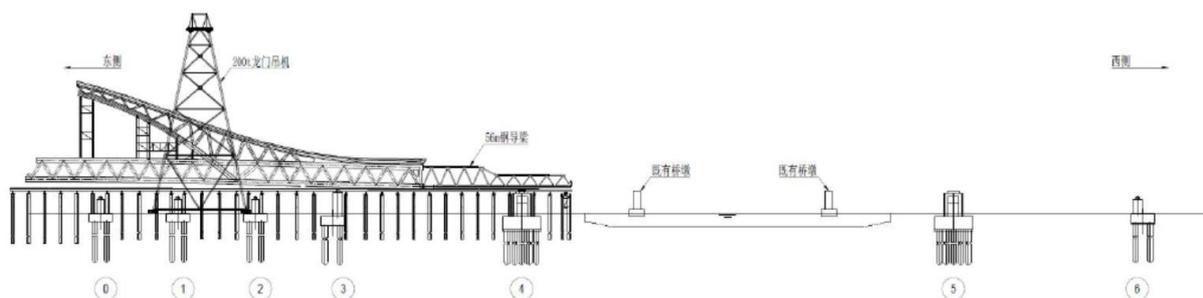
步骤一：施工钻孔桩、承台、墩身等下部结构；



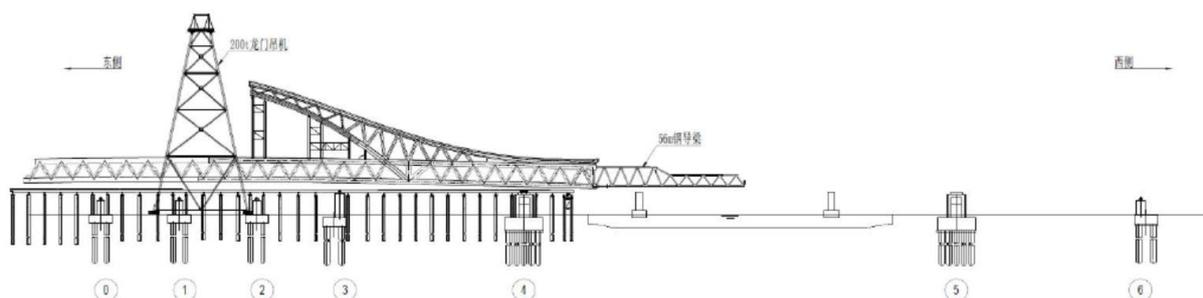
步骤二：1、施工钢梁拼接（顶推）平台，长度 210m；2、安装一台 200t 龙门吊机用于钢梁及拱肋拼装。



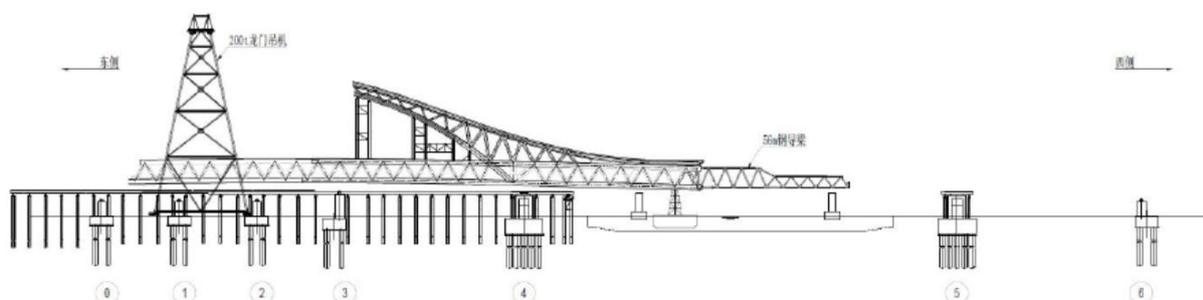
步骤三：1、利用龙门吊机在拼装平台上拼装前 56m 长钢导梁；2、拼装 148m 长钢梁、桥面及斜挑，共计 36 个主桁块体，15 道横梁。



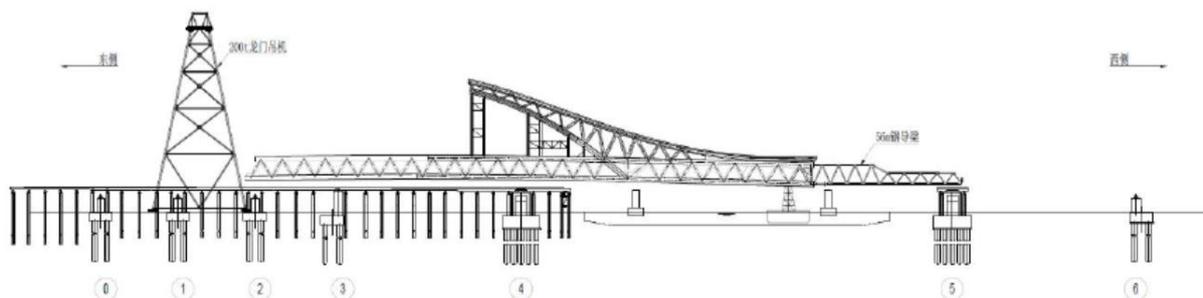
步骤四：1、试运行钢梁顶推设备，并进行第一轮顶推，钢梁整体向前顶进 64m；2、利用龙门吊机继续在拼装平台上拼装 69m 钢梁节段，共计 8 个主桁块体，8 道横梁。



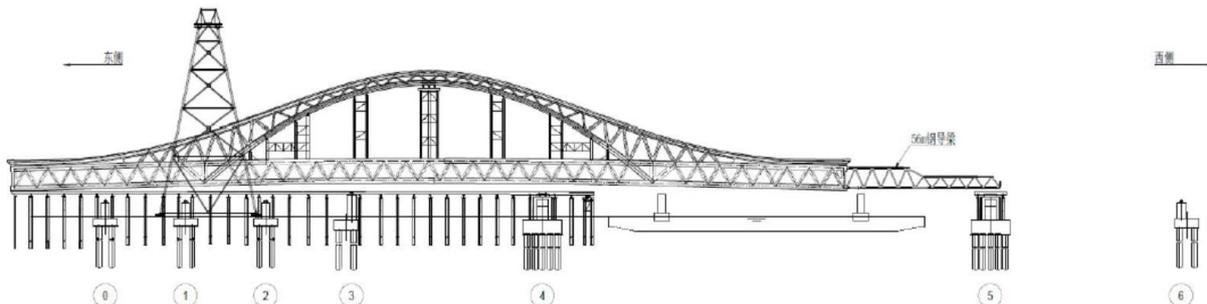
步骤五：1、在 3000t 浮船上设置临时墩，并在运河内进行试运行，浮托船距离桥墩最小距离 $\leq 2.5\text{m}$ ；2、在第二轮顶推，钢梁整体向前排推 39m，浮托船就位后抽水上浮，顶住钢梁，实现体系转换前，悬臂共计 103m，导梁长 56m，钢梁长 47m，平台内钢梁厂度 166m，抗倾覆系数大于 $1.5 > 1.3$ 。



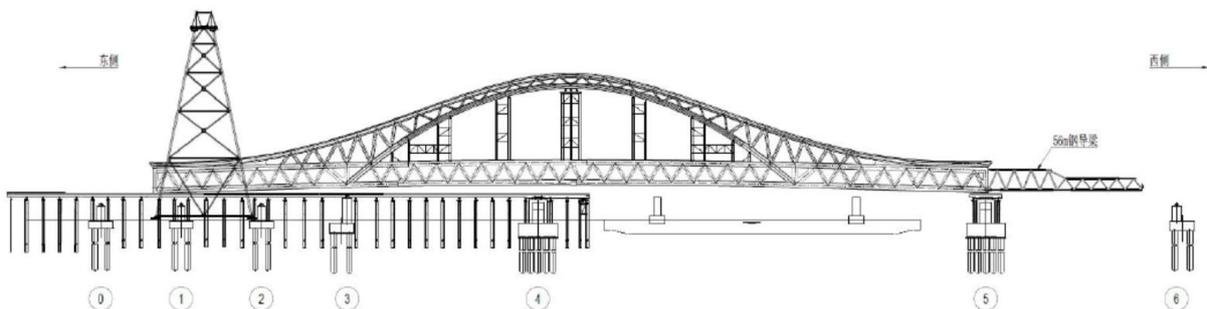
步骤六：1、第三轮顶推紧急第二轮，向前顶推 44m，直至导梁上墩，此时前端浮托船反力最大约为 2100t；2、墩顶千斤顶起顶与前端导梁紧贴，浮托船抽水压舱下沉完成体系转换；3、浮托船驶出航道完成浮托作业。



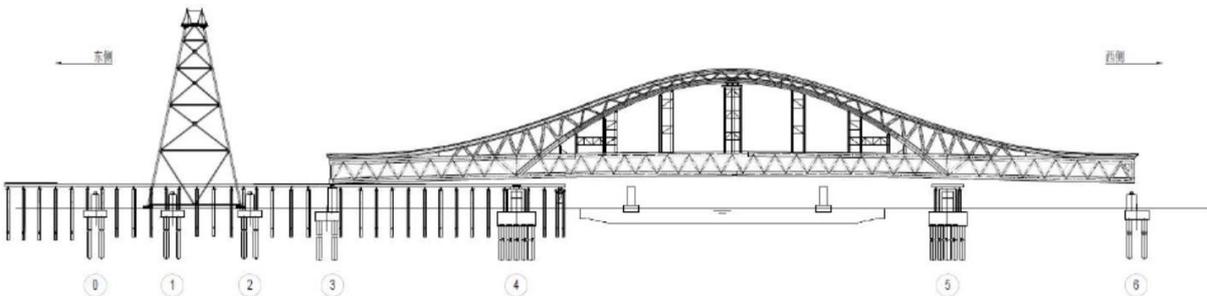
步骤七：拼装剩余 87m 钢梁及拱肋，完成拱肋合龙。共计 16 个主桁块体，13 个横梁，10 到风撑，18 个拱肋节段。



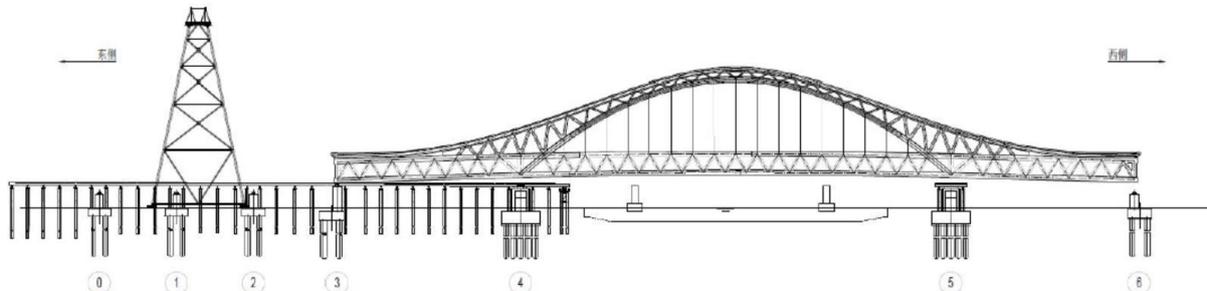
步骤八：1、第四轮顶推，向前顶推 53m；2、利用履带吊在 5#~6#墩之间拆除钢导梁。



步骤九：1、第五轮顶推，向前推进 68m；2、进行体系转换，分多次完成落梁，同时进行纠偏。



步骤十：张拉系杆，调整钢梁线形，进行后续连续梁施工



2、主要工程、控制工期的工程和特殊工程的施工方案

(1) 路基、路面工程

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。老路拓宽路段，先清除原有沥青路面，路基拼宽时对老路路基开挖台阶，在新老路基间根据路基高度横向铺设一层或几层钢塑土工格栅，以提高路基整体性。

路基有特殊压实需要时，可采用冲击碾压等方式增强补压。路基搭接完成后，铺设路面，老路面开挖、破碎及凿除采用机械配合人工的方式进行，采用挖掘机和破碎机械施工。加铺宕渣继续填筑路基至设计路基宽和标高，然后与拓宽路段一起加铺水泥稳定碎石层和细粒式沥青混凝土上面层。

（2）桥涵工程

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 1 座。采用钻孔灌注桩基础，成孔方式采用回旋钻。上部结构为 T 梁和矮 T 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。

对于河中桩施工时，先打设护筒，护筒沉入可采用压重、振动、锤击等方式。护筒设置后，然后钻孔、清孔，最后进行混凝土灌注，钻孔和清孔过程中钻渣泥浆，由管道运输至布置在桥梁附近的沉淀池中，进行循环利用、固化处理，施工结束后外运。

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。

（3）路线交叉工程

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。

3.6.2 施工期交通组织

本项目在现状运河桥北侧新建桥梁，对现状道路影响较小，可通过现状运溪路和运河桥进行保通，仅在施工后期施工桥头路基和平交口时对交通进行导改。

1、第一阶段：

施工主桥，车辆维持现状运溪路和运河桥通行。

2、第二阶段：

施工引桥，车辆维持现状运溪路和运河桥通行，承台开挖时需适当压缩现状道路断面。

3、第三阶段：

施工桥头路基和平交口，运溪路采用半幅施工半幅保通的形式，先施工北侧半幅。

4、第四阶段：

施工桥头路基和平交口，运溪路采用半幅施工半幅保通的形式，施工南侧半幅。

3.7 现有道路情况

3.7.1 现状路基标准横断面

东西大道运河大桥于 2002 年建成并投入使用，桥型为系杆拱桥，设计跨径为 75 米，路幅宽度按照二级公路标准布设，净宽为 17 米，桥面设计为双向两车道+两侧人非混行道。

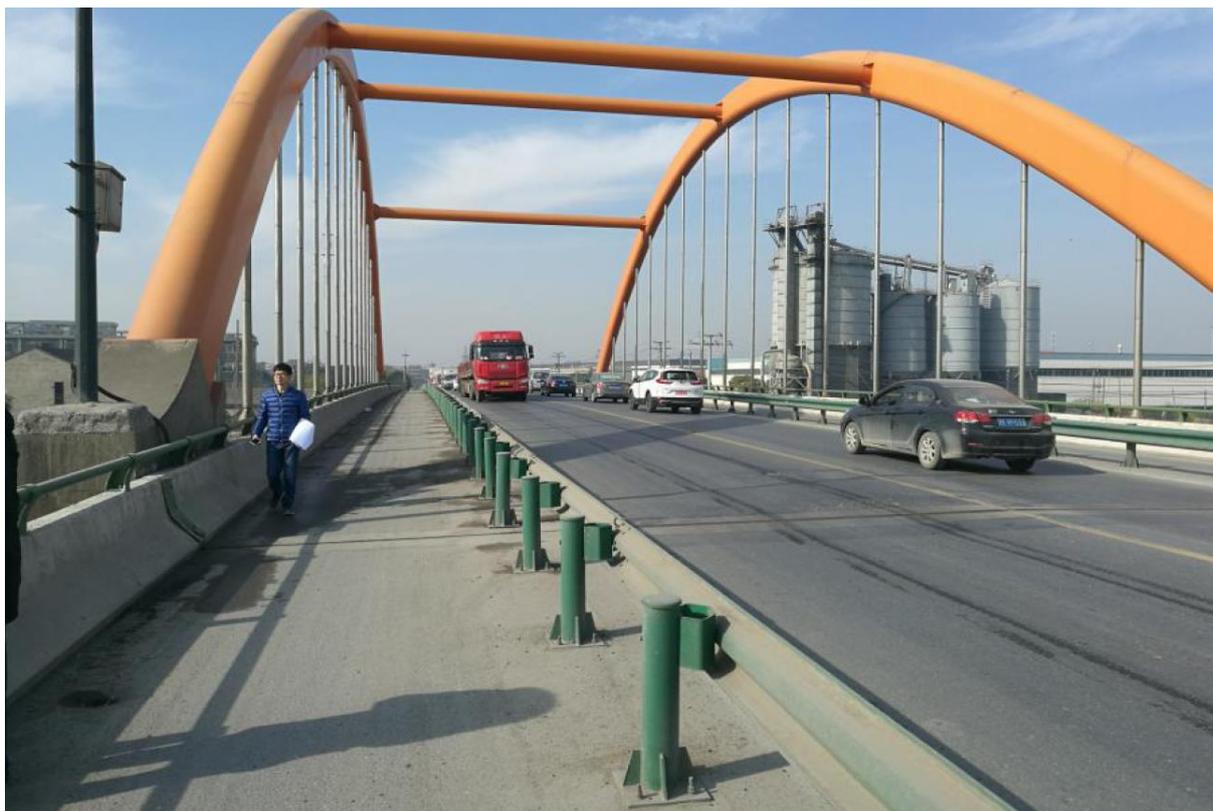


图 3-5 现状东西大道桥

现状两侧道路路基标准横断面宽 24m=中央分隔带 1.5m+2×[左侧路缘带 0.5m+行车道 (2×3.75) m+硬路肩 2.50m+土路肩 0.75m]。

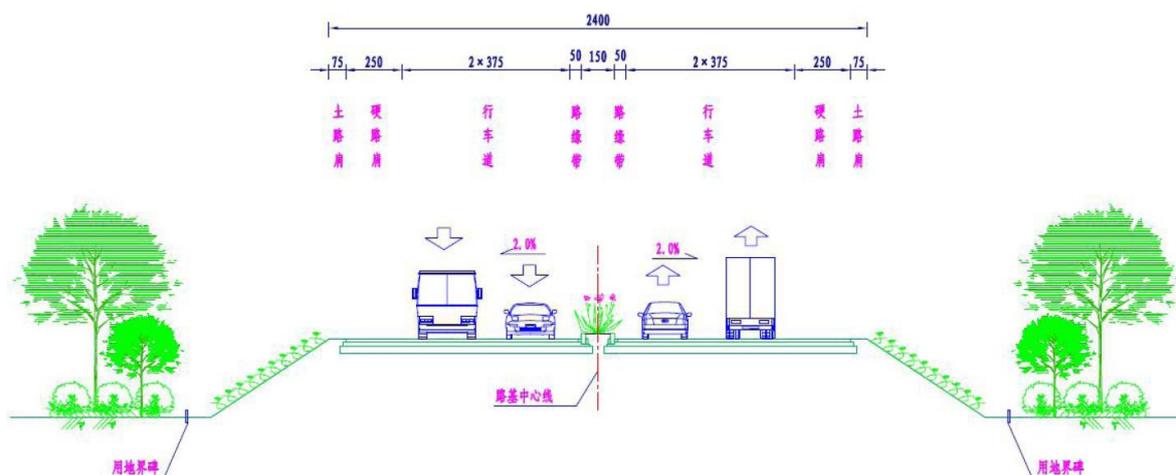


图 3-6 现状东西大道标准横断面图

3.7.2 原有路基状况

本次拟建的東西大道运河大桥改造工程起点为东西大道与良塘线交叉口，终点为东西大道与五福路交叉口。该路段现状为沥青路面，老路运营多年以来，由于重车数量较多，

路面出现了不同程度的病害，主要问题有：纵横向裂缝、龟裂、车辙、桥头跳车等。

3.7.3 现状公路路基防护、排水状况

现状东西大道现状全路段均为填方，路基填土高度较低，路堤边坡坡率为 1:1.5，采用自然长草防护。该路段现状路面排水为通过路面横坡漫流，路基排水主要为边坡自然漫流。

3.7.4 原有路面状况

现状路面结构如下：

行车道、路缘带及硬路肩路面结构：

上面层：5 厘米中粒式沥青混凝土 AC-16C（SBS 改性沥青）

下面层：7 厘米中粒式沥青混凝土 AC-20C

封层：乳化沥青砂

基层：36 厘米水泥稳定碎石（振动成型）

底基层：18 厘米低剂量水泥稳定碎石（振动成型）

路面结构总厚度为 66 厘米

根据现场调查情况，老路均为沥青路面，路面整体较好，但局部路段存在不同程度的病害，主要为车辙、网状裂缝、块状裂缝、沉陷、坑槽、不良修补等。

3.7.5 原有道路今后用途

本项目建成后，老东西大道运河大桥及其连接线将作为杭州中环建设的保通工程预留，平时不再作为社会车辆出行通道。待中环项目建成后，对现有桥梁进行拆除。现有桥梁拆除不在本项目实施，本环评不再对现有桥梁拆除进行环境影响分析。

3.8 交通量预测

根据本工程可行性研究报告，各预测年交通量预测结果见表 3-3，各类车型比例见表 3-4~表 3-5。

表3-5 可行性研究报告特征年路段交通量预测表（pcu/d）

路段	特征年				
	2024	2030	2035	2040	2043
塘栖互通~弘元路互通（高架段）	29288	34384	39528	44616	48533
塘栖互通~弘元路互通（地面段）	28753	32301	35305	38562	41141

表3-6 特征年高架主线车型比例（车型绝对值）（%）

年份	2024	2030	2035	2040	2043
小客	70.05	71.48	72.71	73.40	74.35

大客	29.95	28.52	27.29	26.60	25.65
合计	100	100	100	100	100

表3-7 特征年地面道路各特征年车型组成比例（车型绝对值）（%）

年份	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	集装箱
2024	38.82	2.85	21.06	19.82	7.73	6.05	3.67
2030	38.85	2.85	21.20	19.80	7.63	6.03	3.64
2035	39.48	2.84	20.96	19.45	7.61	6.02	3.64
2040	39.77	2.81	20.93	19.31	7.58	5.99	3.61
2043	40.38	2.80	20.76	18.99	7.55	5.98	3.55

本项目预计 2024 年 9 月底可投入使用，本环评报告书选取投入运营后第 1 年（2024 年）为近期，第 7 年（2030 年）为中期，第 15 年（2038 年）为远期，对本工程运营期进行预测评价。则本环评评价年交通量预测结果见表 3-6，各类车型比例见表 3-7~表 3-8。

表3-8 本环评评价年份路段交通量预测表（pcu/d）

路段	特征年		
	2024 年	2030 年	2038 年
塘栖互通~弘元路互通（高架段）	29288	34384	42507
塘栖互通~弘元路互通（地面段）	28753	32301	37225

表3-9 本环评评价年份主线车型比例（车型绝对值）（%）

年份	2024 年	2030 年	2038 年
小客	70.05	72.10	73.40
大客	29.95	27.91	26.60
合计	100	100	100

表3-10 本项目地面道路路段各特征年车型比例（车型绝对值）（%）

年份	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	集装箱	合计
2024	38.82	2.85	21.06	19.82	7.73	6.05	3.67	100
2030	38.8	2.85	21.20	19.80	7.63	6.03	3.64	100
2038	39.63%	2.83	20.95	19.38	7.60	6.01	3.63	100

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 中车型分类，大、中、小型车型及车辆折算系数详见下表。

表3-11 各汽车代表车型及车辆折算系数

汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小客车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中型车	1.5	座位>19座的客车和 2t<载质量≤7t的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
	4.0	载质量>20t

因此，小客车及小货车归为小型车，中货车和大客车归为中型车，大货车、拖挂车及

集装箱归为大型车，则本环评评价年大中小车型比例见下表。

表3-12 本环评评价年份大中小车型比例 (%)

年份	小型车	中型车	大型车
2024	59.88	22.67	17.45
2030	60.05	22.65	17.30
2038	60.57	22.21	17.23

本环评评价过程中，国道小时交通量昼夜比按 5:1 计算，昼间按 16 小时计（昼间指早 6:00-晚 22:00），夜间按 8 小时计（夜间指晚 22:00-早 6:00），高峰小时车流量按全天 24 小时交通量的 8% 计。本工程车流量预测结果见下表。

表3-13 本环评道路预测年份车流量分段预测表

路段	时期	车流量 (辆h)							
		小型车		中型车		大型车		合计	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
塘栖互通~弘元路互通 (高架段)	近期	1014	202	433	87	0	0	1447	289
	中期	1236	247	478	96	0	0	1714	343
	远期	1565	313	567	113	0	0	2132	426
塘栖互通~弘元路互通 (地面段)	近期	725	145	274	55	211	42	1210	242
	中期	855	171	322	65	246	49	1423	285
	远期	1068	214	392	78	304	61	1764	353

3.9 工程分析

3.9.1 施工期污染源

3.8.1.1 施工噪声

本工程建设期间的噪声主要来源于各种筑路机械的作业噪声及建桥打桩和车辆运输产生的作业噪声。施工设备噪声国内常用的工程施工机械噪声值见下表。

表3-14 工程施工机械噪声

序号	施工设备	测点距施工设备的距离/m	最大噪声级/dB
1	装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	推土机	5	86
4	振动式压路机	5	86
5	轮胎式压路机	5	76
6	挖掘机	5	84
7	摊铺机	5	87
8	冲击式钻井机	1	87
9	重型载重汽车	5	82
10	发电机组	1	98
11	振捣棒	5	80

3.8.1.2 施工期废水

施工期对水环境的影响主要为工程施工废水

施工废水主要为施工场地砼养护废水、桥梁施工泥浆水、车辆冲洗、机械设备维修保养废水以及船舶压舱水。

①车辆冲洗和机械设备维修保养废水

工程施工过程中需对汽车、机械设备进行保养维修、清洗。汽车保养、机械修配废水排放呈间歇式，废水排放量高峰约为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，主要集中在晚上，排放时间以 $3\text{h}/\text{d}$ 计。此类废水主要污染物成分为 SS 及石油类，石油类浓度约 $20\text{mg}/\text{L}$ 、SS 浓度约 $3000\text{mg}/\text{L}$ ，则石油类、SS 产生量约 $0.6\text{kg}/\text{d}$ 、 $9.0\text{kg}/\text{d}$ 。

②桥梁施工泥浆水

本项目为跨径为 162m 的特大桥，一跨跨越运河，不在运河水域设置水中墩，不涉及水中墩施工；岸边桥墩施工也会因振动等引起局部河底底泥上浮，造成局部水体中泥沙悬浮物增加。

同时工程高架桥梁、地面桥梁下部基础采用钻孔灌注桩基础，钻孔过程产生钻孔泥浆水，产生量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物成分为 SS。

③砼养护废水

项目场地预制场制作的预制件在养护过程中也会产生废水，主要污染物为 SS，水量受工艺及天气等因素的影响，较难确定，须在场地设置沉淀池，将废水经过沉淀等预处理后进行回用。

高架桥采用混凝土现浇施工方案，现浇过程需进行砼养护，路面养护水水质、水量较难估算，路面养护水含有大量泥沙、浊度高，如果直接排入河道，将造成淤积。因此施工前要求做好规划，在施工现场设置沉淀池进行处理。

④压舱水

项目施工过程中使用浮托船对桥梁结构进行顶推。为稳固浮托船平衡，施工过程浮托船会船舱压水，在施工结束后会排出压舱水。压舱水主要污染因子为 SS 及石油类，直接排出会对运河水质产生影响。因此要求浮托船压舱水接管至隔油沉淀池，经隔油、沉淀后排至运河。

3.8.1.3 施工期废气

施工阶段，对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘、施工车辆尾气及路面铺浇产生的沥青烟气。

(1) 施工工地扬尘

施工工区、地面开挖、路堤填筑、土石搬运、物料装卸、建材运输、汽车行驶过程中均将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘，施工场地和露天堆场裸露表面也将产生风吹扬尘。工程汽车行驶扬尘量与车辆行驶速度、载重量、轮胎触地面积、路面粉尘量及其含水量等因素有关。扬尘浓度最低的路面是水泥或沥青路面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路，而浮土多的土路扬尘浓度最高。本工程施工进场道路为利用已有的水泥混凝土路面道路，施工场地进出道路汽车运输物料主要为不易散落的物质如钢材、木材和砂砾石、罐装散装水泥储罐等，因而路面扬尘较轻。

(2) 施工车辆尾气

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。由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工现场均较开敞，有利于空气扩散，对局部地区的环境空气影响较小。

(3) 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，主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘。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。

(4) 施工场地废气

本项目施工场地不设施混凝土拌合、灰土拌合、水稳拌合站及沥青拌合站等设施，主要用于钢筋笼加工等。钢筋笼加工中心废气主要钢筋笼加工过程中产生的焊接烟尘，备用柴油发电机烟气等。主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、 CO 等。由于钢筋笼加工一般在室内（钢筋笼加工中心）加工，且废气量较小对周边环境影响较小。备用柴油发电机本项目柴油发电机仅在停电时使用，使用次数及时间较少，污染物排放量较少，使用过程中产生的烟气通过自然通风排出室外。

3.8.1.4 施工期固体废弃物

本工程固废主要产生于施工期，施工期固废主要来源于建筑的拆除建筑垃圾、桥梁施工钻渣泥浆、废油及生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

施工人数约按 200 人/天计，按每人每天生活垃圾发生量 1kg 计，则工程每天产生生活垃圾 0.2t/d，这些生活垃圾分别发生于各施工场地处，由环卫部门统一处理。

(2) 废油

工程施工过程采用浮托船对桥梁结构进行顶推，为稳固浮托船平衡，施工过程中浮托船会船舱压水，在施工结束后会排出压舱水。压舱水经隔油后产生的废油委托有资质的单位进行处理。

(3) 工程弃方

根据水土保持方案，工程产生余方为 7.80 万 m³，其中一般土方 2.87 万 m³，沥青 0.11 万 m³，钻渣 4.19 万 m³，清表 0.63 万 m³。建设单位应在项目开工前及时落实水土保持方案中各项要求，同时工程弃方在外运出项目区前应做好覆盖拦挡措施，在外运过程中也要做好相应的防护措施，将弃方处置纳入合同管理，落实监管措施，自觉接受监督检查。

3.8.1.5 施工期生态影响

(1) 对陆生生态系统影响

建设地及其周边地块均为经过人类开发的人工生态体系统（工业企业等），生物物种较少，生态敏感性不强。道路修建后还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。因此道路的施工建设对陆生生态破坏影响较小。

(2) 对水生生态系统影响

由于本项目不设涉水桥墩，不涉及涉水施工，对水生生态系统影响不大。

(3) 土地利用方式的改变

工程征占地现状主要为耕地、工业用地等，工程施工将原有土地类型改变，工程采取地面道路+高架桥梁形式，工程施工作业场地大部分为临时性占地，部分位于永久占地范围内；桥墩和地面路及桥面基础建设为永久占地，工程占地暂改变了原有土地的利用方式，减少了耕地或其它用地面积。工程在施工过程中，应明确施工范围和作业路线，不得随意扩大施工活动区域，从而避免对周围环境及生态的破坏；对于施工场地、临时堆场等临时占地区域，尽量选择生态环境较为简单的区域，在施工结束后则必须尽最大可能及时恢复，在施工初期，应先将表层土壤设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用，恢复区域生态环境。

3.9.2 运营期污染源

3.9.2.1 噪声污染源强分析

本项目运营期噪声为车辆行驶产生的交通噪声。交通噪声大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。本环评根据车流量计算得到距离各路段 7.5m 处的各路段等效连续 A 声级，作为交通噪声源强，工程各预测年份各路段 L_{E,75} 计算详见下表。

表3-15 工程交通噪声源强 单位: dB

路段	近期		中期		远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
塘栖互通~弘元路互通（高架段）	69.8	62.8	70.4	63.4	71.2	64.2
塘栖互通~弘元路互通（地面段）	72.3	65.3	73.0	66.0	73.9	66.9

3.9.2.2 汽车尾气源强

1、本项目运营期废气主要来自汽车尾气。

汽车主要使用内燃机作为动力源，在行驶过程中，内燃机燃烧时会排放出有害气体。污染物主要来自排气管的尾气，其次是曲轴箱泄漏和油箱、化油器的蒸发。

汽车尾气中的主要污染物是：CO、HC、NO_x 及固体颗粒物等，曲轴箱泄漏和油箱、化油箱蒸发主要是 HC，汽车各部位的相对排放量见下表。

表3-16 汽车各部位污染物相对排放量(%)

排放源	排放物种类及其排放量		
	CO	NO _x	HC
曲轴箱	1-2	1-2	25
燃油系统	0	0	10-20
排气管	98-99	98-99	55-65

汽车排放污染物的数量和种类，是由多种因素决定的，如汽油的品种、汽车的载重量、发动机性能、汽车运行工况、道路状况、当地的地形条件和气象条件等。

使用柴油发动机作为动力源的汽车，其排放的污染物和汽油车类似。但是，这两种发动机的工作特性和使用的燃料有显著的区别，因此，排放的污染物是不完全相同的。柴油车不存在化油器挥发对环境污染的问题。柴油车的燃烧是把油喷入汽缸直接燃烧，而且柴油的挥发性远远低于汽油，油箱的挥发污染也低于汽油。

柴油车的排气管排放物和汽油车类似，不同点是柴油车在满负荷工作时，常要使用过量的燃料，所以时常产生大量的黑烟，因此柴油车颗粒物的污染比较严重。各种车型平均耗油见表 3-17。汽油和柴油机排气中主要污染物的一般浓度见表 3-18。

目前各国汽油车排放法规中的主要控制对象是 CO、HC 和 NO_x。

表3-17 各种车型平均耗油量

车种	大型货车	中型货车	小型货车	大型客车	中、小客车
平均耗油量 L/km	0.42	0.28	0.17	0.30	0.15

表3-18 汽油车与柴油车有害物排放的对比

污染物	柴油机	汽油机
CO	<0.1%	<10%
HC	<300ppm	<1000ppm
NOX	1000-4000ppm	2000-4000ppm

颗粒物	0.5g/m ³	0.01g/m ³
-----	---------------------	----------------------

本评价根据不同预测年份的车流量，参照不同车型的耗油量、排放系数，预测本道路的汽车尾气中不同污染物的排放量。

本项目营运初期为 2024 年，营运中期为 2030 年，营运远期为 2038 年。本评价单车排放因子营运初期按照国IV、国V各一半取值，中期按照国V、国VI各一半取值，远期按照全部国VI取值（参照原国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》和《轻型汽车污染物排放限制及测量方法》），详见下表。

表3-19 执行国 IV 至国 VI 标准的机动车排量限值 单位：g/(km·辆)

标准	污染物	小汽车	中客	小货	中货	大客（重型柴油车）
国 IV	CO	1.0	1.81	0.5	0.63	2.36（参照国 III）
	NOx	0.08	0.1	0.25	0.33	5.5（参照国 III）
国 V	CO	1.0	1.81	0.5	0.63	2.36（参照国 III）
	NOx	0.06	0.075	0.18	0.235	5.5（参照国 III）
国 VI	CO	0.5	0.63	0.5	0.63	2.0
	NOx	0.035	0.045	0.035	0.045	0.6

注：根据相关研究，城市道路两侧 30m 之外 NO₂ 占 NO_x 比例在 50~80% 之间，本次评价取值 65%。

2、道路汽车废气源强计算

汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^k (A_i E_{ij} / 3600)$$

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。

②计算参数

(1) 预测年份

道路营运后的第 1 年、第 7 年和第 15 年，即 2024 年、2030 年、2038 年。

(2) 车流量

a. 高峰小时车流量计算公式：

$$Q_{LG} = Q_L \cdot A_G$$

式中：A_G——高峰小时系数；

Q_L——各预测年的 24h 交通流量。

b. 日均车流量计算公式：

$$Q_{LR} = \frac{Q_L}{24}$$

式中： Q_L ——各预测年的 24 小时交通流量。

(3) 排放因子

根据原国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，详见表 5-8。

根据各年份交通量，按道路建设指标参数计算，得到本工程不同预测年份高峰交通量状况下 NO_2 和 CO 的排放源强，详见下表。

表3-20 本工程期汽车尾气污染物排放源强 单位：(mg/m·s)

污染物	排放源	近期	中期	远期
		高峰小时	高峰小时	高峰小时
CO	塘栖互通~弘元路互通（高架段）	0.4589	0.3715	0.4583
	塘栖互通~弘元路互通（地面段）	0.3296	0.2650	0.3256
NO ₂	塘栖互通~弘元路互通（高架段）	0.1722	0.2091	0.2564
	塘栖互通~弘元路互通（地面段）	0.1237	0.1491	0.1821

第4章 环境现状调查与评价

4.1 项目地理位置

余杭区东西大道运河大桥改造工程拟选址位于余杭区仁和街道、临平区塘栖镇。根据现场踏勘，工程沿线两侧主要分布着农居用房、农田、工业企业、大运河等。

项目地理位置见附图 1，主要环境保护目标详见 2.5 小节。

4.2 自然环境概况

4.2.1 工程地质

杭州市地处扬子淮地台东部钱塘台褶带，中元古代以后，地层发育齐全，岩浆作用频繁，地质复杂。近期由于现代构造运动趋向缓和，地震活动显得微弱，地壳相当稳定。

杭州市地貌分为山地、丘陵和平原三部分，自西向东地貌结构的层次和区域过渡十分明显，区域内土壤地质为钱塘江近代冲积平原，基本为粉砂土。

根据项目周边场地地质情况，按其成因、物理力学性质等将地基土分成 8 个工程地质层组，14 个工程地质层，现自上而下分述如下：

素填土：灰色、灰黄色，稍湿-湿，松散-稍密。主要由粘性土组成，含少量植物根茎，局部含少量碎石，层厚 0.00~1.20 米。一般不宜利用。

亚粘土：灰黄色、灰色，饱和，软塑。全路段分布，层厚 0.80~4.30 米，工程性质一般，可作为路基持力层。 $[\sigma_0]=80\sim 120\text{kpa}$ 。

淤泥质粘土：灰色，饱和，流塑。局部路段缺失，厚 0.00~11.80m。为高压缩性土，工程性质差， $[\sigma_0]=60\sim 80\text{kpa}$ 。

淤泥质粘土：灰色，饱和，流塑。压缩性土，含有机质斑点，局部路段分布。工程性质差 $[\sigma_0]=70\sim 100\text{kpa}$ 。

亚粘土：灰绿色、灰黄色，饱和，软塑。局部路段分布，厚 0.00~6.80m， $[\sigma_0]=130\sim 160\text{kpa}$ 。

亚粘土：灰黄色，很湿，流塑。土面粗糙，具微层理。局部路段缺失。工程性质一般。

亚粘土：灰色，灰黄色，很湿，稍密~中等，局部路段缺失，厚 0.00~8.50m，工程性质尚可。

灰色、灰黄色，饱和，软塑。厚 0.00~5.50m。工程性质一般。

淤泥质亚粘土：灰色，饱和，流塑，局部软塑。局部路段分布，厚 0.00~14.2m。为高压缩性土，工程性质差，是路基主要压缩层之一。

亚粘土：兰灰色，灰黄色，饱和，硬塑。局部路段分布，厚 0.00~9.90m。工程性质较好，层位稳定厚度较大地段可作为拟建桥梁的桩基础持力层。

亚粘土：灰色，兰灰色，饱和，软塑-硬塑。全路段分布，厚 4.20~9.90m。工程性质尚可，可作为拟建桥梁的桩基础持力层。

粘土：灰色，饱和，软塑。局部路段缺失，控制最大厚度 6.5m。工程性质一般。

亚粘土：兰灰色，局部灰色，饱和，硬塑，局部软塑。控制最大厚度 8.00m。工程性质较好，稳定分布地段是拟建桥梁的桩基础持力层。

粉砂：灰色，灰黄色，很湿，中密。控制最大厚度 3.40m，工程性质较好，可作为拟建桥梁的桩基础持力层。

4.2.2 气象特征

项目所在区域属亚热带南缘季风气候区，气候特征为温暖湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛，降雨集中在 5 月至 7 月及 8 月至 9 月的台风季节。最冷为 1 月，平均气温在 4°C 左右；最热为 7 月，平均气温为 28.7°C。年平均降雨量为 1392.7mm，降水多年平均 1150~1550mm 之间，最高年为 1620.0mm（1973 年），最小年为 854.4mm（1978 年），年降水日 130~145 天，汛期总降水量≥900mm（洪涝指标：月降水≥300mm）。

4.2.3 水文特征

项目线路穿越地区地表水系发育，涉及河流主要包括大运河水系。京杭运河属于太湖流域，运河杭州段自南向北穿越江北主城区，是江北地区排洪涝水的骨干河道和重要航道。运河区地势低平、排水不畅，遭遇大雨，运河往往形成长历时高水位，对江北地区防洪及城市排水有较大影响。

运河水系包括老城区、运东及运西河网地区。临平城、塘栖组团、良渚组团以及余杭组团的西险大塘以东区域地势较低，采取围圩电排方案，其它地区以垫高地面为主，老城区分两块，中河的涝水通过白塔闸站现有的 6m³/s 向钱塘江排水；其余进入东河，再由坝子桥处的滚水坝进入运河。东河以东钱江新城的涝水，通过新开河和新塘河由江干排灌站设 20m³/s 泵站排入钱塘江，部分涝水经新塘河排入运河。运河水系浙江省境内水域面积 619km²，水面率 9.6%。南部杭州湾沿岸一带较疏，为 4~6%；北部滨湖临浦一带较密，为 12~17%。运河水系中重要流域或地区性骨干河道按排水方向由北排入太湖、东排入黄浦江及近年开拓的南排入杭州湾等河道。

本项目沿线跨越的现状河流主要有：运河。

京杭运河（余杭段）起点为绕城公路，终点为武林头，河道长度为 12km，现状水面宽度为 60-120m，规划水面宽度为 90-120m，河底高程为-2.0m，常水位为 1.2m，具备航运、排灌的工程，属于运河水系，为省级河道。本项目新建运河大桥桥跨处现状河道宽度约 115m。

4.2.4 水文地质

工程区地下水可划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类，前者又可分为松散岩类孔隙潜水和松散岩类孔隙承压水两类。

1、松散岩类孔隙水

（1）松散岩类孔隙潜水

含场地潜水主要赋存于浅部填土层、粉土、粉砂层中，其富水性和透水性具有各向异性，受沉积层理影响，一般透水性水平向大于垂直向。勘察期间实测地下水位埋深为 1.5~3.3m，相应标高为 0.48~1.51m。孔隙潜水受大气降水竖向入渗补给及地表水体下渗补给为主，径流缓慢，以蒸发方式排泄和向附近河塘侧向径流排泄为主，水位随季节气候动态变化明显，与地表水体具有一定的水力联系，地下水位埋深和变化幅度受季节和大气降水的影响，动态变化大，水位变幅一般在 1.0~2.0m。拟建场地的浅部潜水对混凝土结构具微腐蚀性；在长期浸水环境条件下对混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性；在干湿交替环境条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。孔隙潜水与地表水水力联系紧密，易被污染，设计、施工时应予以注意。

（2）松散岩类孔隙承压水

拟建场地承压水主要分布于下部的粉砂、圆砾层中，水量较丰富，隔水层为上部的淤泥质土和黏性土层。根据区域承压水长期观测资料，该承压水的年变幅约 2m。承压水受侧向径流补给，富水性好，具有明显的埋藏深、污水少、水量大、流速极慢、咸~微咸的特点。

根据周边类似钻孔灌注桩施工经验，由于承压水头压力较小，承压水对钻孔灌注桩桩基施工影响较小。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水水量受地形地貌、岩性、构造、风化影响较大，补给来源主要为上部圆砾层承压水，次为基岩风化层侧向径流补给；径流方式主要通过基岩内的节理裂隙、构造由高高程处向低高程处渗流。根据本场地基岩岩性及基岩内的节理构造判定，本场区基岩裂

隙水水量较小、径流缓慢、连通性差，对本工程影响较小。

4.3 环境质量现状检测与评价

4.3.1 地表水环境质量现状检测和评价

为了解本项目沿线周围的地表水质量现状，我单位委托浙江鸿博环境检测有限公司对项目沿线进行了地表水环境现状检测。

1、检测断面

表4-1 地表水水质现状检测断面

河流名称	断面位置	目标水质类别
运河	上跨处	IV类

2、检测项目

水温、pH值、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、溶解氧、石油类。

3、评价标准及方法

(1) 评价标准：执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准；

(2) 评价方法：根据数据特点，采用标准指数法。

4、检测结果及分析

地表水检测统计结果见表 4-3。

表4-2 地表水水质检测统计结果及评价 单位：mg/L，除水温、pH 外

检测断面	采样日期	水温	pH 值	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	溶解氧	石油类
运河上跨处	2021.2.26	12.24°C	7.13	0.737	3.06	0.14	3.4	0.02
	2021.2.27	14.17°C	7.17	0.751	3.14	0.17	3.6	0.01
	2021.2.28	18.14°C	7.21	0.687	3.07	0.17	3.7	0.01
	IV类标准	/	6~9	≤1.5	10	0.3	≥3	0.5
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述检测结果，检测期间内，运河监测断面水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准中相关要求。

4.3.2 环境空气质量现状检测与评价

1、达标区判定

根据杭州市生态环境局发布的《2021 年余杭区生态环境状况公报》，2021 年余杭区环境空气质量未达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准，不达标因子为 PM₁₀。该

公报中关于“大气环境质量状况”的相关内容包包括：“2021 年，余杭区环境空气质量优良率为 84.3%，同比上升 5.6 个百分点；PM_{2.5} 平均浓度为 32.3μg/m³，同比下降 8.4μg/m³，降幅 20.6%；PM₁₀ 平均浓度 71.1μg/m³，较上年下降 21.2μg/m³，同比下降 23.0%；O₃-90per 浓度为 157μg/m³，同比上升 9μg/m³，增幅 6.1%。2021 年，余杭区 SO₂ 和 NO₂ 年平均浓度达到一级标准要求，PM_{2.5}、O₃ 年平均浓度达到二级标准要求。主要污染因子为 O₃、PM_{2.5}、可吸入颗粒物 PM₁₀”。各基本因子环境空气质量浓度状况见下表。

表4-3 区域空气质量现状评价表（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年均值	6	60	10	达标
	日均第 98 百分位值	10	150	7	
NO ₂	年均值	37	40	93	达标
	日均第 98 百分位值	65	80	81	
PM ₁₀	年均值	71	70	101	超标
	日均第 95 百分位值	150	150	100	
PM _{2.5}	年均值	32	35	91	达标
	日均第 95 百分位值	68	75	91	
CO[1]	日均第 95 百分位值	1	4	25	达标
O ₃	日 8 小时滑动平均第 90 百分位值	157	160	98	达标

注：[1]CO 单位 mg/m³。

综上所述，根据《2021 年杭州市余杭区生态环境状况公报》，余杭区 2021 年环境空气中的 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 五项基本污染物指标年均浓度可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，但 PM₁₀ 年评价指标有超标，其中年平均值占标率为 101%，24 小时浓度第 95 百分位数占比为 100%，规划区所在的余杭区 2021 年属于环境空气质量不达标区域。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》、《杭州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和《新时代美丽杭州建设实施纲要（2020-2035 年）》等文件精神，结合杭州实际，制定《杭州市空气质量改善“十四五”规划》。根据《杭州市空气质量改善“十四五”规划》，杭州市空气质量在 2025 年实现达标。此外，根据《杭州市大气污染防治集中攻坚行动方案》、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》等有关文件，杭州市正积极致力于从推动产业结构调整、推进绿色生产、严格生产环节控制、升级改造治理设施、深化园区集群废气治理、开展面源治理、强化重点时段减排、完善监测监控体系等多个方面加强大气污染防治，推动大气环境质量持续改善。

综合上述分析，随着区域大气污染防治工作的持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。

4.3.3 声环境质量现状检测和评价

1. 检测点布置

为了解本项目沿线周围的声环境质量现状，我单位委托浙江鸿博环境检测有限公司对项目沿线进行了声环境现状检测。

根据声功能区划的不同以及沿线敏感点分布特点，选取具有代表性的敏感点进行监测。共设3个常规测点、1个24小时监测点（新桥村）。检测点布置详见附图5。

2. 检测点位代表性说明

表4-4 检测点位代表性说明

序号	监测点位	距现状道路边线距离	声功能区	性质	代表性说明
1#	新桥村第一排-1,3层	11m	4a类	农居房	现状受区域交通、生活噪声影响
2#	新桥村第一排-1,3层	60m	2类	农居房	现状受区域交通、生活噪声影响
3#	新桥村第二排-1,3层	87m	2类	农居房	现状受生活噪声影响
4#	新桥村（24小时监测点）	205m	2类	农居房	附近无其它噪声源，声环境基本不受现状车流噪声影响。

3. 监测方法

监测方法按照(GB3096-2008)《声环境质量标准》、GB/T3222-94《声学环境噪声测量方法》和国家环保局《环境保护监测技术规范：第三册 噪声部分》进行。监测仪器为测量仪器为AWA6228型噪声统计分析仪和AWA5688型声级计。每次测量前后均对仪器进行校准。测量时同时记录突发声源，以便评价时参考。若测点附近有公路，则记录车流量，以便评价时参考。

4. 监测时间、频次

监测于2021年2月26日进行。监测频次见环境噪声监测点监测1天，昼、夜各监测1次，每次监测20min。24小时监测点连续监测24小时，每小时监测20min。

5. 监测结果

沿线村庄噪声监测点位监测结果见表4-5，24小时噪声监测点位监测见表4-6。

表4-5 沿线噪声监测结果

检测点	监测时段	时段	Leq	L ₉₀	标准值	超标值	车流量（辆/20min）		
			dB (A)	dB (A)	dB	dB	大车	中车	小车
1# 新桥村第一排1层	2021.2.26 9:01	昼间	61.6	58.6	70	0	72	116	337
	2021.2.26 22:00	夜间	48.6	44.0	55	0	30	63	125

检测点	监测时段	时段	Leq	L ₉₀	标准值	超标值	车流量 (辆/20min)		
			dB (A)	dB (A)	dB	dB	大车	中车	小车
新桥村第一排3层	2021.2.26 9:01	昼间	61.8	58.8	70	0	72	116	337
	2021.2.26 22:00	夜间	49.5	45.2	55	0	30	63	125
2# 新桥村第一排1层	2021.2.26 9:34	昼间	56.3	53.2	60	0	80	120	315
	2021.2.26 22:31	夜间	46.5	42.2	50	0	28	57	114
	2021.2.26 9:32	昼间	56.5	53.4	60	0	80	120	315
	2021.2.26 22:31	夜间	47.2	43.6	50	0	28	57	114
3# 新桥村第二排1层	2021.2.26 10:14	昼间	55.7	52.4	60	0	88	134	234
	2021.2.26 23:10	夜间	46.4	42.2	50	0	24	52	92
	2021.2.26 10:14	昼间	55.7	52.4	60	0	88	134	234
	2021.2.26 23:11	夜间	47.3	43.0	50	0	24	52	92

表4-6 24小时检测点检测结果

检测点	检测开始时间	声源	L _{eq}	L ₉₀	标准值	超标值	车流量 (辆/20min)		
		描述	dB (A)	dB (A)	dB	dB	大车	中车	小车
4# 新桥村	00:03	交通	46.7	43.6	50	0	/	/	/
	01:02	交通	45.3	42.0	50	0	/	/	/
	02:03	交通	42.8	40.2	50	0	/	/	/
	03:02	交通	46.0	43.0	50	0	/	/	/
	04:02	交通	44.9	41.8	50	0	/	/	/
	05:02	交通	45.0	42.4	50	0	/	/	/
	06:01	交通	51.8	48.4	60	0	/	/	/
	07:01	交通	51.3	48.4	60	0	/	/	/
	08:02	交通	54.7	51.8	60	0	/	/	/
	09:03	交通	55.6	52.4	60	0	/	/	/
	10:04	交通	53.6	50.6	60	0	/	/	/
	11:02	交通	55.5	52.4	60	0	/	/	/
	12:01	交通	56.4	53.6	60	0	/	/	/
	13:02	交通	53.6	50.6	60	0	/	/	/
	14:02	交通	53.2	50.2	60	0	/	/	/
	15:03	交通	55.1	52.0	60	0	/	/	/
	16:23	交通	52.3	49.4	60	0	/	/	/
	17:03	交通	53.5	50.6	60	0	/	/	/
	18:02	交通	52.3	49.2	60	0	/	/	/
	19:01	交通	49.5	46.2	60	0	/	/	/
20:02	交通	45.2	42.2	60	0	/	/	/	

	新桥村	21:02	交通	45.3	42.4	60	0	/	/	/
	新桥村	22:04	交通	44.6	42.0	50	0	/	/	/
	新桥村	23:02	交通	46.8	43.8	50	0	/	/	/

4、沿线声环境现状评价

常规检测点，根据检测结果，所有检测点均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的昼、夜间相应的标准要求。

24 小时检测点，昼夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期水环境影响分析

本工程施工期对水环境的影响主要来自施工作业产生的污水和施工人员的生活污水两方面。施工作业污水主要包括钻桩污水和施工机械产生的含油污水。

1、跨河桥梁下部结构施工对水环境的影响

根据项目设计方案，本项目跨河桥梁中均不涉及水中墩施工，仅需靠岸施工。由于上述桥梁均为连续钢桁架桥，桥梁上部梁板采用预制场地预制，运至施工现场进行组装，因此桥梁上部结构施工对河流水质的影响很小。根据类比调查，桥梁施工现场悬浮物（SS）的观测结果详见下表。

表5-1 桥梁施工现场 SS 观察记录

施工名称	施工工艺	有无措施	现场观测记录(观测时间约 1.5h)
桥墩 1(靠岸)	开挖、钻孔	无	附近比较浑浊，黄色，下游 180m 左右基本渣、水能分清，下游 300m 左右水体颜色未发现异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m 左右水域基本没有悬沙产生的 SS 物质。

由上表调查可知，在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，施工影响主要出现在 180m 范围内，下游 300m 左右泥沙沉降基本完全，在 500m 处水质基本可达到本底水平。由此可见桥梁施工的影响是局部性的。

此外，桥梁施工时需要的物料若堆放在两岸，管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；而粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；在桥梁的施工过程中，由于部分施工机械将直接与水体接触，施工机械上诸如润滑油等可被河水浸出，进入水体，同时施工油料泄漏时可直接进入水体，使水环境中的石油类污染物增加，对水体造成不良影响。

因此，桥梁施工过程中应加强桥梁施工泥浆、废水、废料的收集与管理，杜绝任意排放，使桥梁施工对河道水质的影响降低到最低程度，此外，应加强施工物料的管理和施工机械的维护，避让施工物料和施工机械上的石油类经雨水冲刷进入水体。综上，桥梁施工对河道水质的影响是短期，施工其结束后，影响随之消失。

2、桥梁上部结构作业对水环境的影响

桥梁的上部施工方法以预制装配为主，在表面铺建过程中，会有大量的建筑垃圾和粉

尘不可避免地掉入沿线水体，造成水质污染，因此需要采取一定的保护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中堆放并送至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质造成的污染。

综上，在桥梁施工过程中一定要加强对桥梁施工泥浆、废水、废料的收集与管理，杜绝任意排放，使桥梁施工对河道水质的影响降低到最低程度。桥梁施工对河道水质的影响是短期的，施工完成后，影响随之消失。

3、施工机械清洗及物料流失对水环境的影响

(1) 施工场地施工机械污废水

施工机械和车辆维修、冲洗将产生污废水，主要含油和泥沙等，这类污水成分比较复杂，若直接排入附近水域，将对水环境造成不利影响。因此，要求对施工机械冲洗废水集中收集和处理，应进行油水分离、沉淀处理后作为洒水抑尘回用。

(2) 临时堆土场物料流失的影响

施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是粉状物料如石灰、水泥、土方等露天堆放，遇暴雨可能被冲刷进入水体，尤其本项目部分路段邻近河流施工。同时工程建设需要大量的建材，施工过程中运输量较大，因此，建材运输过程中的散落也会随雨水进入附近水体。因此，施工单位应对运输、堆存严加管理，落实水土保持措施，如在物料堆场的周围设导排水沟；堆场上方设覆盖物；石灰、水泥等物质不得露天堆放；做好用料的时间安排，减少堆放时间；堆场与河道距离应尽量远，以减少物料流失对水体的影响。

3、施工路面养护水

路面养护水水质、水量较难估算，路面养护水含有大量泥沙、浊度高，如果直接排入河道，将造成淤积。因此，施工前要求作好规划，在施工现场设置简易凝土沉淀池，废水经沉淀后用于工地洒水抑尘。

4.压舱水

项目施工过程中使用浮托船对桥梁结构进行顶推。为稳固浮托船平衡，施工过程浮托船会船舱压水，在施工结束后会排出压舱水。压舱水主要污染因子为 SS 及石油类，直接排出会对运河水质产生影响。因此要求浮托船压舱水接管至隔油沉淀池，经隔油沉淀后排至运河。

本项目压舱水均为项目所在地的运河河水，因此无外来生物入侵问题。

5、施工人员生活污水

施工生活污水来自施工人员生产生活过程中产生的粪便、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。本项位于区域市政配套设施完善，根据项目前期实地调查，项目各施工场地、项目部周边现状均有市政管网污水口排污口，项目场地产生的生产废水具备纳管条件。为减少施工生活污水对工程沿线河流水质的影响，施工人员生活污水经化粪池处理后纳入市政污水管网，排入塘栖污水处理厂处理后排放。

5.1.2 施工期环境空气影响分析

在整个施工阶段，如平整、打桩、挖土、铺浇路面、材料运输、装卸和搅拌等过程都存在扬尘污染，久旱无雨时更加严重。本项目施工扬尘主要包括施工汽车（机械）尾气、汽车行驶扬尘、料场风吹扬尘及作业点扬尘等。

1、汽车（机械）尾气

在地面开挖、路堤填筑等施工中，由于使用运输车辆、柴油机等设备，将有少量的燃油废气产生，主要污染物是 NO_2 、 CO 等。由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工现场均较开敞，有利于空气扩散，对局部地区的环境空气影响较小。

2、拆旧扬尘

拆除老路面过程中，拆除、清运等过程中都会产生扬尘，由于本项目地周边敏感点密集，扬尘影响尤为显著。因此拆除前应该对施工现场进行封闭，拆除施工过程中，对主要扬尘点进行连续洒水。

全线管线施工过程中，埋设地下管线挖掘出来的泥土在回填之前，如管理不当，会对周围环境空气造成影响。

3、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，在现状道路路口涉及地下管线迁改的施工作业点有开挖土方，临时露天堆放，各阶段围挡施工区呈条带状分布，为减少对交通的影响，临时堆放点不宜集中布置，在施工区就近堆放，堆放体量相对较小。工程外购商品砼，现场不设砂石料等建筑材料的中转场。

在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

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

式中：

Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表。

表5-1 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

由此可见，施工期在选择临时堆场和建材加工场地时，应避免村庄和人群集中地，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。

根据现场踏勘，本工程沿线经过部分村庄，施工期尤其在大风和干燥天气情况下，将受到道路扬尘、施工场地粉尘的影响，局部环境空气 TSP 超标。因此要求离敏感点较近的路段施工时做好定时洒水、设置临时施工屏障如防尘网等，减少粉尘对居民生活环境环境的影响；在选择临时车道和建材加工场地时应避开村庄、学校、人群集中地，对易散失冲刷的物资（石灰、水泥等）要求不能在露天堆放。

4、运输扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

从上面的公式中可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，两次洒水时间

间隔可控制在 2 小时左右,可使扬尘减少 70%左右,可有效地控制施工扬尘,可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。同时,工地运输渣土、建筑材料车辆必须密闭化、严禁跑冒滴漏,装卸时严禁凌空抛撒。在施工期间,严格提倡文明施工,对运输车辆途经敏感点时减速行驶并进行洒水抑尘,加强管理,减少人为粉尘产生。

5、沥青烟

本工程沥青均采用商购,施工过程不涉及沥青熬炼、搅拌过程。

本工程全线为沥青混凝土路面,本工程沥青烟的产生主要来自桥、路面铺设过程。

铺路沥青在出厂前的高温加工过程中废气的挥发已达 90%以上,在铺路时的加热过程中挥发量已较少,沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘,其中 THC 和 BaP 为有害物质,对空气将造成一定的污染,对人体也有伤害。因此沥青铺浇应避免风向针对环境敏感点的时段,以避免对人群健康产生影响。随着施工竣工,施工沥青烟气影响将不再存在,施工沥青烟气对环境的不利影响是暂时的,短期的。

6、施工场地废气影响分析

跟项目施工场地不设混凝土拌合站、水稳、沥青拌合站。施工场地主要污染物为预制梁场废气。

预制梁场废气主要为桥墩的施工和钢箱梁结构和预制小箱梁结构的吊装拼接,主要产生钢箱梁吊装拼接过程的焊接废气,焊接过程短,对周边环境空气影响小。引桥现浇砼箱梁结构采用满堂支架施工工艺,基本不产生废气影响。

备用柴油发电机使用燃料为轻质柴油,运行时会产生 CO、NO_x、PM₁₀ 等污染物,本项目柴油发电机仅在停电时使用,使用次数及时间较少,因此污染物排放量较少,使用过程中产生的烟气通过自然通风排出室外,可达《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国I、II阶段)》(GB20891-2007)中第II阶段排放限值,对周围环境影响较小。

施工期针对各施工点特别是上述大型施工作业点要做好施工围挡,根据天气、风力、风向等气象条件,合理安排施工时间和施工方式,并通过遮盖、洒水等措施防止扬尘对周边敏感点的影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析

1、施工噪声源强

筑路施工期噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声,机械噪声由施工机械造成如挖土机械、混凝土搅拌机、混凝土振捣棒等多为点声源;施工作业噪声主要指一

些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，往往施工作业噪声比较容易造成纠纷。

筑路过程，不同的阶段将使用不同的机械设备，在施工现场形成不同的噪声，有关资料提供了各种代表性作业的噪声情况，具体见下表。

表5-2 筑路施工的代表性作业施工噪声单位：dB

作业类型	地面清理	挖掘	铺路	完成阶段
所有可能的设备都在场作业	84	88	79	84
尽可能少量的设备在场作业	84	78	78	84

注：施工现场中噪声最大的点距工地边界 15m 处。

2、施工期噪声影响分析

单台施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_a(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点的噪声值；

$L_A(r_0)$ ——参照点的噪声值；

r 、 r_0 ——预测点、参照点到噪声源处的距离。

主要施工机械的噪声随距离的衰减情况见下表。

表5-3 常用筑路机械设备噪声级随距离的衰减变化情况单位：dB

声源	离机械设备距离 (m)								
	10	20	40	50	60	80	100	150	200
载重机	84	78	72	70	68	66	64	60.5	58
商砼搅拌机	84	78	72	70	68	66	64	60.5	58
钻孔机	89	83	77	75	73	71	69	65	63
推土机	80	74	68	66	64	62	60	56.5	54
铺路机	81	75	69	67	65	63	61	57.5	55
压路机	84	78	72	70	68	66	64	60.5	58
挖掘机	83	77	71	69	67	65	63	59.5	55
空压机	80	74	68	66	64	62	60	56.5	54
泥浆泵	79	73	67	65	63.4	61	59	55.5	53

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB (A)，夜间限值为 55dB (A)，根据上面施工现场机械噪声影响的类比调查分析，在一般情况下，施工噪声昼间至少 50m 外基本能达标，夜间则至少在 200m 以外才能达标。因此，无论是昼间施工噪声还是夜间施工噪声均会给各敏感点造成一定的影响，特别是夜间施工噪声对周围敏感点影响较大，因此，除工程必须，并取得生态环境部门批准外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。如要夜间施工，施工单位应当持所在地建设行政主管部门

门的施工意见书，向所在地环境保护部门申领夜间作业证明。同时，施工单位应当将夜间作业证明提前三日向附近居民公告，并按照夜间作业证明载明的作业时间、作业内容、作业方式以及避免或者减轻干扰附近居民正常生活的防范措施等要求进行施工。在施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。

3、声环境保护目标预测

(1) 施工区域

本次环评选取声环境影响最大的施工状态进行预测，施工场地中起吊机、装载机、空压机、电焊机、剪切机等同时工作；桥梁施工打钻机、夯土机、泥浆泵 2 小时计，桥梁段、路基段施工机械均按工作 4 小时计。在此情况下，各声环境保泵等同时工作；路段处施工装载机、挖机、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，昼间施工场地按工作 8 小时计，沉淀池按 4 小时计，桥梁段、路段施工机械均按工作 4 小时计。在此情况下，各声环境保护目标和施工场界处预测结果见下表。

施工期间昼间对各敏感点均有不同程度的超标影响，因此施工期采取声环境保护措施，尽量避免高噪声设备在敏感点集中区长时间、近距离、多频次同时施工，同时对施工区域设置构件隔声在 25dB 以上的临时施工声屏障。

工程施工噪声均会给沿线敏感点处的居民生活带来一定影响，但这种影响是暂时的。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、学习时间，尽可能减小施工噪声对沿线敏感点的影响。

表5-4 声环境保护目标施工噪声预测结果及措施要求一览表 单位：dB (A)

序号	名称	标准值	贡献值	预测值	超标值	施工期降噪措施
1	新桥村	60	73.4	73.7	13.7	①合理安排施工时间，禁止高噪声设备夜间作业；②高噪声设备作业区域周围设置临时围挡

(2) 施工场站

本次环评选取施工场地声环境影响最大的施工状态进行预测，钢筋笼加工中心所有设备均同时工作，在此情况下，钢筋笼加工中心噪声污染源源强及相关参数一览表见下表。

表5-5 项目主要噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)	X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	运河大桥临时场地	钢筋笼滚焊机	85	-22.2	21.1	1.2	53.3	15.8	5.5	4.0	71.0	71.1	71.3	71.5	昼间	16.0	16.0	16.0	16.0	55.0	55.1	55.3	55.5	1
2		数控钢筋调直机	82	1.2	19.3	1.2	29.7	15.5	29.0	4.3	68.0	68.1	68.0	68.5		16.0	16.0	16.0	16.0	52.0	52.1	52.0	52.5	1
3		钢筋切割机	85	-22.6	9.7	1.2	52.9	4.4	5.8	15.4	71.0	71.4	71.3	71.1		16.0	16.0	16.0	16.0	55.0	55.4	55.3	55.1	1
4		钢筋笼滚焊机	85	8.9	6.5	1.2	21.2	3.2	37.5	16.6	71.0	71.8	71.0	71.1		16.0	16.0	16.0	16.0	55.0	55.8	55.0	55.1	1
5		钢筋切割机	82	4.5	7.2	1.2	25.6	3.6	33.1	16.2	68.0	68.6	68.0	68.1		16.0	16.0	16.0	16.0	52.0	52.6	52.0	52.1	1
6		数控钢筋调直机	85	25.6	17	1.2	5.2	14.7	53.6	5.1	71.3	71.1	71.0	71.3		16.0	16.0	16.0	16.0	55.3	55.1	55.0	55.3	1
7		数控弯弧机	75	15.5	18.4	1.2	15.4	15.5	43.4	4.4	61.1	61.1	61.0	61.4		16.0	16.0	16.0	16.0	45.1	45.1	45.0	45.4	1
8		钢筋套丝机	78	-2.5	7.9	1.2	32.7	3.9	26.1	15.9	64.0	64.6	64.0	64.1		16.0	16.0	16.0	16.0	48.0	48.6	48.0	48.1	1
9		钢筋自动传输切断机	82	-25.8	12.4	1.2	56.3	6.9	2.5	12.9	68.0	68.2	69.2	68.1		16.0	16.0	16.0	16.0	52.0	52.2	53.2	52.1	1

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

根据建设单位提供的厂区平面布置图和本工程主要噪声源的分布位置,在总平面图上设置直角坐标系,以 1m×1m 间距布正方形网格,网格点为计算受声点,对各个噪声源做适当的简化(简化为点声源),按照要求输入噪声源设备的坐标和声源源强,计算各受声点的噪声级。预测计算时考虑场内建筑的隔声效应。

本评价的工作主要是预测项目实施后厂界及敏感点噪声达标排放情况。通过预测计算,采取相应降噪措施后各预测点噪声预测结果如下表所示。

表5-6 采取措施后项目噪声预测值 单位: dB(A)

编号	位置	贡献值	标准值	达标情况
			昼间	昼间
1	东厂界	54.3	70	达标
2	南厂界	54.8	70	达标
4	西厂界	52.5	70	达标
5	北厂界	58.8	70	达标

预测结果表明:采取相应隔声降噪措施的情况下,项目四周厂界噪声贡献值均能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间排放标准。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期间产生以拆迁建筑垃圾、原道路路面破碎土方等为主的弃方,以及各种废弃建筑材料(如砂石、水泥、砖、木材等)。对不能利用的弃方(拆迁建筑垃圾、原道路路面破碎土方、废建筑材料等)应及时清运,做到日产日清。建设单位应要求施工单位按《余杭区建设工程渣土管理办法》要求运输至余杭区指定的建筑工程渣土消纳场进行集中处置,按公安交通管理部门指定的路线、时间行驶。车辆应当适量装载、密闭化运输,不得沿路泄漏、遗撒,禁止随意倾倒建筑垃圾,制造新的“垃圾堆场”。其次,压舱水隔油过程产生的废油委托有资质的单位进行处理。最后项目用地内不设施工营地,施工队的生活垃圾依托周边出租房的配套设施,由环卫部门统一处理。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期水环境影响分析

本项目营运期不产生污水,主要影响来自于路面径流。

营运期沿线水环境污染源主要是由于降雨冲刷路面产生的路面径流汇水,本项目雨水出路按就近、合理排入水体的原则,收集道路及两侧地块雨水,就近排入附近河道。雨水

径流污染的因素主要包括车流量、大气污染、降雨强度、道路运输事故等。据资料介绍，雨水径流污染物含量随降雨时间而变化，通常在半小时内最大，以后随降雨时间延长而减少。

原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下表。

表5-7 路面径流中污染物浓度测定值单位：mg/L

污染物名称	5~20min	20~40min	40~60min	均值
SS	231.42—158.52	185.52—90.36	90.36—18.71	100
石油类	22.30—19.74	19.74—3.12	3.12—0.21	11.25
COD	197-186	141-133	90-81	107

由上表可知：降雨初期到形成地面径流的半小时内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40 分钟之后，路面基本被冲洗干净。路面径流对汇入水体造成的影响，只是短时间的影 响，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。

为了解本项目建成后对运河水文形式的影响，本环评引用《余杭区东西大道运河大桥改造工程防洪评价报告》评价结论：跨京杭运河桥梁为一跨过河，桥墩不占用河道水域，无阻水、壅水、冲刷等影响，梁底标高满足相关技术规定。桥墩施工基坑开挖范围位于堤防背水侧，对堤防稳定无明显影响，本次要求对桥下堤防按 100 年一遇标准加固。本工程将对工程红线范围内的堤防按照 100 年一遇的标准进行加固。红线外堤防由河道管理部门进行管理实施。

表5-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ； 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既

调查		其他 <input type="checkbox"/>		有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性		

		评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)		
	(/)	(/)		(/)		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(/)	
	监测因子	(/)		(/)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.2 营运期环境空气影响预测及评价

本工程营运期环境空气影响主要来自汽车尾气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本工程属于新建工程，且无服务区等大气污染物排放集中源，不涉及隧道。因此本次评价仅对道路交通流量及污染物排放进行说明，不进行大气影响预测分析与评价。

本项目属于一级公路，项目沿线无服务区、车站等集中式大气排放源。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，以及新能源车，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。

表5-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (/)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	/		
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>	现状补充监测 <input type="checkbox"/>

现状评价		达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>			区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>			现有污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 $= 5\text{ km}$ <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(CO、NO _x) <input type="checkbox"/>			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input type="checkbox"/>			C叠加不达标 <input type="checkbox"/>					
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq 20\%$ <input type="checkbox"/>			k $> 20\%$ <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()			有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a				

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.3 营运期声环境影响预测及评价

5.2.3.1 声环境影响预测模式

1. 预测模式

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）导则推荐模式，如下：

基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{距离} + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

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

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

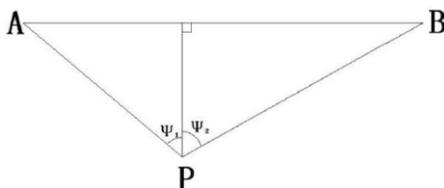
V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1 h；

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

r ——从车道中心线到预测点的距离，m，适用于 $r > 7.5$ 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，如下图所示：



ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$ ——公路路面引起的修正量，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

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

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

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

③预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

2. 模式参数的确定

①道路参数

本工程路面选用 SMA 路面。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）不同路面的噪声修正量，本次环评对沥青混凝土路面修正量为 0dB（A）。

②敏感点背景值取值说明

本次评价中敏感点监测值为其“现状值”；本项目对敏感点产生的噪声影响为“贡献值”；运营期除本项目以外其他声源对敏感点的噪声影响为“背景值”；敏感点运营期噪声“预测值”为“贡献值”与“背景值”的叠加。

本项目以新桥村噪声监测昼夜 L_{90} 最大值作为敏感点“背景值”。背景检测点位于村庄内部，不受现状道路交通噪声影响。

5.2.3.2 噪声预测结果与评价

1. 评价范围和达标距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对于城市道路、公路、铁路、城市轨道交通地上线路和水运线路等建设项目：一级评价一般以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

根据以上要求，本环评以工程实施后远期作为声源，在现有建筑存在的情况下进行计算得到达标距离及评价范围。

本工程各声环境功能区远期最大达标距离见下表。

表5-10 本工程各声环境功能区最大达标距离

路段	功能区类别	远期昼间	远期夜间
全线	4a类	<10m	约 59m
	3类	约 34m	约 59m
	2类	约 86m	约 174m

注：距离均为距离道路中心线。

2. 预测结果

（1）空旷条件下不同道路断面水平道路衰减情况

工程沿线进行空旷条件下水平衰减预测，其余参数见预测参数设置章节，具体结果见下表。

表5-11 道路空旷条件下水平衰减情况

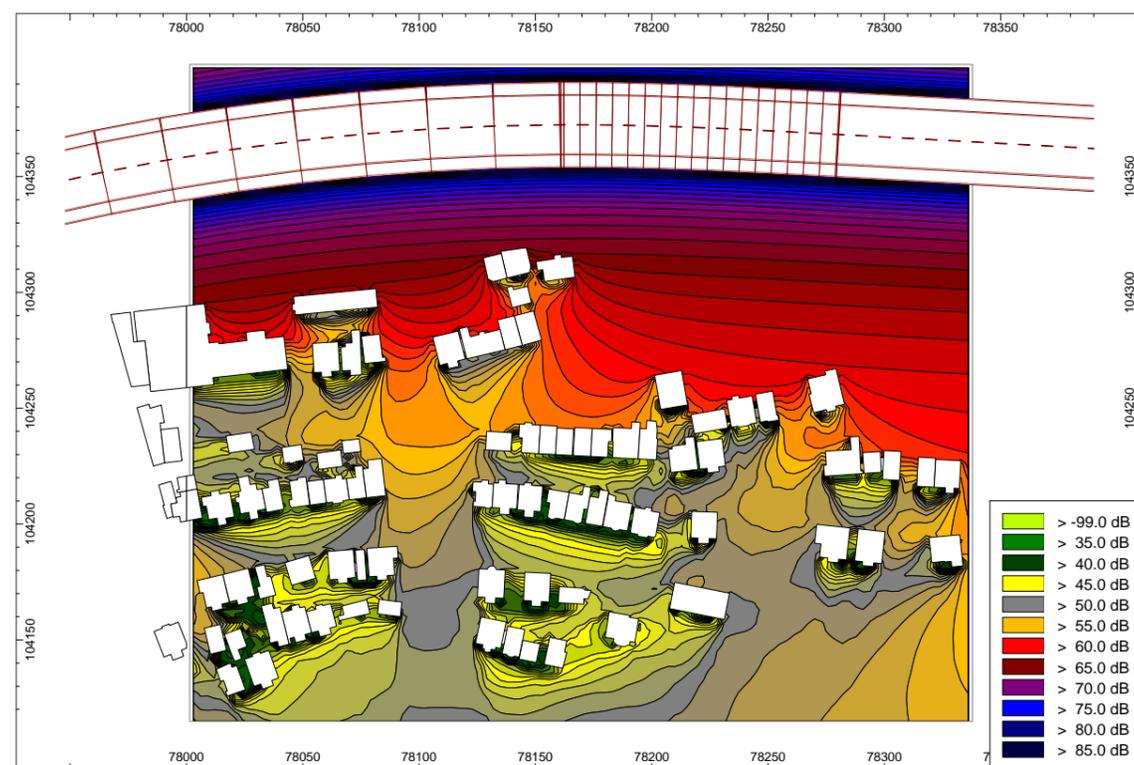
距地面道路边线 (m)	采取可研措施					
	近期		中期		远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
5	73	66	73.7	66.7	74.6	67.6
10	67.6	60.7	68.3	61.4	69.3	62.3
20	66	59	66.7	59.7	67.7	60.7
30	64	57	64.7	57.7	65.7	58.7
50	61.5	54.5	62.2	55.2	63.1	56.1
70	59.8	52.8	60.5	53.5	61.4	54.4
100	58	51	58.7	51.7	59.6	52.6
150	55.7	48.8	56.5	49.5	57.4	50.4
200	54	47	54.7	47.7	55.7	48.7

(2) 道路沿线不同预测年交通噪声预测结果

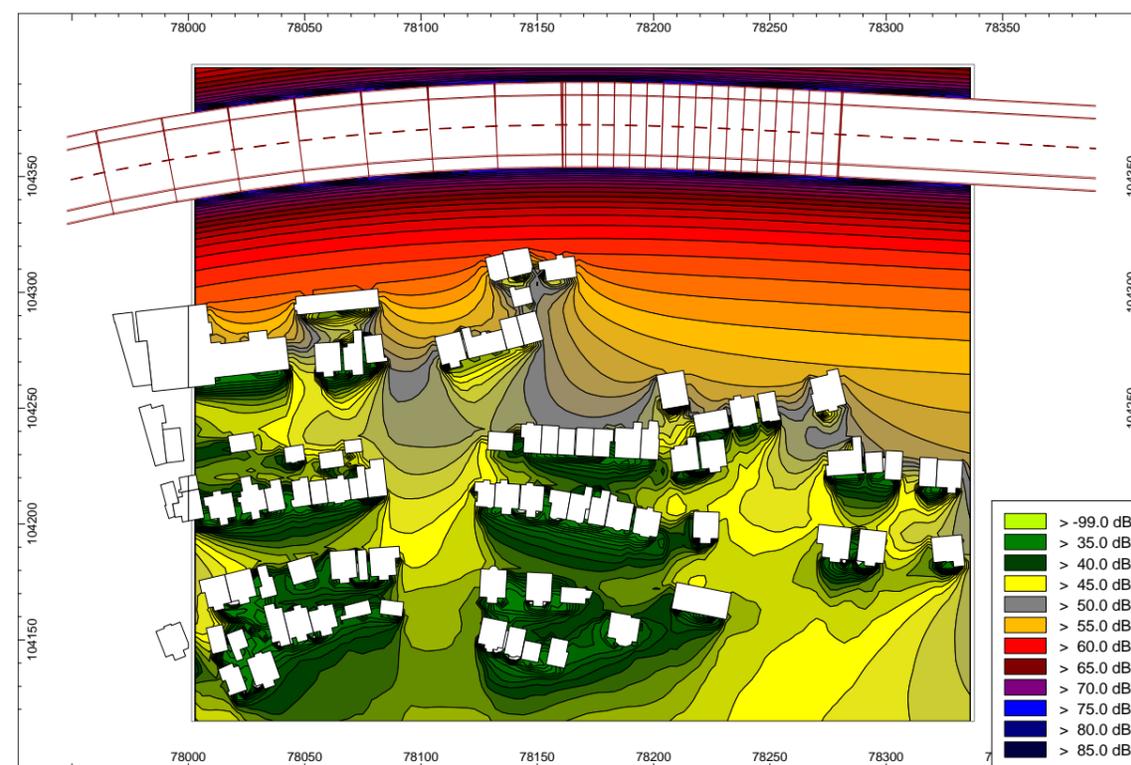
道路沿线不同预测年交通噪声预测结果详见下表。运营近期采取措施预测结果与现状检测结果相比，噪声增加量见下表。

表5-12 沿线不同预测年交通噪声预测结果 (L_{Aeq} dB)

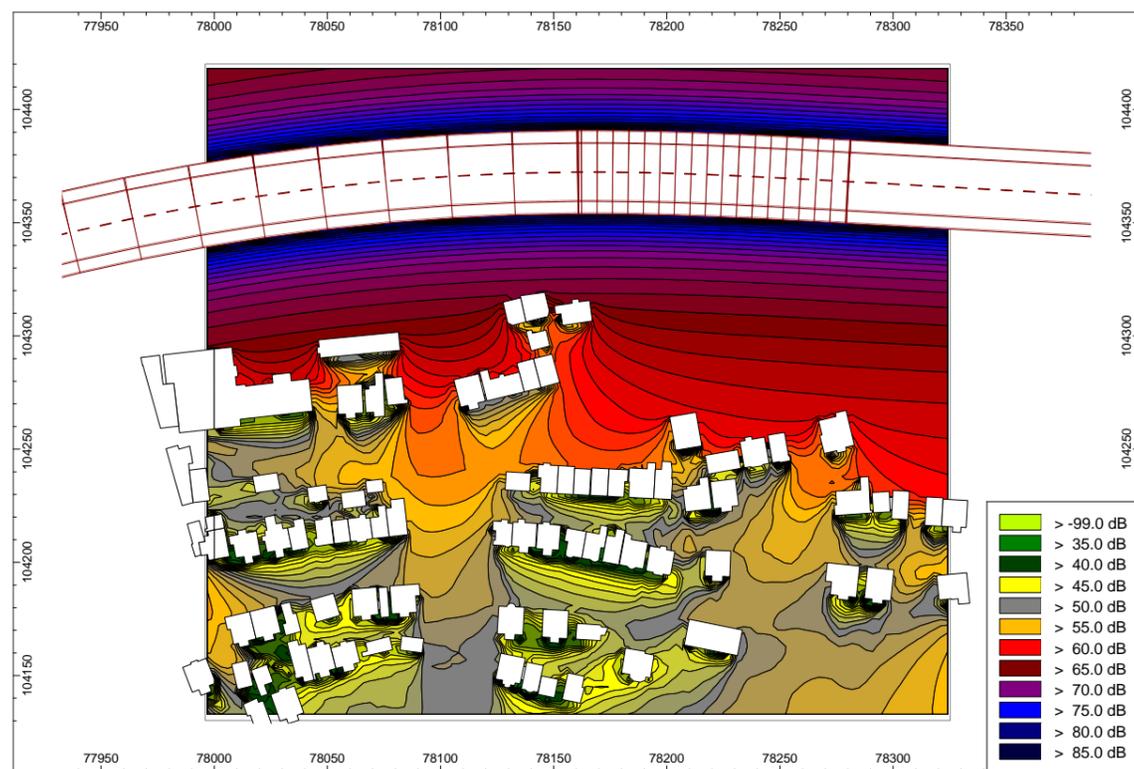
保护目标		距道路边线 (m)	层数	背景值 (dB)		标准限值 (dB)		近期 (dB)						中期 (dB)						远期 (dB)					
名称	编号			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间			夜间			昼间			夜间			昼间			夜间		
								贡献值	预测值	超标值	贡献值	预测值	超标值	贡献值	预测值	超标值	贡献值	预测值	超标值	贡献值	预测值	超标值			
新桥村 1P-4a	1.OG	20	1.OG	53.6	43.8	70	55	64	64.4	0.0	57.1	57.3	2.3	64.8	65.1	0.0	57.8	58.0	3.0	65.7	66.0	0.0	58.7	58.8	3.8
	2.OG	20	2.OG	53.6	43.8	70	55	65	65.3	0.0	58	58.2	3.2	65.7	66.0	0.0	58.7	58.8	3.8	66.6	66.8	0.0	59.7	59.8	4.8
新桥村 1P-2	1.OG	20	1.OG	53.6	43.8	60	50	58.3	59.6	0.0	51.3	52.0	2.0	59	60.1	0.0	52	52.6	2.6	59.9	60.8	0.8	53	53.5	3.5
	2.OG	20	2.OG	53.6	43.8	60	50	59.7	60.7	0.7	52.7	53.2	3.2	60.4	61.2	1.2	53.4	53.9	3.9	61.3	62.0	2.0	54.3	54.7	4.7
	3.OG	20	3.OG	53.6	43.8	60	50	60.8	61.6	1.6	53.9	54.3	4.3	61.5	62.2	2.2	54.6	54.9	4.9	62.5	63.0	3.0	55.5	55.8	5.8
新桥村 2P	1.OG	20	1.OG	53.6	43.8	60	50	53.9	56.8	0.0	46.9	48.6	0.0	54.6	57.1	0.0	47.6	49.1	0.0	55.5	57.7	0.0	48.5	49.8	0.0
	2.OG	20	2.OG	53.6	43.8	60	50	55.1	57.4	0.0	48.1	49.5	0.0	55.8	57.8	0.0	48.8	50.0	0.0	56.7	58.4	0.0	49.8	50.8	0.8
	3.OG	20	3.OG	53.6	43.8	60	50	56.6	58.4	0.0	49.6	50.6	0.6	57.3	58.8	0.0	50.3	51.2	1.2	58.3	59.6	0.0	51.3	52.0	2.0



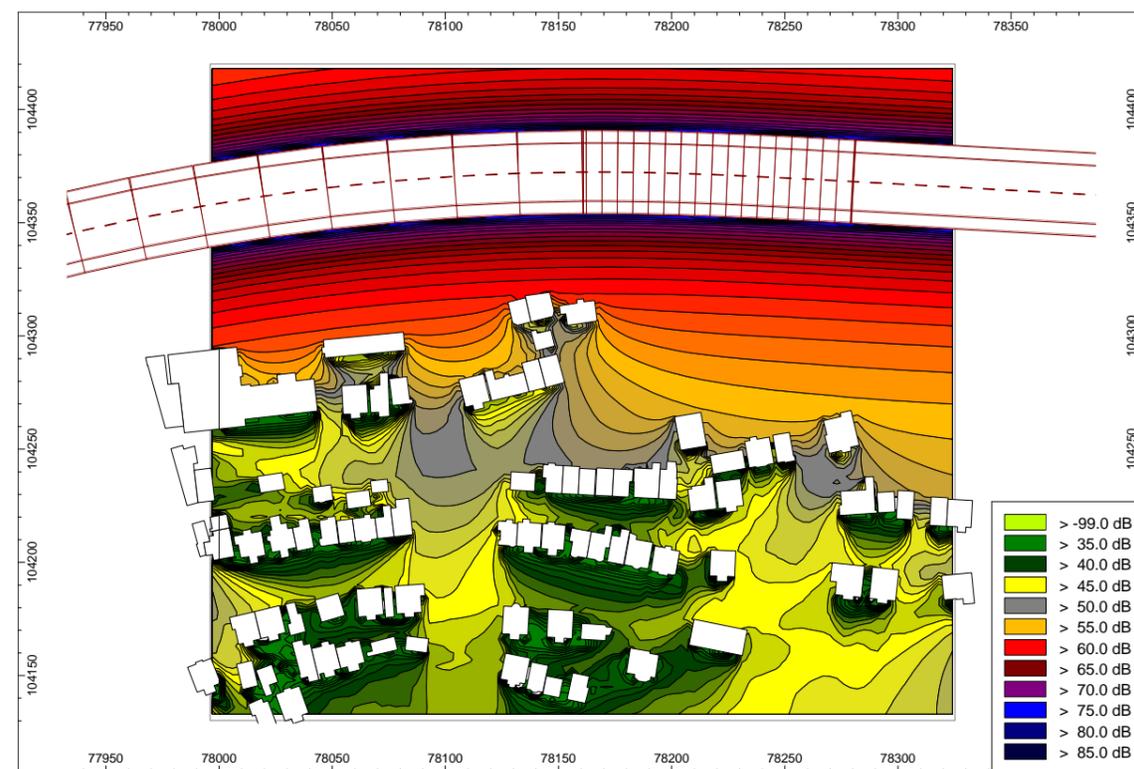
近期昼间等声线图



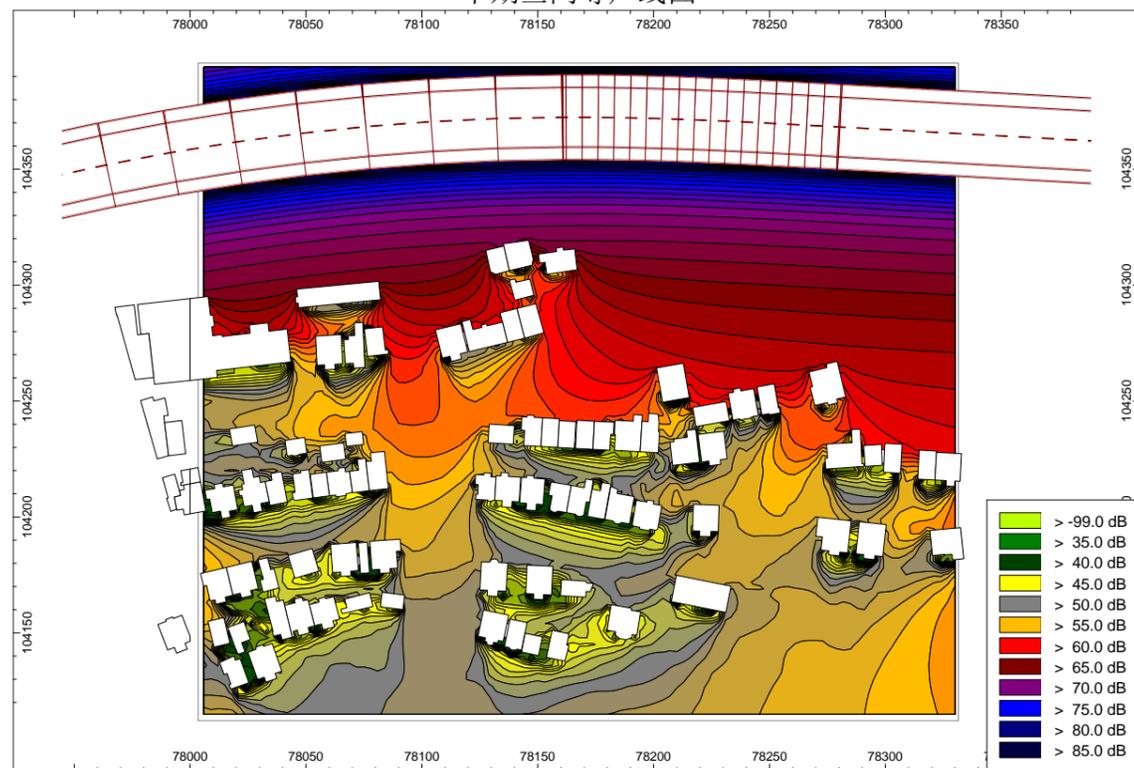
近期夜间等声线图



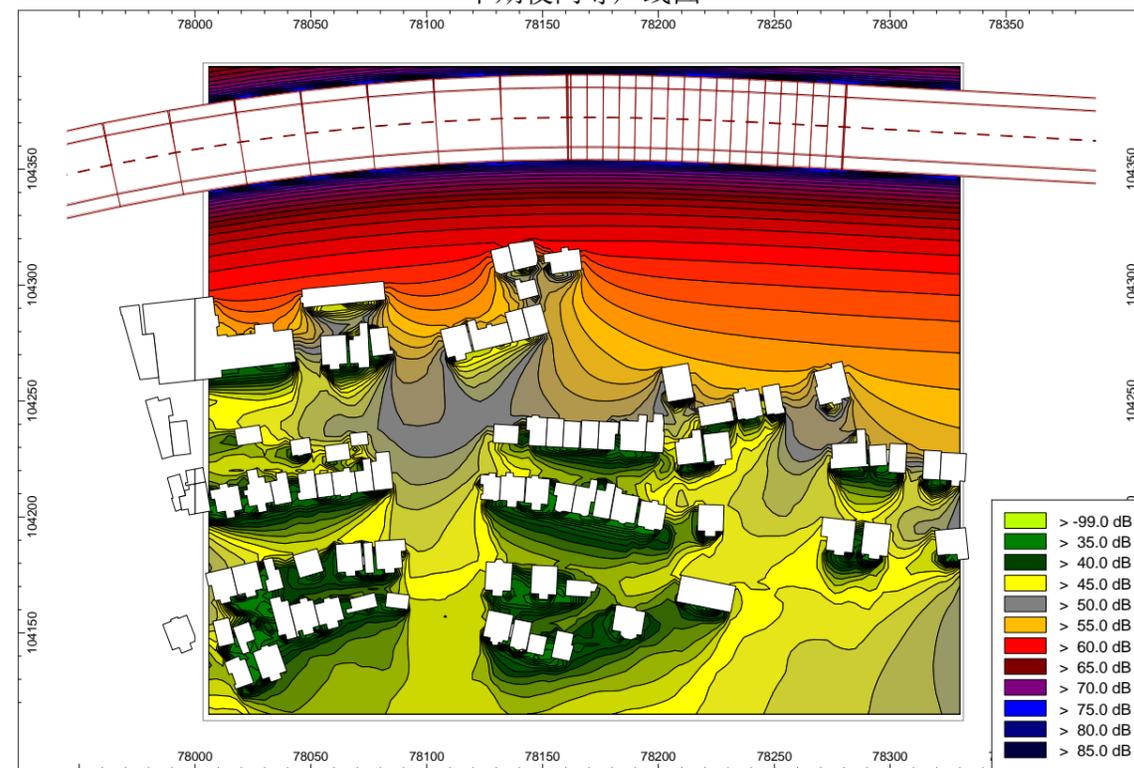
中期昼间等声线图



中期夜间等声线图



远期昼间等声线图



远期夜间等声线图

图 5-1 本项目运营期各阶段等声线图

近期采取预测结果与现状监测结果比较噪声增加量情况详见下表。

表5-13 近期预测结果与现状监测结果比较噪声增加量

监测点位		昼间			夜间		
		监测值	预测值	增加值	监测值	预测值	增加值
新桥村 1P-4a	1F	61.6	64.4	2.8	48.6	57.3	8.7
新桥村 1P-2	1F	56.3	59.6	3.3	46.5	52	5.5
	3F	56.5	61.6	5.1	47.2	54.3	7.1
新桥村 2P	1F	55.7	56.8	1.1	46.4	48.6	2.2
	3F	55.7	58.4	2.7	47.3	50.6	3.3

6. 影响评价

(1) 预测情况

由表 5-11 可知，工程超标情况如下：

①近期 4a 类声环境功能区内昼间均达标，夜间共有 1 个超标点位，最大超标值 3.2dB；2 类区声环境功能区划内昼间共有 2 个超标点，最大超标值为 1.6dB，夜间共有 2 个超标点位，最大超标值 7.0dB。

②中期 4a 类声环境功能区内昼间均达标，夜间共有 1 个超标点位，最大超标值 3.8dB；2 类区声环境功能区划内昼间共有 2 个超标点，最大超标值为 2.2dB，夜间共有 2 个超标点位，最大超标值 4.9dB。

③远期 4a 类声环境功能区内昼间均达标，夜间共有 1 个超标点位，最大超标值 4.8dB；2 类区声环境功能区划内昼间共有 2 个超标点，最大超标值为 3.0dB，夜间共有 2 个超标点位，最大超标值 5.8dB。

(2) 与现状噪声检测情况比较

由表 5-12 对比可知，预测值和现状检测值相比较，昼间噪声增加量在 1.1~5.1dB 之间，夜间噪声增加量在 2.2~8.7dB 之间。

综上所述，随着车流量的增加，在不采取有效的降噪措施的情况下，沿线的敏感建筑物中远期昼间、夜间的噪声将有所增加。根据预测，本工程实施后，随着车流量的增加，沿线两侧大部分敏感建筑物的噪声仍将有所增加，因此，需要通过采取吸隔声措施、隔声窗改造等措施进一步减小交通噪声的影响。

表5-14 建设项目噪声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> >200m <input type="checkbox"/> <200m <input type="checkbox"/>

评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/> 近期 <input checked="" type="checkbox"/> 中期 <input checked="" type="checkbox"/> 远期 <input checked="" type="checkbox"/>					
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其它 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> >200m <input type="checkbox"/> <200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权 <input type="checkbox"/> 等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效连续 A 声级)		监测点位数 (1)		无监测	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

5.3 生态环境影响分析

5.3.1 生态环境现状

(1) 工程沿线主要生态系统现状

工程沿线现状属于城市待建设区域，城市化程度较低，沿线既有商铺、农居、工业企业，也有农田、河塘，生态系统属于半城市半农业的混合生态系统。本项目评价区内不存在水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等制约本区域可持续发展的主要生态问题。

(2) 工程沿线周边用地、景观现状及用地规划概况

项目选址位于余杭区、临平区境内，现状东西大道跨运河桥北侧周边规划用地以工业用地及防护用地为主，具体详见附图 2。工程占地约 61991 平方米（约 92.99 亩）。用地性质为不涉及基本农田。项目周边景观现状详见下图。



图 5-2 项目周边景观现状情况

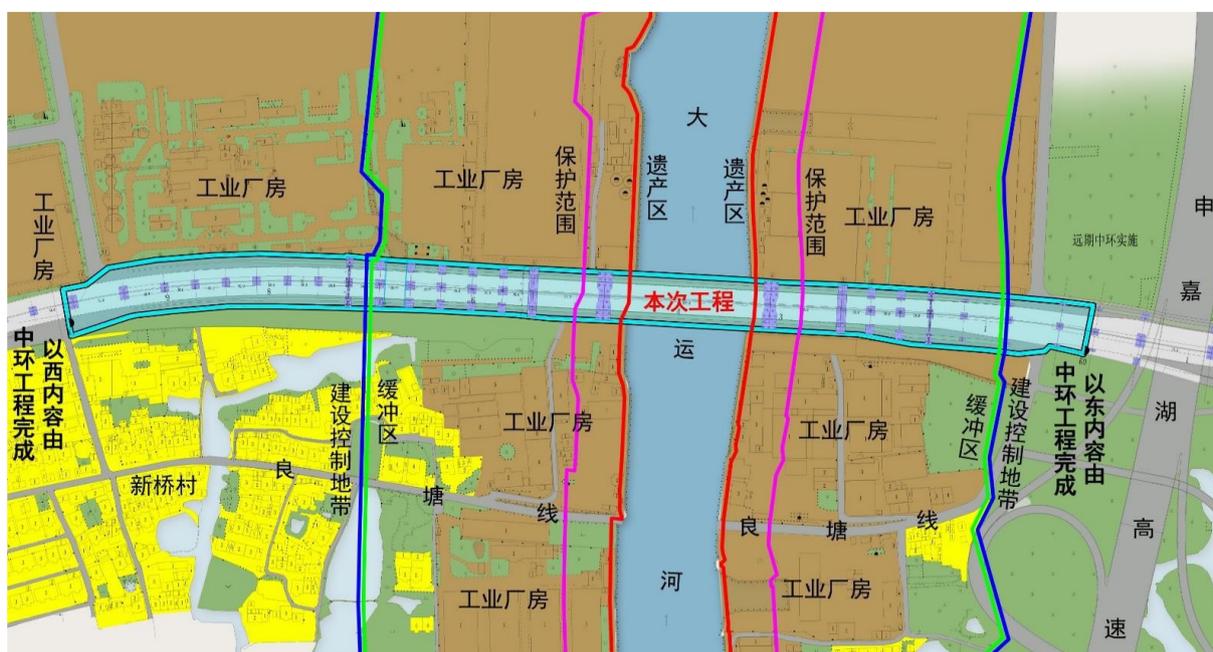


图 5-3 项目周边土地利用现状

(3) 工程沿线野生动物资源现状

杭州市的野生动物种类甚多。其中脊椎动物地理成分复杂，兽类、爬行类、两栖类均以东洋界种占优势，兽类共 17 目 50 科 305 种（市区只有 188 种），爬行类共 4 目 10 科 51 种，两栖类共 2 目 8 科 29 种；鸟类以古北界种稍占优势，杭州市区鸟类仍以东洋界种为主；淡水鱼类由北方平原、北方山区、江河平原、晚第三纪、热带平原、中印山区六个鱼类区系复合体组成，共有 14 目 32 科 147 种；陆栖脊椎动物主要分布于西南山区和临安北部山区。除了脊椎动物外，杭州市还有无脊椎动物许多类群，其中节肢动物的昆虫类就有 26 目 213 科 1853 种。全市属于国家重点保护的野生动物共有 68 种，其中一级保护种类 10 种，二级保护种类 64 种。

表5-15 杭州市域国家级保护动物名录

序号	名称	级别	序号	名称	级别
1	扬子鳄	国家一级	38	普通箕	国家二级
2	东方白鹤	国家一级	39	大鸊	国家二级
3	熙鸛	国家一级	40	林雕	国家二级
4	白颈长尾雉	国家一级	41	乌雕	国家二级
5	白鹤	国家一级	42	鹰雕	国家二级
6	云豹	国家一级	43	红竿	国家二级
7	豹	国家一级	44	灰背华	国家二级
8	华南虎	国家一级	45	燕隼	国家二级
9	黑麋	国家一级	46	游隼	国家二级
10	梅花鹿	国家一级	47	勺鸡	国家二级
11	大鲵	国家二级	48	白鹇	国家二级
12	虎纹蛙	国家二级	49	白枕鹤	国家二级
13	卷羽鹈鹕	国家二级	50	褐翅鸢	国家二级
14	海南腾	国家二级	51	草鸮	国家二级
15	白琵鹭	国家二级	52	领角鸮	国家二级
16	黑脸琵鹭	国家二级	53	红角鸮	国家二级
17	疣鼻天鹅	国家二级	54	雕鸮	国家二级
18	小天鹅	国家二级	55	乌雕鸮	国家二级
19	白额雁	国家二级	56	毛腿鱼鸮	国家二级
20	鸳鸯	国家二级	57	褐林鸮	国家二级
21	鸮	国家二级	58	领鸮	国家二级
22	黑冠鸮隼	国家二级	59	斑头鸮	国家二级
23	凤头蜂鹰	国家二级	60	鹰鸮	国家二级
24	黑翅鸢	国家二级	61	长耳鸮	国家二级
25	黑鸢	国家二级	62	短耳鸮	国家二级
26	栗鸢	国家二级	63	仙八色鸮	国家二级
27	秃鸢	国家二级	64	猕猴	国家二级
28	射雕	国家二级	65	穿山甲	国家二级
29	白尾鸮	国家二级	66	豺	国家二级
30	鸮	国家二级	67	黑熊	国家二级
31	凤头鹰	国家二级	68	青鼬	国家二级
32	赤腹鹰	国家二级	69	水獭	国家二级
33	日本松雀鹰	国家二级	70	大灵猫	国家二级
34	松雀鹰	国家二级	71	小灵猫	国家二级

序号	名称	级别	序号	名称	级别
35	雀鹰	国家二级	72	原猫	国家二级
36	苍鹰	国家二级	73	獐	国家二级
37	灰脸鵟鹰	国家二级	74	羚	国家二级

由于本工程主要位于城市待建区域，线路基本沿既有道路建设，工程范围内人口稠密，人为开发活动频繁，受人类活动影响，野生动物已日趋减少，无大型哺乳类野生动物存在。经调查，工程用地近距离范围内无珍稀动物栖息地、繁殖地等，亦无发现珍稀野生动物分布。

(4) 工程沿线植被资源现状及古树名木分布情况

本工程所在的杭州市地处亚热带季风性气候区，根据《杭州森林植被分布图及其说明》（施德法、陈冬基等）等相关研究成果，杭州市区植被覆盖良好，最具代表性的是在环绕西湖的丘陵区，其植被有 7 个类型、22 个群系。包括以马尾松林为主的亚热带针叶林，苦槠林、木荷林、青冈林等为主的常绿阔叶林，青栲、紫楠、大叶锥栗为主的常绿落叶阔叶混交林，化香、黄连木、麻栎林为主的落叶阔叶林和马尾松、杉木为主的针阔叶混交林。

工程主要涉及城市绿化植被及农业植被，植被类型见表 5-15。沿线乔木类为道路绿化树种，灌草类分布在绿化带及片状绿地内，不单独形成群系。

表5-16 工程评价范围植被类型一览表

植被型组		植被型	群系/中	拉丁名
自然植被	灌丛和灌草丛	灌丛	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>
人工植被	乔木类	针叶树种	水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>
			悬铃木	<i>Platanus</i>
		阔叶树种	樟树	<i>Cinnamomum camphora(L.) Presl</i>
			栎树	<i>Koelreuteria paniculata</i>
			白玉兰	<i>Magnola denudata Desr</i>
			银杏	<i>Ginkgo biloba L</i>
			旱柳	<i>Salix matsudana Koidz</i>
			意杨	<i>Populus euramevicana</i>
		经济树种	柑橘	<i>Morus alba</i>
			油茶	<i>Camellia oleifera</i>
	茶		<i>Camellia sinensis</i>	
	灌草类	绿化植被	桃金娘灌丛	From. <i>Castanea sequinii</i>
			榲木灌丛	From. <i>Loropetalum chinense</i>
映山红灌丛			From. <i>Rhododendron simsii</i>	

		牡荆灌丛	Form.Vitex negundo var.cannabifolia
		胡枝子灌丛	Form.Lespedeza formosa
		马桑灌丛	Form.Coriaria sinica
农业植被	农作物	水稻、玉米、红薯、油菜、花生、芝麻等	
	蔬菜	黄瓜、白菜、西红柿等	

工程主要涉及城市绿化植被及农业植被。沿线乔木类为道路绿化树种，灌草类分布在绿化带及片状绿地内，不单独形成群系。工程沿线不涉及有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

经过现场勘察，工程没有不涉及现有大型公共绿地，不涉及古树名木，所涉及的城市绿地永久占地使用，均为道路两侧的绿化带，道路两侧绿化带以乔木、灌草相结合，城市绿化植被，乔木主要有樟树、法桐等，灌木主要有檵木、米仔兰、楠竹、海桐等；该区内还分布有水杉、意杨、旱柳等乔木，水生植被主要有凤眼莲、喜旱莲子草、浮萍等。



图 5-3 项目沿线植被情况

(5) 水生生物现状

通过查阅相关资料，评价范围内共有浮游植物 5 门 14 种属，分别为蓝藻门、硅藻门、绿藻门、隐藻门和裸藻门；浮游动物有 4 大类 8 种，分别为原生动物 4 种属，轮虫类 2 种属，枝角类 1 种属，其他 1 种；底栖动物 10 种，可分为环节动物和软体动物，其中环节动物 4 种，软体动物 6 种。

评价范围内鱼类共有 58 种，分属于 5 目 13 科，其中鲤形目 2 科 9 亚科，鲇形目 3 科，鲈形目 5 科和合鳃目 1 科。此外还发现甲壳类 3 种，分别为日本沼虾（*Macrobrachium nipponense*）、秀丽白虾（*Leander modestus* Heller）和中华绒螯蟹（*Eriocheirsinensis*）。

评价范围内无鱼类“三场”和洄游通道，也不涉及珍稀濒危、保护鱼类资源等。

(6) 工程沿线文物保护单位等历史文化遗产

工程沿线不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区；工程上跨大运河国家级文物保护单位（世界文化遗产），具体详见 5.3.4 章节。

5.3.2 施工期生态环境影响分析

本项目为公路工程，对生态环境的影响主要表现为工程永久占地和临时占地对土地资源 and 生态系统的影响。

（1）对土地资源的影响

永久占地：工程永久占地 61991 平方米（约 92.99 亩），以新增占地为主。工程建设占用的土地为永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。工程占地使土地利用价值发生了改变，对荒草地的占用将充分提高其土地利用价值；而对于农业用地、绿化用地、建设用地等来说，原有价值被公路运营带来的价值所代替。

临时占地：本项目临时占地包括临时便道、临时设施、表土堆场等临时占地。临时占地以耕地和交通设施为主。因此，工程临时占地对区域农作物生产将造成一定的损失，但该过程较为短暂，施工结束后采取复耕等措施可恢复。

（2）对陆生生态系统的影响

本项目沿线现状以农林用地、居民住宅用地和水利设施用地等为主，为典型的农业生态系统区域，植被受人类活动影响较大，基本上为人工栽培植被。

施工期受影响的植被主要集中在工程新增占地对现有植被的破坏，引发项目所在地的土壤侵蚀，影响评价区域的生态环境。但工程通过加强地面道路两侧和中央绿化带的建设，在一定程度上有助于减缓工程建设对植被的占用所带来的不利影响。根据本工程的实地调查，项目沿线受到影响的植物种类均不属于珍稀濒危的保护植物种类，植物均为常见品种，影响相对较小。

道路施工对陆生动物的影响主要为施工噪声、汽车尾气等对动物的不良影响。本项目评价范围内没有国家和地方重点保护野生动物，根据现状调查，项目现状道路范围内野生动物较少，且多为常见的种类，对人为影响适应性较强。本项目建设对本区的动物影响较小。

为了尽可能减缓本项目产生的生态环境影响，提出以下生态保护措施：地面道路两侧及中央分隔带应营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，种植对汽车尾气 NO_x 污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物种。

（3）对水生生态系统的影响

过江桥梁施工及桥墩建设过程中，清淤、打桩等作业不可避免地产生底泥和水体扰

动，导致局部水体悬浮物过高，进而影响水域生态环境。

(1) 对浮游生物的影响分析

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

在靠岸桥墩的施工过程中，会对施工点附近一定范围的水体产生影响，使其悬浮物浓度会显著升高，但桥墩靠岸施工，对运河的水体影响很小，且随着施工期结束，影响随之消减。因此，项目建设对水体的浮游生物只是局部和暂时的。

(2) 对底栖生物的影响分析

由于底栖生物活动能力低，其生存环境受环境变化的影响较为明显，最直接的影响是桥墩施工过程中浮托船沉底施工占用了部分河底面积，导致底栖生物栖息面积减少。

浮托船沉底占用部分江底的影响是临时性的，随着施工结束后，随着底泥的逐渐稳定，周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有缓慢回升。因此，项目施工期对底栖生物的影响相对较小，等施工期结束后，影响将逐步消失。

5.3.3 营运期生态环境影响

(1) 对水域生态环境的影响

营运期雨水排入运河，对区域水质及水生生物产生的影响以及桥墩基础对水生生物的影响。

工程营运期对水生生态的影响主要体现在地面道路及桥梁对地表水环境的污染，进而产生对水体中鱼类的影响，污染途径主要通过路面产生的污染物随天然降雨形成的径流而进入附近水体。路面雨水径流通过洞外边沟引入工程排水系统，但雨水总体所携带的污染物较少，对区域水质及水生生物的影响有限。因此不会影响运河的水质及水生生物。

同时工程采用一跨跨越运河，不在运河河道中设置桥墩，不会对运河水生生物产生影响。

(2) 对陆生生态环境的影响

本次道路工程将在道路中分带布置绿化，进行一定的生态补偿。道路绿化可以起到保护路面、减少水土流失、降低交通尘埃和交通噪声、调节改善道路小气候等综合的环境效益，进而改善沿路的景观环境，起到美化路容的作用。

(3) 国家文物局要求

本工程已于 2022 年 1 月 30 日获得了国家文物局批复（文物保函[2022]102 号），根据国

家文物局批复相关内容，符合性如下

表5-17 国家文物局批复（文物保函[2022]102号）批复意见

国家文物局修改要求	符合性分析
补充拟建项目涉及大运河保护区划的考古调查勘探报告，明确地下遗存分布情况，并合理避让	根据杭州市余杭区文物局考古调查踏勘情况说明，初步判定本项目无地上文物遗存分布，暂无需开展考古调查。在建设施工过程中如有文物发现，建设单位应立即停止施工，采取有效措施保护现场，并及时通知文物部门进行处理
优化拟建桥梁方案设计。在满足结构安全的前提下适当加大主桥跨径并降低桥梁高度，桥墩尽可能避让文物保护范围。取消仿石拱桥筑砌、栏杆柱头及艺术水纹等非受力装饰性设计，桥梁外观造型力求简洁、轻盈、通透	本项目采用一跨跨越运河，不涉及运河及遗产区范围。同时工程不涉及石拱桥筑砌、栏杆柱头及艺术水纹等非受力装饰性设计。
加强场地周边和大运河沿岸景观绿化修复，景观设计和植物配置应体现运河风貌与地域特色	本项目施工完成后会对临时场地及施工区域及周边进行复绿，恢复大运河沿岸景观
补充老桥拆除、新桥建造施工和运营期间的大运河文物保护措施、监测措施，以及建筑垃圾、粉尘、水质污染等防治措施，制定相关应急预案，避免施工对运河河道、河堤等造成破坏。	本项目老桥拆除不在本项目实施范围内。本工程施工期及运营期需落实本环评要求对大运河文物保护、废水、废气以及固废的防治措施。同时编制突发环境事件应急预案，并报地区生态环境部门备案

综上，项目的建设满足国家文物局要求。

5.3.4 对大运河国家级文物保护单位（世界文化遗产）的影响分析

（1）大运河国家级文物保护单位（世界文化遗产）概况

2014年，中国大运河项目列入2014年世界遗产名录，成为中国第46项世界遗产。根据《大运河（杭州段）遗产保护规划》，京杭大运河河道由正河与支线运河组成，具体见下表。

表5-18 京杭大运河正河河道组成一览表

运河河道	正河	京杭大运河 (元末开通的杭州至塘栖的江南运河新线及塘栖至平望的江南运河中线)
		上塘河(隋代至元末新运河开凿前的江南运河主航道)
		浙东运河(萧山段,不同区段又称西兴运河、官河、萧曹运河、萧绍运河)

（2）保护要求:

①规划提出的保护要求:

a 加强日常维护和管理，河道的日常管理工作由所在地水行政主管部门负责；

b 在运河河道保护带内禁止损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物。禁止围湖造田、围垦河流或填堵占用水域；

c 在运河河道保护带内新建、扩建、改建的建设项目，包括开发水利、防治水害，整治、疏浚河道的各类水工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、涵洞、管路、缆线、取水口、排污口等建筑物，厂房、仓库、工业及民用建筑以及其他公共

设施，对发生在重点保护区中的，要求建设单位在申报时和批准前征得省级文物主管部门的同意；对发生在一般保护区中的，要求建设单位在申报时和批准前征得当地文物主管部门的同意。没有文物主管部门签署审查意见书的，有关部门不得发给施工许可证；

d 河道整治与建设应当与大运河遗产保护规划相衔接，符合国家和省、市规定的防洪要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪、航运畅通；

e 河道整治规划、航道整治规划和运河两岸的城市规划，应当征求省级文物主管部门的意见；

f 交通部门进行航道整治、城市规划区内城建部门进行河道护岸建设及维护、水利部门进行河道整治，应当符合遗产保护要求，并事先征得省级文物主管部门同意。

②杭州市大运河世界文化遗产保护条例要求

第十五条在大运河遗产区内，除下列工程外，不得进行其他建设：

- (一) 大运河遗产保护和展示、历史文化街区整治、景观维护、环境整治工程；
- (二) 防洪排涝、清淤疏浚、水工设施维护、水文水质监测设施、气象监测设施工程；
- (三) 航道和港口设施、跨河桥梁和隧道、水上交通安全设施工程；
- (四) 居民住宅修缮；
- (五) 市大运河遗产保护规划确定的不影响遗产安全的鼓励发展类产业项目。

在大运河遗产区内进行工程建设的，建设单位应当在建设项目立项前报请大运河遗产综合保护部门进行遗产影响评价。有关部门依法作出准予许可决定的，应当同时告知大运河遗产综合保护部门。

水工、航道等建设工程项目的选址，应当避开大运河遗产水工、附属遗存以及沿线文物古迹、遗址；因特殊情况不能避开的，应当采用对大运河遗产影响最小的建设方案，并按照规定对大运河遗产采取保护措施，实施原址保护。

第十六条在大运河遗产区、缓冲区内进行建设的，建设项目的选址、布局、高度、体量、造型、风格和色调，应当与大运河遗产景观环境相协调。

(3) 工程与大运河位置关系

按照《大运河（杭州段）遗产保护规划》，京杭大运河及上塘河城区段分为河道及重点保护区范围，重点保护区范围为河道两侧分别为 50m；按《中国大运河遗产管理规划》世界遗产分为遗产区和缓冲区，其中遗产区为河道两侧各 5m，缓冲区为遗产区两侧各 240m。

工程施工期临时用地距离运河河岸约 115m，临时用地不涉及遗产区，但位于缓冲区范

围内。

根据项目建设方案，本项目运营期涉及京杭大运河遗产区和缓冲区约 612m，其中遗产区约 132m，缓冲区约 480m，本项目西侧桥墩距运河河岸线最近距离约为 12m，东侧桥墩距运河河岸线最近距离约为 14.5m，具体详见附图 10，因此本项目在运河遗产区内不设相应地面建筑。

(4) 影响分析

本工程以上跨形式穿越京杭大运河及其两侧重点保护区。本工程属于《杭州市大运河世界文化遗产保护条例》中“第十五条”允许的跨河桥梁。因此，本工程符合《杭州市大运河世界文化遗产保护条例》的要求，通过采取相关保护措施后，工程的建设运营不会对大运河造成不利影响。

根据《大运河（杭州段）世界文化遗产保护管理规划》中遗产区及缓冲区管理要求及符合性分析详见下表

表5-19 遗产区及缓冲区管理要求及符合性分析

	管理要求	符合性分析	
		施工期	运营期
遗产区	1、在大运河的遗产区内，除文物保护、防洪除涝、船闸及航道建设与维护、水工设施保护和维护、输水河道工程、港口整治与建设、跨河桥梁工程等工程外，不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。 2、在大运河的遗产区内不得建设污染大运河遗产及其环境的设施，对已有的污染大运河遗产及其环境的设施，应当限期治理。 3、在大运河的遗产区内不得进行可能影响遗产安全及其环境的活动，对已有的危害大运河遗产安全、破坏遗产环境的活动，应当及时调查处理。 3、在大运河的遗产区内，除防洪调度、应急调水及工程抢险需求的特殊情况外，不得损害或清除运河历史遗存或其他文物古迹。	不涉及	本工程属于公路工程，跨运河桥采用由拱形桁架片构成的拱桥，在能够适应现代交通荷载要求基础之上又保留了拱桥这种古老的桥型。与大运河杭州段最具代表性的古桥拱宸桥、广济桥采用的桥型一致，同时项目建设已获得国家文物局批复（文物保函[2022]102号）。本项目不设水中墩，桥墩距离河岸最小距离约为12m。不涉及京杭大运河遗产区。
缓冲区	1、在大运河的缓冲区内不得建设污染大运河遗产及其环境的设施，对已有的污染大运河遗产及其环境的设施，应当限期治理。 2、在大运河的缓冲区内不得进行可能影响遗产安全及其环境的活动，对已有的危害大运河遗产安全、破坏遗产环境的活动，应当及时调查处理。	施工期临时用地主要用于钢筋笼加工，主要污染物为焊接废气且钢筋笼加工中心为临时建筑，存在期约为12个月对大运河环境影响较小	项目为公路建设项目，运营期不涉及污染物排放。建设已获得国家文物局批复（文物保函[2022]102号）。项目用地已获得杭州市规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审和选址

	<p>3、在大运河的缓冲区内进行建设工程，应按照《中华人民共和国文物保护法》第二十九至三十二条规定，由建设单位事先报请省、直辖市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位在工程范围内有可能埋藏文物的地方进行考古调查、勘探。考古调查、勘探中发现文物的，由省、直辖市人民政府文物行政部门根据文物保护的要求会同建设单位共同商定保护措施；遇有重要发现的，由省、直辖市人民政府文物行政部门及时报国务院文物行政部门处理。</p> <p>4、在大运河缓冲区内内的建设用地必须纳入当地土地利用总体规划和年度计划。</p> <p>5、在大运河的缓冲区内不得进行任何有损大运河遗产历史环境和空间景观的建设活动。</p> <p>6、在大运河的缓冲区内不得修建风格、体量、色调等与大运河遗产不协调的建筑物或构筑物。</p>		<p>意见书》（选字第330110202000417号）</p>
--	---	--	----------------------------------

根据上表分析，本项目符合《大运河（杭州段）世界文化遗产保护管理规划》中遗产管理区及缓冲区要求。

表5-20 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰区 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （农田生态系统、城镇生态系统） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （陆生生物多样性） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.4）km ² ；水域面积：（0.05）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input checked="" type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

	题	
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

5.4 环境风险影响分析

5.4.1 环境风险类型

交通运输不可避免会带来交通事故，一般交通事故可分为以下几类：

1、一般交通事故。由于交通量的增加，加上一些驾驶员缺乏经验、常识、法规意识淡薄，时有超载、疲劳驾驶、超速驾驶、占道行驶、违章停车等行为，致使发生交通事故的概率大增。

2、恶劣天气交通事故。暴雨、台风、大雾和路面积雪等恶劣天气及塌方等特殊情况，易发生交通事故。

3、车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄露，并排入附近水体，将会污染沿线河流（京杭运河）。

4、在桥面发生交通事故，汽车坠入河流。

道路运输过程中的环境风险，主要来自化学危险品（主要为油料汽油（柴油）、机油等）的泄漏，除了对水环境的影响外，泄漏对陆域生态系统和大气环境也会有一定的影响。

5.4.2 环境风险识别结果

桥面通车过程中车辆发生翻车或车祸，一般只有遇到明火时才能发生火灾和爆炸，因此，本工程主要环境风险为车辆发生翻车或撞车事故，造成化学危险品（主要为油料汽油（柴油）、机油等），进入环境空气或进入水体，对本工程沿线的交叉的河道水体造成污染，对沿线的环境空气特别是邻近住宅区等敏感保护目标环境空气造成影响。只有遇到明火发生火灾爆炸的事故为次要环境风险事故。

5.4.3 环境风险影响分析

交通运输车里量发生事故较多，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，特大事故较少。就车辆的交通事故而言，危害程度较大的主要有两种，一是车辆自燃的事故，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染环境空气；二是因翻车油料（汽油（柴油）、机油等）泄漏而进入水体，污染水体水质。

5.4.4 风险防范措施及应急预案

5.4.4.1 风险事故防范措施

本项目应及时编制应急预案，并在杭州市生态环境局备案。本项目的应急预案应纳入杭州市突发公共事件总体应急预案。

1、建议该项目营运管理部门编制有关本路段道路交通风险事故应急计划，配备必要的资金、人员和器材（包括通讯器材、防护器材和处理、处置器材），并对人员进行必要的培训和演练。

2、设加固护栏。加强桥梁的防护栏强度，跨河桥梁采用加强型防撞护栏，防止车辆坠入河中，同时桥梁两端设置总容积不小于 200m³的事故应急池，用于收集应急事故废水。本环评要求事故应急池建设于运河缓冲区以外位置。

3、设警示标志，加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速。在敏感路段设警示标志，提醒司机注意安全。对于梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

4、一旦事故发生，应及时迅速报警，及时通知有关交警、应急管理部门、生态环境部门，立即启动项目应急预案，采取应急措施。

5.4.4.2 道路交通事故应急预案

突发性水污染事件是指人为或自然灾害引起，使污染物进入河流、湖泊水体，导致水质恶化，影响水资源有效利用，造成经济、社会正常活动受到严重影响，水生态环境受到严重危害的事故。在发生交通事故(或者由于某些环节的疏忽，导致危险品运输车辆进入该公路发生事故)后，为了防止由于管理体系不完善，而导致水污染事件的发生，建设单位应制定环境风险事故应急预案。建设单位应建立与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理中的配合机制，应急预案制定后要与上述有关部门和单位进行接触，把本项目的预案纳入各级政府的应急救助体系之中。重大水环境污染事故应急管理涉及沿线区域内多个政区与多个部门，为协调各地区各部门应急响应工作，有必要建立环境应急管理委员会与应

急响应中心。环境应急管理委员会的组织机构以沿线政府道路化学危险品运输事故协调小组为主导，成员包括所辖地区的消防、民政、环保、公安、企业、农业、水务与公众代表。沿线政府负责区域内协调重大水环境污染事故的应急响应和灾后恢复工作，以及由此引发的水环境冲突问题的仲裁、磋商与缓解。污染事故应急响应中心的职责是在沿线政府的领导下，具体负责水环境的应急响应工作重大水环境事故的污染事故应急管理的主要内容是：重大水环境事故的应急预案编制，信息公开与事故通报制度的建立，及包括“环境应急响应支持系统”与“信息发布系统”在内的计算机支持下的环境应急响应协同工作平台建设，环境应急管理政策、法规、体制方面的能力建设。

1、建设单位事故应急救援组织机构、人员及职责

(1) 指挥机构

①道路营运后由道路管理部门成立应急救援预案指挥领导小组，由道路管理处生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立事故应急救援指挥部。

②设置现场救援指挥部，由管理处处长任指挥长。

(2) 指挥机构职责指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。现场救援指挥部：负责事故应急救援指挥部的日常工作；发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训；筹备抢险器材和物资；负责组织抢险器材和物资的调配；请示总指挥启动应急救援预案；通知指挥部成员单位立即赶赴事故现场；协调各成员单位的抢险救援工作；及时向公司领导报告事故和抢险救援进展情况；落实中央、省、上级机关关于事故抢险救援的指示和批示。

(3) 现场指挥部人员分工：指挥长：由管理处处长担任，主要组织指挥应急救援；副指挥长：由管理处副处长、安全检查科科长担任，协助指挥长负责应急救援的具体指挥工作。

2、沿线各级政府的应急援助体系

本项目管理处应建立与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理中的配合机制，应急预案制定后要与上述有关部门和单位进行接触，把本项目的预案纳入各级政府的应急援助体系之中。

(1) 成员单位：化学危险品运输事故协调小组、公安、余杭区环境保护局、市县气象局、消防中队、安全生产监督局、指定医院医疗救护组。

(2) 成员单位职责：

①巡警中队：承接事故报告，负责向道路化学危险品运输事故协调小组报告事故信息；负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理；

②应急管理部门：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救；

③生态环境部门：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件；

④气象部门：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料；

⑤交警大队：协调事故现场区域周边道路的交通管制工作；

⑥指定医院医疗救护组：负责现场受伤、中毒人员的救治、运送工作。

(3) 建立网络信息表，公布相关单位电话，并及时更新，以便事故发生时迅速联系，开展应急处理及救援。

3、应急救援程序

(1) 发生交通事故，司机、主要负责人或目击者应当立即拨打报警电话 110、122、119、120 或事故应急救援指挥部救援电话。报告事故发生的时间、地点和简要情况，并随时报告事故的后续情况；

(2) 接警单位接到事故报告后，立即按照事故应急救援预案，做好指挥、领导工作。并立即报告当地负责安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检等部门，负责安全监督管理综合工作的部门和环境保护、公安、卫生等有关部门，按照当地应急救援预案要求组织实施救援，不得拖延、推诿。应当立即采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

(3) 当管理处确定事故不能很快得到有效控制应立即向上级主管报告，请求上级应急救援指挥部给予支援。指挥部各成员单位接到通知后立即赶赴事故现场，开展救援工作。

同时对现场救援专业组的建立与职责、事故现场的清除与净化、事故应急设施、设备及药剂、培训与演习等都制定了详细的预案。地表水环境风险应急体系为事故应急决策提供依据，考虑事故对敏感目标的影响，根据影响预测结果，确定敏感目标受损程度，采取相应减轻危害的措施，尽可能使受体不与风险因子接触。事故后应该采取相应恢复措施，并调整环境风险系统及其信息档案，追究相应人的责任。

4、现场救援专业组的建立及职责现场救援指挥根据事故实际情况，成立下列救援专业组：

(1) 危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成；

(2) 伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗；

(3) 灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后被污染区域的洗消工作；

(4) 安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作；

(5) 安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻；

(6) 物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资；

(7) 环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成；

(8) 专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询；

5、事故现场的清除与净化

(1) 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案；

(2) 如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知生态环境部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡；

(3) 如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知生态环境部门。生态环境部

门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。针对事故对河流、土壤、动植物等造成的现实危害和可能危害，迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对和环境继续造成危害的物质，应及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除危害后果；

6、事故应急设施、设备及药剂

(1) 主要应急设施：一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心。有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话；

(2) 常用应急物资储备仓库：常用应急物资储备仓库设于养护站；

(3) 主要应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。通常这类设备既可在正常操作时使用，也可用于应急时使用。设备主要分为：人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等。监控中心必须保存所有设备的名细表和它们所在的位置。配备围油栏、吸油材、吸附剂、应急沙袋等应急物资；配备照明、安全标志、车辆防护器材及常用维修工具等救援物资；配备沥青、碎石、砂石、水泥、木材、编织袋、融雪剂等道路抢通物资；应储备一定数量的机械，如挖掘机、装载机等；

(4) 主要应急药剂：主要为油类/化学物质的吸附剂，中和制剂，有锯木、稻草、聚丙烯纤维、酸碱等。配备吸附剂、解毒剂、中和制剂、应急沙袋等应急物资；

7、事故应急设施、设备及药剂储备方案

由于本项目部分路段上跨杭州市大运河世界文化遗产保护区，为减少危险品的泄露对生态红线保护区内的运河产生影响，要求本项目上跨京杭运河段设置高强度防撞护栏，同时桥梁两端设总容积不小于 200m³ 应急事故池，用于收集应急事故废水。同时应急事故池设置于运河两侧缓冲区以外位置。

建设单位制定明确可行的储备方案，定期检查物资设备质量和稳定性，对储备物资实行封闭式管理，专库存储，专人负责。应建立完善各项应急物资管理规章制度，制定采购、储存、更新、调拨、回收各个工作环节的程序和规范，加强物资储备过程中的监管，防止储备物资设备被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新。

8、事故环境风险影响时段水环境监测方案

应急监测程序整个应急步骤大致如下：准备工作现场调查、现场采样工作现场分析工作现场调查情况汇总分析、调查结果（报告）及通讯传输。

(1) 接警

在接到此类灾害造成的环境污染事故应急监测任务时，应急监测值班人员立即对有关

事故信息进行落实，应问清事故发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质、数量，污染范围、影响程度及事发地地理概况等情况，对污染物的应急资料进行查询，在快速掌握事件的基本情况，立即向应急监测值班领导进行汇报同时负责出警工作安排，立即成立应急监测小组。如果能独立监测，通知相关人员和部门立即进行集结。如果不能独立完成，则向上级汇报或请求其他部门协助。

(2) 准备

相关的监测成员在得到通知后以不超过 30 分钟时间，按应急监测值班长提供的信息进行应急监测仪器及相关配件、采样器具、试剂药品、通讯设备装车工作，并提出初步的应急监测应对措施，装车完成后立即赶往事发地。

(3) 监测

应急监测小组赶往事发地途中，有必要与事故现场负责人或当事人员等取得联系，以便初步掌握事故发生情况及目前污染状况、并提出应急监测初步方案。到达事发地后，在安全防护设备到位、确保人身安全的前提下，应有专人进行事故的现场调查，预测事故发展趋势，制定好监测采样安全规程为监测人员采样提供指导。应急监测小组到达事发地后，首先听取当事人员的汇报，并立即进行现场踏勘、布点，完成初步情况调查汇总和事故源监测、周边环境示意图，制定应急监测方案，并按应急监测方案及质量保证体系进行采样、监测、调查，将所采集的样品尽可能在监测车内实验室内完成分析。若需送回实验室分析的，要立即保存好样品，在第一时间送回实验室分析。

水环境监测方案：在意外风险发生地下游河流设立 2~3 个监测断面，按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。并根据情况加密监测，并及时派人现场取样回实验室分析。

(4) 数据信息报送数据报出时间及方式：区县应及时将监测结果以专报的方式点对点上报市测中心，市监测中心对数据结果汇总分析后，编制监测信息快报，及时报送杭州市生态环境局。

9、培训与演习

(1) 应急救援预案培训的目标是：

- ①使人员熟悉应急救援预案和程序的实施内容；
- ②培训他们在应急救援预案和程序中分派的任务；
- ③使有关人员知道应急救援预案变动情况；

④让应急救援各级组织保持高度准备性。

(2) 事故应急训练和演习的目标:

①测试应急救援预案和程序实施的有效性;

②检测应急设备;

③确保应急组织人员熟知他们的职责和任务。

(3) 通讯演习:

每 6 个月, 应急反应的通讯联络要在监控中心与反应机构或事故通报机构之间进行测试, 并保持记录, 发现任何不足之处应立即完善。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工前期

6.1.1 设计阶段

道路设计单位在路线选线与设计中，本着“预防为主，防治结合”的原则，努力使工程建设对沿线环境带来的不利影响降至最低。余杭区东西大道运河大桥改造工程符合余杭区区域总体规划和区域控规，合理利用现有管线，避免了基础设施的重复建设。

6.1.2 施工前期招投标

1. 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的本项目环境影响报告书中所提出的各项环保措施及建议编入相应的条款中。
2. 承包商在投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。
3. 建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

6.2 施工期污染防治对策

6.2.1 施工期水污染防治措施

1.不设施工营地，三餐也均在拟建址外解决，避免直接排放污染水体，确保附近河网水质不恶化。

2.道路两侧绿地工程需涉及灌排水、施肥施药等保护措施，一般情况下，施肥施药过程不会引起废水的排放，灌水则应根据绿地植物需要，定量定时浇灌，以免浇灌过量引起的排水现象。

3.施工废水

(1) 在施工现场设置若干不同规模的简易沉淀池，施工产生的泥浆水、冲洗废水等经沉淀分离后，沉淀池的底泥与建筑垃圾一同处理，定期清理；

(2) 物料堆场应尽量远离沿线水体，并须配以相应的遮盖措施，防止受雨水径流冲刷进入地表水体，产生污染；

(3) 生活和作业区分隔设置；

(4) 建材（包括废弃建材）、弃渣、生活垃圾的堆放、弃置点必须经地方生态环境部门的同意，严禁乱堆、乱弃；

(5) 施工废水经过三级处理，废水回用于施工过程，泥渣外运。泥水场地周边设置排

水沟，防止施工废水直接漫流至周边河流；

(6) 船舶压舱水需经隔油沉淀后排放至河道，严禁直接排放至河道；

(7) 本工程采用钻孔桩机械作业法。钻孔过程产生的废弃物，经沉淀后排放，不得随意堆放。施工过程中，应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。同时应加强管理，施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点远离河床，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷。

6.2.2 施工期大气污染防治措施

1、场区内堆场设置喷淋装置，降低区域的扬尘；物料运输货车车辆进入场地后进行喷淋，控制卸货时产生的扬尘；传送带采用围挡隔离，减少扬尘；设置机动高炮喷雾降尘；道路、堆场设置洒水车洒水降尘；

2、工程施工过程中布置的临时施工场地地面应进行硬化，场地周围应采用实体围墙或隔声围挡，施工场地进行合理布局。各类施工场地应及时清理掉落在场地内的废土或废混凝土等，在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好冲洗、遮蔽、保洁工作，防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落；

3、临时堆场周边采用不低于 2.5m 的固定式硬质围挡，同时堆土场采用防尘网进行覆盖或进行草籽播种；

5、在施工过程中，应严格按照批复的区域进行施工，不得擅自扩大施工范围。在项目施工区域周边设置不低于 2.5m 的固定式硬质围挡，围挡要至少设置 1 道喷淋；土方开挖、回填环节必须洒水湿润，单个装卸点至少设置 1 个雾炮，装卸作业时全程开启。在大风天气时，暂停施工。

6、施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施；

7、施工作业时，应当采用洒水、雾炮等措施，防止扬尘污染；

8、严格渣土、砂石、水泥等运输车辆规范化管理，运输车辆按规定安装密闭式装置。沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行清扫并进行洒水处理，保证路面无扬尘；

9、沥青铺浇时段应避开居民休息时间，减少对周边的影响。

10、建筑材料

(1) 材料堆放地点选在环境敏感点下风向；

(2) 遇恶劣天气加篷覆盖；

(3) 施工工地内堆放砂石等易产生扬尘污染物料的，应采取相应的防尘措施；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭；

(4) 对非施工作业的裸露地面、空置 24 小时以上的土方及易扬尘建筑材料，应使用防尘布覆盖，3 个月（含）以上不施工的裸土区域应播撒草籽等简易绿化；

11、工地安装扬尘在线监测系统，并接入市场扬尘在线监测数据平台。

6.2.3 施工期噪声污染防治措施

1、按照标化工地建设的环保要求，控制夜间施工时间、执行审批申报制度，并对施工场地采取有效隔声降噪措施。

2、尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象发生。

3、施工期噪声影响是短期行为，主要是在靠近居民点路段施工干扰居民休息。因此，针对 100m 范围内有集中居住区的路段，与施工场地之间应设置临时围护隔声设施，构件隔声在 25dB 以上，以最大限度减少施工作业的噪声影响。

4、严格控制夜间施工应并认真执行申报审批制度。在靠近居民点路段施工时，噪声声级高的施工机械在夜间（22:00~6:00）和午休时间（12:00~13:30）应停止施工，同时应采取临时性的降噪措施，如加装隔声板等。如的确因工期需要，需在夜间进行，应报当地生态环境部门申请后方可实施，并及时告示周围群众。

5、施工运输线路尽量避开集中居住区。利用周边道路用于施工材料的运输路线，应调整作业时间，防止对原有交通造成干扰。

6、施工各阶段噪声按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界噪声排放限值的要求控制。

6.2.4 施工期固体废物处置措施

1、不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。

2、施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

3、处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照城市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得丢弃、遗撒建筑垃圾，不得超

出核准范围承运建筑垃圾。

4. 不得在街道两侧和公共场地堆放物料。因建设等特殊需要，确需临时占用街道两侧和公共场地堆放物料的，应当征得市容环境卫生主管部门同意后，按照有关规定办理审批手续。

5. 施工人员的生活垃圾需纳入区域范围环卫部门的生活垃圾收集系统，由环卫部门统一收集后进行处理；

6. 压舱水经隔油产生的废油委托有资质的单位进行处置。

6.2.5 施工期生态保护措施

1. 施工管理措施

(1) 注重优化施工组织 and 制定严格的施工作业制度，挖填施工尽可能安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间，降低施工期的生态影响。

(2) 道路路基开挖的土石方需集中堆置，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，必要时应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量；

(3) 施工单位应随时与气象部门联系，事先了解降雨的时间和强度，以便在雨季前将填铺的松土压实，并做好防护措施；

(4) 施工时应随时保持施工现场排水设施的畅通，雨季填筑路堤时，应随挖、随运、随填、随压，以保证路堤的质量，每层填土表面成 2~5% 的横坡，并应填平，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，不致积水。

2. 在项目施工范围内不得设置料场、预制场等。

3. 水土保持措施

道路的建设不可避免引起水土流失，主要发生在施工时的土方开挖，若不采取切实可行的措施，会造成水土流失淤塞河道。在考虑节省工程投资的同时，还应重视生态环境的保护，最大限度地减少因工程建设引起的水土流失对沿线区域生态环境的影响。主要措施建议如下：

(1) 水土流失主要发生在多雨季节，因而需合理规划施工期。施工单位应和气象部门联系，事先掌握施工路段区域降雨时间和特点，合理制定施工计划及时掌握台风、暴雨等灾害性天气情况，以便在雨前及时将开挖的土方压实、用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护。

(2) 在进行土方工程的同时，道路排水工程同步进行，预防雨季路面形成的径流直接

冲刷而引起水土流失。排水工程设计要充分考虑本地气候特点（降雨量丰富，降雨量大）和道路沿线的具体情况，在实际施工时应加以具体落实。

4. 桥梁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。

5. 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。

6. 选用低噪声施工机械设备，不用冲击式打桩机，应采用静压打桩机或钻孔式灌注机，合理安排，缩短施工时间，减少施工噪声振动对附近水域水生生物正常生理活动的影响。

6.2.6 施工期施工管理和景观保护措施

1. 加强施工期的施工管理，建议施工单位设置专门施工期环保管理员，负责施工期的环境管理、交通组织安排、景观保护和施工进度的管理。

2. 景观保护：对于较长时间的堆场或边坡等地，应尽量进行临时绿化，以改善施工期的景观。

6.3 营运期污染防治对策

6.3.1 营运期水污染防治措施

营运期水污染防治主要是环卫部门须做好路面清洁工作，防止生活垃圾随降水进入雨水管网，做好污水管道的日常维护，保证道路两侧区域的范围内的生活污水等各类污水顺利进入污水管网，在污水处理厂得到处理。

6.3.2 营运期大气污染防治措施

1. 执行《杭州市机动车辆排气污染物管理条例》

汽车尾气排放的污染物已成为城市空气污染的主要因素，根据《杭州市机动车辆排气污染物管理条例》规定，加强进城车辆的管理，对进城汽车尾气的排放实行例行检测，超标车辆禁止上路。从污染源头上降低对环境空气的影响。

2. 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。

3. 做好沿线绿化带的绿化工作，并做好绿化工程的维护。

6.3.3 营运期噪声污染防治措施

噪声的污染防治是一个总体工程，从最初的环境规划，到工程设计、管理、到最后的污染防治，是一个整体的防治系统，只有各个环节均做到良好的控制，道路沿线的噪声影

响才可达最低限度。噪声污染防治可以分为几个层次考虑，见下表。从噪声的控制措施层次看，层次越高，噪声影响越容易控制，相应的防治费用也越低。

表6-1 噪声污染防治总体措施

降噪途径	降噪主题	具体措施	执行单位	本项目执行情况
合理规划布局	城乡规划	合理确定功能分区和建设布局	城市规划部门	本工程沿预留空间上进行改建，在选线时已考虑尽量避免拆迁和远离现有居民区。工程沿线规划敏感点，规划部门及相应建设部门应及时采取建筑退让，临路建筑功能置换（将居住区、学校等置换为仓储、商业等）、绿化等隔声降噪措施，确保居住区和学校声环境质量满足相应标准要求。
	交通规划	与声环境保护规划相协调		
	4类声功能区建筑规划	布置交通设施、仓储物流等非噪声敏感性建筑		
噪声源控制	提高车辆设计水平	降低高噪声车辆的噪声排放	汽车制造企业	/
	工程设计	城市快速路在敏感点集中路段采用低噪声路面技术和材料	道路建设单位	地面及高架道路均采用SMA路面
传声途径噪声削减	隔声降噪措施	一般设置声屏障、道路或轨道为高层噪声敏感建筑物时，条件许可，进行线路全封闭处理	道路建设单位	对敏感点距离较近、分布较密集、超标户数较多的匝道路段考虑安装声屏障来消除噪声的影响
	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	/
敏感建筑物噪声防护	环保搬迁	对居民住宅、学校等敏感建筑拆迁，远离噪声污染源	住宅开发单位委托建筑设计单位执行	费用较高，适用性受到限制且可能会影响居民的生活生产，暂不推荐。
	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		规划敏感建筑自行考虑
	合理房间布局	建筑设计案例安排房间使用功能（如居民住宅在面向道路设计为厨房、为身兼等非居住用房）		
	居民住宅新建隔声围墙	对低矮建筑的敏感点围墙进行改造	道路建设单位	投资相对不高，且降噪效果明显，可以选择
	建筑物被动防治措施	隔声窗、通风消声窗	建设单位	室外做不到达标且劣于现状情况下，以室内达标作为防护手段
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	对敏感点集中，超标严重区域限速
	道路维护	经常维护、提高路面平整度	路政部门	/

1. 敏感点降噪措施

针对各种治理措施的优缺点，及适用条件，结合本工程沿线的敏感点特点，本环评提出了采用低噪声路面、安装声屏障、道路限速、超标敏感点安装隔声窗 4 种组合降噪措施。

2. 低噪声路面

本工程在设计阶段已考虑了使用 SMA 沥青路面。本次从环保角度出发，重点加强改善路面的降噪性能入手，建议 K0+550~K1+010 段敏感点集中区域可考虑替换为 OGFC-13 低噪声路面或具有更好降噪效果的 AR-OGFC13 低噪声路面，低噪声路面在养护良好的情况下可降噪 5~7dB。本环评以降噪 4dB 考虑。实施范围为高架快速路。

3. 声屏障措施

(1) 隔声屏障方案比选

1. 隔声屏障高度说明

根据隔声屏障的隔声原理：当声音经过隔声屏障时，隔声屏障通过绕射、透射、反射减少源强，一般在声屏障的声影区降噪效果为 5-12dB。隔声屏障越高，声影区的面积越大，降噪的面积越大。

本评价根据沿线敏感点的距离、高度等，选取新桥村作为代表分别为了解不同高度声屏障对的噪声贡献值进行比较运行时期选取远期，各预测参数见预测参数章节。具体比选结果详见下表。

表6-2 不同形式隔声屏障降噪效果比选 单位：dB

敏感点	层数		2.8m 高声屏障		3.8m 高声屏障		4.8m 高声屏障		5.8m 高声屏障	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
新桥村	临路第一排	1	65.6	58.6	65.6	58.6	65.5	58.5	65.5	58.5
		2	66.8	59.9	66.7	59.9	66.7	59.8	66.7	59.8
		3	59.7	52.7	59.6	52.6	59.5	52.5	59.5	52.5

由上表比选结果可知，上述 4 种形式的隔声屏障降噪效果依次为：2.8m 高声屏障<3.8m 高声屏障<4.8m 高声屏障<5.8m 高声屏障。根据降噪效果数据分析，在地面道路的噪声影响下，5.8m 高声屏障较 2.8m 高声屏障最高降噪 0.2dB，降噪效果不明显。同时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 80~100cm 高的防撞墙），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，本工程选取等效高度为 3.8m 高（含 80~100cm 高的防撞墙）的声屏障。

2. 隔声屏障类型选取

隔声屏障按其形状、材质、表面特性可以分为以下几类：

按形状不同可分为：直立式、r型（顶部折角或者顶部弧形）等几种；按材质不同可分为：木质、砖砌、混凝土、玻璃纤维板、金属板、土墙等；按表面性能不同可分为：吸声型和反射型。

本评价根据沿线敏感点的距离、高度等，选取新桥村作为代表分别采用直立式隔声屏、r型（顶部弧形）隔声屏3种不同类型隔声屏障的噪声贡献值进行比较，运行时期选取中期，各预测参数见预测参数章节。具体比选结果详见下表。

表6-3 不同形式隔声屏障降噪效果比选 单位：dB

敏感点	层数		未采取隔声屏		直立式		r型（顶部弧形）	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
新桥村	临路第一排	1	61.2	54.2	60.2	53.3	60.2	53.3
		2	62.6	55.6	61.7	54.7	61.7	54.7
		3	63.8	56.8	62.9	55.9	62.9	55.9

由上表比选结果可知，上述2种形式的隔声屏障降噪效果依次为：r型式=直立式，直立式与r型式降噪量基本相同。由于项目沿线敏感点较低，无法体现声屏障降噪效果。类比同类型高架工程项目类比结果，隔声屏障降噪效果为：r型式>直立式。由于r型式声屏障与直立式声屏障投资差距不大，类比其他高架项目隔声效果考虑，本环评建议选用r型式隔声屏。

经与建设单位、设计单位沟通，本工程高架道路隔声屏障拟选用r型式（顶部弧形）隔声屏，材质选取吸隔声金属板和透明板组合的复合式隔声屏障，复合式r型隔声屏障结合了普通的阻性隔声屏障和透明隔声屏障的优点，吸隔声效果较好，又不影响采光；r型隔声屏障相对于直壁式隔声屏障，对顶部噪声反射效果更好。

3.现状敏感点噪声防治措施及降噪效果分析

根据噪声预测结果，对于营运期环境噪声超标的敏感点，必须针对各种不同的超标情况采取不同的环境保护措施，以减少由于道路的建设营运导致的项目沿线声环境质量的下降和对沿线居民等敏感点产生明显的影响，各项工程设施应根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）的要求做专项设计。

根据本工程沿线现状情况，结合各项措施的使用条件以及上述不同噪声防治措施的可行性分析结果和对高架道路设置不同高度声屏障等方案的比选结果，对本工程提出以下综合性噪声防治措施本项目沿线以主线高架+地面道路形式为主，对于沿线敏感点中距离较近、分布较密集、超标户数较多的高架桥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。

（2）声屏障措施

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各延伸 50m。

关于声屏障设置高度及型式，对于高架道路位置采取高度为 3.8m 型隔声屏障。

2.声屏障具体位置

本工程声屏障措施详见下表。

表6-4 本工程隔声屏障设置情况及投资估算表

桩号	涉及敏感点	长度/m	费用/万元
K0+550-K0+808 高架南侧	新桥村	258	77.4

说明：

1、隔声屏按 3000 元/延米估算；

2、声屏障延长距离说明：取第一排建筑物至高架边线距离的 3 倍，超过 50m 按 50m 计。

3.隔声窗设置方案

在采取上述措施后仍超标的敏感点安装隔声窗，在尽量降低敏感点室外噪声级的同时，改善和保证敏感点有一个良好的室内声环境。隔声窗措施应按照到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。

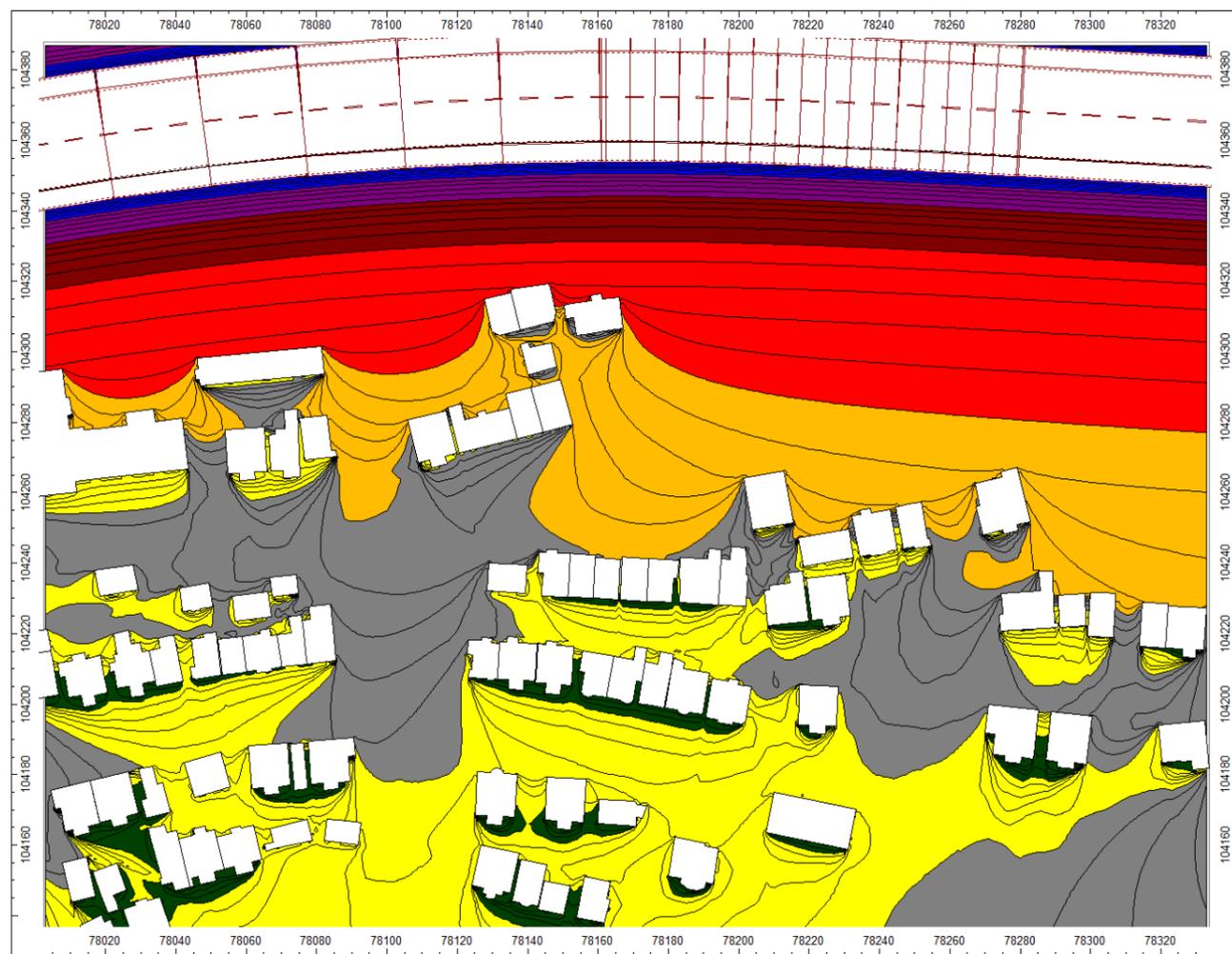
拟预留更换隔声窗具体详见下表。

表6-5 隔声窗预留敏感点实施面积调查

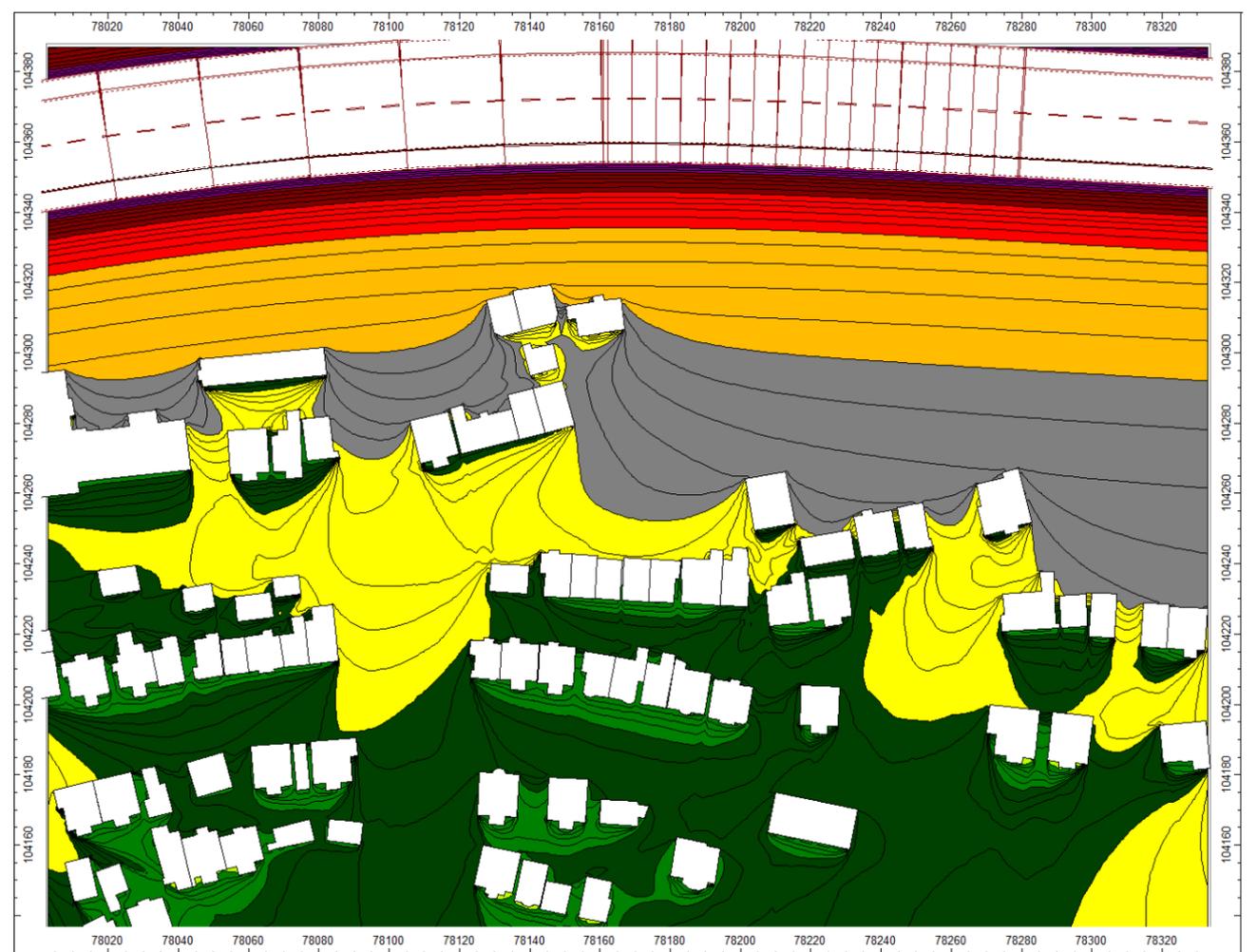
序号	敏感点名称	户数	面积/m ²
1	新桥村	30	300

表6-6 声环境保护目标远期噪声防治措施及降噪效果汇总表

序号	敏感点	楼层	现状监测值		工可方案预测值		标准值		超标值		采取措施	采取措施后预测值		降噪值		较现状增加量		超标值		隔声窗户数
			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	新桥村 IP-4a	1.OG	61.6	48.6	66.0	58.8	70	55	0	3.8	1、K0+550~K0+808 段高架路段采取 OGFC 低噪路面； 2、高架桩号 K0+550~K0+808 南侧设置 3.8m 高的声屏障，长度为 460m； 3、50 户预留隔声窗，《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。	64.8	57.7	1.2	1.1	3.2	9.1	0.0	2.7	约 50 户
		2.OG	/	/	66.8	59.8	70	55	0	4.8		65.8	58.8	1.0	1.0	/	/	0.0	3.8	
	新桥村 IP-2	1.OG	56.3	46.5	60.8	53.5	60	50	0.8	3.5		59.5	52.0	1.3	1.5	3.2	5.5	0.0	2.0	
		2.OG	/	/	62.0	54.7	60	50	2	4.7		60.6	53.1	1.4	1.6	/	/	0.6	3.1	
		3.OG	56.5	47.2	63.0	55.8	60	50	3	5.8		61.7	54.4	1.3	1.4	5.2	7.2	1.7	4.4	
	新桥村 2P	1.OG	55.7	46.4	57.7	49.8	60	50	0	0		56.7	48.5	1.0	1.3	1.0	2.1	0.0	0.0	
		2.OG	/	/	58.4	50.8	60	50	0	0.8		57.1	49.2	1.3	1.6	/	/	0.0	0.0	
		3.OG	55.7	47.3	59.6	52.0	60	50	0	2		58.0	50.1	1.6	1.9	2.3	2.8	0.0	0.1	



采取相关隔声降噪措施后远期昼间等声线图



采取相关隔声降噪措施后远期夜间等声线图

图 6-1 采取相关隔声降噪措施后运营中期等声线图

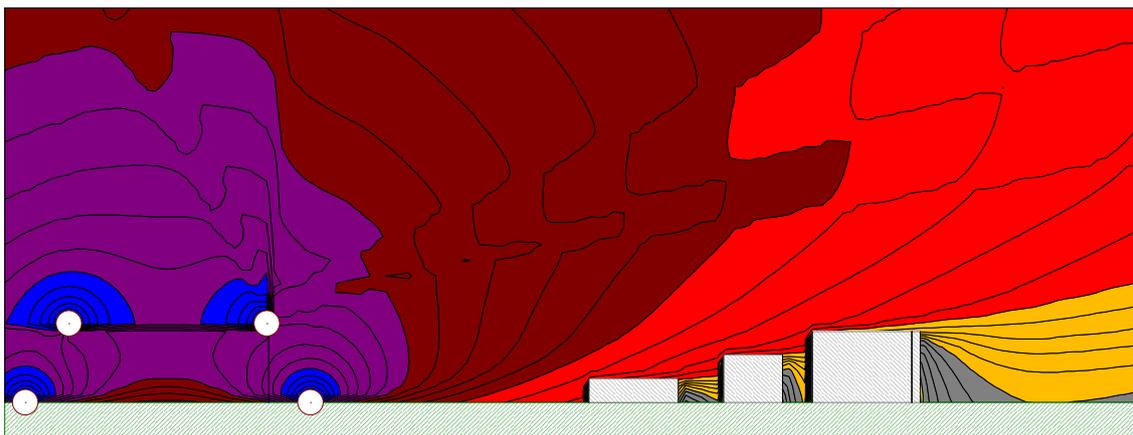


图 6-2 采取相关隔声降噪措施后运营远期昼间纵断面等声线图

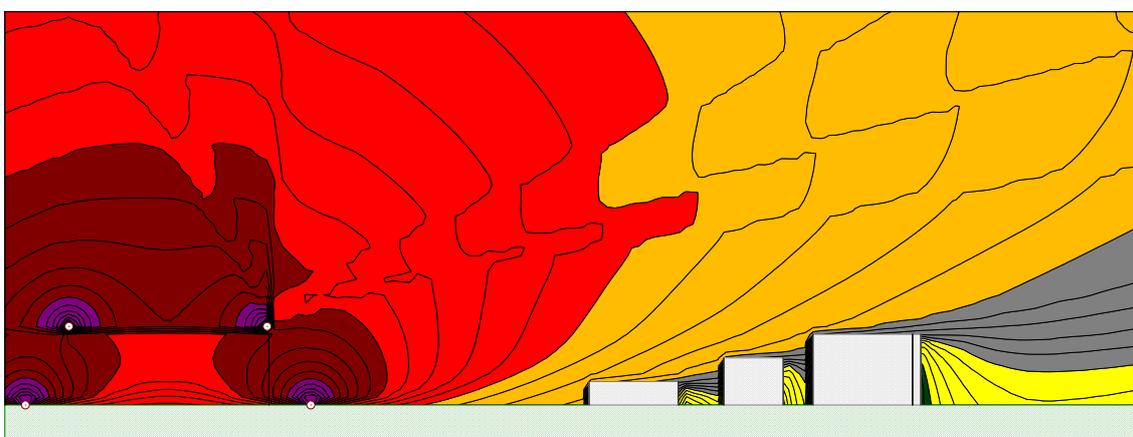


图 6-3 采取相关隔声降噪措施后运营远期夜间纵断面等声线图

4. 降噪效果分析

通过对本工程高架采取声屏障等隔声降噪措施后，本工程（高架+地面道路）对周边敏感点的影响将得到一定的减缓。具体如下：

① 营运中期达标情况分析

评价范围内敏感点均执行 4a 类及 2 类标准，采取声屏障等隔声降噪措施后，昼间超标范围在 0.6~1.7dB，夜间超标范围在 0.1~4.4dB 之间；降噪量昼间约 1.0~1.6dB、夜间约 1.0~1.9dB。

② 营运远期与现状相比增量情况

根据上表预测可知，受限于工程所在区域发展较为成熟，周边交通网络发达，受现有交通噪声影响较大，根据现状监测结果表明，大部分敏感点现状均无法满足相应声功能区标准要求。

6.3.4 生态环境影响分析

本工程的建设将改善沿线交通出行条件，有利于城市物流、能流、人流、信息流的交

换，同时也改善区域的绿化，对改善区域生态环境有一定的作用。

工程营运期对水生生态的影响主要体现在桥墩施工对地表水环境的污染，进而产生对水体中鱼类的影响。污染途径主要通过路基材料产生的污染物随天然降雨形成的径流而进入河流中，将影响受纳水体的水质。由于路面径流在工程设计中已采取了相应的工程措施，如排水沟等，路面径流通过排水沟时，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积后，其浓度对水体的影响较小，不会改变目前的水质类别，因此对水生生物的影响很小。

工程营运期对动物的影响主要是车辆行驶噪声、灯光以及道路的阻隔等。目前东西大道大道已运营多年年，沿线的动物已经适应了来往车辆噪声、灯光等的惊扰以及人类活动的影响。因此，本工程引起的车辆行驶噪声及夜间灯光的增加不会对沿线动物产生明显影响。

第7章 环境影响经济损益分析

7.1 工程产生的效益分析

7.1.1 直接经济效益

公路建设项目直接经济效益包括以下内容：公路运输成本降低效益、运输时间节约效益、交通事故减少、老路减少拥挤而获得的效益，沿路附近居民出行便利。

7.1.2 间接社会效益

本项目产生的间接社会效益是多方面的，包括提高所在地区人民的生活水平、改善当地的社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化的发展等，这些效益难以用货币计量和定量评价。

7.2 环保投资估算

根据本报告拟定的环境保护对策措施，估算出本项目总投资约 144013 万元，其中环保投资 421.4 万元，占工程总投资的比例约 0.29%。如下表所示。

表7-1 环保投资费用估算一览表

环保项目		具体措施	数量	万元	备注
施工期	噪声防治	临时隔声围护	约 2km	28	/
	水污染防治	沉淀池	3 处	6	/
	空气污染防治	施工期洒水车	1 辆	15	按 15 万元/辆估算
	固体废物防治	建筑垃圾运输和临时垃圾堆场、堆放加篷盖	2 处	10	/
		生活垃圾临时收集点	2 处	10	/
	环境管理、监理	施工期环境计划实施、施工机械日常维护等和环境监理	/	15	/
运营期	噪声防治	声屏障	约 258m	77.4	按 3000 元/m 计
		低噪声路面	/	0	纳入工程总投资
		限速、禁鸣等标志牌	/	5	
	风险应急	安装事故应急池、高强度防撞栏	1	150	
	环境检测	大气和噪声	/	5	按现行收费标准估算
		预留	/	100	/
总计			/	421.4	/

7.3 环境经济损益分析

本工程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、社会效益简要分析见下表。

表7-2 环境社会经济损益分析

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期环保措施	1.防止施工扰民 2.防止水环境污染 3.防止空气污染 4.保护公众安全、出行方便	1.保护人们生活、生产环境 2.保护土地、农业、林业及植被等 3.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.公路改扩建得到社会公众的支持
公路界内、外绿化	1.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.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步扩大 3.增加路基稳定性	1.改善地区的生态环境 2.保障公路运输安全 3.增加旅行安全和舒适感
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、水渠等的水质	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	保护村镇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
环境监测、施工期环境监理和环境管理	1. 监测沿线地区环境质量 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社会效益较显著。

第8章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的基本目的和目标

本工程无论在建设期或运行期均会对周边环境产生一定影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

8.1.2 环保机构设计要求及职责

1. 设计阶段

委托资质单位评价建设项目可能带来的环境影响，分析其影响大小及范围，提供环保措施和建议，并落实具体的环保执行、监督机构。

在项目可行性研究阶段进行环境影响评价，设计单位应将评价报告中提出的环保措施落实到各项设计之中，建设单位、主管部门、生态环境管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

2. 施工阶段

将环评提出的有关建设期环境保护措施以合同的形式委托给建设承包商，同时委托当地生态环境部门监督、指导其环保措施落实情况。

在项目施工期，建设单位应设“环保管理机构”，并由一名主要领导负责对建设期的各项环保措施的落实，配合各级环保管理和检测机构对施工期的环保情况进行监督。

3. 运营阶段

为确保本工程运营期环境质量的执行，运营期间的环保管理与检测必须由专门的部门实施。

8.1.3 环境管理的主要内容

1. 施工生成的扬尘、噪声的防治；
2. 施工人员生活污染的防治；
3. 施工期建筑垃圾的处置；
4. 运营期各类检测和管理实施。

本项目环境管理计划见下表。

表8-1 环境管理计划表

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责部门
施工期			
地表水污染	(1) 工地人员的生活垃圾、施工物料垃圾等尽量分类收集, 废弃物应在施工中尽量回收利用, 其余垃圾应分类集中堆放, 并联系环卫部门及时清运。 (2) 施工过程中废水等含有害物质的废水	建设单位	交通部门
施工噪声	(1) 尽量采用低噪声机械, 并经常维修保养。 (2) 高噪声施工机械在夜间 (22:00—6:00) 严禁在沿线的声敏感点附近施工 (特别是在沿线较大的村庄敏感点附近)。 (3) 加强施工期噪声监测, 具体监测方案参见噪声监控计划, 施工期噪声监测超标较严重的敏感点可以采取临时性的降噪措施, 如设置临时隔声墙或临时隔声板等	建设单位	交通部门
大气污染	(1) 加强施工管理, 提倡文明施工、集中施工、快速施工。 (2) 堆场应加强管理, 在物料堆场四周设置挡风墙 (网), 合理安排堆垛位置, 并采取加盖篷布等遮挡措施。 (3) 施工场地、拌和站等应远离周围环境敏感点下风向 200 米以外, 并采取全封闭作业。 (4) 水泥、砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时, 应采取防风遮盖措施, 以减少扬尘。	建设单位	交通部门
生态环境	(1) 施工开始前, 施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系, 协调有关施工场地以及施工临时便道等问题, 尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏; (2) 施工时注意保护自然植被, 施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹, 使杂草、灌木尽早恢复其自然景观, 会更加有利于动物通行。	建设单位	交通部门
营运期			
噪声与空气污染	通过加强道路通管理, 可有效控制交通噪声污染。限经常维持道路路面的平整度。	公路管理处	交通部门
环境监测	监测技术规范按照原国家环保总局颁布的监测标准、方法执行。	有资质监测单位	交通部门

8.2 环境监控计划

8.2.1 施工阶段的环境监控计划

1. 工程招标阶段

- (1) 指标说明中应包括有关环保条款和要求;
- (2) 投标方案中应有详细的环保方案及实施方法;
- (3) 分包合同中应包括有关环保考核目标和相应的奖惩办法。

2. 施工实施阶段

工程建设指挥部 (或单独委托独立的监理或咨询公司) 应定期或不定期对各施工点的环保措施执行情况进行监督检查, 并写出相应的检查报告 (至少一月一次)。监督检查的重点可放在施工扬尘、噪声的控制、水土流失的防治和各施工阶段的生活污水及垃圾的处理

和处置等方面问题。

3. 施工完成阶段

(1) 施工完成阶段应重点对各类临时性占地进行还原，建筑垃圾以及失衡土石方的清运及现场的清理进行监督检查；

(2) 建设指挥部（或咨询、监理公司）应对合同中所定的有关环保条款进行完成和实施情况的评估，并写出最终报告；

(3) 只有在符合上述要求后，才能认为是完全履行了施工合同。

4. 职责和权力

(1) 建设指挥部应对整个施工过程中的环境问题负责；

(2) 施工建设单位负责实施和落实施工期的各项环保措施；

(3) 各级政府有关部门（包括生态环境部门）代表公众对整个施工期的环保问题进行监督管理，并依法执行相关的法律政策。

(4) 建设指挥部（或监理、咨询公司）负责施工期日常工作，并配合有关政府部门执行有关法律、政策；

(5) 任何公民对施工过程产生的环境问题有监督和申告的权力。

8.2.2 运营期的环境监控计划

1. 运营期的环保问题由专门机构负责。

2. 制定检测计划，根据工程特点，本工程检测重点为环境噪声和环境空气，具体检测计划见表 8-2。检测可委托有资质单位进行。

表8-2 环境检测计划

检测内容		检测地点	检测项目	检测频率
施工期	噪声、大气	沿线评价范围内的住宅区等声敏感点	L_{Aeq} 、TSP	按路基工程、路面工程3个阶段，每个阶段监测2次
运营期	空气	环境敏感点	NO_2 、 PM_{10} 、CO	1次/年，每次7天，每天4次， PM_{10} 24小时平均值
	噪声	沿线评价范围内的住宅区等声敏感点	L_{Aeq}	近中远期各监测一次；若有居民提出，增加监测；每次监测昼夜各一次

8.2.3 竣工验收监测

建设项目完工运行后建设单位应当进行竣工环境保护验收。建设单位应当根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552）中的相关要求，对项目进行验收监测。

第9章 环境影响评价结论

9.1 工程概况

本项目为余杭区东西大道运河大桥改造工程。项目东起良塘线路口，路线向西上跨京杭大运河，西至五福路口，全长约 1.01 千米，项目新建一座双层桥，上层宽 28 米，下层地面主线宽 46.5 米。主要建设内容包括道路工程、高架桥梁工程及相关配套设施工程等。项目位于余杭区仁和街道、临平区塘栖镇，项目总用地面积约 61991 平方米（约 92.99 亩）（具体以实测为准）。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 地表水环境质量现状

根据检测结果，检测期间内，检测期间内，运河河水质较好，满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准中相关要求。

9.2.2 环境空气质量现状

根据《2021 年余杭区生态环境状况公报》，本项目所在区域环境空气中 PM₁₀ 无法达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，本项目所在评价区域为不达标区。

9.2.3 声环境质量现状

常规检测点，根据检测结果，所有检测点均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的昼、夜间相应的标准要求。

24 小时检测点，昼夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

9.3 环境影响分析结论

9.3.1 建设期环境影响结论

本项目建设期的主要污染因子有：噪声、扬尘、建筑垃圾、泥浆污水。该时期的环境影响具有阶段性，将随着工程施工的结束而自然消失，只要按规定文明施工，注意采取污染防治措施，则对周围环境的影响可降至最低，不会危害人体健康。

1、项目建设期施工机械设备噪声将会对周围环境产生一定的影响，施工单位必须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》及《杭州市环境噪声管理条例》中的有关建筑施工噪声污染防治的条款，减少噪声对周边环境的影响。

2、项目建设期必须严格执行杭州市人民政府第 270 号令《杭州市城市排水管理办法》

中的有关规定。

3、项目施工期建材运输、堆放、使用过程中会产生大量粉尘，项目建设单位必须严格执行杭州市人民政府第 278 号令《杭州市建设工程文明施工管理规定》的有关规定。

4、项目施工期产生建筑废土及其它建筑垃圾应严格按照建设部令第 139 号《城市建筑垃圾管理规定》和杭州市政府令第 278 号令《杭州市建设工程文明施工管理规定》以及余政办[2010]119 号《余杭区建设工程渣土管理办法》实施。

5、项目建成后，加强绿化，积极采取措施防止和降低水污染、空气污染和噪声污染，不会对该区域的生态环境造成影响。

9.3.2 营运期环境影响结论

1、声环境影响分析结论

本项目建成运营后，采取相应措施后规划居住区在各时段 200m 范围内基本能达到相应环境质量标准。

2、大气环境影响分析结论

现状区域汽车尾气沿线污染物排放以国III、国IV燃油标准为主，随着国 V 标准的全面实施和国VI陆续实施，项目沿线汽车尾气，排放量将逐渐减小。

3、地表水环境影响分析结论

路面、桥面径流水通过边沟和管道进行收集，防止污废水污染水体。在此基础上，本工程径流水不会对附近水体造成明显影响。同时，项目改河渠工程可改善河段行洪能力，同时结合项目绿化建设和区域河道水质整治工程，可进一步改善区域水环境质量。

4、道路运输交通事故风险分析结论

本道路建成后危险品运输车辆在桥梁发生交通事故的概率很小，因危险品运输发生事故泄漏或落水对水环境造成严重影响的可能性极小，但事故率可见。一旦发生事故则可能造成严重的环境污染，因此为减少危险品的泄露对生态红线保护区内的运河产生影响，设置总容积不小于 200m³ 应急事故池。

9.3.3 生态环境影响分析结论

本项目位于平原地区，因此土壤流失强度不大。工程可能造成的水土流失主要是管道铺设时路面开挖造成的弃土(及临时堆放)等造成的水土流失。本工程不造成大量的裸露的土壤开挖面，因此土壤裸露造成的水土流失较小。工程沿线未发现国家或省级珍稀保护植物分布。工程沿线主要为农村、农田及工业区，沿途区域人类活动较为频繁，未发现国家或省级重点保护珍稀动物。

工程涉及的生态敏感区有：大运河遗产重点保护区（遗产区和缓冲区）。

环评提出严格控制施工活动，不得随意扩大施工范围。对施工场地采取有效的围挡和加强对施工污水、扬尘、施工噪声的控制，施工污水不外排地表水体，施工结束后按照城市绿化行政主管部门的要求及时复绿，工程建设不会对评价范围内各生态敏感保护目标造成不利影响。

9.4 污染防治对策措施

9.4.1 施工期污染防治对策

施工期污染防治措施清单见表 9-1。

表9-1 施工期污染防治措施

分类	防治措施
噪声污染防治	<p>1、严格控制施工时间，避免在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)施工。根据国家环保局《关于贯彻实施<中华人民共和国环境污染防治法>的通知》(环控[1997]066 号)的规定，施工单位在施工前应向环保部门申请登记。除工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境污染防治法》第三十条），并且必须公告附近居民；</p> <p>2、合理安排施工计划和施工机械设备组合，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀的使用；</p> <p>3、尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；施工过程中还应经常对设备进行维护保养，特别是对那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备，保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态，避免由于设备性能差而使噪声污染加重现象的发生，同时合理选择施工机械的停放场地，远离居民等敏感点；</p> <p>4、合理安排物料及工程废弃渣土、建筑垃圾运输的路线和时间，车辆应减速慢行，禁止鸣笛。利用周边道路作为施工材料的运输路线时，应调整作业时间，防止对周边原有交通造成干扰；</p> <p>5、若条件允许，建议加强施工期的环境管理、环境监测和环境监理工作；</p> <p>6、合理安排施工场地，避免在集中居民生活区附近设置施工场地；</p> <p>7、按劳动卫生标准控制施工人员工作时间，亦可采取个人防护措施；</p> <p>8、施工前封闭施工场地，在施工区域周边设置不低于 2.5 米的固定式硬质围栏，构件隔声应不小于 25dB；</p> <p>9、在重要施工场点设置临时防噪声屏障；</p> <p>10、加强管理，文明施工，防止因人为因素导致的噪声影响加剧。</p>
大气污染防治	<p>1、按照标化工地建设的环保要求，对施工场地地面硬化处理、并采取设置施工屏障、洒水抑尘、现场车辆出入口内侧设冲洗台等减少扬尘污染的环保措施；</p> <p>2、沥青运输和铺设 沥青混凝土采用商购，不在施工现场设置沥青拌和场。卡车运至沥青至筑路现场时，由于沥青温度较高，建议采用封闭式运输，减少沥青挥发对运输沿线大气环境的污染。加强沥青摊铺过程中的施工人员的劳动防护工作；</p> <p>3、扬尘 ①在拟建项目施工区域的周边必须设置不低于 2.5 米的固定式硬质围挡，以防止施工区扬尘对外界的影响；施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施； ②施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采用洒水雾状水等措施，防止扬尘污染； ③在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好</p>

	<p>冲洗、遮蔽、保洁工作，防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落；</p> <p>④对施工车辆的运行路线和时间做好计划，尽量避开敏感区域行驶，同时须按照事先由交通行政主管部门划定的路线行驶，施工场地出入口附近 50m 范围内不能有敏感点；</p> <p>⑤施工便道应设置在项目施工区域范围内，若施工区域范围无法满足施工要求在施工区域范围外设置施工便道，要求对施工便道进行硬化并定期清理运输过程中的洒落物；</p> <p>⑥沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工承包单位自备洒水车，一般每天可洒水二次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，保证路面无扬尘。</p>
<p>水环境 污染防治</p>	<p>1、不设施工营地，建设单位设临时旱厕，定期由环卫部门清运处置，三餐也均在拟建址外解决，避免直接排放污染水体，确保附近河网水质不恶化。</p> <p>2、道路两侧绿地工程需涉及灌排水、施肥施药等保护措施，一般情况下，施肥施药过程不会引起废水的排放，灌水则应根据绿地植物需要，定量定时浇灌，以免浇灌过量引起的排水现象。</p> <p>3、施工废水</p> <p>①在施工现场设置若干不同规模的简易沉淀池，施工产生的泥浆水、冲洗废水等经沉淀分离后，沉淀池的底泥与建筑垃圾一同处理，定期清理；</p> <p>②物料堆场应尽量远离沿线水体，并须配以相应的遮盖措施，防止受雨水径流冲刷进入地表水体，产生污染；</p> <p>③生活和作业区分隔设置；</p> <p>④建材（包括废弃建材）、弃渣、生活垃圾的堆放、弃置点必须经地方环保部门的同意，严禁乱堆、乱弃；</p> <p>⑤施工废水经过三级处理，废水回用于盾构施工过程，泥渣外运。泥水场地周边设置排水沟，防止施工废水直接漫流至周边河流；</p> <p>⑥本工程采用钻孔桩机械作业法。钻孔过程产生的废弃物，经沉淀后排放，不的随意堆放。施工过程中，应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。同时应加强管理，施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点应远离河床，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷。</p>
<p>固体废物 污染防治</p>	<p>1、渣土</p> <p>①建筑垃圾应及时运至用土单位指定地点作妥善处理，运输时应遵守《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》之相关规定；</p> <p>②工程渣土处置应按照《杭州市建设工程渣土管理办法》的相关规定，场地不得混合处置工程渣土和其他城市生活垃圾、危险废物。在处置工程渣土时，应采取有效措施，对入场的工程渣土及时平整，保持环境整洁；</p> <p>③工程渣土专用、临时处置场地周围应当设置不低于 2.1 米的遮挡围墙，出入口 5 米范围内的道路应当实施硬化，设置防止扬尘、防止污水外溢等设施；</p> <p>④施工单位应当配备现场管理人员，对建筑垃圾、工程渣土的处置实施现场管理，并如实填报《建筑垃圾、工程渣土处置日报表》；</p> <p>2、建筑垃圾纳入区域建筑垃圾回收系统进行处理；</p> <p>3、施工人员的生活垃圾需纳入区域环卫部门的生活垃圾收集系统，由环卫部门统一收集后送垃圾填埋场作填埋处理。</p> <p>4、压舱水经隔油产生的废油委托有资质的单位进行处置。</p>
<p>生态保 护</p>	<p>1、施工期各类临时堆场选址应远离敏感建筑及河道，施工时对堆土场采取临时拦挡措施和覆盖，在堆土场的四周设置临时挡土墙，在上部采用纱网覆盖，临时用地使用完毕后应作复耕或绿化处理；</p> <p>2、绿化植被尽量选用当地物种，避免外来物种对当地生态环境的侵蚀风险；</p> <p>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；</p> <p>4、选用低噪声施工机械设备，采用静压打桩机或钻孔式灌注机，合理安排，缩短施工时间，减少施工噪声振动对附近水域水生生物正常生理活动的影响。</p>

9.4.2 营运期污染防治对策

运营期污染防治措施清单见表 9-2。

表9-2 营运期污染防治措施

分类	防治措施
大气污染防治	1、执行《杭州市机动车辆排气污染物管理条例》：汽车尾气排放的污染物已成为城市空气污染的主要因素，根据《杭州市机动车辆排气污染物管理条例》规定，市环境保护行政主管部门应当会同公安交通管理部门对在本市市区范围内行驶的机动车辆进行排气抽检，经抽检超过排放标准的，必须限期治理，并由公安部门暂扣其驾驶证。 2、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。 3、做好沿线绿化带的绿化工作，并做好绿化工程的维护。 4、加强道路车辆的检查，限制尾气排放超标的车辆上路。
噪声污染防治	1、道路两边绿化根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物。 2、建议交通管理部门采用交通管理手段，控制车速，禁止鸣号，在敏感点采取限鸣、限速等措施，例如减速带等。 3、建议路政部门加强道路日常维护，提高路面平整度，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。 4、根据本环评要求，项目靠近敏感点区域高架段安装声屏障。待运营后，根据实际超标情况，补充实施隔声窗； 6、加强宣传，培养市民文明行车的意识和良好习惯。
水体污染防治	1、加强桥梁的防护栏强度； 2、设警示标志； 3、严格执行危险品运输的有关规定； 4、建议该项目营运管理部门编制有关本路段危险化学品输风事故应急预案，配备必要的资金预案，配备必要的资金、人员和器材（包括通讯器、防护和处理置材（包括通讯器、防护和处理器材，并对人员进行必要的培训和演练； 5、一旦发生事故，应及时迅速报警通知有关路政、消防、环保部门，立即启动应急预案，采取应急措施。
固体废物污染防治	在道路两侧人行道上的合理位置设置分类垃圾桶，收集日常生活垃圾，由环卫部门定期清运，对于道路路面翻修时产生的废弃物，应当加以综合利用，不能利用的作为建筑垃圾合理处置。
环境风险	1、建议该项目营运管理部门编制有关本路段道路交通风险事故应急计划，配备必要的资金、人员和器材（包括通讯器材、防护器材和处理、处置器材），并对人员进行必要的培训和演练； 2、设加固护栏。加强桥梁的防护栏强度，防止车辆坠入河中，同时设置总容积不小于 200m ³ 的应急池； 3、设警示标志，加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速。在敏感路段设警示标志，提醒司机注意安全。对于梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控； 4、一旦事故发生，应及时迅速报警，及时通知有关交警、消防、环保部门，立即启动项目应急预案，采取应急措施。

9.5 建设项目环评审批要求符合性分析

9.5.1 环境功能区规划符合性分析

本项目属于公路建设项目，经对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相应分区管控的要求，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足准入基本条件，未列入负面清单内，符合杭州市“三线一单”的管控要求。

综上所述，本工程能够符合“三线一单”的管理要求。

本项目施工期及营运期产生的废水、废气、噪声均将得到妥善的处理；同时，工程在

建设中，积极实施绿化工程，最大限度的保护现有生态系统。因此，本工程建设符合管控方案的相关要求。

9.5.2 项目建成后区域环境质量符合性分析

根据本工程建成通车后产生的污染源强、采取的相关治理措施，经预测分析，本项目对周围环境的影响能减至最低。

本工程建设后，各保护目标各阶段噪声预测结果有一定超标现象，其声环境质量发生一定程度的变化。根据环发〔2010〕7号《地面交通噪声污染防治技术政策》，对室外噪声超标的敏感建筑物采取被动防护措施后，其室内声环境质量能够满足相应的室内允许噪声级要求。

根据预测，本工程运行后废气污染物汽车尾气对周围环境的影响均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；对周边环境的影响可维持区域的环境质量功能。

项目运营期固体废物主要为管理用房生活垃圾，生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处理。

综上所述，工程建成营运后，沿线敏感点声环境、水环境、环境空气、固体废物均能维持区域的环境质量功能。

9.5.3 规划符合性分析

本工程为余杭区东西大道运河大桥改造工程，是连接余杭区东西向快速通道与杭州“中环”快速路连接的重要节点，同时项目本身为杭州“中环”快速路组成部分。余杭区东西大道运河大桥改造工程能够实现城市快速路的功能，符合杭州市城市综合交通专项规划。

9.6 “三线一单”符合性分析

1、生态保护红线：

本项目为公路项目，建设地点位于临平区塘栖镇、余杭区仁和街道。根据本项目“三区三线图”及《杭州市“三线一单”编制文本》，本工程不涉及生态保护红线。因此本项目符合生态保护红线相关要求。

2、环境质量底线

本项目运营期对环境的影响主要为汽车尾气、交通噪声等。

根据《浙江省环境空气质量功能区划》，工程途经区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，根据《2021年余杭区生态环境状况公报》数据，项目所在区域属于不达标区。根据《杭州市大气环境质量限期达标规划》，为持续改善大气环境质量，需加强对机动车环保管理、提升燃油品质、发展清洁交通等。本工程运营期废气主

要为汽车尾气，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。同时浙江省、杭州市大气污染防治行动和措施、《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《杭州市环境保护“十三五”规划》、《杭州市打赢蓝天保卫战行动计划》的实施，杭州市将深化机动车污染防治，进一步优化车辆结构，新能源车比例逐步提高汽车尾气排放量将得到进一步降低，公路对沿线空气质量带来的影响较小。

本项目涉及的声环境功能区包括 2 类区、3 类区和 4a 类区，根据现状监测结果表明，工程沿线部分敏感点噪声能够满足声环境功能区划的要求。本工程建成运营后，通过采取部分路段设置声屏障、设置低噪路面、限速、采取安装隔声窗等措施后，工程连接线部分敏感点噪声可以达标，其他敏感点室内声环境能符合《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值，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。

根据现状监测结果可知，运河等地表水水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。本项目施工期生活污水利用已有的设施进行处理或预处理后清运，生产废水处理后回用。因此，基本不会对地表水体水质造成影响。

3、资源利用上线

本项目为公路建设项目，占地面积 61991 平方米，主要涉及土地资源的利用。本项目已取得杭州市规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审和选址意见书》（选字第 330110202000417 号）。根据用地预审意见，建设项目涉及占用耕地的，应当补充耕地指标，做到数量相等、质量相当。

因此项目建设不会超过资源利用上限。

4、环境准入负面清单

本项目属于公路建设项目，对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求，项目未列入管控负面清单内，符合管控要求。各管控单元的生态环境准入清单及符合性分析详见表 2-5。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

9.7 公众意见采纳情况

环评期间在浙江省政务网采用网站发布和评价范围主要敏感点社区公示栏张贴的形式进行了公示，公示期间当地环保部门、建设单位及环评单位均未接到投诉意见，因此项目符合公众参与要求。

9.8 环评总结论

余杭区东西大道运河大桥改造工程位于余杭区仁和街道、临平区塘栖镇，工程符合杭州市国土空间规划，杭州市、余杭区等相关交通规划，符合国家及省市产业政策，并符合环境功能区划要求。工程实施可以完善余杭区及临平区的路网建设，有效缓解交通压力，社会效益显著。

根据本环评的预测分析，项目的污染物排放符合国家、省规定的污染物排放相应标准和总量控制指标要求；造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。同时，项目选址符合主体功能区划、土地利用总体规划，其建设符合国家及地方的产业政策。

因此，从环保角度论证，本项目的建设是可行的。