



项目编码：2204-330114-89-01-752825

头蓬路-江东大道互通工程 环境影响报告书

(报批稿)

浙江省工业环保设计研究院有限公司

Zhejiang Industrial EPD&R Institute Co., Ltd.

二〇二四年五月

目 录

概 述	1
第 1 章 总论	6
1.1 编制依据	6
1.2 环境功能区划	11
1.3 评价因子及评价标准	13
1.4 评价时段	16
1.5 评价工作等级和评价范围	16
1.6 相关规划及“三线一单”符合性分析	18
1.7 主要环境保护目标	27
第 2 章 建设项目概况与工程分析	33
2.1 工程概况	33
2.2 主体工程	36
2.3 配套工程	40
2.4 土石方工程	41
2.5 占地及拆迁安置	42
2.6 施工组织	44
2.7 交通量预测	48
2.8 工程分析	51
2.9 交叉道路环评审批及建设情况	60
第 3 章 环境现状调查与评价	65
3.1 自然环境概况	65
3.2 水环境质量现状调查与评价	71
3.3 环境空气质量现状调查与评价	72
3.4 声环境现状调查与评价	73
3.5 生态环境现状调查	76
第 4 章 环境影响预测与评价	79
4.1 生态环境影响分析	79
4.2 地表水环境影响评价	83

4.3	环境空气影响评价	87
4.4	声环境影响评价	90
4.5	环境振动影响分析	112
4.6	固体废物影响评价	113
4.7	环境风险评价	114
第 5 章	环境保护措施及可行性分析	120
5.1	噪声污染防治措施	120
5.2	水环境保护措施	128
5.3	大气环境保护措施	129
5.4	固废污染防治措施	131
5.5	环境振动防治措施	132
5.6	生态环境保护措施	132
5.7	环境风险防范措施	134
5.8	污染防治措施清单	135
第 6 章	环境影响经济损益分析	138
6.1	环保投资估算	138
6.2	环境经济损益分析	139
第 7 章	环境管理与环境监测	141
7.1	环境管理	141
7.2	环境监测	142
7.3	工程竣工环保验收	143
第 8 章	环境影响评价结论	145
8.1	建设项目概况	145
8.2	环境质量现状	145
8.3	环境影响结论	146
8.4	污染防治对策	148
8.5	审批原则和要求符合性分析	150
8.6	公众意见采纳情况	155
8.7	环评总结论	155

概 述

一、项目由来

随着经济社会的快速发展及城市规划的逐步实施，浙江省杭州市城市格局逐渐形成，2021年4月，省政府批复成立钱塘区，着力打造世界级智能制造产业集群、长三角地区产城融合发展示范区、全省标志性战略性改革开放大平台、杭州湾数字经济与高端制造融合创新发展引领区。杭州城市空间不断拓展。同时杭州着力推进杭州钱塘区、城西科创产业集聚区两大省级产业集聚区的建设，杭州城市形态向多中心、多层次组团式方向发展——即以“积聚”状态向“扩散”阶段和“成熟”发展阶段过渡。

杭州市主、副城及各组团间的联系将越来越紧密在当前经济呈现速度变化、结构优化、动力转换的新常态下发展仍是解决问题的关键，中央提出了实施“长三角一体化”、“一带一路”、“长江经济带”等国家战略，对交通基础设施互联互通提出了更高要求。

桐乡至洞头公路（S211）北起嘉兴桐乡市，接江苏省省道 S258，途经杭州市、绍兴市，终点位于温州洞头，路线全长约 460km。其中在钱塘区大江东区域，该公路走廊与规划头蓬快速路走廊一致。

江东大道是杭州市“四纵五横”快速路网中德胜快速路东延的组成部分，全长 12.5km。江东大道目前正在进行改造工作，快速路已局部通车。

根据相关要求，为加快项目报批，保证项目顺利实施，将头蓬路-江东大道互通中东与南方向两条匝道另立项为头蓬路-江东大道互通工程单独实施。

本项目为头蓬路-江东大道互通工程，位于钱塘区大江东片区的正中心位置。往西与主城快速联系，往东与苏绍高速连通，往南为核心区域，往北为部分核心区和工业园区，本项目是大江东片区与主城联系、对外出行的快速交叉骨架转换节点，节点转换需求强。

本次实施东南方向的两条匝道，D 匝道实施桩号：DK0+125.897-DK0+451.933；E 匝道实施桩号：EK0+000.000-EK0+887.092。S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程中的西与南方向匝道做好对接。匝道设计速度采用 40km/h，单向双车

道匝道。估算总投资约为 15608.72 万元。

根据 2021 年 11 月 16 日钱塘区人民政府关于 104 国道和头蓬快速路建设推进专题会，头蓬路-江东大道互通工程作为 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）项目的配套子项目，单独立项同步实施，项目由中电建路桥集团（杭州）大江东投资发展有限公司负责建设；项目于 2022 年 4 月 2 日在浙江政务服务取得赋码，项目代码 2204-330114-89-01-752825；2023 年 1 月 16 日，杭州市钱塘区行政审批局对头蓬路-江东大道互通工程项目可行性研究报告进行了批复（钱塘经济审[2023]7 号，详见附件 3）；2023 年 8 月 23 日，杭州市钱塘区行政审批局对头蓬路-江东大道互通工程初步设计进行了批复（钱塘建设审[2023]021 号，详见附件 4）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定，该项目需进行环境影响评价工作，从环保角度论证项目建设的可行性。本枢纽互通交叉节点采用双环苜蓿叶型互通，本项目为 S211 与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道（D、E 匝道），桥涵设计汽车荷载等级采用公路 I 级，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”，第 130 条“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）”中“新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，故该项目需编制环境影响报告书。我公司受建设单位中电建路桥集团（杭州）大江东投资发展有限公司委托，在建设单位以及设计等单位的协助下，对项目沿线进行了现场踏勘、监测和调查，在此基础上编制完成了环境影响报告书（送审稿）。

二、项目主要特点

本项目位于钱塘区义蓬街道，为 S211 与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道（D、E 匝道）建设，全长约 1.213 公里，为桥梁形式，桥涵设计汽车荷载等级采用公路 I 级。

- 1、本项目用地约 2.938 公顷，工程范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、生态保护红线等生态敏感区。
- 2、本项目建设范围内无现状河道，涉及规划建华抢险河。
- 3、本项目为头蓬路-江东大道互通工程，匝道采用桥梁形式，工程涉及村庄主

要为义蓬街道仓北村，工程施工期、营运期需要采取声屏障、隔声窗等必要的环境保护措施，降低对敏感点的影响。

4、本项目为头蓬路-江东大道互通工程，不涉及管理用房、服务站、加油或加气站。

5、项目工程量较小，不单独设置施工场地，各施工设施均与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目合并使用。

三、评价工作程序

1、接受项目环评委托后，研究有关法律法规和项目可行性研究报告、初步设计方案以及建设单位提供的其他技术资料。

2、踏勘现场，查阅沿线相关资料，收集项目可行性研究报告、初步设计方案、水土保持方案等资料，并进行初步工程分析。

3、明确评价因子、评价标准、评价重点、评价范围及评价工作等级等，并收集项目区块环境质量现状数据，并对地表水、声环境质量现状进行监测。

4、根据工程概况进行工程分析，核算项目的污染源强及排放情况，采用相应的模型预测噪声等对环境的影响，并提出合理的污染防治措施。

5、汇总、分析调查的各种资料、数据，从环境保护角度分析工程建设的环保可行性，给出明确结论，编制环评报告书。

四、分析判定情况

1、产业政策符合性判定

本项目为公路建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类；经查《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》等文件，本项目不属于限制发展和禁止发展项目。

因此，本项目建设符合国家、浙江省以及地方的产业政策。

2、相关规划符合性判定

头蓬路-江东大道互通工程符合《浙江省公路发展“十四五”规划》和《杭州市综合交通发展“十四五”规划》，符合杭州市总体规划以及沿线乡镇总体规划，用地符合杭州市国土空间规划成果方案，因此，项目建设符合综合交通运输、沿线的城镇总体规划和国土空间规划。

3、“三线一单”符合性判定

生态保护红线：本项目位于钱塘区义蓬街道，对照钱塘区“三区三线”划定成果，本项目不涉及钱塘区生态保护红线，不涉及各级自然保护区，因此，本项目符合生态保护红线的要求。

环境质量底线：本项目属于非污染生态类项目，本项目营运期对环境主要为汽车尾气和交通噪声的影响。本工程通车后，汽车尾气能达标排放，工程噪声经采取措施后，远期敏感点室内噪声能满足相应要求，工程的建设对周边环境的影响可维持区域的环境质量功能。

资源利用上线：本项目为公路建设项目，不涉及水以及能源的消耗。本项目已取得杭州市规划和自然资源局建设项目用地预审和选址意见书（用字第330114202200011号）。本项目拟用地总规模2.9380公顷，其中农用地1.7005公顷（水田1.6627公顷，8等水田1.6227公顷）；建设用地1.2162公顷，其中集体建设用地区为0.0684公顷；未利用地0.0213公顷，规划新增建设用地指标按年度计划落实。因此，本工程建设不会超过资源利用上线。

生态环境准入清单：本工程为一级公路建设项目，对照《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》，本工程线路经过萧山区大江东城镇生活重点管控单元，不经过优先保护单元，对照各类生态环境管控单元准入清单，本工程符合各管控单元生态环境准入清单的相关要求。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

五、评价关注的主要环境问题

本项目的环境影响主要包括施工期和营运期的影响。

施工期应重点关注土地占用、工程开挖造成植被破坏、水土流失等的生态环境影响；施工扬尘、粉尘、沥青烟气对环境空气的影响；施工机械噪声对周围声环境的影响；施工期生活污水和施工废水对项目沿线水体的影响，施工过程应采取必要的环境保护措施，降低沿线水体环境的影响。

营运期主要重点关注车辆行驶过程中的噪声、汽车尾气对沿线居民点等环境敏感点的影响以及桥面径流、交通事故风险对水环境和周围居民点等敏感点的影响。在各污染物得到有效处置前提下，根据预测分析，排放的污染物对环境的影响可以降低到最低程度。

六、报告书主要结论

头蓬路-江东大道互通工程符合《浙江省公路发展“十四五”规划》和《杭州市综合交通发展“十四五”规划》，符合杭州市总体规划以及大江东产业集聚区分区规划，用地符合杭州市国土空间规划；工程建设符合国家产业政策及相关法律法规；工程不涉及饮用水源保护区、生态保护红线等生态敏感区，符合“三线一单”等相关管控要求。本项目位于钱塘区，是 S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程江东大道枢纽互通配套工程，是大江东片区与主城联系、对外出行的快速交叉骨架转换节点，建成后有利于加强区域内路网沟通，加强钱塘区与周边区域联系，推动钱塘区产业发展。

工程严格采取本报告提出的各项污染防治措施、生态保护措施及环境风险防范措施，可将工程对环境的不利影响降至最小，使当地能够维持目前环境质量，满足相应环境功能区的要求。从环境保护角度而言，本工程建设是可行的。

第 1 章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 日修订；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 日修订；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 日修订；
4. 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修正；
5. 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 日修订；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 日修订；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 起施行；
8. 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
9. 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 日修订；
10. 《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2 日修订；
11. 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 日修订；
12. 《中华人民共和国公路法》，2017.11.4 日修订；
13. 《中华人民共和国城乡规划法》，2019.4.23 日修正；
14. 《基本农田保护条例》，2011.1.8 日修订；
15. 《土地复垦条例》，2011.3.5 起施行；
16. 《建设项目环境保护管理条例》，2017.7.16 日修订；
17. 《中华人民共和国河道管理条例》，2018.3.19 修正；
18. 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日第三次修正；
19. 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修正；
20. 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》，2021.1.1 起施行；
21. 《危险废物名录（2021 年版）》，2021.1.1 起施行；
22. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015.4.2；
23. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日；

24. 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，国家环保总局环发〔2003〕94号，2003.5.27；
25. 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，交通部交公路发〔2004〕164号，2004.4.6；
26. 《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》，国土资源部国土资发〔2005〕196号，2005.9.28；
27. 《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》，国家环保总局、国家发展和改革委员会、交通运输部，环发〔2007〕184号；
28. 《关于发布地面交通噪声污染防治技术政策的通知》，环境保护部环发〔2010〕7号，2010.1.11；
29. 《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》，环境保护部环发〔2010〕144号，2010.12.15；
30. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部环发〔2012〕77号，2012.7.3；
31. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部环发〔2012〕98号，2012.8.8；
32. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护部环环评〔2016〕150号，2016.10.26；
33. 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅国务院办公厅，2017.2.7；
34. 《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》，国土资规〔2018〕1号，2018.2.13；
35. 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，生态环境部环规财〔2018〕86号。
36. 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，厅字〔2019〕48号；
37. 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）。

1.1.2 地方法规、文件

1. 《浙江省大气污染防治条例（修订）》，2020年11月27日修正并施行；
2. 《浙江省水污染防治条例（修订）》，2020年11月27日修正并施行；

3. 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2022年9月29日修订，2023年1月1日施行；
4. 《浙江省基本农田保护条例》，2018年11月30日修正；
5. 《浙江省野生植物保护办法》，2018年12月29日修订并施行；
6. 《浙江省陆生野生动物保护条例》（2004年7月30日修正）；
7. 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，省政府令388号，2021.2.10修正；
8. 《浙江省生态环境保护条例》（2022年8月1日施行）；
9. 《浙江省水土保持条例（修订）》，2020年11月27日修正并施行；
10. 《浙江省水利工程安全管理条例》，2020年11月27日修正并施行；
11. 《浙江省河道管理条例（修订）》，2020年11月27日修正并施行；
12. 《浙江省航道管理条例（修订）》，2020年11月27日修正并施行；
13. 《浙江省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》，浙政发〔2012〕15号，2012.2.20；
14. 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发〔2018〕30号，2018.7.20；
15. 《浙江省自然资源厅关于推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（浙自然资规〔2020〕2号）；
16. 《浙江省噪声污染防治行动计划（2023~2025年）》；
17. 《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发〔2022〕70号）；
18. 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，浙江省环境保护局浙环发〔2007〕11号，2007.2.14；
19. 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》，浙江省环境保护厅浙环发〔2014〕26号，2014.4.30；
20. 《关于进一步加强交通项目环境影响评价和环境保护设施竣工验收工作的通知》，浙江省环境保护厅浙环发〔2014〕25号，2014.5.5；
21. 《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》，浙环发〔2018〕10号，2018.3.23；
22. 《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，浙政发〔2018〕35号，2018.9.25；

23. 《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》(2019年修订);
24. 《杭州市城市排水管理办法》，杭州市人民政府令第314号，2019年2月1日起施行；
25. 《杭州市建设工程渣土管理办法》(2017年12月14日修改)；
26. 《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市工程渣土管理实施办法的通知》，杭政办函〔2016〕51号，2016年4月；
27. 《杭州市环境噪声管理条例》，杭州市第十一届人民代表大会常务委员会公告第26号，2010年4月1日；
28. 《杭州市建设工程文明施工管理规定》，杭州市人民政府令第278号，2014年2月18日；
29. 《杭州市城市河道保护管理办法》(2012年5月18日修改)；
30. 关于印发《2018年全市建设工程文明施工和扬尘管控水平提升专项行动实施方案》的通知，杭州市建筑工地文明施工和扬尘污染整治领导小组办公室，2018年4月24日；
31. 《2019年全市建设工程扬尘管控水平提升行动方案》，杭建文领办[2019]2号；
32. 《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019年本)》(2019年7月)。

1.1.3 技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016)；
2. 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)；
3. 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
4. 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)；
5. 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2021)；
6. 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2022)；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
8. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
9. 《关于规范公路建设项目环境影响评价技术导则发布形式的函》(环办函〔2006〕445号，2006.7.25)；
10. 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)；
11. 《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；
12. 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7号)；

13. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
14. 《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）；
15. 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）。

1.1.4 有关规划和区划

1. 《浙江省公路发展“十四五”规划》；
2. 《浙江省综合交通“十四五”规划》；
3. 《杭州市综合交通发展“十四五”规划》；
4. 《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》；
5. 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015版）》；
6. 《浙江省环境空气质量功能区划分》；
7. 《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》，浙环发[2024]18号；
8. 《杭州市人民政府关于杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》，杭州市人民政府，杭政函[2020]76号；
9. 《杭州市生态环境保护“十四五”规划》（杭环发[2021]66号）；
10. 《杭州市国土空间规划“三区三线”划定成果》；
11. 《杭州大江东产业集聚区管理委员会办公室关于印发杭州大江东产业集聚区声环境功能区划分方案的通知》，大江东管办发[2018]50号，2018.10.27；
12. 《大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划（2015-2030）》；
13. 《杭州市钱塘区（江东片）水域保护规划》（报批稿，2022年8月）。

1.1.5 工程技术文件和其它文件依据

1. 《头蓬路-江东大道互通工程可行性研究报告》，2022年8月；
2. 杭州市钱塘区行政审批局《关于头蓬路-江东大道互通工程项目可行性研究报告的批复》（钱塘经济审[2023]7号），2023年1月16日；
3. 《头蓬路-江东大道互通工程初步设计》，苏交科集团股份有限公司，2023年5月；
4. 杭州市钱塘区行政审批局《关于头蓬路-江东大道互通工程初设的批复》（钱塘建设审[2023]021号），2023年8月23日；
5. 杭州市规划和自然资源局钱塘新区分局《关于头蓬路-江东大道互通工程建设用地的预审意见》（萧土资预[2022]10009号），2022年4月25日；

6. 杭州市规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第330114202200011号), 2022年5月5日;
7. 《头蓬路-江东大道互通工程水土保持方案报告表》, 杭州博轩工程管理咨询有限公司, 2023年3月;
8. 《头蓬路-江东大道互通工程防洪评价报告》, 杭州博轩工程管理咨询有限公司, 2023年6月;
9. 建设单位提供的其他技术资料。

1.2 环境功能区划

1.2.1 声环境功能区划

本工程位于义蓬街道, S211与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道, 根据《杭州大江东产业集聚区声环境功能区划分方案》, 尚未划分声环境功能区。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)等文件, 结合选址区域环境特征, 项目沿线评价范围内声环境功能区划如下:

表1-1 工程沿线评价范围声环境功能区划分

声环境功能区	适用范围	依据
4a类	交通干线两侧区域: ①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; ②道路交通干线边界外一定距离内(相邻区域为2类区, 距离为35m)	《杭州大江东产业集聚区声环境功能区划分方案》、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)
2类	①4a类以外区域 ②评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑	《杭州大江东产业集聚区声环境功能区划分方案》、《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)、《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发[2003]94号)

1.2.2 环境空气功能区划

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》, 工程所在区域位于环境空气二类区。

1.2.3 水环境功能区划

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案(2015年)》, 工程不涉及饮用水源保护区, 无现状河道, 涉及规划建华抢险河, 项目附近河道属于萧绍河网萧山工业、农业用水区, 地表水水环境功能详见表1-2。

表1-2 工程沿线主要地表水环境功能区划

功能区编号	县(市、区)	水功能区			水环境功能区		流域	水系	河流(湖、库)	范围						长度面积(km/km ²)	目标水质
		编码	名称	国家级	编码	名称				起始断面	地理坐标		终止断面	地理坐标			
											东经	北纬		东经	北纬		
钱塘337	萧山	G010230 0403012	萧绍河网萧山工业、农业用水区		330109 GA08 010300 0640	工业、农业用水区	浙闽皖	萧绍河网	萧绍河网	萧山先锋河、义南横河以北平原河网						118.54	IV
									四工段直河、永丰河	四工段排涝泵站	120°26'12"	30°21'17"	北塘河交叉口	120°26'14"	30°12'12"	16.2	
									六工段直河、头蓬直河、生产湾	六工段排涝闸	120°30'12"	30°22'56"	白洋川交叉口	120°27'58"	30°10'36"	23.6	
									外八工段直河、梅林湾	八工段排涝闸	120°33'14"	30°22'44"	白洋川交叉口	120°32'10"	30°9'23"	24.9	
									义南横河、十二埭横河、十四工段横河、二十二工段河	义南横湾至永丰直河东	120°27'27"	30°14'39"	东江闸	120°41'53"	30°16'33"	27.24	

1.2.4 生态环境分区管控方案

根据《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（浙环发〔2024〕18号）、《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（杭环发[2020]56号），本项目工程沿线经过的生态环境分区详见表 1-3。

表1-3 工程沿线经过的“三线一单”生态环境分区

所在区县	序号	经过的环境功能区名称	功能区编号	功能区类型
钱塘区	1	萧山区大江东城镇生活重点管控单元	ZH33010920002	重点管控单元

1.3 评价因子及评价标准

1.3.1 评价因子

根据本工程特点及工程分析，确定本次评价的主要评价因子见表 1-4。

表1-4 项目评价因子筛选

类别	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧等	施工期：颗粒物等 营运期：汽车尾气（NO _x 、CO）
生态环境	土地利用、植被类型、野生动植物现状等	土地利用、植被类型、野生动植物、水土流失等
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
环境振动	/	VL ₁₀
地表水	pH、SS、DO、COD _{Mn} 、氨氮、总磷、石油类、总氮、BOD ₅	COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类
固废	/	施工期：简单影响分析 运营期：/
风险评价	/	石油类

1.3.2 评价标准

1.3.2.1 环境质量标准

1、环境空气

本工程拟建区域属环境空气二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，具体标准值详见表 1-5。

表1-5 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染物名称	取值时间	浓度限值		浓度单位
		一级标准	二级标准	
二氧化硫 SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24 小时平均	50	150	

	1 小时平均	150	500	
氮氧化物 NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
臭氧 O ₃	日最大 8h 平均	100	160	
	1h 平均	160	200	
颗粒物 (粒径≤10μm)	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
颗粒物 (粒径≤2.5μm)	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	

2、地表水

本工程沿线地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 具体标准详见表 1-6 。

表1-6 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) mg/L, pH 除外

项目	pH	DO	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷(以 P 计)	石油类
IV类标准	6~9	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤0.3(湖、库 0.1)	≤0.5

3、声环境

本工程位于钱塘区义蓬街道。根据《杭州大江东产业集聚区声环境功能区划分方案》项目所在地未划分声环境功能区, 根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014), 本工程沿线按照声环境功能区分别执行相应标准, 具体详见表 1-7 。

表1-7 工程沿线声环境评价标准单位: dB (A)

执行标准		昼间	夜间	适用范围
2 类		60	50	①4a 类以外区域 ②根据国家环保总局环发[2003]94 号, 项目评价范围内学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑, 其室外昼间按 60dB (A)、夜间 50dB (A) 执行。
4 类	4a 类	70	55	交通干线两侧区域: ①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; ②道路交通干线边界外一定距离内(相邻区域为 2 类区, 距离为 35m)。

4、环境振动

本工程沿线环境振动参照执行《城市区域环境振动标准》(GB 10070-88)中相应功能区标准,具体标准值详见表 1-8。

表1-8 城市区域环境振动标准(摘录)单位: dB

适用地带范围	铅垂向 Z 振级	
	昼间	夜间
居民、文教区	70	67
混合区、商业中心区	75	72
交通干线道路两侧	75	72

1.3.2.2 污染物排放标准

1、废气

本项目不设沥青拌和站,仅路面摊铺时产生少量沥青烟气。施工期各项施工活动产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准,水泥拌合站水泥仓排放口颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB33/1346-2023)排放标准,具体标准值见表 1-9。

表1-9 大气污染物排放标准(单位: mg/m³)

污染源		污染物	有组织 排放限值	无组织 排放限值	标准来源
施工期	堆场扬尘、施工扬尘等	颗粒物	120	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
施工期	拌合站水泥料仓及其他通风生产设备	颗粒物	10	/	《水泥工业大气污染物排放标准》(DB33/1346-2023)

2、废水

项目工程量较小,不单独设置施工场地、施工营地,各施工设施均与 S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程项目合并使用。施工废水经施工场站配套建设的沉淀处理设备处理达回用要求后回用于施工用水(主要用于冲洗及洒水抑尘等)以及场地绿化等,施工废水不外排;与主线工程合用的施工期施工营地生活污水经化粪池、隔油池预处理后纳入市政污水管网,不排入附近水体。

根据《关于同意萧山东部地区排污企业并网要求的批复》(萧水务[2010]20 号)废水纳管执行具体标准详见表 1-10。

表1-10 临江污水处理厂纳管标准(单位: mg/L)

指标	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	石油类
纳管标准	6~9	≤400	≤300 且 B/C>0.25	≤500	≤35*	≤25
排放标准(一级 A)	6~9	≤10	≤10	≤50	≤5 (8)	≤1

3、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 1-11。

表1-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

4、固体废物控制标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》(GB18599-2020)，一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物的暂存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的有关规定。

1.4 评价时段

本工程评价时段为施工期和营运期。

根据初步设计，本工程拟定于 2024 年 6 月开工建设，与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程同步交工（2025 年 5 月），因此本次评价营运近期、中期、远期分别为 2025 年、2031 年和 2039 年。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则》(HJ 2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ 2.4-2021、HJ 610-2016、HJ 19-2022、HJ 169-2018)，结合本项目工程特点和沿线地区环境特征，确定本项目各专题的评价等级。

1、生态环境

本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，也不涉及自然公园、生态保护红线等生态保护目标。根据工程设计，工程总用地面积 2.9380hm²，小于 20km²；工程全长约 1.213 公里，小于 100 公里。根据项目初步设计，结合《杭州钱塘区（江东片）水域保护规划》(报批稿)、《头蓬路-江东大道互通工程防洪评价报告》(报批稿)及杭州市地表水系图，本项目不涉及现状河流，工程范围内现状人工沟渠，主要为灌溉用途，不属于河流范围项目，项目的建设不会对周边河流水文要素产生影响。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2021)要求，

本工程陆生、水生生态影响评价等价确定为三级。

2、声环境

本工程位于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类、4a 类区；根据预测结果，项目建成后评价范围内部分敏感目标在建设项目建成前后噪声级增高不超过 3dB，评价范围内受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），确定本工程的声环境评价为二级评价。

3、地表水

本工程施工期废水主要为施工废水、生活污水，污染物量少、成分简单；营运期主要是路面径流雨水，水质相对简单。工程沿线不涉及饮用水源保护区、重点保护与珍稀水生生物栖息地等，根据《环境影响评价技术导则 地表水影响》（HJ2.3-2018），确定工程的地表水环境为三级 B 评价；根据项目初步设计，结合《杭州钱塘区（江东片）水域保护规划》（报批稿）、《头蓬路-江东大道互通工程防洪评价报告》（报批稿）及杭州市地表水系图，本项目不涉及现状河流，工程范围内现状人工沟渠，主要为灌溉用途，不属于河流范围，因此，本项目不属于水文要素影响型。

4、地下水

本项目为一级公路建设工程，全线不设置加油站、加气站。根据《环境影响评价技术导则 地下水影响》（HJ 610-2016），属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价工作。

5、环境空气

本工程为一级公路 S211 与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道建设项目，不设服务站和养护工区，无集中式排放源，根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ 2.2-2018）进行简单分析。

6、环境风险

本项工程沿线不设加油、加气站，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中环境风险潜势判定方法，Q 值小于 1，由此可知，环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价等级划分标准见表 1-12。

表1-12 环境风险评价工作等级划分

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

根据上述评价工作等级划分原则，因此，本项目环境风险影响只做简单分析。

7、土壤环境

本项目为一级公路建设项目，不设加油、加气站。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.2 评价范围

本项目环境影响评价的范围确定如表 1-13。

表1-13 本项目环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围	
生态环境	本项目不涉及生态敏感区，评价范围为公路中心线两侧外 300m 以内范围以及临时施工场地、堆土场等临时用地边界的范围。	
声环境	公路中心线两侧外 200m 以内区域，不能达标时延伸到可达标区域；管理中心等服务设施边界外 200m 以内区域。	
水环境	地表水	公路中心线两侧各 200m 范围内水体
环境空气	-	
环境风险	公路中心线两侧各 200m 以内水域	

1.6 相关规划及“三线一单”符合性分析

1.6.1 与浙江省公路发展“十四五”规划符合性分析

发展目标：“十四五”期，我省公路交通将以高质量发展为核心，完成“18573”目标，即以全面建设公路交通现代化为 1 个发展总定位，完成公路投资 8 千亿元以上，新增公路 5 千公里，实现路网结构更完善、路况水平更优良、安全应急保障更有力、管理水平更高效、数字公路更智慧、绿色公路更低碳和服务水平更优质（7 个“更”），擦亮“四好农村路”、美丽公路和数字公路 3 张名片，基本建成“人民满意、引领发展、便捷畅通、安全可靠”的现代化公路交通体系，公路发展保持全国先进水平。

主要任务：“十四五”，全省公路交通以加快建设高水平交通强省、努力当好“重要窗口”建设先行官为导向，重点围绕落实重大战略、强化行业管理、提升公路品

质、打造特色名片，实施“12项重点任务”，构建“人民满意、引领发展、便捷畅通、安全可靠”的公路交通体系，为高质量建设综合立体交通网提供强有力支撑。

具体到普通省道的任务如下：

“十四五”期，普通省道按照“先通后扩、通扩并举”原则，以打通待贯路段、提升低等级路段为重点，完善普通省道路网；按照“三提”要求，对重点“瓶颈路段”进行快速化提升，提高普通省道网运行效率。

续建和开工里程约 2000 公里，建成里程约 1200 公里，完成投资约 1000 亿元。其中，重点建设 S211 桐乡至洞头公路永嘉巽宅至桥下段、S306 镇海至萧山公路新东线上虞段以及 S204 余姚至温岭公路临海汇溪至沿江段、S316 三门至江山公路青山口至永康永武界段等，合计约 1300 公里待贯路段和低等级路段，实现全省普通省道二级以上公路比例由十三五末的 65%提升到 72%以上。S301 吴兴至长兴公路等 3 条普通省道全面建成二级以上公路标准，S304 镇海至安吉公路、S309 鄞州至开化公路等 16 条普通省道全面贯通。到 2025 年，全省普通省道总里程约 8500 公里，普通省道密度达到 8.1 公里/百平方公里，省际接口达到 21 个。

本项目为 S211 与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道（D、E 匝道）建设，S211 桐乡至洞头公路杭州钱塘新区段工程已列入《浙江省公路发展“十四五”规划》规划建设项目中，详见图 1-1。

规划符合性分析：根据《浙江省公路发展“十四五”规划》，S211 桐乡至洞头公路杭州钱塘新区段工程已列入普通国道“十四五”规划项目中（附表 5 第 76 项），规划长度 8.5 公里，本项目为 S211 与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道（D、E 匝道）建设，建设长度 1.213 公里，属于规划建设项目中的一部分。因此本项目建设与浙江省公路发展“十四五”规划相符。

序号	项目名称	建设规模 (公里)	总投资 (亿元)	十四五投资 (亿元)	总用地 (公顷)	责任单位
53	S201 嵊泗至定海公路岱山浪激咀至双合改建工程	10.5	6	4.5	8.5	舟山市政府
54	S202 嘉善至象山公路嘉善段改建工程	30	164	5.4	143	嘉兴市政府
55	S202 嘉善至象山公路鄞州区梅湖至宝瞻公路段(鄞县大道东吴段)改建工程	5	4.3	3.2	3.7	宁波市政府
56	S202 嘉善至象山公路象山县象山港路至滨海大道改建工程(沿海南线)	6	3.2	2.4	6.5	宁波市政府
57	S202 嘉善至象山公路象山乌岩港大桥及接线工程	11.5	15.2	3.6	33	宁波市政府
58	S203 鄞州至玉环公路鄞州段新建工程	11.4	22.6	10.2	71.3	宁波市政府
59	S203 鄞州至玉环公路临海溪口至椒江章安段改建工程	6	7	5.2	35.1	台州市政府
60	S203 鄞州至玉环公路玉环坎门至大麦屿段工程	19.5	27.8	20.9	70.6	台州市政府
61	S203 鄞州至玉环公路玉环沙门至坎门段(含西沙门大桥及接线)改建工程	30	65	22.5	200	台州市政府
62	S204 余姚至温岭公路奉化宝化路至东环线段公路工程	6.8	13.3	10	32.2	宁波市政府
63	S204 余姚至温岭公路余姚大隐至海曙段改建工程(甬梁线大隐段、通途路延伸工程)	3.9	2.8	0.9	14.4	宁波市政府
64	S204 余姚至温岭公路温岭泽国至温岭段工程(104国道至228国道连接线)	9.8	25.9	19.4	40	台州市政府
65	S204 余姚至温岭公路三门麻岙岭至临海汇溪段改建工程(原214省道)	20.6	27.4	0.3	105.1	台州市政府
66	S206 嘉善至余姚公路嘉善县镇北路至芦墟塘大桥段改建工程(平黎公路)	8	8	3	17.9	嘉兴市政府
67	S206 嘉善至余姚公路嘉善大云至平湖交界段改(扩)建工程(平黎公路)	2.2	5	3.8	2.8	嘉兴市政府
68	S206 嘉善至余姚公路余姚城东路至梁周线改建工程(原213省道)	2.8	3.6	2.7	5.6	宁波市政府
69	S207 秀洲至仙居公路海宁尖山段新建工程(疏港公路)	9.5	2.4	0.8	21	嘉兴市政府
70	S209 奉化至庆元公路龙泉下庄儿至兰头段工程	16	10.8	8.1	40.2	丽水市政府
71	S209 奉化至庆元公路龙泉屋后岗至下庄儿段工程	24	12.4	1.8	30.7	丽水市政府
72	S209 奉化至庆元公路奉化沙堤至甬金高速溪口西出口段改造工程(原309省道江拔线)	4.3	0.5	0.4	17.2	宁波市政府
73	S209 奉化至庆元公路新昌南互通至琅珂段工程(新胡线)	10	1.8	0.4	20.6	绍兴市政府
74	S210 仙居至景宁公路缙云舒洪至船埠头段改建工程	6	3.5	2.7	24	丽水市政府
75	S210 仙居至景宁公路仙居下各至官路路段工程	26.2	40	9	110.4	台州市政府
76	S211 桐乡至洞头公路杭州钱塘新区段工程	8.5	63	13.5	58.7	杭州市政府
77	S211 桐乡至洞头公路缙云县环湖至前村段改建工程	6.1	2.4	1.8	16.4	丽水市政府
78	S211 桐乡至洞头公路洞头霓屿至北岙段工程	5	20	6.8	24.8	温州市政府
79	S211 桐乡至洞头公路瓯海段工程	8.6	9	6.8	22.5	温州市政府

图 1-1 浙江省普通省道“十四五”规划项目表(附表 5 节选)

1.6.2 与杭州市综合交通发展“十四五”及规划环评相符性分析

(1) 杭州市综合交通发展“十四五”规划概要及符合性分析

规划范围：杭州市行政区划范围，规划面积为 16853 平方千米

规划期限：2021-2025 年

规划定位：交通专项规划

发展目标：“十四五”时期，围绕建设“国际性综合交通枢纽城市”总目标，坚持世界眼光、国际标准、杭州特色、高点定位，聚焦补短板、强弱项，建设“亚太地区国际门户、交通强国示范城市、智慧绿行品质天堂”，聚力提效能、创样板，加快构建便捷顺畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠的现代综合交通运输体系。聚焦新发展理念，聚焦以人民为中心，聚焦交通运输高质量发展，统筹发展与安全，推进交通运输治理体系和治理能力现代化。

“十四五”时期，我市将全面建设服务于新发展格局的综合立体交通网络体系、促进内外双循环的现代化运输服务体系、彰显“全国数字治理第一城”的现代化交通治理体系、忠实践行环保理念的绿色交通发展体系和以人民为中心的交通安全应急保障体系等五大体系；基本形成“全国 123 出行交通圈”(杭州都市区 1 小时通勤、杭州至长三角主要城市 2 小时通达、杭州至全国主要城市 3 小时覆盖)和“全球 123

快物流圈”（杭州至国内 1 天送达、杭州至周边国家 2 天送达、杭州至全球主要城市 3 天送达）。

到 2035 年，高水平建成综合交通网络和枢纽体系，综合立体交通网密度位居全国前列，出行品质和出行体验达到世界先进水平，基本建成人民满意、保障有力、世界前列的交通强国示范城市。

头蓬快速路（江东一路-红十五线）已列入杭州市综合交通发展“十四五”规划中路网发展重点项目。

规划符合性分析：杭州市综合交通发展“十四五”规划，“构筑服务与新发现格局的综合立体交通”，其中一个环节为“构建广域辐射的道路网”：构建“环形+放射”的高速公路网络；优化国省干道布局；构建高效通达的城市道路网；打造四好农村路“杭州样板”。头蓬快速路（江东一路-红十五线）是“十四五”规划路网发展重点项目。S211 走廊与规划头蓬快速路走廊一致，本项目为头蓬路-江东大道互通工程，实施 S211 与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道（D、E 匝道）建设，属于 S211 钱塘段公路工程的重要组成部分。因此，本项目符合杭州市综合交通发展“十四五”规划。

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。

省道方面：安吉至洞头公路桐庐凤川至新合段改建工程（柴雅线）、建德至遂昌公路建德三都至梅城段改建工程、奉化至桐庐公路富阳场口至金沙段公路改建工程（环金线）、镇海至萧山公路萧山南阳至钱塘义蓬段一期工程、S304 余杭小林至塘栖段改扩建设工程、S206（14 省道）临安段改建工程、S206（老 14 省道）富阳段改建工程、规划 S218 安吉至龙港公路（老 23 省道）富阳新登至渚渚段外移工程、S305（老 23 省道）桐庐窄溪至麻蓬段改建工程、规划 S214 吴兴至建德公路临安高坎至界桥段改建工程等 10 个省道实施类项目。

城市道路方面：文一西路（荆长大道—东西大道）工程、文一路（紫金港立交—荆长大道）提升改造一期工程（紫金港立交—五常港河）、文一路（紫金港立交—荆长大道）提升改造二期工程（五常港河—荆长大道）、天目山路（绕城高速东—古翠路）提升改造工程、环城北路—天目山路（中河立交—古翠路）提升改造工程、彩虹快速路西延（之江大桥—富阳区界）、彩虹快速路西延（富阳区界—高尔夫路）、时代大道改造工程滨江段、时代大道（冠山隧道—绕城南线）萧山段、时代大道（绕城南线—329 国道）工程、江南大道改造提升（西兴立交—中兴立交）、风情大道（机场路—金城路）改建工程、风情大道（金城路—湘湖路）改建工程、彩虹大道（萧山区界—新城路）、通城大道快速路（机场高速—通彩互通）工程、通城大道快速路（通彩互通—内官河）工程、通城大道快速路（内官河—03 省道东复线）、亚太路东伸（蜀山路—通城快速路互通段）、03 省道东复线高架南延工程、下沙路与 12 号路提升改造及附属配套工程、艮山东路过江隧道工程、江东大道提升改造工程（河庄大道—青六路）、[江东大道提升改造工程二期（滨江二路西段—河庄大道）、（青六路东—苏绍高速）]、莫干山路（留石快速路—绕城北线）工程、乔司至东湖连接线二期工程（临东路—五洲路）、文一西路西延连接科技大道工程、**头蓬快速路（江东一路—红十五线）、**临平大道提升（二期）、03 省道东复线（东瑞四路—通城大道）等快速路项目；良睦路（文二西路—02 省道）、良祥路（东西大道—留祥快速路）、之江路提升工程（之浦路—复兴路）、之江路提升工程（之浦路—袁富路）、滨江二路、风起东路、同协路（天鹤路—沪杭高速）、同协路（沪杭高速—沿江大道）、东洲通道（王家岩—东望路—科海路）、文二西路（荆长大道西—紫金港路东）提升改造工程、萧山机场东通道等主干路项目，加快推进杭州云城道路网建设（振华路西延、墩余路西延、苏嘉路西延）。

农村公路方面：县道大中修，县道桥梁改造工程，乡、村道大中修，农村公路高

图 1-2 杭州市综合交通发展“十四五”规划路网发展重点（专栏三节选）

(2) 杭州市综合交通发展“十四五”规划环评符合性分析

对照《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书审查小组意见》，本项目落实情况详见表 1-14。

表1-14 规划环评审查小组意见落实情况

序号	审查意见	本项目情况	符合性分析
1	建议规划编制机关、实施部门结合区域的生态红线区、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜区、重要湿地、森林公园、公益林和基本农田等相关规划，优化规划项目的选线和选址，避免潜在的冲突。	本项目位于钱塘区义蓬街道，不涉及生态红线区、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产保护区、重要湿地、森林公园、公益林和基本农田。	符合
2	规划包含项目应尽可能避让生态保护红线区、自然保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、湿地公园、公益林和基本农田等敏感区域，规划项目不得穿越或占用自然保护区核心区与缓冲区、饮用水源保护区等依法禁止准入的保护区域。	本项目位于钱塘区义蓬街道，为头蓬路-江东大道枢纽工程，不涉及生态保护红线区、自然保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、湿地公园、公益林和基本农田等敏感区域。	符合
3	优化规划项目工程设计，节约集约利用土地，优化大临场地布局，避让相关敏感区和空气一类区，减少项目施工过程中水土流失和生态破坏，减缓景观影响，保障区域水质安全。	本项目工程量较小，施工场地与S211工程合用，不单独设大临场地，施工场地不涉及空气一类区，并采取相应的废水、废气污染防治措施、水土保持及生态保护措施，以减少项目施工产生的影响。	符合
4	鉴于机场、铁路、公路及城市轨道交通噪声对城市功能分区影响较大，规划过程中应加强与国土空间规划的协调。新建路段选线尽可能避让大型居住区、医院、学校等对噪声敏感的区域。	本项目位于钱塘区义蓬街道，为头蓬路-江东大道枢纽工程，线位无法避让，项目周边现状为农居和农用地，无大型居住区、医院、学校，项目采取声屏障等措施防治噪声对规划敏感点的影响。	符合
5	建议规划补充自然保护区、世界文化遗产保护区、饮用水源保护区、相关生态敏感区、地表水、空气、声等生态环境保护相关环保规划内容。	本项目不涉及自然保护区、世界文化遗产保护区、饮用水源保护区及相关生态敏感区。	符合
6	加强敏感区段的环境风险事故防范，建立健全区域综合交通事故环境风险联防联控和应急救援管理系统，配置完备的应急设施，完善应急响应的区域联动机制，定期开展应急演练，杜绝和降低环境风险。	本项目不涉及敏感水体。	符合
7	建立环境质量的跟踪监测与评价系统，维护区域的环境功能区质量；在规划实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，规划修编时按规范要求重新编制环境影响报告书。	本项目实施后要求对沿线声环境保护目标的声环境进行跟踪监测。	符合

符合性分析：本项目位于钱塘区义蓬街道，为头蓬路-江东大道枢纽工程，线位根据江东大道和 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程确定，为枢纽互通配

套工程，线位无法避让，项目周边现状为农居和农用地，无大型居住区、医院、学校，不涉及生态保护红线区、自然保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、森林公园、湿地公园、公益林和基本农田等敏感区域，项目建成后采取声屏障等措施防治噪声对规划敏感点的影响。综上所述，本项目的建设符合《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

1.6.3 杭州市国土空间规划符合性分析

《杭州市城市总体规划（2001-2020）》（2016年修订）：杭州市道路交通以快速路为主骨架，结合主次干路，形成功能明确、级配合理的城市道路网系统，快速路由“四纵五横三连十一延”组成。

符合性分析：绕城以外“十一延（快速路延伸线）”包括“彩虹大道-澄湖路-头蓬路”，长29千米，起点为绕城高速东西，终点为江东大道。S211钱塘段，功能定位为一级公路兼城市道路，南北走向，公路走廊与规划头蓬路走廊基本一致，本项目为头蓬路-江东大道互通工程，实施S211与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道（D、E匝道）建设，为枢纽互通配套工程，属于S211钱塘段公路工程的重要组成部分，因此与《杭州市城市总体规划（2001-2020）》（2016年修订）基本相符。

根据杭州市规划和自然资源局建设项目用地预审与选址意见书（用字第330114202200011号，详见附件6），项目选址位于杭州市钱塘区义蓬街道，位于《过渡期城镇开发边界划定方案》中城镇开发边界内的集中建设区范围内，符合国土空间规划成果方案。

1.6.4 《大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》符合性分析

根据《大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》，区域交通方面，大江东地区共规划1条国道（G104）和3条省道（S308、S204、S216），城市交通方面，规划37.2km快速路网，形成“两横两纵”快速路网络格局，规划形成“四横六纵”城市交通主干路系统和“七横六纵”生活性主干路系统。

符合性分析：《大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》中“两横两纵”的“两纵”指头蓬路和滨江二路（靖江路以西）。S211公路工程是浙江省公路发展“十四五”规划建设项目，S211钱塘段规划线位与“两横两纵”快速路网络格局中头蓬路一致。本项目为头蓬路-江东大道互通工程，实施S211与江东大道枢纽互通立交东

与南方向转向匝道（D、E 匝道）建设，属于 S211 钱塘段公路工程的重要组成部分。本项目目前已经取得了杭州市规划和自然资源局出具的用地预审与选址意见书。

综上所述，项目的建设符合钱塘区（原大江东产业集聚区）分区规划。

1.6.5 生态环境分区符合性分析

根据《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（浙环发〔2024〕18 号）、《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（杭环发[2020]56 号），本工程沿线经过萧山区大江东城镇生活重点管控单元(ZH33010920002)，各单元管控方案摘要如下：

表1-15 生态环境分区管控方案（摘要）

“三线一单”环境管控单元-单元 管控空间属性			管控要求				
环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	管控单 元分类	空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	重点管控对象
ZH33010 920002	萧山区大 江东城镇 生活重点 管控单元	重点管 控单元	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。	推进生活小区“零直排区”建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。	大江东城镇生活区、义蓬街道工业集聚点、河庄街道工业集聚点。

符合性分析:

空间布局引导: 本项目是交通基础设施工程建设项目, 为 S211 与江东大道枢纽互通立交东与南方向转向匝道工程建设, 符合杭州市、大江东产业集聚区等总体规划、用地规划, 根据钱塘区“三区三线”划定成果, 项目沿线不涉及生态保护红线, 项目已经取得杭州市规划和自然资源局出具的建设项目用地预审与选址意见书(用字第 330114202200011 号)。

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和交通噪声。工程采取声屏障、隔声窗以及绿化等措施后, 各敏感区的声环境能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值要求。施工期严格按照本环评提出的污染防治措施, 采取隔声围挡、洒水降尘等措施严格控制施工噪声及施工扬尘。

环境风险防控: 本项目采取声屏障等措施降低本项目噪声影响; 本工程高架桥采用加强型防撞护栏, 道路按照设计规范设置警示标志, 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、配备应急物质等环境风险防范措施, 降低本项目环境风险。

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建设项目用地预审和选址意见书, 符合资源开发的相关要求。

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, 符合“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

1.7 主要环境保护目标

1.7.1 现状环境保护目标

1.7.1.1 生态环境保护目标

本项目工程沿线评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、珍稀濒危物种等生态环境敏感地区, 不涉及古树名木、国家及地方保护动植物, 沿线不涉及文物保护以及具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。本工程沿线生态环境保护目标详见表 1-16。

表1-16 工程沿线生态环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	与公路关系	保护要求
一般生态环境敏感区	土地资源	工程建设不可避免的占用一定的林地、农用地、工业用地以及建设用地等。	尽可能减少耕地面积，对所占用的进行相应补偿。
	陆生生态	沿线植被以人工植被为主，未发现珍稀保护野生植物；沿线未发现珍稀保护野生动物。	植被、动物生物多样性不受影响。
	水生生态	施工期水土流失等造成附近河流水质变差，对水质、鱼类等水生生物及多样性将产生一定的影响。	水生生物生境及生物多样性不受影响。
	水土保持	路基工程、施工临时设施、临时堆土场、沉淀池等部位是防治重点。	减少水土流失。

1.7.1.2 水环境保护目标

本工程所在区域河流属于萧绍河网水体，目标水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区和集中式地下水饮用水源。

根据设计方案，D 匝道在现状水渠中设一组桥墩，该渠为人工沟渠，渠底标高 3.5m，主要为灌溉用途，结合《杭州钱塘区（江东片）水域保护规划》（报批稿）及杭州市地表水系图，不属于河流范围。因此，本次互通工程不涉及现状河道，涉及规划河道，采用单跨结构，规划河道不设墩。

表1-17 工程沿线主要水环境保护目标一览表

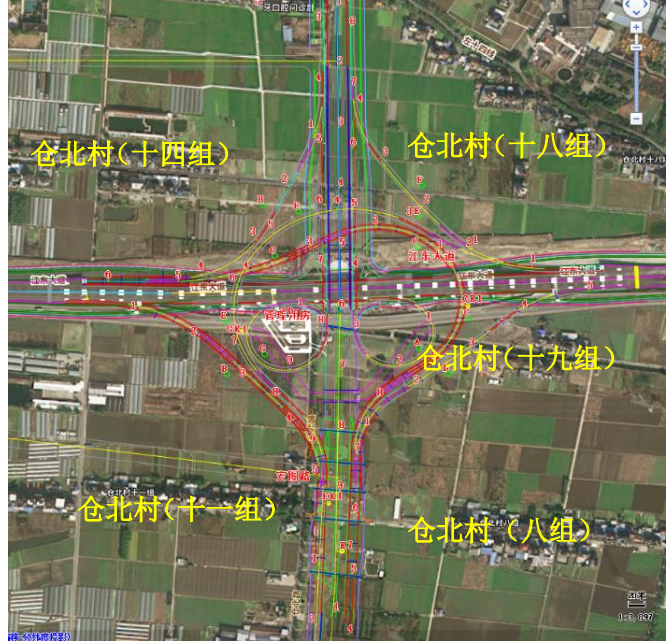


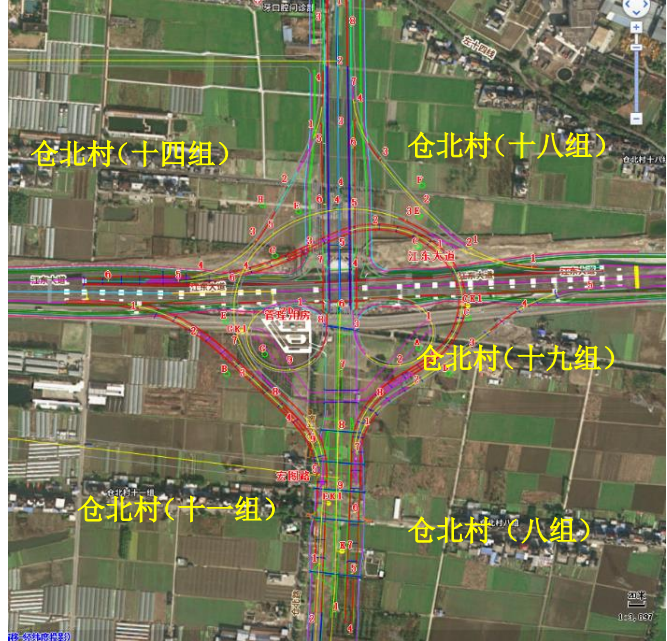

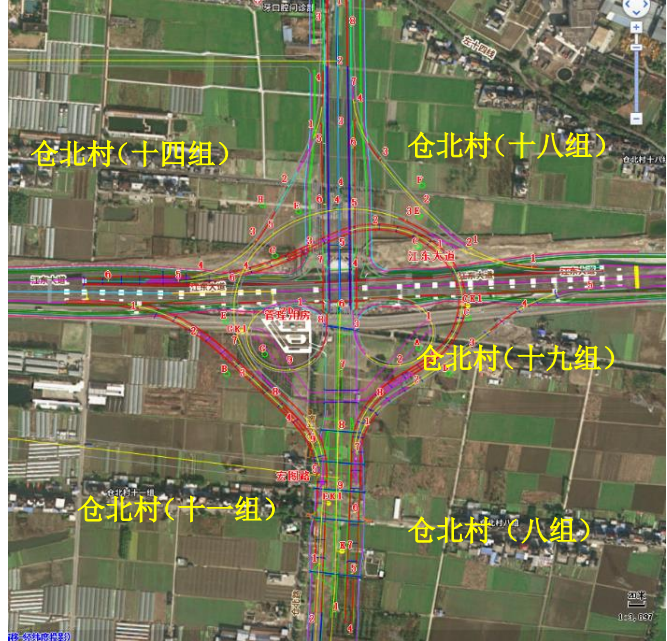

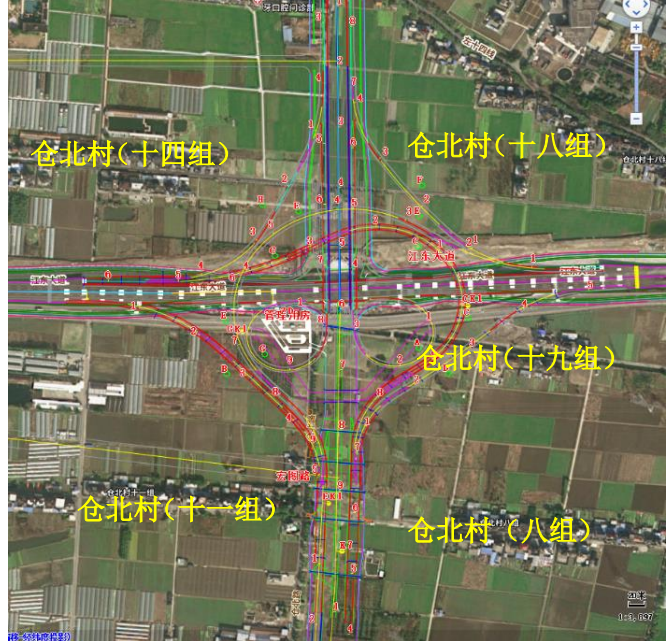

序号	中心桩号	跨越河流名称	桥梁名称	水质保护目标	与本工程的位置关系
1	DK0+360 附近 EK0+650 附近	规划河道	/	IV	跨越
2	D0+306	现状人工沟渠	/	IV	水中设桥墩

1.7.1.3 声环境、环境空气保护目标

1、工程沿线两侧保护目标

根据对工程沿线现状踏勘和调查，现状主要环境敏感目标详见表 1-18。

表1-18 工程沿线现状环境保护目标分布情况

序号	敏感保护目标			桩号范围	相对位置	最近距离(约 m)*		相对高度(m)	评价范围户数(4a类/2类)	窗户结构	房屋层数及朝向	声环境保护要求		环境空气保护要求	敏感点卫星图	敏感点照片	备注	
	区县	街道	保护目标名称			高架边界	中心线					现状	运营期					
1	钱塘区	义蓬街道	仓北村	十四组	EK0+500~EK0+600	西北侧	99.4 (E匝道)	104.4 (E匝道)	约 20.5~22.7 (E匝道)	0/12	推拉式单层玻璃窗	3层为主, 正对道路	2类	2类	二级			距江东大道中心线约 165m
				十八组	EK0+000~EK0+200	东北侧	100 (E匝道)	105 (E匝道)	约 6.5~11.4 (E匝道)	0/20	推拉式单层玻璃窗	3层为主, 正对道路	2类	2类	二级			距江东大道中心线最近约 60m
				十九组	DK0+300~DK0+452	东南侧	48 (D匝道)	53 (D匝道)	约 8.6~11.6 (D匝道)	0/9	推拉式单层玻璃窗	3层为主, 侧对道路	2类	2类	二级			距江东大道道路边界约 63m
				十一组	EK0+750~EK0+887	西南侧	40 (E匝道)	45 (E匝道) 49 (主线中心线)	约 11.8~17.0 (E匝道)	4/10	推拉式单层玻璃窗	3层为主, 侧对道路	4a类/2类	4a类/2类	二级			距主线工程道路边界 (B匝道) 约 12m
				八组	DK0+125	东南侧	198 (D匝道)	203 (D匝道)	约 11.8 (D匝道)	0/7	推拉式单层玻璃窗	3层为主, 侧对道路	2类	2类	二级			距主线工程道路边界约 125m

备注：本项目声环境评价范围为公路中心线两侧外 200m 以内区域，大部分与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程评价范围重叠，本项目增加部分为仓北村十八组约 15 户。

1.7.2 规划环境保护目标

对照《杭州市萧山区分区规划（2017-2020年）》、《杭州市空港新城分区规划》、《大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》等沿线相关城市规划，结合现状敏感保护目分布情况，工程沿线规划的环境保护目标分布情况详见表 1-21。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号），规划高等院校、中小学用地等特殊保护目标，声环境执行 2 类标准，规划居住用地按照道路交通干线边界外 35m 范围内执行 4a 类标准，4a 类以外区域执行 2 类标准。

表1-19 工程沿线规划环境保护目标分布情况

序号	规划保护目标名称	桩号范围	与道路中心线/边线距离(m)	与工程的相对位置		现状情况	声环境	环境空气
1	高等院校用地	EK0+400~EK0+600	约 35(匝道)/30	西北		仓北村、农用地	2类	二类
2	中小学用地	EK0+650~EK0+890	约 35(匝道)/30	西南		仓北村、农用地	2类	二类
3	规划二类居住用地	DK0+125~DK0+452	约 35(匝道)/30	东南		仓北村、农用地	4a类/2类	二类
4	规划二类居住用地	EK0+650~EK0+890	约 35(匝道)/30	西南		仓北村、农用地	4a类/2类	二类

1.7.3 施工期环境保护目标

本项目工程量较小，不单独设置施工场地，各施工设施均与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目合并使用。

根据 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）施工方案，本工程的临时施工场地包括钢筋加工场、水泥拌和站等，不设沥青拌合站不设取土场和弃渣场，临时施工场地相对位置及周边敏感保护目标概况见表 1-20 及附图 20。

表1-20 临时施工场地周边 200m 范围内环境概况

临时施工场地名称	位置桩号	敏感保护目标	方位/最近距离	规模
钢筋加工场	主线 K6+650 东侧	仓北村十一组	S/约 105m	200m 范围内约 11 户
水泥拌和站	S211 与江东 大道交叉处 东侧约 2600m	创建村	S/约 100m	距离料仓最近约 130m， 拌合楼约 210m，施工场 地边界 200m 范围内约 43 户
		宏图横河	S/约 40m	宽约 30m

第 2 章 建设项目概况与工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 基本情况

项目名称：头蓬路-江东大道互通工程

建设单位：中电建路桥集团（杭州）大江东投资发展有限公司

建设性质：新建

建设内容和规模：头蓬路-江东大道互通工程是 S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程江东大道枢纽互通配套工程，S211 与江东大道十字立体交叉设置双环苜蓿叶枢纽互通。江东大道目前在建施工；S211 钱塘段正在施工工程界面仅包含该互通西与南方向交通转换 B 匝道、C 匝道。本工程为保证江东大道东方向与 S211 南方向交通转换，本次设计工程界面为该互通的 D 匝道、E 匝道，匝道全长约 1.213 公里，匝道宽度为 10 米，设计速度采用 40 公里每小时，单向二车道，具体布置为 0.5 米（桥梁护栏）+1 米（硬路肩）+3.5 米（车行道）+3.5 米（车行道）+1 米（硬路肩）+0.5 米（桥梁护栏）=10 米。设计范围内匝道均采用桥梁型式，采用公路 I 级桥梁荷载标准。

建设内容包括交叉工程、桥涵工程、照明工程、排水工程、交通安全设施、绿化及环境保护工程等。设计内容包括桥梁、照明、安全设施、绿化等。

项目选址及用地：项目位于义蓬街道，拟用地总规模 2.938 公顷（建设项目用地预审与选址意见书：用字第 330114202200011 号）。

项目估算总投资：项目投资估算 15608.72 万元，建设资金由建设单位自筹解决。

公路等级：一级公路。

2.1.2 路线主要走向及主要控制点

1、互通位置

本项目位于头蓬路（S211）与江东大道交叉处。

2、工程概况及主要控制点

江东大道先于本项目实施，江东大道目前正在施工建设中；S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程已完成初步设计批复，S211 钱塘段（江东大道至红十五

线)公路工程范围内西与南方向匝道。考虑到江东大道与头蓬路东南方向的交通转换需求,保证江东大道与 S211(江东大道至红十五线)南方向快速转向功能完整。故本项目实施范围为 D、E 匝道,匝道全长 1.213km, A、F、G、H 匝道(连接北方向匝道)均远期实施。

沿线主要的控制点:江东大道, S211;

沿线主要的涉及到的河道:规划建华抢险河。

2.1.3 主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标详见表 2-1。

表2-1 工程主要经济技术指标表

序号	指标名称		头蓬路-江东大道互通工程
一	基本指标		
1	设计速度(km/h)		40
2	永久占地(亩)		44.0715
3	拆迁建筑物(户)		5
4	工程造价	建安费(万元)	9524.5001
		公路总造价(万元)	16322.4261
二	路线		
1	匝道长度(km)		1.213
2	平曲线最小半径(m)		120
3	最小缓和曲线长度(m)		50
4	最小坡长(m)		217.302
5	最大纵坡(m)		4
6	最小竖曲线半径	凸形(m)	1500
		凹形(m)	1205.701
7	最小竖曲线长度(m)		50
三	桥梁涵洞		
1	设计荷载		公路 I 级
2	桥梁净宽(m)		10
3	大桥(m/座)		1213.05/2
4	中桥(m/座)		/
5	涵洞(m/座)		/
四	路线交叉		
1	主要线路交叉(处)		1
五	绿化工程		
	绿化工程(m ²)		18991
六	交通工程		

	交通工程(m)	1213
七	照明工程	
	照明工程(m)	1213

2.1.4 主要技术标准

本项目互通范围内技术标准采用部颁《公路工程技术标准》(JTJ B01-2014), S211 为一级公路兼顾城市道路功能, 主线双向 6 车道+辅路双向 6 车道, 道路红线为 60m, 设计速度 80km/h; 江东大道为城市快速路, 主线双向 6 车道+辅路双向 6 车道, 断面宽 72m, 设计速度 80km/h; 匝道设计速度 40km/h, 双车道匝道路基宽度 10m。

本项目互通枢纽平纵面主要技术指标如下:

1、互通的设计年限: 20 年

2、主线的确定

本互通主线为 S211(设计速度为 80km/h), 被交道为江东大道(设计速度 80km/h)。

3、匝道设计速度

根据互通主线的行车速度及周边相关项目的实际经验, 同时满足匝道线型受限制路段所能保证的最大安全速度, 并考虑本项目建设条件, 确立本项目匝道设计速度为 40km/h。

4、匝道标准横断面

本项目为高架互通工程, 无路基段, 标准断面布置主要为匝道桥。

单向双车道匝道标准横断面, 路基宽度 10m, 构成为: 0.5m 防撞护栏+1m 硬路肩+3.5×2m 行车道+1m 硬路肩+0.5m 防撞护栏。

5、互通匝道技术标准

本项目为快速交叉, 位于钱塘区大江东片区的正中心位置。往西与主城快速联系, 往东与苏绍高速连通, 往南为核心区域, 往北为部分核心区和工业园区, 该节点是大江东片区与主城联系、对外出行的骨架转换节点, 节点转换需求强。

根据《公路立体交叉设计细则》(JTJ/T D21-2014), 参照城市相关规范执行, 本项目匝道设计标准见下表。

表2-2 匝道主要技术标准

序号	指标名称	规范值	本项目(设计范围内)
1	设计速度(km/h)	40	40

2	停车视距 (m)			65	65	
3	平面线形	最小曲线半径(m)	超高 8%	50	55	
4			超高 6%	/		
5			最小缓和曲线长度	35	35	
6			不设超高的圆曲线最小半径($\leq 2\%$)	600	600	
7	纵断面线形	最大纵坡(%)		4/5	4/5	
8		最小纵坡(%)		120	120	
9		竖曲线	凹形 (m)	最小半径	450	450
			凸形 (m)	最小半径	450	450
10			竖曲线长度(m)	最小长度	35	35

6、桥梁技术标准

1)设计荷载：汽车荷载：公路— I 级。

2) 桥面纵坡与横坡按道路线形要求。

3)桥下净空：机动车道 $\geq 5\text{m}$ 。

4)设计安全等级为一级， $\gamma_0=1.1$ 。

5)桥梁结构的设计基准期为 100 年，设计使用年限为 100 年。

6)抗震基本烈度和抗震措施：本地区抗震基本烈度为 6 度，本地区基本地震动峰值加速度值为 0.05g，桥梁抗震设防分类为乙类，抗震设计方法分类为 B 类，抗震措施采用 7 度抗震构造措施。

7、交通工程及沿线设施

本项目安全设施设计应严格按照《道路交通标志和标志》(GB5678-2009)、《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)及《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)的相关要求，配置较完善的标志、标线及必须的视线诱导标志互通出入口范围内应设置必要指路、指示及警告标志。

其他照明、排水、绿化等技术标准参照相关规范执行

2.2 主体工程

2.2.1 路基工程

路基标准横断面——匝道断面

本项目为高架互通工程，无路基段，标准断面布置主要为匝道桥。

单向双车道匝道：路基宽度 10m，构成为：0.5m 土路肩+1m 硬路肩+3.5 \times 2m 行车道+1m 硬路肩+0.5m 土路肩。

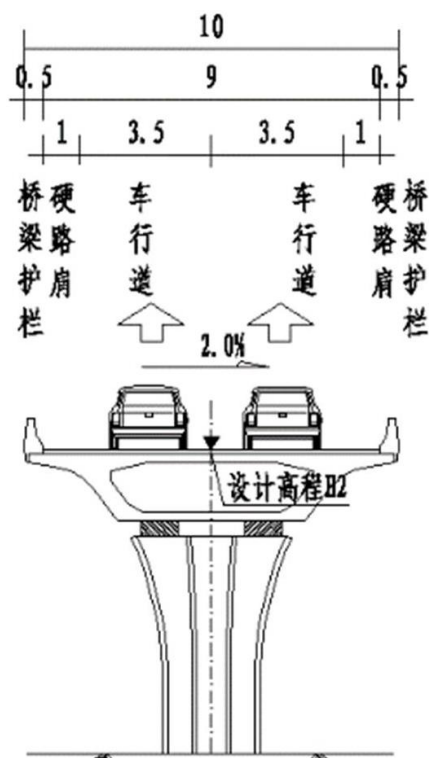


图 2-1 公路标准横断面（匝道）

行车道、路缘带及硬路肩横坡为 2%，坡向路外。为方便路面排水，挡墙段土路肩横坡为 2%，坡向路外；护肩段路肩横坡为 2%，坡向路内。路基设计标高为中央分隔带外侧边缘处路面标高。

2.2.2 路面工程

1、路面结构

为方便运营养护，本项目混凝土桥面铺装采用与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程相同的结构：

上面层：4cm SMA-13 SBS 改性沥青玛蹄脂碎石混合料（SBS 改性乳化沥青粘层）+下面层：6cm AC-20 道路石油沥青混合料（SBS 改性乳化沥青粘层）。

2、路基、路面排水设计

（1）雨水工程

本工程雨水收集范围为本项目实施范围内高架雨水，雨水管道按“就近、分散排放”原则布置，就近排入已设计雨水管道。

本工程高架雨水以散排为主，上跨道路段高架雨水通过雨水立管收集排入高架收水井，并通过 DN300 连接管就近接入江东大道已设计雨水管道，局部上跨道路段雨水收集设施江东大道已设计预留，本次不再另行设计，就近接入现状预留井。

雨水口连接管采用 DN300 II 级钢筋混凝土管，接口采用承插式“0”型橡胶圈接口；管道坡度不小于 1%。雨水口连接管采用反开挖施工，全线采用 10cm 碎石找平后浇注 10cmC15 混凝土垫层及 C30 混凝土回填至管顶 20cm，宽度为管腔两侧各 15cm。

在中分带、侧分带设置高架收水井，收集高架上的雨水，通过横向支管排入两侧雨水井，高架收水井采用 600*600 混凝土井。

2.2.3 桥梁、涵洞

本项目在江东大道处设置一处双环苜蓿叶型互通，共设上下匝道 8 个，其中 D/E 匝道包含在本项目中，共长 1.213km。

表2-3 匝道桥梁工程数量一览表

桥名	中心桩号	交角 (°)	桥长 (m)	桥宽 (m)	桥梁面积 (m ²)	结构类型					备注
						上部构造		下部构造			
						结构类型	孔数×跨径(孔×m)	桥墩	桥台	基础	
D 匝道桥	K0+288.916	90	326.046	10	3260.458	预应力砼连续箱梁	(30.036+2×30)+3×30+(30+2×43+30)	实体墩	/	钻孔桩基础	
E 匝道桥	K0+443.507	90	887.094	10	9367.96	预应力砼连续箱梁+钢箱梁	2×23+2×25.43+(31+35)+2×20+3×30+2 ×23.617+(35+45+38)+(3×23+24) +(39+43+35)+3×25+3×25+3×23	实体墩	/	钻孔桩基础	

2.2.4 交叉工程

本项目为在头蓬路与江东大道交叉处增设互通，可实现江东大道与头蓬路交通的快速转换，并结合头蓬路与江东大道沿线设置的上下匝道，可快速服务周边区块，完善区域路网结构，统筹区域城乡交通运输发展，促进环杭州湾大湾区及钱塘区的建设和发展。

表2-4 互通设置一览表

序号	交点桩号	互通名称	交叉形式	被交道路	道路等级	备注
1	K6+567.415	江东大道交叉互通	对称双环式苜蓿叶	江东大道	城市快速路	仅实施西南交通转换匝道

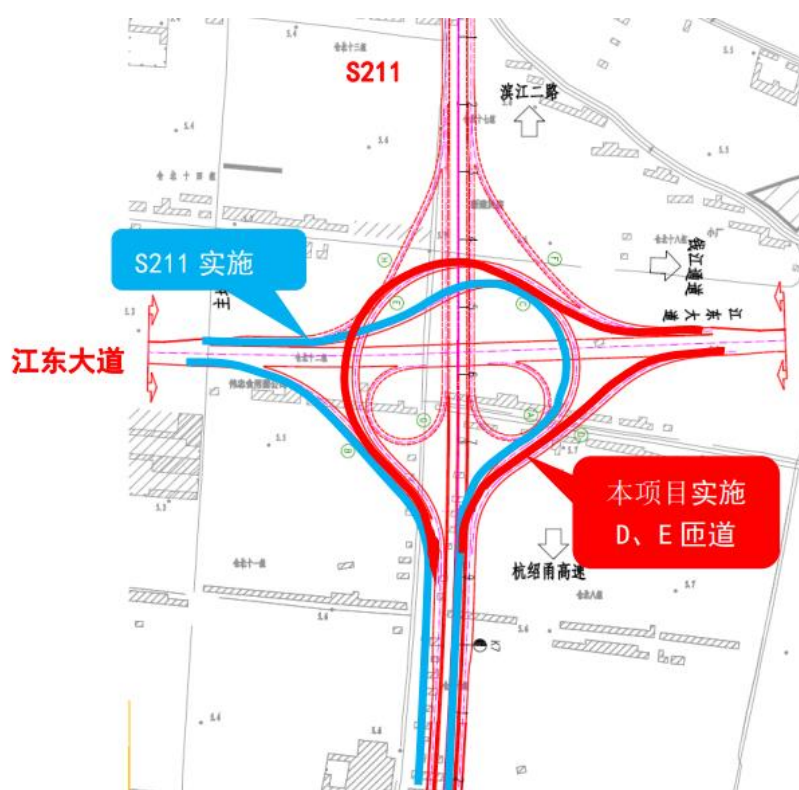


图 2-2 本互通实施范围示意图

2.3 配套工程

2.3.1 智能交通系统

(1) 设置目的:

- ①提高通行能力和安全运行效率;
- ②提高交通安全性;
- ③降低交通能耗和交通对环境的影响;
- ④提高运输生产力

⑤提供行驶舒适性。

(2) 设计范围及内容

本次设计为智能交通系统初步设计，主要设计内容包括匝道分流以及合流处的交通监视、分合流违法监测及喊话系统等。

(3) 构成

本阶段设置匝道分合流处设备，设置位置和设备下阶段根据当地交管部门意见待完善。

表2-5 智能设施设置位置一览表（匝道）

序号	设置位置	智能交通设施	备注
1	E 匝道、F 匝道二级分流鼻端	视频监视系统、高架喊话系统	附着于交通设施、路灯杆件
2	江东大道主线东侧—D 匝道合流鼻端	视频监视系统、高架喊话系统 电子警察抓拍系统	附着于交通设施、路灯杆件
3	C 匝道、D 匝道二级分流鼻端	视频监视系统、高架喊话系统	附着于交通设施、路灯杆件
4	B 匝道、E 匝道二级合流鼻端	视频监视系统、高架喊话系统 电子警察抓拍系统	附着于交通设施、路灯杆件
5	江东大道主线东侧—D 匝道合流鼻端	匝道信号灯	单柱式杆件
6	B 匝道、E 匝道二级合流鼻端	匝道信号灯	单柱式杆件

2.3.2 道路照明系统

照明采用 LED 光源，主线采用半截光型灯具。

高架匝道断面：匝道采用单臂路灯布置于远离主线一侧防撞护栏上，功率为 150W，杆高 8m，间距 25m，挑臂 1.5m。

2.4 其他工程

本项目改渠共 1 处，因主线管理用房及匝道施工侵占原有沟渠导致两侧不能贯通，改渠范围主线 K6+650~K6+744.5（道路前进方向左侧），长度 209m，现状沟渠宽约 2.0m，深度约 1.0m，本次改渠设计宽 2.0m，深度 1m，采用 M7.5 浆砌片石砌筑。

2.5 土石方工程

根据《头蓬路-江东大道互通工程水土保持方案报告表》核算：

工程挖填土石方总量 1.31 万 m³，开挖量 1.31 万 m³（其中表土 0.16 万 m³、土方 0.13 万 m³、钻渣 1.02 万 m³）；填筑量 0.95 万 m³（其中表土 0.95 万 m³）；开挖自身利用量 0.16 万 m³；借方 0.79 万 m³（表土 0.79 万 m³），不设取土场，碎石来

源于合法料场商购，土方来源于周边其他项目调运；余方 1.15 万 m³（其中土方 0.13 万 m³、钻渣 1.02 万 m³），不设弃土场，甲方承诺对余方进行合理合法处置。

2.6 占地及拆迁安置

2.6.1 工程用地情况

线路沿途现状为耕地、住宅用地、交通运输用地、空闲地等，本项目开工前拆迁安置、建筑垃圾清理及场地平整由钱塘区义蓬街道办事处负责办理，净地受让给建设单位，场地平整后地面高程 4.67~5.16m，地势较平坦。

1) 永久占地

工程永久占地 2.938hm²，包括匝道投影区域 3121m²、绿化区域 14103m²、硬化区域 12156m²。占地类型详见表 2-6。

2) 临时占地

临时占地面积预期约 7700m²，其中临时施工场地 1000 m²，临时表土堆场 1500 m²，泥浆沉淀池 5200 m²，均位于永久用地范围。

本项目拌合站、施工营地等设施与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程合用，位于钱塘区新湾街道江东大道与新湾支线交叉口西南处，根据《关于 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目拌合站等临时用地申请的批复》（杭规划资源临用字[2023]115 号）及临时使用土地合同（钱塘（2023）7 号），该临时用地用途为临时办公用房、拌合站和生活用房，用地性质为建设用地，面积为 2.4175 公顷，使用期限为 2023 年 6 月 25 日至 2026 年 2 月 24 日。该临时用地不再计入本项目临时用地中。

表2-6 工程占地面积一览表

占地行政	工程分区	农用地（公顷）					建设用地（公顷）			未利用地（公顷）		总计 (公顷)
		耕地	园地	林地	交通用地	合计	住宅用地	交通用地	合计	水域及水利设施用地	合计	
		水田	其他园地	其他林地	农村道路		农村宅基地	公路用地		河流水面*		
永久占地	国有 (其他交通运输用地)							1.1857	1.1857			1.1857
	义蓬街道仓北村	1.2106	0.091	0.361	0.0662	1.7288	0.0022		0.0022	0.0213	0.0213	1.752311
	合计	1.2106	0.091	0.361	0.0662	1.7288	0.0022	0.1857	1.1879	0.0213	0.0213	2.938

*备注：涉及改渠工程已列入 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程。

2.6.2 拆迁情况

根据项目初步设计，工程沿线共计拆迁建筑面积 223m²（折合一层），实际拆迁房屋 5 户，棚 161m²，围墙 10m，球场 510m²，亭 2 座，不涉及工业企业。

拆迁建筑采取由建设单位根据当地拆迁相关政策出资，由拆迁户所在乡镇政府负责进行拆迁安置，目前具体安置地点尚未确定。

工程沿线需拆迁电力、电讯等设施，共拆迁高压电线杆 1 根（159m），低压电杆 3 根（728m），通讯杆 3 根（137m），电力井 2 个，给水管 140 米，路灯线 140 米，天然气管道 440 米，污水管 300 米。

拆迁公共设施采取由建设单位出资，由相关部门进行拆除和复建等工作。

2.7 施工组织

2.7.1 施工场地

1、施工场地

本项目工程量较小，不单独设置拌合站、施工营地等施工场地，各施工设施均与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目合并使用。

对照《S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程环境影响报告书》，施工场地位置有所调整，实际位于钱塘区新湾街道江东大道与新湾支线交叉口西南处，该临时用地用途为临时办公用房、拌合站和生活用房，用地性质为建设用地，面积为 2.4175 公顷。

本项目与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程采用错峰施工，根据施工强度分析高峰期混凝土浇筑强度为 5.5 万 m³/月，单日最高混凝土浇筑强度为 0.28 万 m³，混凝土拌合站拟配置 2 条 HZS180 型搅拌机，HZS180 型搅拌机产量理论值为 180m³/h，按 120m³/h 生产考虑，可满足单日高峰时段生产要求。为防止局部供应紧张及拌合站生产问题拟同时计划与附近 1~2 家商混站签订采购协议备用，主要作为临时结构，垫层混凝土，确保主体结构混凝土供应。因此，临时施工场地拌合站生产能力可满足 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程及本项目施工需求。

2、临时表土堆场

根据项目设计方案，设置临时表土堆场用于临时堆置工程前期剥离的表土，待工程绿化时用于种植土回填利用，临时表土堆场设置在永久占地范围内，堆土高度不超过 2.5m，预计占地面积约 1500m²。

3、淤泥干化场、取土场、弃渣场

根据初步设计方案和水土保持方案，本工程不设取土（料）场和弃渣场，不设淤泥干化场，桥梁施工过程中无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用，沉渣就地采用机械离心干化后用按照相关要求合法处置。

4、泥浆沉淀池、沉砂池

根据初步设计方案和水土保持方案，项目共设泥浆沉淀池、沉砂池 14 座，均布置在永久用地范围内，不新增红线外临时占地。

2.7.2 施工方法及施工工艺

1、施工时序

工程施工的先后顺序为先进行清基，然后桥涵工程，之后进行路面施工、管线施工，最后进行绿化及其他交通辅助设施施工。

2、匝道桥梁施工工艺

①桩基工艺

本工程桩基拟采用旋挖钻钻进成孔，反循环清孔，安装钢筋笼后，导管法灌注水下砼成桩。混凝土施工采用水下混凝土灌注工艺施工。钻孔桩施工完成后，采用环切法破桩头，基坑开挖后进行检测工作。

②承台施工

本工程主要承台施工均采用机械开挖、人工配合基底找平的方式进行基坑开挖。于周边开挖排水沟和集水井，边降水边开挖。开挖到位后基底铺设垫层砼，再绑扎钢筋，安装模板，砼采用泵送入模施工。

③墩柱施工

在承台、系梁施工完成，并经过检测合格后，方可进行墩柱施工。

墩柱采用定型钢模施工，每节模板之间用螺栓连接，模板拼装采用人工配合汽车吊，每吊装一节模板即检查一次模板的垂直度及几何形状，无误后继续拼上层。模板支立完成后采用四条缆风收紧、调正、加固，钢筋在加工场集中加工、现场整体吊装，混凝土吊车入模现浇成形，插入式振捣器振捣。

④盖梁、系梁施工

盖梁施工采用定型钢模施工，在墩柱顶部套上钢抱箍，并用螺栓栓死，与墩身接触部分用橡胶片衬垫。用工字钢作纵梁，槽钢作横垫梁，并加固确保稳定。加工

好并已试拼后合格的大块钢模用吊车吊装于横梁上进行拼装，拼装完毕后对所有部位进行细致的检查，然后穿入拉筋加固。在模板内按设计要求绑扎钢筋，经监理工程师检查合格后，即可进行混凝土浇筑。

⑤箱梁

预应力混凝土连续箱梁均采用支架法现浇施工。

⑥梁板

场地平整→预制底座、龙门架拼装、模板制作、轨道铺设→钢筋制作安装→模板安装→混凝土浇筑→模板拆除、养生→预应力张拉→压浆→封端（纵、横移存梁）→（横移）纵移→安装→横移→就位。

⑦桥面

桥面采用现浇工艺：施工准备→桥面现浇层施工→防撞护栏施工→桥面排水施工→桥头搭板施工→伸缩缝安装。

3、路面施工

①底基层、基层采用摊铺机摊铺（同型号双机梯形作业），基层应分两层施工，碾压时先用 16t 光轮压路机静压，再用 18t 压路机振实达到 98% 压实度，最后用光轮压路机收光表面，碾压工作段以不超过 60m 为宜。

②沥青混凝土采用摊铺机摊铺（采用同型号双机梯形作业，下面层挂线摊铺，中上面层采用非接触平衡梁控制摊铺，桥头地段中面层应挂线引导），中下面层双钢轮振动压路机和轮胎压路机碾压，上面层改性沥青混合料优先采用双钢轮振动压路机碾压。

③透层采用高渗透乳化沥青宜在水稳底基层或级配碎石基层碾压成型后表面稍变干燥尚未硬化的情况下喷洒，粘层宜在沥青混合料摊铺的当天或前一天洒布，若为乳化沥青应充分破乳。透层、粘层采用电脑控制、具有导热油装置的全自动洒布车按试验路确定的洒布量一次洒布均匀，透层油喷洒后通过钻孔或挖掘确认透层油渗透入基层的深度不宜小于 5mm，并能与基层联接成为一体。

④封层采用专门的沥青智能洒布机设备和碎石撒布机，下封层厚度不宜小于 10mm。

2.5.2 筑路材料

筑路材料主要包括路基填料、路面、桥梁及其它结构物材料。路基填筑材料主要为宕渣，路面、桥梁及其它结构物材料主要有骨料（碎石、块片石）、黄砂、水泥、钢材、沥青、木材等。路线附近碎石料、块石料等筑路材料缺乏，要从附近或外地调入。

（1）石料：本项目沿线无石料场，但可在周边的萧山区城厢镇、临浦镇、义桥镇、坎山镇、诸暨、湖州市吴兴区、绍兴市上虞区等处采集。

（2）砂料：本工程路线区域内优质河砂较为匮乏，但可从曹娥江砂场采购，该处砂料质量高、产量大，能满足工程需要。

（3）水泥：目前萧山区、绍兴、余杭区等地水泥产量均较高，水泥的各项质量指标均符合国际有关规定，能满足本工程的需要。本工程所需水泥可从本地市场就近购买或从绍兴、余杭等地购进。

（4）沥青：以前由于国内生产的沥青材料含腊量相对较高，因而具有延性差、易老化、感温性大等特点，高等级公路一般不用于路面面层。近年来，国内高等级公路建设方兴未艾，据了解，石化部组织生产的道路石油沥青通过国家鉴定，完全符合道路工程要求。进口沥青的价格亦有所下降，但质量的稳定性也随着下降，因而本项目工程的路面面层所需沥青，可根据性价比择优选用国产或进口沥青。

（5）钢材：浙江省范围内年消耗钢材制品很大。因此，钢材对于我省来说是供不应求，本项目所需钢材除部分采用本省产外，其余大多需从外省市采购调入，以公路、铁路运输或港口船运，综合考虑择优方案。

（6）木材：项目沿线无林区供应木材，工程所需木材除采用当地产和从市场购得外，不足部分须从区外采购调入，运输以公路为主。

（7）工程用水、电：本拟建工程沿线工业区、乡镇居民点基本都有自来水供应，河水、自来水可基本满足工程用水和生活用水需要。

本项目沿线已建有电网，供电情况良好，工程用电和电力部门协商，就近从变电所接电，电力供应可基本满足工程建设的需要。

2.5.4 施工交通组织

因 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程已考虑项目整体保通及交通组织，本次设计不涉及相关内容。

2.5.3 工程进度

本工程计划 2024 年 6 月开工，与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程同步交工。

2.8 交通量预测

根据《头蓬路-江东大道互通工程可行性研究报告》和设计单位提供的数据，本工程交通量预测情况见表 2-7，车型比预测结果见表 2-8。

表2-7 各特征年头蓬路-江东大道互通各转向交通量预测结果（单位：PCU/日）

年份 方向	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年	2044 年	备注
北向西	1227	1700	2476	4307	5396	H 匝道，远期实施
北向东	998	1860	2543	3181	3170	G 匝道，远期实施
南向西	1864	2788	4001	4665	6895	C 匝道，S211 实施
南向东	1492	3033	4307	4964	6739	D 匝道，本项目实施
东向北	958	1787	2443	3056	3045	F 匝道，远期实施
东向南	1377	2799	3975	4582	6221	E 匝道，本项目实施
西向北	1004	1391	2026	3524	4415	A 匝道，远期实施
西向南	1790	2679	3844	4482	6625	B 匝道，S211 实施

表2-8 本项目特征年车辆构成表（按自然数）

车型 特征年	小货车	中货车	大货车	小客车	大客车	拖挂车	集装箱车
2025 年	8.70%	14.20%	9.34%	55.30%	4.30%	4.58%	3.58%
2030 年	11.09%	11.28%	8.17%	58.15%	4.10%	4.27%	2.94%
2035 年	12.98%	8.58%	6.71%	61.33%	3.80%	4.13%	2.47%
2040 年	13.52%	7.37%	6.31%	62.7%	3.8%	3.95%	2.31%
2044 年	14.26%	6.80%	5.77%	63.82%	3.50%	3.75%	2.10%

本项目预计 2025 年可投入使用，本环评报告书选取投入运营后第一年（2025 年）为近期、第 7 年（2031 年）为中期、第 15 年（2039 年）为远期，对本工程运营期进行预测评价。本环评预测年与工可预测年不一致时，对工可预测年采用插值法选取相关数据。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）规定，交通量根据工可提供的交通预测数据，换算成实际车流量，各类车型折算为标准小车的折算系数见表 2-9。

表2-9 各车型的折算系数

车型	汽车代表车型	折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位 ≤ 19 座的客车和载质量 $\leq 2t$ 货车
中	中型车	1.5	座位 >19 座的客车和载质量 $\leq 7t$ 货车
大	大型车	2.5	$7t <$ 载质量 $\leq 20t$ 货车
	汽车列车	4.0	载质量 $>20t$ 货车

折算后评价年份各类型车辆实际车流量见表 2-10。

根据设计单位提供的资料，昼夜小时车流比取 4: 1，高峰小时车流量占全天 24 小时交通量的比例的 10%。各评价时段交通量预测见表 2-11。

表2-10 各预测年份日均车流及车型分布情况一览表（辆/日）

预测年份	2025				2031				2039			
	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
南向东（D 匝道）	646	187	177	1010	1645	346	350	2341	2731	411	458	3600
东向南（E 匝道）	597	173	163	933	1517	319	323	2160	2521	379	423	3323

表2-11 各预测年份昼夜小时、高峰小时车流量及车型分布情况一览表

路段	时段 (年)	昼间平均小时流量（辆/h）				夜间平均小时流量（辆/h）				高峰小时流量（辆/h）			
		小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
南向东 (D 匝道)	2025	36	10	10	56	9	3	2	14	65	19	18	102
	2031	91	19	19	129	23	5	5	33	164	35	35	234
	2039	152	23	25	200	38	6	6	50	273	41	46	360
东向南 (E 匝道)	2025	33	10	9	52	8	2	2	12	60	17	16	93
	2031	84	18	18	120	21	4	4	29	152	32	32	216
	2039	140	21	23	184	35	5	6	46	252	38	42	332

备注：按照表 2-9 的车型划分，小客车、小货车计入小型车，大客车、中货车按照计入中型车，大货车、拖挂车和集装箱车计入大型车。

2.9 工程分析

2.9.1 工程环境影响因素识别

根据工程概况，结合区域环境概况，本工程建设影响的环境要素包括生态环境、地表水环境、地下水环境、声环境、环境空气以及土壤环境。环境影响要素采用矩阵筛选法识别，识别结果详见表 2-12。

表2-12 环境影响要素识别结果一览表

环境要素 \ 工程行为		占地	拆迁安置	施工期						营运期					
				各类堆场	各类拌和站	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟	公路养护
自然环境	地表水文			●				●							
	地表水水质			●		●	●	●			■	□	□	□	●
	环境水文地质			●		●		●							
	地下水水质			●	●	●		●							
	土壤环境		●	●	●										
	水土保持		●	●		●		●				□	□	□	
生态环境	陆生植被	■		●	●	■			●			□	□		
	陆栖动物	■		●		■			●		■	□	□		
	生态完整性	■	●	●		■	■	●				□	□		
生活环境	声学环境				●	●	●	●	●	●	■	□			
	空气质量			●	●		●		●	●	■	□			●
	美学景观		●	●	●	■	●	■				□	□		

注：□长期有利影响；○短期有利影响；■长期不利影响；●短期不利影响；空白：无相互作用

2.9.2 污染源强估算

2.9.2.1 施工期

1、废气

施工期环境空气污染源主要包括三部分：一是施工过程中开挖、堆放、运输、灰土搅拌及混凝土拌和作业等产生的扬尘；第二类是施工机械和重型运输车辆运行过程中所排放的废气，其主要污染物有 CO、NO_x、HC；第三类是沥青混凝土路面铺设过程中产生的沥青烟气，主要污染物为粉尘、沥青烟、燃油废气、恶臭等。

(1) 施工作业扬尘

① 道路运输扬尘

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。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右，表 2-13 为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见，每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。

表2-13 施工场地洒水抑尘试验结果（单位：mg/m³）

距离		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

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。

② 裸露地面和堆场扬尘

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

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 2-14。

表2-14 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

由表 2-14 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

③搅拌扬尘

根据道路施工灰土拌合现场的扬尘监测资料表明，当采用路拌工艺施工时，路边 50m 处 TSP 小时浓度小于 1.0mg/m³；当采用站拌施工工艺时，拌合站附近相距 150m 处已基本无影响。

项目施工设施与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目合并使用，不单独设置拌合站，施工混凝土拌合站粉料仓、粉料输送、水泥拌和采用密闭设备并配套建设粉尘收集和去除装置，产生的粉尘经处理达标后排放。

（2）沥青油烟废气

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较小，铺浇沥青

路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为 THC（烃类）和苯并（a）芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。因此，当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇时，应尽量避免风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。此外，沥青摊铺时的沥青烟气也可能对施工人员造成一定程度的影响。因此也要注意加强对操作人员的防护。

2、废水

（1）工程施工时临时堆土场、路基裸露坡面以及桥墩基础施工时产生的泥沙、悬浮物及少量石油类可能对沿线水体产生影响。

（2）桥梁施工将产生泥浆、混凝土养护废水及少量含油废水。

（3）施工机械跑、冒、滴、漏的污油，露天施工机械被雨水冲刷后产生的少量含油污水可能对水质产生影响。

（4）施工生活污水

本项目施工设施与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目合并使用，不单独设置施工营地，施工人员生活污水均已纳入 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程施工营地管理，本次环评不再计算。

（5）施工机械冲洗废水

施工场所施工机械冲洗将产生含油废水，上述污水若不经处理直接排放会造成附近地表和水体的污染影响，施工机械冲洗废水污染物成分参考值见表 2-15。

表2-15 施工机械废水成分参考值单位：mg/L，除 pH 外

指标	pH	COD _{Cr}	Pb	石油类	悬浮物
数值	6.5~8.5	25~200	0.2~1.0	10~30	500~4000

3、噪声

本项目为互通工程，采用高架桥梁形式。本工程施工期间的噪声主要来源于各种筑路机械噪声及建桥打桩和车辆运输产生的作业噪声，其特点具有间歇性、高强度和不固定性。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见的施工机械的噪声级详见表 2-16。

表2-16 常见施工设备噪声源不同距离声压级

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

施工期振动源主要为动力式施工机械产生的振动，各类施工机械振动源强见表2-17。

表2-17 施工机械振动源强参考振级 (VLzmax: dB)

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离 (m)				
		5	10	20	30	40
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
基础阶段	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73
	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63	/	/	/	/
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

4、固体废物

施工期固废主要有以下二个产生源：一是开挖土石方、拆除建筑物等产生的施工弃渣；二是施工人员的生活垃圾。

(1) 工程弃渣

根据《头蓬路-江东大道互通工程水土保持方案报告表》核算，本项目共产生土方 1.15 万 m³（其中土方 0.13 万 m³、钻渣 1.02 万 m³），不设弃土场，按照水保要求进行合法处置。

(2) 生活垃圾

本项目施工设施与 S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程项目合并使用，不单独设置施工营地，施工人员生活垃圾均已纳入 S211 钱塘段(江东大道至红十五

线)公路工程施工营地管理,本次环评不再计算。

2.8.2.2 营运期

1、废气

(1) 道路汽车尾气污染源强

营运期本工程环境空气污染源主要道路行驶的车辆排放的汽车尾气,尾气中的主要污染物为 NO_x 和 CO 。

①源强计算公式

汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。排放源强计算公式为:

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

式中: Q_j ——j 类气态污染物排放源强度, $\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m})$;

A_i ——i 型车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij} ——汽车专用道路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子, $\text{mg}/(\text{辆}\cdot\text{m})$ 。

②计算参数确定

预测年份: 为 2025 年、2031 年和 2039 年

车流量:

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, 根据工程设计资料取值 0.1;

Q_L —各预测年的 24 小时交通流量。

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。

各预测年高峰小时、日均车流量及车辆分布类型情况见表 2-10、表 2-11。

③排放因子

根据《浙江省提前实施国家第五阶段机动车大气污染物排放标准工作落实方案》, 2016 年 4 月 1 日起, 新车执行“国 V”标准; 根据《关于实施国家第六阶段机动车

排放标准的通告》，轻型汽车(包括汽油车、柴油车、燃气车和混合动力车)于 2019 年 7 月 1 日起实施“国 VI”标准。

本工程计划 2025 年建成通车，本次评价考虑最不利条件，营运近期、中期、远期的汽车尾气排放因子均采用“国 V”标准。运营期单车排放因子推荐值详见表 2-18。

表2-18 车辆单车排放因子推荐值单位：g/km·辆

类别	污染物	小型车	中型车	大型车
国 V	CO	0.46	1.98	3.77
	NOx	0.017	0.147	0.582

④汽车尾气源强估算

各路段的不同年份下的 CO、NO_x 排放源强，具体详见表 2-19。

表2-19 各时段高峰期空气污染物源强估算

路段	预测年份	高峰小时流量（辆/h）				污染物排放量(mg/s·m)	
		小型车	中型车	大型车*	合计	CO	NOx
南向东 (D 匝道)	2025	65	19	18	102	0.0376	0.0040
	2031	164	35	35	234	0.0769	0.0079
	2039	273	41	46	360	0.1056	0.0104
东向南 (E 匝道)	2025	60	17	16	93	0.0338	0.0036
	2031	152	32	32	216	0.0705	0.0072
	2039	252	38	42	332	0.0971	0.0095

注：特大型车计入大型车进行计算。

2、废水

(1) 路（桥）面雨水径流

公路建成运行后，各类车辆排放尾气中会有污染物沉积在路面，汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等也散落在路面上，一旦遇雨天，这些污染物被雨水溶解、冲刷，随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统，并最终进入地表水体，主要污染因子是 SS、BOD₅、石油类。

影响路面径流中污染物成份、浓度的因素主要有：路面结构、类型，车流量、车型构成，公路沿线土地利用状况、地理环境特征，雨前干燥期间隔时长，降雨强度、降雨量、降雨历时等。

据资料介绍，雨水径流污染物含量随降雨时间而变化，降雨初期污染物浓度随降雨时间增加而增加，通常在 1 小时左右最大，以后随降雨时间延长而减少，随着降雨时间的延长而浓度下降较快。2 小时以后，路面基本被冲洗干净，污染物浓度也

降到很低。表 2-20 列出了雨后 2 小时道路径流的水质情况。

表2-20 公路雨水径流水质情况 (mg/L, pH 除外)

径流时间	车流量 (辆/d)	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	SS
雨后 2 小时的径流三次采样均值	10000~40000	8.09	98	9.74	6.83	224

3、噪声

营运期声环境污染源主要来自交通噪声。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 附录 B 公路交通运输噪声预测模型, 根据车流量计算得到距离等效行车线 7.5m 处的等效连续 A 声级作为交通噪声源强。

工程各预测年份各路段交通噪声源强见表 2-21。

表2-21 营运期各预测年份道路交通噪声源强一览表

路段	时期	车流量(辆/h)						车速(km/h)						源强(dB)					
		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
南向 东 (D 匝 道)	2025 年	36	9	10	3	10	2	40	40	40	40	40	40	51.8	45.8	51.6	46.4	58.2	51.2
	2031 年	91	23	19	5	19	5	40	40	40	40	40	40	55.8	49.8	54.4	48.6	61.0	55.2
	2039 年	152	38	23	6	25	6	40	40	40	40	40	40	58.0	52.0	55.2	49.4	62.1	55.9
东向 南 (E 匝 道)	2025 年	33	8	10	2	9	2	40	40	40	40	40	40	51.4	45.2	51.6	44.6	57.7	51.2
	2031 年	84	21	18	4	18	4	40	40	40	40	40	40	55.5	49.4	54.2	47.7	60.7	54.2
	2039 年	140	35	21	5	23	6	40	40	40	40	40	40	57.7	51.7	54.9	48.6	61.8	55.9

4、固体废物

本项目为互通工程, 不设管理用房、养护用房, 运营期无固废产生。

2.9.3 非污染生态影响分析

2.9.3.1 施工期

1、工程占地影响

本工程总占地面积 2.938 公顷 (不含临时用地、安置用地), 其中新增建设用地面积 1.7501 公顷。工程占地对沿线的土地资源造成一定的影响, 特别是农用地的占用, 将对沿线的农业生产造成一定的影响。

2、对沿线动植物的影响

工程占地破坏植被和动物栖息环境，对沿线动植物会产生一定的影响。

3、对水生生态的影响

工程占用水面 0.0213hm²，水面填筑将造成的一定的水体扰动，对施工河段水生生态将产生一定的影响。

4、水土流失

公路施工过程中，由于施工开挖、填筑等施工作业，从而造成原地貌的破坏，降低或丧失了原地貌的水土保持功能，导致水土流失的发生和发展。

2.9.3.2 营运期

工程建成运行后对生态环境的影响主要表现在为公路建成运行产生的环境污染对沿线动植物等的影响。

2.10 交叉道路环评审批及建设情况

根据调查，本项目评价范围内的主要在建/拟建道路有江东大道、S211 公路，具体审批及建设情况见表 2-22。

表2-22 评价范围内已批在建、拟建道路情况汇总表

序号	交叉道路名称	等级	环评及审批情况	建设情况	备注
1	江东大道	快速路	《江东大道提升改造工程环境影响报告书》(2016年审批)	在建	
2	S211	一级公路	《S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程环境影响报告书》(2022年审批)	在建	江东大道互通 B、C 匝道由 S211 钱塘段主体工程设计实施，D、E 匝道由本项目设计实施，其余匝道远期实施(尚未审批)

根据大江东产业集聚区规划，本项目评价范围内的规划道路主要为宏图路(规划支路)，本次评价不考虑规划道路的影响。

2.10.1 江东大道提升改造工程

《江东大道提升改造工程环境影响报告书》于 2016 年审批，根据环评报告，江东大道提升改造工程，建设单位为杭州大江东新城开发有限公司，建设内容包括道路工程、桥涵、人行道、道路两侧绿化、道路附属工程(智能交通、路灯、座椅等)、给水、雨水、污水、电力、电信、燃气管线工程等，道路等级为城市快速路，设计车速主线 80km/h，辅道 50km/h，主线双向 6~8 车道，辅道双向 4 车道，一般路段车道宽度 3.5~3.75m，采用 SMA 改性沥青路面。

江东大道与头蓬快速路(即 S211 钱塘段)设置互通立交。

根据工程可行性研究报告和环评报告，江东大道(青六路-新湾大道段)交通量见表 2-23~表 2-24。

表2-23 江东大道预测交通量（单位：PCU/日）

路段		日均交通量				
		2020	2025	2030	2035	2040
青六路-新湾大道	主线	13920	13920	13920	13920	13920
	辅道	7347	7347	7347	7347	7347

表2-24 汽车车型比例构成

年份	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂	合计
2020	59.8%	7.9%	6.4%	5.1%	15.6%	5.2%	100%
2025	62.3%	8.1%	5.58%	4.54%	14.53%	4.95%	100%
2030	64.8%	8.3%	4.76%	3.98%	13.46%	4.7%	100%
2035	67.3%	8.5%	3.94%	3.42%	12.39%	4.45%	100%
2040	69.8%	8.7%	3.12%	2.86%	11.32%	4.2%	100%

环评提出的运营期环保措施：

（1）社会环境影响减缓措施：加强公路管理工作，确保道路畅通；做好公路日常养护和绿化，使公路与周边环境相协调。

（2）环境大气污染防治措施：加强交通管理，确保道路畅通；做好路面养护工作，减少车辆怠速状态；加强道路绿化。

（3）水环境污染防治措施：做好路面养护工作，定期清理路面，防止生活垃圾进入雨水管道。

（4）噪声污染防治措施：维持道路路面平整，定期养护清理；加强公路绿化，道路两侧种植高大乔木，尽可能阻隔噪声传播；道路靠近敏感点路段采用低噪声路面；隧道进出口敷设吸声材料；道路建成通车后噪声监测超标的敏感点安装中空玻璃窗等降噪措施。

（5）固废处置措施：由市政环卫部门定期清理路面。

目前江东大道提升改造工程（江东大桥-青六路）已于 2022 年 6 月 26 日通车，据了解，青六路至新湾大道路段高架及隧道主体工程已完成施工，本项目互道路段南辅路正在施工中，预计 2024 年 7 月底通车，隧道预计 2024 年 11 月底通车。

2.10.2 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程

2022 年 12 月 23 日，杭州市生态环境局钱塘分局以杭环钱环评批[2022]84 号文，对《S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程环境影响报告书》出具了审批意见。

S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程位于钱塘区义蓬街道，整体走向自北向南，北起江东大道，南至红十五线南侧（钱塘区与萧山区区界位置），建设内容为道路及部分市政配套，项目全长约 6.671 公里，其中江东大道至艮山东路北侧采用隧道主线+地面道路形式，艮山东路北侧至红十五线段采用高架主线+地面道路形式，采用一级公路标准，兼顾城市道路功能。全线采用主线双向 6 车道+地面双向 6 车道布置，路基宽度约为 35 米，主线高架桥梁宽约 26.5 米，单孔隧道建筑界限宽约 13.25 米，隧道/高架主线设计时速 80 公里/小时，地面道路设计时速 60 公里/小时。建设单位与头蓬路-江东大道互通工程相同，均为中电建路桥集团（杭州）大江东投资发展有限公司。

根据项目工可和项目初设设计，S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程交通量预测情况见表 2-25，车型比预测结果见表 2-26。

表2-25 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程交通量预测结果（单位：PCU/日）

路段		年份				
		2024	2029	2034	2039	2043
主线	江东大道-红十五线	21826	31180	41573	51966	61137
地面道路	江东大道-红十五线	14555	20793	27724	34655	40771
合计		36381	51973	69297	86621	101908

表2-26 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程车辆构成表（按折算数）

车型		特征年				
		2024	2029	2034	2039	2043
主线	小客车	85.32%	86.05%	86.78%	87.01%	87.14%
	大客车	14.68%	13.95%	13.22%	12.99%	12.86
地面道路	小货车	8.7%	11.09%	12.98%	13.52%	14.26%
	中货车	14.20%	11.28%	8.58%	7.37%	6.80%
	大货车	9.34%	8.17%	6.71%	6.31%	5.77%
	小客车	55.3%	58.15%	61.33%	62.74%	63.82%
	大客车	4.3%	4.10%	3.80%	3.80%	3.50%
	拖挂车	4.58%	4.27%	4.13%	3.95%	3.75%
	集装箱车	3.58%	2.94%	2.47%	2.31%	2.10%

原环评提出的运营期环保措施：

（1）声环境防治措施：

①合理规划临路土地用途，避免新增噪声敏感点。公路两侧新建的敏感点，规划敏感点在实施建设时，相关部门应按照相关规划要求进行合理的退让，并优化临路建筑的功能布置，做好噪声防治措施。

②加强道路两侧和分隔带绿化建设，尽量种植高大乔木阻隔交通噪声影响；在道路两侧规划绿化带实施时，尽量采用乔木和灌木混植，加强绿化林或绿化带的吸声、降噪。

③工程居民住宅分布较为集中的高架路段设声屏障，合计约 8591 延米。

④采取声屏障后工程沿线敏感建筑预测结果不能达标的敏感建筑进行隔声窗改造；对已安装双层中空玻璃门窗的居民，加强跟踪监测，对于工程投入运营后仍不能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值要求的住宅进行隔声窗改造（隔声窗改造 616 户，远期预留 95 户）。

⑤预留噪声治理专项资金（不低于 250 万），对营运远期预测超标的敏感点以及已安装双层中空玻璃的住宅，要求采取跟踪监测，如仍出现超标情况，要求对超标的敏感建筑安装隔声窗。

⑥加强交通管理，完善道路警示标志，沿线设置禁鸣标志，减轻由鸣笛导致的交通噪声增大的情况；高架按照城市快速路功能进行管制，禁止货车通行；加强道路的日常维护、保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，防止因路面破损、软基沉降以及桥梁伸缩缝等引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。

⑦隧道射流风机进排风口设置消声装置（消声量不小于 10dB）；隧道壁进出口安装吸声装置。

（2）水环境污染防治措施：

①应加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。

②管理用房生活污水经化粪池、隔油池预处理达临江污水处理厂纳管标准后就近纳入钱塘区市政污水管网，送萧山临江污水处理厂处理达标后排放。

（3）大气环境污染防治措施：

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

②加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。

③沿线服务管理设施餐厅、食堂须安装油烟净化装置，根据食堂规模配套的油烟净化装置处理效率不得低于 85%。油烟废气经净化装置处理达标后通过排烟竖井至屋顶排放。

(4) 固废处置措施：

①完善公路沿线、管理用房分类垃圾箱的设置，及时收集，定期清运。将生活垃圾并纳入地方环卫系统进行无害化处理，以减少对周边环境和景观等的影响。

②对于公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。

(5) 环境风险防范措施：

①加强桥梁的防护栏强度，建议地面桥采用加强型防撞护栏，防止车辆坠入河中。

②加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速；在靠近居民点设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全。

③加强车辆运输管理，特别是运输危化品的车辆管理，加强公路动态监控，发现异常及时处理。

④制定环境风险事故应急预案，营运过程，公路管理部门应加强应急物资、队伍的管理，定期进行应急演练，确保是否发生时，能够快速、有效响应。

S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程正在建设中，预计 2025 年 5 月完工，与本项目同步交工。

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形、地貌

本项目拟建地位为长三角洲冲积平原的一部分，位于杭嘉湖冲湖积平原的南侧，属于萧绍冲海积平原。境内地势平坦，平均海拔约 5.0m。冲积层厚度约 100~140m 左右。境内地形平坦低洼，深受人类活动的影响，为杭嘉湖平原南部特有的桑基圩田地貌。

拟建场地位于大江东产业集聚区，原始微地貌以农田、道路、民房、厂房为主，地形略有起伏，地表黄海标高介于 4.5~5.5 米。全线地表以村庄、农田、大棚为主，地面路基宽度约为 51.5m，高架桥宽度约 26m，路面在平整过程中，路面标高一般在 3.40~6.50m。

3.1.2 地质

3.1.2.1 区域地质构造

根据工程勘探成果，项目区域勘探深度范围分为 6 个工程地质层组，分别为：

①₀层填土 (Q_4^{me})

灰黄色，松散~稍密，成分主要以粉、黏性土、碎砾石为主，局部夹含少量植物根茎和建筑垃圾，沿线道路填土成分及配较好，分布较均匀，局部分布。局部表层为耕植土，层顶深度为 0~0m，层厚 0.3~5.3m。

①₁层塘泥 (Q_4^{me})

主要分布于线路眼线河道、河塘底部，流塑，层顶深度为 0~0m，层厚 0.5~1.0m。

②₁层黏质粉土 (Q_{2al+m}^4)

黄灰、褐灰色，稍密，湿~很湿，切面粗糙，含较多云母碎屑，干强度低，摇振反应迅速，韧性无。局部相变为砂质粉土。全场分布。层顶深度为 0~3.8m，层厚 1.3~14.0m。

②₂层砂质粉土 (Q_{2al+m}^4)

灰、灰黄色，稍密，湿，切面粗糙，含较多云母碎屑，干强度低，摇振反应迅

速，韧性无。局部相变为黏质粉土、粉砂。全场分布。层顶深度为 1.0~10.8m，层厚 1.3~14.0m。

②₃层粉砂 (Q2al+m 4)

灰黄、青灰色，中密，饱和，含大量云母碎屑。局部相变为砂质粉土。全场分布。层顶深度为 3.5~17.6m，层厚 1.4~15.8m。

③₂层淤泥质粉质黏土 (Q1m 4)

灰色，流塑，含少量有机质及腐殖质，可见半腐朽植物根茎，局部夹薄层粉土，切面较光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。局部相变为粉质黏土，软塑。全场分布。层顶深度为 16.1~34.9m，层厚 1.1~28.5m。

③_{1 2}层粉砂 (Q1m 4)

灰黄色，中密，饱和，局部夹软塑状粉质黏土。局部分布。层顶深度为 23.0~40.3m，层厚 0.6~7.8m。

④₂层粉质黏土 (Q2m 3)

灰色，软可塑，饱和，切面稍光滑，局部夹含较多粉土、粉砂，干强度中等，摇振反应缓慢，韧性中等。全场分布。层顶深度为 34.4~54.3m，层厚 1.2~21.5m。

④_{1 2}层粉砂 (Q2m 3)

灰色，中密，饱和，含少量砾石，局部夹含大量黏性土。局部呈透镜体状分布。层顶深度为 40.5~50.1m，层厚 0.9~8.5m。

④₃层粉砂 (Q2al+m 3)

黄灰、褐灰色，中密-密实，饱和，含少量砂砾石，局部夹含大量黏性土。局部相变为细砂。局部缺失。层顶深度为 39.2~62.3m，层厚 0.5~15.1m。

④_{1 3}层粉质黏土 (Q2al+m3)

灰色，软塑-可塑，切面稍光滑，局部夹含较多粉土、粉砂，干强度中等，摇振反应缓慢，韧性中等。局部呈透镜体状分布。层顶深度为 45.1~54.3m，层厚 0.4~5.1m。

⑥₁层粉质黏土 (Q1al+l 3)

灰黄，灰兰色，可塑，局部硬塑，局部粉粒含量较高，干强度中等，摇振反应缓慢，韧性中等，切面光滑。局部分布。层顶深度为 40.5~50.4m，层厚 2.0~11.2m。

⑥₂层粉砂 (Q1al+pl3)

灰色，密实，饱和，局部含少量砾石，局部夹含大量黏性土。局部相变为细砂。

局部分布。层顶深度为 46.7~62.8m，层厚 0.7~9.7m。

⑥₃层圆砾 (Q1al+pl3)

灰黄色，中密-密实，饱和，卵石含量 20~30%，粒径 2~5cm 为主，局部可达 8cm，圆砾含量 30~40%，粒径 0.3~1.5cm 为主，其余为砂和少量黏性土。全场分布。层顶深度为 47.6~55.0m，层厚 1.3~14.6m。

⑥_{1 3}层粉质黏土 (Q1al+pl3)

灰褐色，可塑，混大量粉细砂。局部分布。层顶深度为 49.7~56.5m，层厚 1.3~2.0m。

⑦₁层粉质黏土 (Q2al+l 2)

浅灰黄色，可塑，局部硬塑，切面稍光滑，干强度中等，摇振反应缓慢，韧性中等，切面光滑。局部分布。层顶深度为 49.8~63.4m，层厚 0.8~10.4m。

⑦_{1 1}层粉砂 (Q2al+l 2)

灰黄色，密实，饱和，含少量黏性土。局部分布。层顶深度为 56.8~68.8m，层厚 0.7~6.1m。

⑦₂层圆砾 (Q2al+pl 2)

灰、褐灰色，密实，饱和，卵石含量 25~30%，粒径 2~5cm 为主，局部可达 8cm，圆砾含量 30~40%，粒径 0.3~1.5cm 为主，其余为砂和少量黏性土。局部分布。层顶深度为 48.2~79.4m，层厚 1.9~33.2m。

⑦_{1 2}层粉质黏土 (Q2al+pl 2)

褐灰色，可塑，含较多砂砾石，切面稍光滑，干强度中等，摇振反应缓慢，韧性中等，切面光滑。局部呈透镜体状分布。层顶深度为 53.9~77.2m，层厚 0.5~13.3m。

⑦_{2 2}层粉砂 (Q2al+pl 2)

灰色，密实，饱和，含少量砾石，局部夹含大量黏性土。局部呈透镜体状分布。层顶深度为 54.0~69.4m，层厚 0.7~15.2m。

3.1.2.2 区域水文地质

1、地表水

本项目区水系均隶属钱塘江水系，区内河道稠密，是典型的江南水乡。本项目为互通工程，不涉及现在河流，本项目周边的主要河流有头蓬直河、冯家娄横河等萧绍河网，河宽约 18~50 米之间，水量丰富，水深约 1.0~2.0 米，局部地段较深，水位常年变化不大，受大气降水及地表径流补给，流速缓慢，冲刷能力弱。

2、地下水

项目区域地下水根据含水组地层岩性、地下水的赋存条件、地下水水动力性质，本次勘察揭露主要为松散岩类孔隙水，可分为：松散岩类孔隙潜水和松散岩类微承压水。

① 松散岩类孔隙潜水

分布于平原区全新统上组冲海积粉土、粉砂层含水层组中，附近民井涌水量一般在 $1.6\sim 10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，单孔涌水量 $9\sim 430\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水主要赋存于虫孔、植物根茎及结构孔隙中，富水性及透水性较好，属富水含水岩组。本次勘察钻孔潜水位埋深在 $0.3\sim 4.1\text{m}$ ，主要受地形和气象影响，水位动态变化较大，水量较小，年水位变化幅度约 $1.0\sim 2.0\text{m}$ 。根据周边施工经验，孔隙潜水对基坑工程施工影响较大。

② 松散岩类孔隙微承压水

孔隙微承压水主要赋存于下部粉细砂、圆砾层中，其上覆黏性土层构成了其承压水含水层顶板。根据地区经验，该承压水含水层渗透性较好，水量丰富。承压水受气候影响不明显，主要补给来源上游侧向径流，径流缓慢。承压水位埋深为 $7.06\sim 8.00\text{m}$ ，对应高程为 $-1.20\text{m}\sim -1.80\text{m}$ (85 国家高程)，承压水含水层顶板标高 $-40.8\sim -42.00$ 米，承压水头标高 0.3 米。另外根据区域水文资料，承压水水位变幅一般为 $1.00\sim 2.00\text{m}$ 。经测算，在基坑开挖过程一般不会存在承压水突涌的风险。

3.1.2.3 工程地质条件

(1) 路线工程地质条件

线路区属新华夏系第二隆起—钱塘江拗陷区—杭嘉湖拗陷带，区域内基本地震烈度为VI度，场地基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s ，基本地震动峰值加速度值为 0.05g ，无影响稳定性的断裂破碎带通过。路线位于冲海积平原区，地形较平坦，沿线地表多为农田、村庄、厂房和道路等，地表略有起伏，标高介于 $4.5\sim 5.5\text{m}$ 。沿线道路水系发育，部分路段跨越河道、渠道，区域内排水系统畅通。

线路区场地上部分布全新统上组冲海积稍密~中密状粉土、粉砂层，厚度一般在 20.0m 左右；其下为全新统中组流塑状淤泥质土、全新统下组软塑状黏土，厚度一般在 $20.0\sim 25.0\text{m}$ 左右；中部为第三系上组冲湖积、海积的粉砂层及黏性土层，厚度一般在 $5.0\sim 8.0\text{m}$ 左右，其下为第三系上组冲积圆砾（砾砂层），厚度一般大于 20.0m ，分布稳定。

线路区存在的不良地质主要为区域地面沉降、沼气等，特殊性岩土为软土、填

土，无其他特殊性岩土分布及不良地质作用存在。

(2) 路基工程地质条件

本工程位于萧绍平原，全线均为填方路段，上部粉土、粉砂层厚度较大，属于一般路基，工程性质一般。沿线上部 20.0m 大多为粉土、粉砂，稍密~中密状，工程力学性质一般，地基土承载力一般在 120~130MPa 之间，适合作为路基的基础持力层。

拟建线路路基填方高度一般在 1.0~4.5m，根据本项目软土特点，借鉴附近工程经验，建议可不作路基处理，即清除表层浮土后可直接回填至设计标高。局部地段，如桥头两侧路基，填方高度较高，一般在 3.0~6.0m 之间，可采用合理的加固措施，以减少路桥连接处的不均匀沉降。

(3) 互通工程地质条件

互通工程区场地上部分布全新统上组冲海积稍密~中密状粉土、粉砂层，厚度一般在 20.0m 左右，物理力学性质一般；其下为全新统中组流塑状淤泥质土、全新统下组软塑状黏土，厚度一般在 20.0~25.0m 左右，物理力学性质较差；中部为第三系上组冲湖积、海积的粉砂层及黏性土层，厚度一般在 5.0~8.0m 左右，物理力学性质一般；下部为第三系上组冲积圆砾（砾砂层），厚度一般大于 20.0m，分布稳定，物理力学性质较好。

3.1.3 气候特征

杭州市地处东南沿海的长江三角洲南翼，杭州湾西端，钱塘江下游，京杭大运河南端，是长江三角洲重要中心城市和中国东南部交通枢纽。杭州市域界于北纬 29° 11' ~30° 34' 和东经 118° 20' ~120° 37' 。本项目位于杭州东部，属于亚热带季风气候区，四季交替明显，雨量充沛，日照充足。冬季盛行西北风，以晴冷、干燥天气为主，是低温少雨季节，夏季空气湿润，是高温、强光照季节，春季降雨丰富，且降水时间长，秋季天气干燥，冷暖变化大。

根据杭州市气象台资料统计：

常年平均气温	16.8℃
极端最高气温	41.3℃（2013年8月1日）
极端最低气温	-9.6℃（1969年2月6日）
历年平均降水量	1435mm
年最大降水量	1755.6mm（1999年）
年最小降水量	774.4mm（1978年）

全年有两个明显的降水期：4~6 月份为梅雨期，日降水量超过 10mm 的年平均天数为 38 天，以 6 月分居多，平均降水量为 240.7mm，最多可达 750.9mm（1999 年）；7 月下旬到 10 月上旬为台风雨期，常有暴雨、大雨发生，24 小时最大降雨量 252.4mm（1963 年 9 月 12 日，12 号台风，余杭临平站），72 小时最大降雨量为 306.5mm（1996 年 6 月 29 日，余杭临平站）。最近最大日降雨量位为 191.3mm（2007 年 10 月 7 日 20 时至 8 日 20 时，“罗莎”台风所致）。

工程区地处东南季风剧烈活动地带，夏季盛行东南风，冬季多西北风。台风过境时中心风力最大可达 12 级，基本风压 35kg/m^2 。历年平均蒸发量 1252.8mm，其中 8 月份蒸发量大于降水量。冬季为寒冷季节，无霜期 230~260 天，基本雪压为 40kg/m^2 。

3.1.4 水文特征

杭州市河流纵横，湖荡密布，平原地区水网密度约达每平方公里 10 公里。水资源量和水力资源丰富，具有航运、发电、灌溉、排水、旅游、淡水养殖、工业生产和生活用水之利，对杭州市经济和社会发展起着重要的作用。

场地所处区域属钱塘江水系及支流的干流河段，区内河流主要为人工开挖河道（简称内河）。钱塘江水系是本省第一大河，源于新安江上游，源头在安徽省休宁县的六股尖，于海盐澉浦长山东南咀至余姚西三闸的连接线进入杭州湾。河流在我省境内长度为 310 公里。流域面积 4.9 平方公里。黄山以下干流与主要支流汇合后有不同名称，新安江至梅城与兰江汇合后称为富春江，富春江在闻堰与浦阳江汇合后称为钱塘江，直到杭州湾入海。

沿线所经河流为内河，河宽一般 10~20m，河中常年流水，水流平稳缓慢，内河水位基本由人为控制，汇集于干流，流向钱塘江。内河常水位在 4 米左右（1985 国家高程），高水位 4.7 米，低水位 2.7 米。

本项目涉及规划河道，根据《江东中心单元控制详细规划》，杭州市规划和自然资源局钱塘分局提供的河道规划图，规划河道全长 1.7km，规划河道宽度 15m，河底高程 1.0m，河道两岸设计为浆砌石护岸，两岸地面高程设计 5.49m，为规划水系，未实施。工程段附近无相关水利工程，跨越处现状无河道，现状为耕地。

3.2 水环境质量现状调查与评价

根据《2022年钱塘区生态环境状况公报》，2022年1-12月，一个省级考核断面和三个市级考核断面水质均达到Ⅲ类水质考核要求。区域交接断面水质状况及评价结果为良好。区级河道断面共20个，全年平均水质符合Ⅱ类水质断面2个，占比10.0%；符合Ⅲ类水质断面9个，占比45.0%；符合Ⅳ类水质断面2个，占比10.0%；符合Ⅴ类水质断面7个，占比35.0%。与2020年相比，I-Ⅲ类水质断面比例上升20个百分点，区级河道断面整体水质状况明显好转。

近年来“五水共治”、“剿劣”等工作效果显著，区域水体环境质量得到改善。

本项目不涉及现状河道，涉及一处人工沟渠，通过仓北直河与冯家娄横河贯通。为了解沿线地表水环境质量现状，本次评价引用2022年5月17日~5月19日浙江求实环境监测有限公司对工程周边冯家娄河地表水体水环境质量监测结果。

(1) 监测断面、项目和频次

监测断面：S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程与冯家娄河交叉断面，执行Ⅳ类地表水水质标准。

监测项目：pH、SS、DO、COD_{Mn}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类。

监测频次：连续监测3天，每天各监测1次。

(2) 监测结果

监测结果详见表3-1a)i.表3-1。

表3-1 项目周边主要河道水环境结果表

采样点	采样日期	样品性状	检测结果									
			pH值	水温(°C)	溶解氧(mg/L)	悬浮物(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	石油类(mg/L)
冯家娄河	2022.5.17	微黄微浊	8.1	25.4	9.34	39	2.8	3.6	1.4	0.2	4.43	<0.01
	2022.5.18	微黄微浊	7.9	25.1	9.18	36	2.4	3.6	1.38	0.21	4.07	<0.01
	2022.5.19	微黄微浊	7.9	23.4	8.98	32	2.6	3.5	1.4	0.19	4.57	<0.01
Ⅳ类标准限值		/	6~9	/	≥3	/	≤10	≤6	≤1.5	≤0.3	/	≤0.5
达标情况		/	达标	/	达标	/	达标	达标	达标	达标	/	达标

由上表监测结果分析可知，冯家娄河监测断面各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准要求。

3.3 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1 基本污染物环境质量数据

为了解项目所在区域环境质量达标情况，本次评价引用 2022 年杭州市生态环境状况公报，2022 年杭州市区：臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 170 微克/立方米，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、32 微克/立方米、52 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）达到国家二级标准，臭氧（O₃）超过国家二级标准。

3.3.2 达标区判定

根据《2022 年杭州市生态环境状况公报》，2022 年内杭州市空气质量二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）达到国家二级标准，臭氧（O₃）略超过国家二级标准，因此判定为环境空气质不达标区。具体现状评价情况见表 3-2。

表3-2 杭州市 2022 年环境空气常规监测数据统计结果

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	6	60	10%	达标
NO ₂	年平均质量浓度		32	40	80%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度		52	70	74%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度		30	35	86%	达标
CO	第 95%百分位数日平均	mg/m ³	0.9	4	22%	达标
O ₃	第 90%百分位数 8h 平均质量浓度	μg/m ³	172	160	107.5%	超标

2) 区域达标规划

根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号），规划目标：通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。

到 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持

续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 PM_{2.5} 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM_{2.5} 年均浓度力争达到 30ug/m³ 以下，全市 O₃ 浓度出现下降拐点。到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O₃ 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM_{2.5} 年均浓度达到 25ug/m³ 以下，全面消除重污染天气。

同时根据《杭州市空气质量改善“十四五”规划》，规划目标为：“十四五”时期，杭州市持续深化“五气共治”，实现全市大气主要污染物排放总量持续减少目标，环境空气质量进一步改善。到 2025 年，O₃ 上升趋势得到有效控制，基本消除中度污染天气，力争超额完成省下达的目标。

因此，随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》、《杭州市空气质量改善“十四五”规划》等的持续推进，杭州市的环境空气质量将会有所改善。

3.4 声环境现状调查与评价

3.4.1 声环境现状调查

（1）调查目的

通过调查了解公路沿线村庄等噪声敏感点及保护目标的分布情况、工程沿线声环境功能区和声质量现状以及工程沿线主要噪声源，为预测受交通噪声影响人数和采取相应的噪声污染防治措施提供基础资料。

（2）调查方法

调查范围主要为本项目公路中心线两侧各 200m 范围内。调查对象为：沿线村庄等敏感点。调查方法：按照建设单位提供的地形图，尤其注意沿公路两侧的住户分布情况，如相对于公路的方位，沿线建筑物与道路边界线的距离、户数等。

（3）评价范围声环境功能区划

拟建公路沿线声环境功能适用情况参见 1.2 章节。

（4）拟建工程评价范围内主要噪声污染源

目前沿线主要噪声源有公路交通噪声和居民生活噪声，项目线位基本位于村庄、居住区，主要以居民生活噪声为主。

（5）评价范围内的声环境敏感点调查

根据现场调查，拟建公路评价区域内的声环境保护目标主要为沿线的村庄，拟建公路线位评价范围内声环境敏感保护目标为义蓬街道仓北村（5 个居民小组）。详

见表 1-18。

3.4.2 声环境现状监测与评价

为详细了解沿线声环境质量状况，本次环评引用 2022 年 4 月浙江求实环境监测有限公司仓北村噪声现状监测结果。

(1) 监测点位布置

根据沿线敏感点分布特点，共设 4 处监测点，其中包括 2 个立面测点。

具体监测点位参见表 3-3。

表3-3 声环境现状监测点布置

序号	监测点名称	监测点位 (相对本项目)	声功能区		监测时间	现状主要 声源	备注
			现状	建成后			
1	仓北村十四组	西北侧	2类	2类	2022.4.15	交通噪声 施工噪声	江东大道约 120m
2	仓北村十九组 (现状第一排)	东侧	2类	2类	2022.4.15	交通噪声 施工噪声	距江东大道提升改造工程保通道路约 35m
3	仓北村十一组	西侧	4a类	4a类	2022.4.15	社会生活	
4	仓北村八组	东侧	2类	2类	2022.4.15	社会生活	

(2) 监测点位代表性分析

本项目评价范围内现状声环境保护目标仓北村（5 个居民小组），根据各与本工程的相对位置、现状噪声源以及声环境功能区，共选取了 4 个监测点进行监测，考虑到已有交通道路和不同楼层的衰减，设置了 2 个代表性立面监测点。

综上分析，本次声环境现状监测点位置具有代表性，能满足导则要求。

(3) 监测方法和监测时间

监测方法：噪声监测严格按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定执行。

监测项目： L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD

监测时间：2022 年 4 月 15 日~16 日，进行了噪声监测，昼、夜各测一次，社会生活噪声监测时间为 10min，道路交通噪声测量时间为 20min，同步记录测定时间内沿线道路交通流量、车型及气象条件，测量时避开突发噪声源的干扰。监测结果具体见表 3-4。

江东大道提升改造工程、S211 目前在建，尚未通车，交通状况与监测期间类似，监测结果具有代表性。

表3-4 声环境现状监测结果 (单位: dB(A))

序号	测点位置		检测时间	等效声级 Leq dB(A)							车流量 (辆/20min)				标准值	超标值
				Leq	Lmax	L10	L50	L90	Lmin	SD	大型车	中型车	小型车	备注		
N1	仓北村十四组	1F	4月15日 11:28	50	67.3	52.4	44.0	41.0	38.0	4.8	18	33	162	江东大道	60	-
		2F	4月15日 11:28	52	70.5	54.7	49.0	46.6	43.6	4.3					60	-
		3F	4月15日 11:28	52	66.6	54.3	49.0	46.8	43.8	3.9					60	-
		1F	4月15日 22:00	46	64.7	45.6	41.8	38.4	35.3	3.9	11	30	88		50	-
		2F	4月15日 22:00	47	65.5	50.8	45.6	40.8	37.2	3.7					50	-
		3F	4月15日 22:00	49	64.6	49.6	46.6	43.2	38.2	3.2					50	-
N2	仓北村十九组 (现状第一排)	1F	4月15日 12:45	65	82.4	68.6	62.4	55.4	48.6	4.9	24	36	226	江东大道地面匝 道, 约 40m	60	5
		2F	4月15日 12:45	63	85.6	66.2	60.7	53.8	47.1	4.9					60	3
		3F	4月15日 12:45	65	80.5	68.0	62.7	56.6	50.0	5.3					60	5
		1F	4月15日 22:57	59	74.6	62.6	50.4	42.0	38.5	7.7	11	23	122		50	9
		2F	4月15日 22:57	58	73.9	61.6	51.2	43.8	39.0	6.8					50	8
		3F	4月15日 22:57	58	78.9	61.9	50.9	42.4	38.2	7.2					50	8
N3	仓北村十一组	4月15日 13:13	54	79.2	55.8	51.8	48.8	45.1	2.9	/	/	/		70	-	
		4月15日 22:02	46	63.6	47.7	45.0	42.3	39.6	2.8	/	/	/		55	-	
N4	仓北村八组	4月15日 13:16	53	71.3	55.0	50.0	47.6	45.3	3.5	/	/	/		60	-	
		4月15日 22:08	47	64.3	48.6	45.8	42.8	37.1	2.6	/	/	/		50	-	

(4) 声环境现状评价

由表 3-4 的声环境现状监测结果，现状 4a 类监测点 1 个（仓北村十一组），昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；2 类监测点 3 个，其中仓北村十九组(第一排)监测点昼间声环境超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 3-5dB，夜间超标 8-9dB，其余仓北村十四组、仓北村八组监测点昼夜间监测值均满足过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

仓北村十九组超标原因主要为江东大道提升改造工程保通道路交通噪声和施工噪声影响。

综上分析，工程沿线声环境现状一般。

根据《S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程环境影响报告书》，采取声屏障等室外达标技术手段后仍然超标的敏感建筑采取被动防护措施，其中仓北村 14 组、18 组、19 组、11 组、8 组均需采取隔声窗措施，目前项目正在建设中，尚未完成隔声窗改造。

3.5 生态环境现状调查

3.5.1 陆生生态

本工程位于钱塘区义蓬街道，工程沿线现状以人工生态环境为主，不涉及生态保护红线。

根据实地调查和现有资料分析，工程区土壤以潮土、水稻土地为主，质地良好，养分丰富，土壤肥沃，粘沙适度。表土分布于区域内的耕地以及林地，平均深度约 25~50cm。

工程区植被区划属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，由于受人类活动的影响，原生植被大部分已经消失，代之为次生植物。工程区现状有道路绿化带、农田等，植物种主要有香樟、柳树、桂花、圆柏、红叶石楠、金边黄杨、十大功劳、海桐等，林草植被覆盖率约 20%左右。项目建设区及影响区内未见珍稀保护植物。



图 3-4 沿线典型植被

3.5.5 水生生态

本项目周边河道，属于萧绍河网，主要功能为防洪排涝、灌溉输水等，不涉及饮用水源保护区，不涉及“三场一通道”，水生动植物主要为茭白、水葫芦、浮藻、鲫、鲤等常见水生动植物，无珍稀水生动植物分布。

根据《S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程水生生态现状调查报告》，调查断面分别为冯家娄河 S1、义隆横河 S2，每个断面均进行浮游生物、底栖动物、鱼类、水生维管束植物调查，外业调查取样时间为 2022 年 5 月 22 日~2022 年 5 月 23 日，内业样本培养及鉴定时间为 2022 年 5 月 27 日~2022 年 7 月 1 日。

主要结果有以下 5 点：

(1) 两个断面共鉴定出浮游植物 6 门 53 种，分别为蓝藻门 3 种属、绿藻门 17 种属、硅藻门 28 种属、隐藻门 2 种属、裸藻门 2 种属、金藻门 1 种属。浮游植物平均生物密度 28.2703×10^6 cells/L，平均生物量 15.7987mg/L。优势种为小环藻、四尾栅藻、直链藻、变异直链藻、颗粒直链藻。总体来看，S1 断面的浮游植物多样性高于 S2 断面。

(2) 两个断面鉴定出浮游动物 39 种，其中原生动物 4 种、轮虫 17 种、枝角类 11 种、桡足类 7 种。在密度和生物量占比中，轮虫也是最多的，分别占 90.13%和 90.61%。浮游动物平均生物密度 2893.5ind./L，平均生物量 3.43mg/L。优势种为针簇多肢轮虫、尾突臂尾轮虫、萼花臂尾轮虫、花筐臂尾轮虫、曲腿龟甲轮虫。总的来说，S1 与 S2 断面的浮游动物生物多样性相似。

(3) 两个断面鉴定出底栖动物 3 门 5 纲 9 种，其中软体动物 4 种、节肢动物 4 种、环节动物 1 种。在密度和生物量占比中，软体动物也是最多的，分别占 38.95%和 79.36%。底栖动物平均生物密度 149.43 ind./m²，平均生物量 733.45 g/m²，优势种为环棱螺、霍甫水丝蚓和无齿相手蟹等。S1 断面的 BI 生物指数较高，水质为重度污染，S2 断面的 BI 生物指数较低，水质为轻度污染。

(4) 两个断面共记录鱼类 4 目 6 科 11 种，其中现场捕获鱼类 2 目 4 科 8 种，其余均为访问调查中记录的种类。记录的 11 种鱼类中，鲤科有 6 种，占总种数的 54.55%；鲮科、合鳃鱼科、鳅科、塘鳢科、鰕虎鱼科分别为 1 种，各占总种数的 9.09%。所有种类鱼类均为无危 LC 等级，其中杂食性鱼类种类最多，主要栖息在河道中上层和低栖层，为定居性、耐污性鱼类为主。S1 断面的鱼类生物多样性高于 S2 断面。

(5) 两个断面共鉴定出水生维管植物 9 科 9 属共 9 种，其中 5 种属于挺水/湿生植物，占总数的 55.56%；浮水植物、挺水植物、沉水植物和湿生植物均为 1 种，分别均占总数的 11.11%。喜旱莲子草和莎草属于入侵种，其中喜旱莲子草为恶性入侵种，繁殖速度较快，虽目前种群密度较小，覆盖面积并不大，但仍需要引起一定重视。此外，调查中未发现重点保护野生植物分布。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 生态环境影响分析

4.1.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1.1 对陆域生态的影响分析

1、土地利用方式的改变

工程永久占地面积 2.938hm²，新增建设用地面积 1.7501 公顷，占地的类型主要为农用地、建设用地和未利用地，其中占用农用地的类型主要水田、园地、其他林地等，不涉及永久基本农田。工程的实施会导致一定区域土地利用方式改变，减少了农用地或其它用地面积。

本项目利用 S211 主线工程施工场地，其中钢筋加工场位于红线范围内，水泥拌和站和预制场利用空置的工业用地，不会对生态环境产生不利影响。在施工过程中，应明确施工范围和作业路线，不得随意扩大施工活动区域，从而避免对周围环境及生态的破坏；对于施工场地、临时堆场等临时占地区域，在施工初期，应先将表层土壤设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用，应尽最大可能及时恢复区域生态环境。

2、对沿线植被的影响评价

工程占地将不可逆破坏地表植被及其生境，并降低景观的质量与稳定性。施工结束后，临时占用地的植被类型可依靠人工恢复还原至现有质量水平，而永久占用地将成为人工基底的景观类型。工程建设对植被的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 公路占地造成植物生物量损失

本工程永久占地将对区域生物量造成一定的损失，特别是永久占地范围内造成的生物量损失是不可逆的，临时占地可在施工结束后进行恢复。公路建成后为稳定路基、保持水土、美化路容、保护环境，在道路两侧已采取了相应的植物防护措施，包括草皮、灌木等综合种植，以达到绿化美化的目的，也可以较大程度上弥补公路永久占地损失的生物量。

(2) 对植物多样性产生一定的影响

工程所在地为萧绍平原地带，工程占地以耕地（水田、旱地）、农村道路以及坑

塘水面为主，工程沿线的植被类型以农业植被为主，植物多样性相对比较简单，因此，工程的建设对沿线植物多样性的影响相对较小。

（3）对沿线植物群落产生一定的影响

公路对生境的分割作用，使原来较大的群落变成多个小的群落，增加了边缘效应和破碎化程度，使群落对外界的干扰变得更加敏感。工程所在地区自然条件较好，光照较多、雨量较为丰富，植物生长速度较快，植被的自然恢复能力较强，被破坏地段的植物和植被能够较快恢复。同时，本项目将对永久占地范围内可绿化地段实施植被恢复工程，同时恢复全部临时用地，可大大减轻公路建设对植物种群的影响。

（4）对珍稀保护植物及古树名木的影响

本工程位于萧绍平原地带，沿线植被以农业种植植被为主。根据现场调查以及通过对沿线林业部门了解，本工程沿线及评价范围内未发现国家或省级重点保护植物，也不涉及古树名木，因此工程的建设对珍稀保护植物及古树名木无影响。

3、对沿线野生动物的影响

根据调查，工程受影响的常见动物为该区域内的两栖类、爬行类以及鸟类等。工程施工时的机械噪声以及来往车辆和人群活动的增加，将干扰工程沿线野生动物的栖息环境，给它们带来不利影响。由于公路沿线大部分为区域主要为农田、坑塘水面，区内有许多动物的替代生境，动物很容易找到栖息场所。同时随着施工结束，植被的逐渐恢复，部分种类可回到原处。

施工期对野生动物的影响还表现在植被破坏、通道阻隔、施工噪声和车行灯光等。施工人员的进入，也会惊扰野生动物，可能会造成野生动物迁移到工程影响区以外相似的生境；如夜间施工，灯光的照射也会影响动物的生存环境。

总之，施工期对野生动物的影响是不可避免的，但这种影响只局限在施工区域，范围较小，由于工程整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区内的野生动物很容易找到新的栖息地，对区域内野生动物的种群数量不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显下降。因此在施工中要对施工人员提出野生动物的保护要求，以最大限度地减少对野生动物的影响。

工程沿线以农田植被为主，受人为干扰较大。根据调查，影响区域未发现国家或省级保护动物，工程建设不会对珍稀保护动物产生影响。

4、对农业生产的影响

根据项目用地预审等资料，工程占用耕地 1.2106 公顷，不占用永久农田。在施工过程中，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，从而避免对周围农田的破坏；对于临时堆场等临时占地区域，则必须尽最大可能及时恢复，在施工初期(开挖前)，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕(开挖后)，应恢复可恢复区域，将保存的表土回用。

此外，工程施工建设过程中施工机械的活动、材料堆放、临时场地都会破坏原有地表植被，使区域内地表裸露增加，环境稳定性下降，对风力、水力作用敏感，易造成风力扬尘和水土流失。施工扬尘四处飘落，会影响农业生产，造成作物减产。由于本工程全线以高架桥梁为主，工程开挖量相对较小，施工期扬尘产生量相对较小，随着施工期的结束，扬尘对农业植被的影响随之结束。

5、桥梁施工对陆生生态的影响

本工程桥梁施工将对现状植物产生一定破坏，施工机械的活动、材料的堆放、临时营地都将会破坏原有的地表植被，使区域内地表裸露增加，环境稳定性下降，对风力、水力作用敏感，易造成风力扬尘和水土流失。施工过程中，尽可能减少临时占地面积，不得随意扩大施工活动区域；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。

4.1.1.2 对水域生态影响分析

根据项目设计方案，本项目为互通工程，不涉及现状河道，D 匝道在现状渠道中设一处桥墩。桥墩施工前先在渠道北侧埋设 2 根 DN1000 钢筋混凝土管道，确保水流通行，再设置围堰形成基坑进行桥墩施工，施工过程尤其是围堰设置过程会造成水体浑浊，影响水生生物尤其是浮游生物的栖息环境，进而导致施工区域生物量减少。本项目涉水范围为人工沟渠，主要功能灌溉，且施工涉水面积较小，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强施工管理，生产废水不得直接排入水体，对水生生物多样性的影响不会很大。

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

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

4.1.2.3 水土流失影响评价

根据《头蓬路-江东大道互通工程水土保持方案报告表（报批稿）》，项目可能造成的土壤流失总量 411t，新增土壤流失量为 399t。施工期是工程建设可能产生水土流失重点时段，水土流失的重点区域为泥浆沉淀池等，同时也是工程水土保持监测的重点区域，必须采取有效的水土流失防治措施控制水土流失。

工程可能造成水土流失及危害主要表现在：

工程路基、桥梁施工及施工临时工程将扰动原地貌，损坏水土保持设施，降低水土保持功能，加剧水土流失，可能对工程的施工安全造成影响，并增加泥沙淤积，从而影响当地生态环境。

4.1.2 运营期生态环境影响分析

（1）对植物生境的影响

项目所在区域植被主要为人工植被，包括农田、果园和苗圃林等，项目所在区域未发现珍稀野生植物。工程对植物资源的影响主要表现在工程占地和道路阻隔引起局部区域农作物布局发生变化，植物覆盖率下降，生物多样性降低，生物量减少。项目占地较少，对整个区域环境单位面积生物量影响不大，不会引起植物物种的损失。

因此工程应加强对土地的复耕，按照“占补平衡”的要求对占用的耕地等实施补偿，加强公路沿线的绿化，使其对环境的影响降至最低。

（2）对动物生境的影响

本项目位于城镇开发区域，周边未发现大型野生动物、珍稀保护动物，因此不会对大型野生动物的迁移产生影响；对于小型野生动物的活动可以通过桥涵等设施减缓其不利影响，并经过一定时间的适应后，对其影响将会逐渐减小。

（3）对景观的影响

公路两侧绿化带的建设将对生态环境造成一定的影响，表现为建成前后动植物种群的变化和生态链的改变。

本项目占地较小，项目建设对景观的影响不大，通过建设后迅速恢复植被，可以减轻建设项目对景观的干扰程度。

项目设计中应通过采用融合法，使桥梁色彩与周围环境有机结合，与环境互相补充、自然协调，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》：“绿化带宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。规划的绿化带宜与地面交通设施同步建设”。绿化带的建设可净化大气、改善景观，从而优化公路两侧的环境质量。建设单位应维护、加强公路绿化，有效地改善景观环境。

4.2 地表水环境影响评价

4.2.1 施工期地表水水环境影响

工程施工过程中对水环境的影响主要来自各桥梁基础开挖、钻桩、混凝土浇注等建设过程中产生的污废水、施工机械产生的含油废水、施工人员的生活污水、雨水冲刷施工物料产生的废水及桥梁桩基施工对水环境的扰动及悬浮泥沙影响等。

4.2.1.1 施工期水文情势影响

施工期围堰等临时施工会影响渠道水流通行，因此本项目采取保通措施，桥墩施工前在北侧埋设 2 根 DN1000 钢筋混凝土管道，并在拐点处设检查井，再填筑围堰进行桥墩施工。建议施工单位编制施工方案时将建筑料堆放场设置在渠道外，并尽量将施工期安排在非汛期（10 月 15 日~次年 4 月 15 日），汛期来临前清理阻水建筑物，保证原有的过水能力。并且要求施工单位切实做好施工度汛方案设计，并报请有关主管单位批准方能施工。建议度汛期间加强雨情、水情监测和洪水预报，加强工地巡视检查，发现险情及时上报，并立即采取相应抢险措施，在此基础上，项目施工期对地表水体的水文情势的影响在可接受范围内。

4.2.1.2 桥梁施工对水环境的影响

本项目采用高架桥形式，不涉及现状河道，规划河道现状为耕地，实施时间在本项目之后，具体时间未定。本项目桥梁施工对水环境的影响主要为现状人工水渠中设 1 个涉水桥墩，桥墩采用钻孔灌注桩基础，实体墩。

（1）桥梁桩基施工对水环境的影响

桥梁桩基施工过程主要影响来自施工过程中渠底泥质扰动，引起悬浮泥沙浓度增高，可能影响周边河道。根据浙江省内公路大桥的施工现场过程的观测，在枯水期无防护措施挖泥的情况下，施工影响主要出现在 100~200m 范围内，下游 300m 左

右泥沙沉降基本完全，在 500m 处水质基本可达到本底水平。

桥梁桩基施工对水体可能造成的污染包括：

钻孔泥浆：涉水桥墩施工过程中，钻孔产生的泥浆均在钢护筒内，就近设置沉淀池，部分泥浆回用，不能回用泥浆采用沉淀池或离心固化，清水循环利用，泥饼用于桥梁下部绿化底层填筑，严禁将泥浆直接排入河道。采取上述措施后，大大削减了进入地表水的 SS，桥梁桩基施工产生的悬浮物对地表水影响范围将大幅减小。

砼养护废水：现浇砼养护过程会产生养护废水，含有大量泥沙，禁止直接排入水体，以免造成河道淤积。砼养护废水沉淀后回用于洒水降尘、车辆冲洗。

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

施工过程需要的物料、油料、化学品等若堆放在两岸，管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；而粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体。

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，同时施工油料泄露时可直接进入水体，使水环境中的石油类污染物增加，对水体造成不良影响。

（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。

4.2.1.3 改渠对地表水环境的影响

根据设计方案，主要因主线管理用房及匝道施工侵占原有沟渠导致两侧不能贯通，因此涉及一处人工沟渠改移，不存在较大的改河渠情况，不涉及饮用水源保护区。

施工过程中改移基本安排在非汛期进行，改移工程与主体工程同步实施。改移工程施工应严格按水土保持方案进行水土保持防护，对施工过程中实施截排水工程，弃渣及时进行处理处置，禁止随意倾倒，减少对地表水环境造成的影响。施工完成后，及时拆除临时设施，彻底清理施工场地上的弃渣及剩余物，保证水流畅通。在改渠工程完成后，对地表水环境的影响在可接受范围内。

4.2.1.4 施工机械设备冲洗废水对水环境的影响

施工期间施工机械、车辆维修和冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响。

类比其它相同规模道路建设情况，项目施工机械设备、运输车辆以 10 台（辆）/天计，设备、车辆冲洗废水排放以 $0.5\text{m}^3/\text{台（辆）}\cdot\text{天}$ 估算，冲洗废水总量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要成分是悬浮物，SS 的浓度约为 $500\sim 1000\text{mg/L}$ 。设备、车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后循环用，或作为场地抑尘洒水用水，不外排。

4.2.1.5 施工物料堆放对水环境的影响

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

4.2.1.6 施工场地废水

施工过程中，施工场地会对车辆、设备、地面进行冲洗，冲洗废水不得随意排放，应设置沉淀池，冲洗废水排入沉淀池沉淀后上清液回用。同时在施工场地四周设置雨水导流沟，防止场地外雨水对场地内堆场地面冲刷造成周边环境污染。

4.2.1.7 雨污水对水环境的影响

雨污水随地表径流进入水体，使水中的悬浮物、油类、好氧类物质增加，影响

地表水质。特别是路面铺设阶段，各种含沥青的雨污水还会使水体中的苯并芘等致癌物质的增加，造成水体的污染。

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

4.2.1.8 施工人员生活污水对水环境的影响

本项目不单独设施工营地，与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程合用。施工营地尽量利用周边农居民房和已建污水设施，与施工场地合建的施工营地应建设临时的卫生设施，厨房废水经隔油池预处理之后排入污水临时设施，污水纳入市政污水管网，送临江污水处理厂处理。

4.2.2 营运期对地表水环境影响

4.2.2.1 运营期水文情势影响分析

（1）渠道

根据设计方案，D 匝道在现状渠道中设置一组桥墩，渠底面标高为 3.5m，宽约 6m，为人工灌溉渠道，项目在桥墩位置，渠道北侧设置 2 根 DN1000 钢筋混凝土 II 级管道进行保通，并在管道拐点处设置两座检查井，管道下端标高与渠底一致。采取上述采取渠道保通措施后，匝道桥墩设置不会影响渠道水流通行，同时根据《杭州钱塘区（江东片）水域保护规划》（报批稿）杭州市地表水系图，该渠道不属于河流范围，因此，不会对区域水文情势产生影响。

（2）规划河道

根据《头蓬路-江东大道互通工程防洪评价报告》（报批稿），本工程设计方案为双环苜蓿叶方案，梁底标高平均 45.0m，采用单跨结构通过规划河道，河道不设墩，规划河道宽度 15m，D、E 匝道桥墩间距 43m，距规划河岸线 8.2m，不在河道管理范围内，因此本项目不占用规划河道水域，不会缩窄河道宽度，同时建设项目的实施也不会影响今后规划的实施。

本工程未在河道行洪排涝断面上布置阻水建筑物，因此，本项目的建设对河道行洪排涝无不利影响，不会改变河道流态，对河势稳定无影响。

综上所述，本项目建设不会对地表水体水文情势造成影响。

（2）运营期水土水质影响分析

工程建成后对水体产生影响主要来自雨水冲刷桥面，形成地面径流污染水体。

营运期路（桥）面雨水径流水通过排水管沟和路面径流的方式进入附近水体，来自路面尘土、汽车汽油滴漏和汽车尾气排放的污染物随雨水径流流入附近水体对水环境造成的污染。主要污染因子是 SS、BOD₅、石油类。

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

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

4.3 环境空气影响评价

4.3.1 施工期

4.3.1.1 扬尘影响分析

1、车辆行驶扬尘

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

2、裸露地面和堆场扬尘

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

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当粒径大于 250 微米时，

主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

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

3、搅拌扬尘

根据道路施工灰土拌合现场的扬尘监测资料表明，当采用路拌工艺施工时，路边 50m 处 TSP 小时浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。当采用站拌施工工艺时，拌合站附近相距 50m 下风向 TSP 小时浓度为 $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 100m 处，浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 150m 处已基本无影响。

4、拌和站废气

本项目利用 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程水泥拌和站和预制场，不再设置大型施工场地。水泥拌和站粉料采用密闭料仓储存，密闭输送带输送，料仓顶部通风口设布袋除尘器，水泥拌和设备采用密闭设备，出风口配备布袋除尘器，粉尘净化后达标排放。

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

水泥拌和站占地较大，周边距离最近的敏感目标为创建村，距离料仓最近约 130m，拌合楼约 200m，采取措施后拌和站扬尘对周边敏感目标影响较小。

5、临时堆土场扬尘影响分析

根据项目水土保持方案，设置临时堆放场用于临时堆置工程前期剥离的表土，待工程绿化时用于种植土回填利用，具体位置尚未确定。表土在装卸过程产生的扬尘对周边的环境空气产生一定的影响，因此临时堆土场位置应尽量远离敏感区域，堆土场四周设置围墙围挡、排水沟，采取防风、洒水、表面遮盖或撒播植草等抑尘措施后，对周边环境空气的影响较小。

6、施工扬尘控制措施

为控制施工扬尘，根据《2019 年全市建设工程文明施工提升治理行动方案》（杭

建文领办[2019]2号)和《浙江省公路水运工程施工环境保护标准化指南》等要求采取措施控制扬尘施工场地应采取以下措施:

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

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

(三)场地硬化。工地出入口、主要道路、材料堆放和加工场地硬化到位。

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

(五)罐桶封闭。现场砂浆桶、水泥桶四周及顶部封闭。

(六)净车出场。土方开挖阶段增设车辆自动冲洗装置,运输车辆冲净且密闭后方可出场。

(七)废水沉淀。设置三级沉淀池,地表收集水、深井降水洗车废水等经沉淀后外排。

(八)湿法降尘。土方开挖、现场破拆、切割作业时采取洒水、喷淋、雾炮等降尘措施。

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

(十)信息公示。按要求制作文明施工公示牌,并在主要出入口外围醒目位置上墙公示。

4.3.1.2 沥青烟废气影响分析

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

4.3.2 营运期

项目为S211与江东大道互通工程匝道建设,项目运营期废气主要为汽车尾气,无集中式排放源,根据导则《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对

项目大气环境影响进行简单分析。

本项目为 S211 与江东大道互通工程匝道建设，桥梁设计标准为公路 I 级，公路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，且本项目位于萧绍平原地带，大气扩散条件相对较好。

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，同时运输车种构成比例将更为优化，新能源车占比提高，高能耗、高排污的车种比例逐步减少，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。

4.4 声环境影响评价

4.4.1 施工期声环境影响评价

4.4.1.1 施工噪声污染源及噪声级

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

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

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；拟建工程施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达 110dB(A)左右。常见的施工机械的噪声级详见表 2-16。

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

4.4.1.2 施工噪声预测方法和预测模式

施工机械设备露天作业，在没有隔声措施，周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

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

式中：L_i—距声源 R_i 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L₀—距声源 R₀ 处的施工噪声级，dB(A)；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，保守起见，不考虑附加衰减。此模式适用条件 $r \gg r_0$ ，且 r ， r_0 均应大于声源最大几何尺寸的 2 倍。

4.4.1.3 施工机械噪声预测结果

根据表 2-16 主要施工机械噪声源强和单台施工机械衰减预测公式，主要施工机械单台噪声随距离的衰减情况见表 4-1。

由表 4-1 可知，可以看出施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。本评价选取典型阶段、多台设备同时作业时进行叠加预测分析，只考虑距离衰减时预测结果详见表 4-2。

表4-1 单台施工机械设备噪声衰减预测结果单位: dB

距离/m	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300	400
液压挖掘机	82	76	72.5	70	66.4	64	62	60.4	59	58	57	56	54	52.5	50
电动挖掘机	79	73	69.5	67	63.4	61	59	57.4	56	55	54	53	51	49.5	47
轮式装载机	88	82	78.5	76	72.4	70	68	66.4	65	64	63	62	60	58.5	56
推土机	82.5	76.5	73.0	70.5	66.9	64.4	62.5	60.9	59.6	58.4	57.4	56.5	54.5	53.0	50.5
移动式发电机	94	88	84.5	82	78.4	76	74	72.4	71	70	69	68	66	64.5	62
各类压路机	81	75	71.5	69	65.4	63	61	59.4	58	57	56	55	53	51.5	49
重型运输车	82	76	72.5	70	66.4	64	62	60.4	59	58	57	56	54	52.5	50
电锤	97	91	87.5	85	81.4	79	77	75.4	74	73	72	71	69	67.5	65
振动夯锤	90	84	80.5	78	74.4	72	70	68.4	67	66	65	64	62	60.5	58
打桩机	100	94	90.5	88	84.4	82	80	78.4	77	76	75	74	72	70.5	68
静力压桩机	70.5	64.5	61.0	58.5	54.9	52.4	50.5	48.9	47.6	46.4	45.4	44.5	42.5	41.0	38.5
风镐	85	79	75.5	73	69.4	67	65	63.4	62	61	60	59	57	55.5	53
混凝土输送泵	87	81	77.5	75	71.4	69	67	65.4	64	63	62	61	59	57.5	55
商砼搅拌车	83	77	73.5	71	67.4	65	63	61.4	60	59	58	57	55	53.5	51
混凝土振捣器	79.5	73.5	70.0	67.5	63.9	61.4	59.5	57.9	56.6	55.4	54.4	53.5	51.5	50.0	47.5
空压机	85.5	79.5	76.0	73.5	69.9	67.4	65.5	63.9	62.6	61.4	60.4	59.5	57.5	56.0	53.5

表4-2 典型施工阶段多台施工机械组合影响范围

序号	多台设备组合作业		施工源强* (10m 处, 单位: dB(A))	GB 12523-2011 标准限值		达标距离	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	清基施工阶段	挖掘机、推土机、装载机各一台	86.7	70	55	68	385
2	基础施工阶段	打桩机、挖掘机、搅拌车、混凝土输送泵、混凝土振捣器各一台	97.2	70	55	229	1288
		挖掘机、搅拌车、混凝土输送泵、混凝土振捣器各一台	86.8	70	55	69	388
3	路面施工阶段	搅拌车、铺路机或压路机各一台	81.9	70	55	39	221

备注: 按照单一频谱 500Hz 计。

根据表 4-2 可见，只考虑距离衰减的情况下，工程清基阶段多台机械设备施工噪声昼间 70m 外、夜间 400m 外噪声值能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工场界标准限值要求；工程基础施工阶段，噪声影响最大，多台机械设备施工噪声昼间 230m 外噪声值能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工场界标准限值要求，夜间噪声衰减至达标需超过 1300m，无需打桩机时昼间 70m 外、夜间 400m 外噪声值能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工场界标准限值要求；路面施工阶段多台机械设备施工噪声昼间 40m 外、夜间 230m 外噪声值能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工场界标准限值要求。根据上述分析，多台设备同时作业情况，施工场界存在一定程度超标。

工程位于城镇建成区，根据《杭州市环境噪声管理条例》禁止在夜间进行产生噪声污染的施工作业。因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的施工意见书，向所在地环境保护部门申领夜间作业证明。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。

4.4.1.4 施工期噪声影响评价

1、道路施工对沿线声环境的影响

根据现状调查，项目评价范围内声环境敏感保护目标共涉及 1 个行政村（5 个村民小组）。这些敏感点将受到施工噪声的影响，根据施工噪声影响范围，受影响人口还会增多。参照表 4-2 不同施工阶段噪声源强，道路施工噪声对沿线敏感点的影响预测见表 4-3。

道路施工范围控制在项目永久用地范围内，衰减距离按照敏感点至项目边界最近距离考虑计；除特殊工艺需要夜间施工外，夜间禁止施工，因此主要考虑昼间的影响情况。

表4-3 施工期沿线敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

敏感点		最近距离/ 约 m	昼间标准 /dB	施工阶段噪声贡献值/dB			超标量/dB		
				土石	基础	路面	土石	基础	路面
仓 北 村	十四组	100	60	61.2	74.2	59.7	1.2	14.2	-
	十八组	100	60	61.2	74.2	59.7	1.2	14.2	-
	十九组	48	60	69.2	80.7	68.1	9.2	20.7	-

	十一组	40	70	68.8	82.2	67.1	-	22.2	7.1
	八组	198	60	57.0	68.4	56.0	-	8.4	-

根据上表分析，施工期基础阶段，评价范围内所有敏感点施工噪声贡献值均超标，土石、路面阶段大部分敏感点也有不同程度超标，其中仓北村十九组、十一组等敏感点距离施工位置较近，施工噪声影响最大，因此需要设置隔声围挡，以最大限度减少施工作业的噪声影响。

为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的分布情况，采取合理措施：

①尽量选用环保低噪声设备；

②合理规划施工过程与时间，高噪声设备和工艺的使用时间应尽量避免居民休息、学习时间；打桩机等高噪声设备严禁夜间（22：00~6：00）施工；

③施工路段边界设置临时围护隔声实施，以最大限度减少施工作业噪声影响。

2、施工场地运行的噪声影响分析

本项目工程量较小，不单独设置施工场地，各施工设施均与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目合并使用，其中钢筋加工场位于主线 K6+650 东侧，水泥拌和站位于项目东侧约 2600m。

①钢筋加工场

钢筋加工场内主要噪声源来自钢筋弯曲中心、电焊机、弯弧机、弯箍机等机械设备运行噪声，均位于工棚内，合理布局，根据表 4-4，经工棚隔声后，钢筋加工场的周界噪声贡献值能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间排放限值。根据表 1-20 施工场地周边敏感保护目标分布情况，钢筋加工场最近敏感保护目标距离约 105m，经距离衰减后敏感目标预测值能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类声环境昼间标准。

②水泥拌和站

水泥拌和站的噪声主要为拌合楼、输送带、配套风机、水泵以及铲车等设备运行噪声，水泥拌和设备位于室外且声源高度相对较高，运行过程噪声影响的范围相对较远。项目拌合站主要设备位于场地中心，施工场地四周设施工围挡，办公、料仓等建筑四周设置，起到一定的隔声作用，根据表 4-4 预测结果，拌合站周界噪声贡献值能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间排放限值。

根据表 1-20，施工场地边界最近保护目标为创建村，距离料仓最近约 130m，拌合楼约 200m，施工场地噪声经围挡阻隔和距离衰减后，对创建村的影响较小。

表4-4 大临设施场界敏感点噪声及厂界噪声预测情况一览表

工程名称	周边敏感点			敏感点噪声预测值(昼间)				厂界噪声预测值(昼间)		
	名称	方位	距边界最近距离(m)	贡献值(dB)	预测值(dB)	标准值(dB)	超标量(dB)	贡献值(dB)	标准值(dB)	超标量(dB)
钢筋加工厂	仓北村十一组	南侧	约 110	43.9	54.4	70	/	68.6	70	/
水泥拌合站	创建村	南侧	约 100	39.6	/	60	/	55	70	/

3、运输车辆声环境影响分析

建设过程中施工物料运输需要使用大量的运输车辆。大型运输车辆具有高噪声特点，往往对运输道路沿线声环境造成较大的影响。鸣笛、超载、超速、深夜施工等会加剧这类噪声影响。因此，施工过程中应优化运输路线，尽量避开声环境敏感区域，同时加强运输人员管理和教育，运输过程中禁止鸣笛，减少对周边声环境的影响。

4.4.2 营运期声环境影响评价

4.4.2.1 噪声影响预测模式及参数选取

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

1、基本预测模式

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

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

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

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

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

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

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

(2) 总车流等效声级为：

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

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

2、预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

3、路面参数

各路段道路典型路幅布置主要内容详见工程概况。计算所需的平面设计、周边地形、建筑物分布、沿线道路设计、路面高度等细节，按设计 CAD 图纸精确输入计算软件。

根据设计方案，工程路面设计为 SMA 沥青混凝土路面，保守起见不考虑降噪效果。

4、计算参数选择

本工程噪声预测计算参数情况见表 2-11。相关工程(江东大道、S211 公路工程)的噪声贡献值引至《S211 钱塘段(江东大道-红十五线)公路工程环境影响报告书》(2022 年审批)，相关道路交通量见表 2-23~表 2-26，环评预测年与工可预测年不一致时，采用插值法选取相关数据。

5、预测内容

(1) 按预测的车流量，预测道路不同时期(近期、中期、远期)计算点的贡献值、预测值，给出满足相应声环境功能区标准要求的距离。

(2) 分析敏感目标所受噪声影响的程度、范围和受影响人口分布情况。根据预测结果，提出相应降噪措施，并预测采取降噪措施后的噪声影响。

(3) 绘制道路等声级线图。

4.4.2.2 噪声预测结果与评价

1、空旷情况下噪声衰减预测

本工程建成运营后，空旷情况下（不考虑地形及建筑物遮挡，预测点高度选取高于地面 1.5m 和高于高架桥梁 1.5m），不同路段各预测年交通噪声预测值见表 4-5、表 4-6。

表4-5 高于桥梁路面 1.5m 水平向不同距离交通噪声贡献值预测结果 (dB)

路段		D 匝道						E 匝道					
		2025		2031		2039		2025		2031		2039	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
距道路中心线垂直距离(m)	10	61.4	55.4	64.6	58.6	66	60	61.4	55	64.6	58.4	66	60
	20	53	47	56.2	50.3	57.6	51.6	53.9	47.6	57.1	51	58.5	52.5
	30	49.2	43.1	52.4	46.4	53.8	47.8	50.4	44	53.6	47.4	55	49
	40	46.9	40.9	50.1	44.2	51.6	45.6	47.5	41.1	50.7	44.5	52.1	46.1
	50	45.3	39.3	48.5	42.6	50	44	45.7	39.4	48.9	42.8	50.4	44.3
	60	44.1	38	47.3	41.3	48.8	42.7	45.9	39.5	49.1	42.9	50.5	44.5
	70	43.1	37	46.3	40.3	47.7	41.7	44.7	38.3	47.9	41.7	49.3	43.3
	80	42.2	36.1	45.4	39.4	46.9	40.8	44.2	37.8	47.4	41.2	48.8	42.8
	90	41.4	35.3	44.6	38.7	46.1	40.1	43	36.7	46.2	40.1	47.6	41.6
	100	40.7	34.7	43.9	38	45.4	39.4	42	35.7	45.2	39.1	46.6	40.6
	120	39.6	33.5	42.8	36.8	44.2	38.2	40.6	34.3	43.8	37.6	45.2	39.2
	140	38.6	32.5	41.8	35.8	43.3	37.2	39.2	32.9	42.4	36.3	43.8	37.8
	160	37.8	31.6	41	35	42.4	36.4	38.3	32	41.5	35.4	43	36.9
	180	37	30.9	40.2	34.2	41.6	35.6	37.4	31.1	40.6	34.5	42.1	36
200	36.3	30.2	39.5	33.5	41	34.9	36.8	30.5	40	33.8	41.4	35.4	

表4-6 高于地面 1.5m 水平向不同距离交通噪声贡献值预测结果 (dB)

路段		D 匝道						E 匝道					
		2025		2031		2039		2025		2031		2039	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
距道路中心线垂直距离(m)	10	44.4	38.4	47.6	41.7	49.1	43.1	43.2	36.9	46.4	40.3	47.8	41.8
	20	44.6	38.5	47.7	41.8	49.2	43.2	43.1	36.8	46.3	40.2	47.8	41.8
	30	44.1	38	47.3	41.4	48.8	42.8	42.8	36.5	46	39.9	47.4	41.4
	40	43.5	37.4	46.7	40.7	48.1	42.1	42.2	35.9	45.4	39.3	46.9	40.8
	50	42.8	36.7	46	40.1	47.5	41.4	41.7	35.3	44.9	38.7	46.3	40.3
	60	42.2	36.1	45.3	39.4	46.8	40.8	41.1	34.8	44.3	38.2	45.8	39.7
	70	41.5	35.4	44.7	38.8	46.2	40.2	40.6	34.3	43.8	37.7	45.2	39.2
	80	40.9	34.9	44.1	38.2	45.6	39.6	40.1	33.7	43.3	37.1	44.7	38.7
	90	40.4	34.3	43.6	37.6	45	39	39.5	33.2	42.7	36.6	44.2	38.1
	100	39.9	33.8	43.1	37.1	44.5	38.5	39	32.7	42.2	36.1	43.6	37.6
	120	38.9	32.8	42.1	36.1	43.6	37.6	38.1	31.8	41.3	35.2	42.7	36.7
	140	38.1	32	41.3	35.3	42.7	36.7	37.2	30.9	40.4	34.3	41.8	35.8
	160	37.3	31.2	40.5	34.5	42	35.9	36.4	30.2	39.6	33.5	41.1	35.1
	180	36.6	30.5	39.8	33.8	41.3	35.2	35.7	29.4	38.9	32.8	40.3	34.3
200	36	29.8	39.2	33.2	40.6	34.6	35	28.8	38.2	32.1	39.7	33.7	

根据表 4-5、表 4-6 的预测结果，本工程建成投入运营后，不考虑地形和建筑物遮挡情况下，不同环境噪声标准的达标距离及噪声防护距离见表 4-7。

表4-7 噪声达标距离预测结果

预测点高度	路段	年度	4a 类标准		2 类标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间
桥梁路面 1.5m	D 匝道	2025	10	15	15	20
		2031	10	15	20	25
		2039	10	20	20	25
	E 匝道	2025	10	10	15	20
		2031	10	15	20	25
		2039	10	20	20	25
地面 1.5m	D 匝道	2025	10	10	10	10
		2031	10	10	10	10
		2039	10	10	10	10
	E 匝道	2025	10	10	10	10
		2031	10	10	10	10
		2039	10	10	10	10

沿线城镇规划部门和土地管理部门应加强对公路两侧用地的审批，建议道路两侧临路第一排不再安排特殊敏感建筑（学校、医院、敬老院等）的建设。建议各级土地管理部门遵照浙江省人民政府浙政发[1990]99 号文《关于加强对公路两侧建筑管理的通知》严格土地审批手续。

2、沿线敏感点影响预测说明

(1) 本项目为新建工程，为头蓬路-江东大道互通工程，其中江东大道为现有道路目前，正在进行提升改造，头蓬快速路（S211）为在建项目，结合敏感点分布位置，预测时仓北村十四组、十八组、十九组噪声本底值考虑选用监测结果中 L_{90} ，仓北村十一组、八组噪声本底值考虑选用监测结果中 L_{eq} ，预测时叠加江东大道及 S211 道路噪声的影响，计算增量时扣除现有或在建道路交通噪声影响，只考虑本项目影响。

(2) 规划道路如宏图路，目前还在规划阶段，因此相交道路仅画出线位，不考虑叠加噪声影响。

(3) 本项目敏感保护目标为仓北村（其中 5 个居民小组），考虑到不同声环境功能区，共设了 4 处现状声环境监测点（包括 2 个代表性立面监测点），监测点位涵盖了 80% 的敏感保护目标。

根据声环境功能区以及沿线敏感点分布情况，噪声影响分析共设预测点 6 个，受交通噪声源影响的预测点均设有对应监测点，预测结果选取对应点位的监测结果进行叠加；受社会噪声影响的预测点可选取对应监测点或附近类似环境监测数据作为背景值，叠加计算预测结果。

3、预测结果

项目噪声对沿线敏感保护目标的噪声贡献值以及叠加背景值之后的噪声预测情况见表 4-8。

表4-8 营运期沿线各敏感点噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	声环境保护目标	预测点与声源高差(m)	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状监测值	运营近期						运营中期						运营远期						
								本项目贡献值	相关工程贡献值	本项目叠加背景值	最终预测值	较现状增量	超标量	本项目贡献值	相关工程贡献值	本项目叠加背景值	最终预测值	较现状增量	超标量	本项目贡献值	相关工程贡献值	本项目叠加背景值	最终预测值	较现状增量	超标量	
1	仓北村14组*	19.3	2类	昼间	60	46.8	52	43.4	57.5	48.4	58.0	0.1	0	46.6	57.6	49.7	58.3	0.4	0	48.1	57.7	50.5	58.5	0.5	0	
				夜间	50	43.2	49	37.1	51.5	44.2	52.2	0.1	2.2	40.5	51.7	45.1	52.6	0.3	2.6	42.1	51.7	45.7	52.7	0.4	2.7	
2	仓北村18组*	9.2	2类	昼间	60	46.8	52	42.2	56.7	48.1	57.3	0.2	0	45.4	56.8	49.2	57.5	0.3	0	46.8	56.7	49.8	57.5	0.4	0	
				夜间	50	43.2	49	35.8	50.8	43.9	51.6	0.1	1.6	39.2	50.9	44.7	51.8	0.2	1.8	40.8	50.9	45.2	51.9	0.3	1.9	
3	仓北村19组*	1F	8.8	2类	昼间	60	55.4	65	41.9	57.2	55.6	59.5	0.1	0	45.1	57.3	55.8	59.6	0.1	0	46.5	57.3	55.9	59.7	0.2	0
					夜间	50	42	59	35.6	51.3	42.9	51.9	0.1	1.9	39	51.3	43.8	52.0	0.2	2	40.5	51.4	44.3	52.2	0.3	2.2
		2F	5.8	昼间	60	53.8	63	42.9	59.1	54.1	60.3	0.1	0.3	46.1	59.2	54.5	60.5	0.2	0.5	47.8	59.1	54.8	60.5	0.3	0.5	
				夜间	50	43.8	58	36.7	53.2	44.6	53.8	0.1	3.8	40	53.2	45.3	53.9	0.2	3.9	41.8	53.2	45.9	53.9	0.2	3.9	
		3F	2.8	昼间	60	56.6	65	43.6	59.9	56.8	61.6	0.0	1.6	46.8	60	57.0	61.8	0.2	1.8	48.4	60	57.2	61.8	0.2	1.8	
				夜间	50	42.4	58	37.4	54	43.6	54.4	0.1	4.4	40.7	54	44.6	54.5	0.2	4.5	42.4	54	45.4	54.6	0.3	4.6	
4	仓北村11组*	1F	10.6	4a类	昼间	70	54	54	42.5	61.1	54.3	61.9	0.0	0	45.7	62.2	54.6	62.9	0.1	0	47.1	63.2	54.8	63.8	0.1	0
					夜间	55	46	46	36.2	55.3	46.4	55.8	0.0	0.8	39.6	56.3	46.9	56.8	0.1	1.8	41.1	57.3	47.2	57.7	0.1	2.7
		2F	7.6	昼间	70	54	54	47.2	63	54.8	63.6	0.1	0	50.4	64	55.6	64.6	0.2	0	51.9	65.1	56.1	65.6	0.2	0	
				夜间	55	46	46	40.9	57.1	47.2	57.5	0.1	2.5	44.3	58.1	48.2	58.5	0.1	3.5	45.9	59.1	49.0	59.5	0.2	4.5	
		3F	4.6	昼间	70	54	54	47.5	63.9	54.9	64.4	0.1	0	50.7	65	55.7	65.5	0.2	0	52.1	66	56.2	66.4	0.1	0	
				夜间	55	46	46	41.1	58	47.2	58.3	0.0	3.3	44.5	59.1	48.3	59.4	0.1	4.4	46.1	60.1	49.1	60.4	0.1	5.4	
5	仓北村11组*	1F	10.6	2类	昼间	60	54	54	37	55.9	54.1	58.1	0.0	0	40.2	56.9	54.2	58.8	0.1	0	41.7	57.9	54.2	59.5	0.1	0
					夜间	50	46	46	30.7	50.3	46.1	51.7	0.0	1.7	34.1	51.3	46.3	52.5	0.1	2.5	35.6	52.3	46.4	53.3	0.1	3.3
		2F	7.6	昼间	60	54	54	41.2	57.9	54.2	59.4	0.0	0	44.4	59	54.5	60.3	0.1	0.3	46.5	60	54.7	61.1	0.1	1.1	
				夜间	50	46	46	34.9	52.3	46.3	53.3	0.1	3.3	38.3	53.3	46.7	54.2	0.2	4.2	40.5	54.2	47.1	55.0	0.2	5	
6	仓北村8组*	10.6	2类	昼间	60	53	53	37.8	57	53.1	58.5	0.0	0	41	58	53.3	59.3	0.1	0	42.4	58.8	53.4	59.9	0.1	0	
				夜间	50	47	47	31.6	51.7	47.1	53.0	0.0	3	34.9	52.5	47.3	53.6	0.0	3.6	36.4	53.4	47.4	54.4	0.1	4.4	

备注：相关工程（江东大道、S211公路工程）贡献值引用《S211钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程环境影响报告书》中预测结果；本项目叠加背景值=本项目贡献值与背景值叠加，最终预测值=本项目贡献值、相关工程贡献值与背景值叠加，较现状增量=最终预测值-背景值与相关工程贡献值的叠加值。

(1) 现状敏感点预测结果分析

项目沿线共有 5 个敏感点（属于 1 个行政村的 5 个居民小组），根据声环境功能区，结合敏感点分布以及与公路设计，沿线两侧共设置了 7 个预测点，预测点设置及超标情况汇总详见表 4-9。

表4-9 措施前预测点超标情况汇总表

敏感保护目标	声环境功能区	最大超标量						超标户数(户)	
		近期		中期		远期		中期	远期
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
仓北村 14 组	2 类	达标	超标 2.2dB	达标	超标 2.6dB	达标	超标 2.7dB	6	7
仓北村 18 组	2 类	达标	超标 1.6dB	达标	超标 1.8dB	达标	超标 1.9dB	9	9
仓北村 19 组	2 类	超标 1.6dB	超标 4.4dB	超标 1.8dB	超标 4.5dB	超标 1.8dB	超标 4.6dB	6	6
仓北村 11 组	4a 类	达标	超标 3.3dB	达标	超标 4.4dB	达标	超标 5.4dB	4	4
	2 类	达标	超标 3.3dB	超标 0.3dB	超标 4.2dB	超标 1.1dB	超标 5.0dB	5	8
仓北村 8 组	2 类	达标	超标 3.0dB	达标	超标 3.6dB	达标	超标 4.4dB	5	5

其中 4a 类区敏感点 1 个，2 类区敏感点 5 个。工程沿线声环境敏感点预测结果统计情况如下：

运营近期：4a 类声环境功能区，1 个敏感点为仓北村 11 组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，夜间预测值超标 3.3dB(A)；2 类声环境功能区 5 个，昼间预测值除仓北村 19 组超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 1.6dB (A) 外，其余 4 个均能达标，夜间预测值均超过 2 类标准，最大超标量 4.4dB (A)，位于仓北村 19 组。

运营中期：4a 类声环境功能区，1 个敏感点为仓北村 11 组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，夜间预测值超标 4.4dB(A)；2 类声环境功能区 5 个，昼间预测值出仓北村 19 组、仓北村 11 组分别超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 1.8dB (A)、0.3dB (A)，其余 3 个均能达标，夜间预测值均超过 2 类标准，最大超标量 4.5dB (A)，位于仓北村 19 组。

运营远期：4a 类声环境功能区，1 个敏感点为仓北村 11 组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，夜间预测值超标 5.4dB(A)；

2类声环境功能区5个，昼间预测值仓北村19组、仓北村11组超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准1.8dB（A）、1.1dB（A），其余3个均能达到，夜间预测值均超过2类标准，最大超标量5.0dB（A），位于仓北村11组。

根据预测结果，本项目影响人口未显著增加。

（2）规划敏感点预测结果分析

由于各规划敏感保护目标平面布置图未确定，按照规划地块用地红线边界进行预测，各规划敏感目标均位于4a类或2类声功能区，预测结果见表4-10。

表4-10 规划敏感目标预测值（单位：dB（A））

序号	敏感点	桩号范围	与道路中心线/边线距离(约 m)	声环境功能区	时段	标准值	近期(2025年)				中期(2031年)				远期(2039年)贡献值			
							贡献值			超标值	贡献值			超标值	贡献值			超标值
							本项目	交叉工程	叠加		本项目	交叉工程	叠加		本项目	交叉工程	叠加	
1	高等院校用地	EK0+450 ~ EK0+580	约 35(匝道)/30	2类	昼间	60	46	61.1	61.2	1.2	49.2	61.1	61.4	1.4	50.7	61.1	61.5	1.5
					夜间	50	39.7	55.1	55.2	5.2	43.1	55.1	55.4	5.4	44.6	55.1	55.5	5.5
2	中小学用地	EK0+660 ~ EK0+930	约 35(匝道)/30	2类	昼间	60	50.2	62	62.3	2.3	53.4	63	63.5	3.5	54.8	63.8	64.3	4.3
					夜间	50	43.8	56.1	56.3	6.3	47.2	57.1	57.5	7.5	48.8	57.9	58.4	8.4
3	规划二类居住用地	DK+000~ DK0+452	约 35(匝道)/30	4a类	昼间	70	45.3	62.2	62.3	达标	48.5	63.3	63.4	达标	50	64.2	64.4	达标
					夜间	55	39.1	56.4	56.5	1.5	42.4	57.4	57.5	2.5	43.9	58.3	58.5	3.5
4	规划二类居住用地	EK0+975 ~	约 35(匝道)/30	4a类	昼间	70	42.6	62.6	62.6	达标	45.8	63.7	63.8	达标	47.3	64.8	64.9	达标
					夜间	55	36.3	56.8	56.8	1.8	39.7	57.9	58.0	3.0	41.3	58.9	59.0	4.0

备注：预测点高度选取高于地面道路 3.5m 处。

4、噪声治理措施

根据项目车流量以及设计资料，结合项目沿线敏感点分布情况，考虑以下噪声治理措施：

(1) 噪声源控制措施

- ①沿线设置禁鸣标志，减轻由鸣笛导致的交通噪声增大的情况；
- ②高架按照城市快速路功能进行管制，禁止大货车通行；
- ③路政部门加强路面的清理和养护，破损严重时可对路面进行更换。

(2) 传声途径噪声削减措施

传声途径噪声削减措施主要为绿化降噪和声屏障。

①绿化降噪

本次工程结合公路设计合理设置绿化带，公路沿线的绿化可以起到一定的降噪作用。保守起见，本次环评预测中不考虑绿化降噪效果。

②声屏障

声屏障原理：当声音经过声屏障时，声屏障通过绕射、透射、反射减少源强，一般在声屏障的声影区降噪效果为5~12dB。声屏障越高，声影区的面积越大，降噪的面积越大。声屏障适合于敏感点分布较密集且距道路较近的情况。

A、声屏障比选

考虑到杭州为多台风气候，声屏障越高，台风天气危险性越大，同时声屏障太高对周边景观以及行车视线影响较大，因此声屏障不宜设置过高。根据本项目实际情况针对高架桥声屏障提出以下几种方案：

方案一：在高架桥临近敏感点一侧水泥护栏上设置 1m 高直立型声屏障（不含水泥护栏）；

方案二：在高架桥临近敏感点一侧水泥护栏上设置 2m 高直立型声屏障（不含水泥护栏）；

方案三：在高架桥临近敏感点一侧水泥护栏上设置 3m 高直立型声屏障（不含水泥护栏）；

方案四：在高架桥临近敏感点一侧水泥护栏上设置 3m 高 r 型声屏障（不含水泥护栏）；

根据不同的方案选一处代表性敏感点（现状为仓北村 19 组，规划为二类居住用地），根据运营期远期降噪效果对声屏障方案进行比选，比选时不考虑地面道路的影响，各

敏感点对应的降噪效果见表 4-11。

表4-11 不同声屏障设置方案降噪效果汇总（单位：dB(A)）

声屏障方案 敏感保护目标		方案一		方案二		方案三		方案四	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
仓北村 19组	1F	44.9	38.9	44.3	38.3	43.9	37.9	43.9	37.8
	2F	45.6	39.5	44.8	38.8	44.3	38.3	44.3	38.2
	3F	46.2	40.2	45.3	39.3	44.8	38.8	44.7	38.7
规划居住用地	1F	47.1	41.1	46.7	40.7	46.4	40.4	46.4	40.4
	3F	48.4	42.4	47.8	41.8	47.5	41.5	47.5	41.5
	5F	49.8	43.8	48.9	42.9	48.5	42.5	44.8	38.7
	7F	51.4	45.4	50.1	44	49.3	43.2	48.6	42.6
	9F	53.7	47.7	51.2	45.2	50.2	44.2	50.2	44.1
	11F	53.9	47.9	53.3	47.3	51	45	50.9	44.9

根据表 4-9 预测结果分析，五个方案均有一定降噪效果：

①方案一~方案三比较结果表明，相同型式声屏障（直立型）随着高度增加，声屏障降噪效果呈增大趋势。因此本项目选取 3m 声屏障，加上水泥护栏高度（两侧护栏高约 110cm），本项目声屏障总高度为 4.1m。

②方案三和方案四比较说明：同样高度情况，r 型（顶部弧形）声屏障在特定预测点的降噪效果略优于直立型声屏障。因此，本项目选取 r 型（顶部弧形）声屏障。r 型（顶部弧形）声屏障吸声与反射组合型声屏障，上端为弧形吸声段，下部为直立式吸声段和水泥护栏（110cm 高），中间为透明反射夹胶玻璃/PC 板。吸声段一般采用镀锌钢板或铝合金板材，板面开百叶孔，内部填充吸声材料。从保守角度考虑，本次评价按照直立式声屏障进行预测，不考虑屏障吸声系数。

本项目主要对高架沿线敏感点比较集中的路段设置声屏障，一般按照敏感保护目标两端外延 50m 设置，具体位置详见表 4-12。

表4-12 本工程声屏障设置情况一览表

序号	保护对象		所在位置		声屏障设置桩号	长度(m)	与道路关系
	现状	规划					
1	仓北村	规划住宅	头蓬路-江东大道互通	D 匝道	DK0+125.897~DK0+451.933	约 326	右侧

5、措施效果

以运营远期，采取措施前后，项目噪声贡献值进行对比，对比情况详见表 4-13。

根据对比结果，采取噪声源控制以及传声途径削减措施后，降噪效果在 1.2~1.8dB 左右。

表4-13 噪声治理措施效果分析（运营远期）

序号	敏感点		声环境功能区	预测点与声源高差(m)	时段	运营远期本项目贡献值(2039年)			措施
						措施前	措施后	降噪效果	
1	仓北村 19组	1F	2类	8.8	昼间	46.5	45	1.5	①禁鸣 ②声屏障(D 匝道)
					夜间	40.5	39	1.5	
		2F		5.8	昼间	47.8	46.2	1.6	
					夜间	41.8	40.2	1.6	
		3F		2.8	昼间	48.4	46.6	1.8	
					夜间	42.4	40.6	1.8	
2	仓北村 8 组	2类	10.6	昼间	42.4	41.2	1.2	①禁鸣 ②声屏障(D 匝道)	
				夜间	36.4	35.2	1.2		

6、措施后预测结果统计

采取措施后各敏感点预测结果见表 4-14。

表4-14 采取措施后沿线各敏感点噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	声环境保护目标	预测点与声源高差(m)	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状监测值	运营近期						运营中期						运营远期						
								本项目贡献值	相关工程贡献值	本项目叠加背景值	最终预测值	较现状增量	超标量	本项目贡献值	相关工程贡献值	本项目叠加背景值	最终预测值	较现状增量	超标量	本项目贡献值	相关工程贡献值	本项目叠加背景值	最终预测值	较现状增量	超标量	
1	仓北村14组	19.3	2类	昼间	60	46.8	52	43.4	57.5	48.4	58.0	0.1	0	46.6	57.6	49.7	58.3	0.4	0	48.1	57.7	50.5	58.5	0.5	0	
				夜间	50	43.2	49	37.1	51.5	44.2	52.2	0.1	2.2	40.5	51.7	45.1	52.6	0.3	2.6	42.1	51.7	45.7	52.7	0.4	2.7	
2	仓北村18组	9.2	2类	昼间	60	46.8	52	42.2	56.7	48.1	57.3	0.2	0	45.4	56.8	49.2	57.5	0.3	0	46.8	56.7	49.8	57.5	0.4	0	
				夜间	50	43.2	49	35.8	50.8	43.9	51.6	0.1	1.6	39.2	50.9	44.7	51.8	0.2	1.8	40.8	50.9	45.2	51.9	0.3	1.9	
4	仓北村19组	1F	8.8	2类	昼间	60	55.4	65	40.4	57.2	55.5	59.5	0.1	0	43.6	57.3	55.7	59.6	0.1	0	45	57.3	55.8	59.6	0.1	0
					夜间	50	42	59	34.1	51.3	42.7	51.9	0.1	1.9	37.4	51.3	43.3	51.9	0.1	1.9	39	51.4	43.8	52.1	0.2	2.1
		2F	5.8		昼间	60	53.8	63	41.2	59.1	54.0	60.3	0.1	0.3	44.4	59.2	54.3	60.4	0.1	0.4	46.2	59.1	54.5	60.4	0.2	0.4
					夜间	50	43.8	58	34.9	53.2	44.3	53.7	0.0	3.7	38.3	53.2	44.9	53.8	0.1	3.8	40.2	53.2	45.4	53.9	0.2	3.9
		3F	2.8		昼间	60	56.6	65	41.7	59.9	56.7	61.6	0.0	1.6	44.9	60	56.9	61.7	0.1	1.7	46.6	60	57.0	61.8	0.2	1.8
					夜间	50	42.4	58	35.4	54	43.2	54.3	0.0	4.3	38.8	54	44.0	54.4	0.1	4.4	40.6	54	44.6	54.5	0.2	4.5
5	仓北村11组	1F	10.6	4a类	昼间	70	54	54	42.5	61.1	54.3	61.9	0.0	0	45.7	62.2	54.6	62.9	0.1	0	47.1	63.2	54.8	63.8	0.1	0
					夜间	55	46	46	36.2	55.3	46.4	55.8	0.0	0.8	39.6	56.3	46.9	56.8	0.1	1.8	41.1	57.3	47.2	57.7	0.1	2.7
		2F	7.6		昼间	70	54	54	47.2	63	54.8	63.6	0.1	0	50.4	64	55.6	64.6	0.2	0	51.9	65.1	56.1	65.6	0.2	0
					夜间	55	46	46	40.9	57.1	47.2	57.5	0.1	2.5	44.2	58.1	48.2	58.5	0.1	3.5	45.9	59.1	49.0	59.5	0.2	4.5
		3F	4.6		昼间	70	54	54	47.4	63.9	54.9	64.4	0.1	0	50.6	65	55.6	65.5	0.2	0	52.1	66	56.2	66.4	0.1	0
					夜间	55	46	46	41.1	58	47.2	58.3	0.0	3.3	44.5	59.1	48.3	59.4	0.1	4.4	46.1	60.1	49.1	60.4	0.1	5.4
6	仓北村11组	1F	10.6	2类	昼间	60	54	54	37	55.9	54.1	58.1	0.0	0	40.2	56.9	54.2	58.8	0.1	0	41.6	57.9	54.2	59.5	0.1	0
					夜间	50	46	46	30.7	50.3	46.1	51.7	0.0	1.7	34.1	51.3	46.3	52.5	0.1	2.5	35.6	52.3	46.4	53.3	0.1	3.3
		2F	7.6		昼间	60	54	54	41.1	57.9	54.2	59.4	0.0	0	44.3	59	54.4	60.3	0.1	0.3	46.5	60	54.7	61.1	0.1	1.1
					夜间	50	46	46	34.8	52.3	46.3	53.3	0.1	3.3	38.2	53.3	46.7	54.2	0.2	4.2	40.5	54.2	47.1	55.0	0.2	5
7	仓北村8组	10.6	2类	昼间	60	53	53	36.6	57	53.1	58.5	0.0	0	39.8	58	53.2	59.2	0.0	0	41.2	58.8	53.3	59.9	0.1	0	
				夜间	50	47	47	30.3	51.7	47.1	53.0	0.0	3	33.7	52.5	47.2	53.6	0.0	3.6	35.2	53.4	47.3	54.3	0.0	4.3	

备注：相关工程（江东大道、S211 公路工程）贡献值引用《S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程环境影响报告书》中预测结果；本项目叠加背景值=本项目贡献值与背景值叠加，最终预测值=本项目贡献值、相关工程贡献值与背景值叠加，较现状增量=最终预测值-背景值与相关工程贡献值的叠加值。

采取措施后预测结果统计情况如下：

表4-15 措施后预测点超标情况汇总表

敏感保护目标	声环境功能区	最大超标量						超标户数(户)	
		近期		中期		远期		中期	远期
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
仓北村14组	2类	达标	超标2.2dB	达标	超标2.6dB	达标	超标2.7dB	6	7
仓北村18组	2类	达标	超标1.6dB	达标	超标1.8dB	达标	超标1.9dB	9	9
仓北村19组	2类	超标1.6dB	超标4.3dB	超标1.7dB	超标4.4dB	超标1.8dB	超标4.5dB	6	6
仓北村11组	4a类	达标	超标3.3dB	达标	超标4.4dB	达标	超标5.4dB	4	4
	2类	达标	超标3.3dB	超标0.3dB	超标4.2dB	超标1.1dB	超标5.0dB	5	8
仓北村8组	2类	达标	超标3.0dB	达标	超标3.6dB	达标	超标4.3dB	5	5

其中4a类区敏感点1个，2类区敏感点5个。工程沿线声环境敏感点预测结果统计情况如下：

运营近期：4a类声环境功能区，1个敏感点为仓北村11组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，夜间预测值超标3.3dB(A)；2类声环境功能区5个，昼间预测值除仓北村19组超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准1.6dB(A)外，其余4个均能达标，夜间预测值均超过2类标准，最大超标量4.3dB(A)，位于仓北村19组。

运营中期：4a类声环境功能区，1个敏感点为仓北村11组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，夜间预测值超标4.4dB(A)；2类声环境功能区5个，昼间预测值出仓北村19组、仓北村11组分别超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准1.7dB(A)、0.3dB(A)，其余3个均能达标，夜间预测值均超过2类标准，最大超标量4.4dB(A)，位于仓北村19组。

运营远期：4a类声环境功能区，1个敏感点为仓北村11组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，夜间预测值超标5.4dB(A)；2类声环境功能区5个，昼间预测值仓北村19组、仓北村11组超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准1.8dB(A)、1.1dB(A)，其余3个均能达标，夜间预测值均超过2类标准，最大超标量5.0dB(A)，位于仓北村11组。

(4) 措施后规划敏感点预测结果分析

采取措施后规划敏感点预测结果见表 4-16。

采取措施后，近、中、远期，4a 类声环境功能区 2 个规划敏感点，昼间贡献值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，夜间存在不同程度的超标情况；2 类规划敏感点 2 个，昼夜间均存在不同程度的超标情况。

表4-16 措施后规划敏感目标预测值（单位：dB（A））

序号	敏感点	桩号范围	与道路中心线/边线距离(约 m)	声环境功能区	时段	标准值	近期(2025年)				中期(2031年)				远期(2039年)贡献值			
							贡献值			超标值	贡献值			超标值	贡献值			超标值
							本项目	交叉工程	叠加		本项目	交叉工程	叠加		本项目	交叉工程	叠加	
1	高等院校用地	EK0+450 ~ EK0+580	约 35(匝道)/30	2类	昼间	60	46	61	61.1	1.1	49.2	61	61.3	1.3	50.7	61	61.4	1.4
					夜间	50	39.7	55.0	55.1	5.1	43.1	55	55.3	5.3	44.6	55	55.4	5.4
2	中小学用地	EK0+660 ~ EK0+930	约 35(匝道)/30	2类	昼间	60	50.2	61.9	62.2	2.2	53.4	62.9	63.4	3.4	54.8	63.8	64.3	4.3
					夜间	50	43.8	56	56.3	6.3	47.2	57	57.4	7.4	48.8	57.9	58.4	8.4
3	规划二类居住用地	DK+000~ DK0+452	约 35(匝道)/30	4a类	昼间	70	44.1	62.2	62.3	达标	47.3	63.2	63.3	达标	48.7	64.1	64.2	达标
					夜间	55	37.7	56.3	56.4	1.4	41.1	57.3	57.4	2.4	42.7	58.2	58.3	3.3
4	规划二类居住用地	EK0+975 ~	约 35(匝道)/30	4a类	昼间	70	42.6	62.6	62.6	达标	45.8	63.7	63.8	达标	47.3	64.7	64.8	达标
					夜间	55	36.4	56.8	56.8	1.8	39.7	57.9	58.0	3.0	41.2	58.9	59.0	4.0

备注：预测点高度选取高于地面道路 3.5m 处。

(5) 隔声窗措施

根据环发[2010]7号《地面交通噪声污染防治技术政策》，地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

4.5 环境振动影响分析

4.5.1 施工期环境振动影响分析

本工程的施工机械以振动型作业为主，包括挖掘、钻孔等施工作业以及运输车辆运输、装卸过程中所产生的振动，各类施工机械振动源强见表 2-17。因此施工作业过程不可避免地给沿线交通、建筑物及居民的生活带来影响。

由表 2-17 可知，距一般施工机械 10m 处的振动水平为 74~85dB、30m 处振动水平为 64~76dB、40m 处振动水平为 62-74dB，所以 30m 以外方可达到“交通干线道路两侧”昼间 75dB 的要求，40m 以外方可达到“混合区、商业中心区”和“居住、文教区”昼间 70dB 的要求。

通过施工现场的类别调查，施工机械一般距施工场地维护结构有 20m 左右的衰减距离，振动传播又具有传播衰减较快的特点，因此只要合理布局施工场地，使得产生振动较大的施工机械远离居民区等敏感目标，并避免在夜间 22:00 之后使用噪声、振动值较大的机械设备，则施工期的振动影响是可控的。

本工程沿线部分敏感目标距离道路较近，施工机械振动不可避免的对施工场地距离较近的建筑造成影响。上述施工机械的振动影响具有短暂性的特点，随着施工结束，这类影响也随之消失。因此施工期振动影响将十分轻微，并且随着施工结束，这类影响也随之消失。

4.5.2 营运期环境振动影响分析

本工程运营期环境振动包括车辆对高架桥作用产生的振动和地面交通荷载产生的振动，通过土介质向四周传播，而诱发附近地下结构及建筑物等振动和噪声。振动的大小与汽车的运行速度、汽车质量、路面平整度、交通流量等有关，振动随着传播距离的增加衰减。

根据张鑫、张继萍等《公路交通桥梁小振幅振动环境影响案例实验研究》中南方某一级公路桥梁及邻近住宅的振动监测（昼间，时段为 12:00~16:00）：公

路桥车流量大时，Z 振级的数值非常明显，在路面上（0m 处）、接着在桥梁上（0.75m 处）、然后在桥柱上（1.5m 处），呈测量值逐渐地减小，VL₁₀ 监测结果从 89.0dB~75.8dB（4 次监测平均值）；之后，桥梁及其道路交通引起的振动随离开桥墩的距离开始衰减，并在 10m 后保持稳定，10m 处（桥和建筑物中间）3 次监测平均值为 63.2dB，17m 处（距离建筑物 0.5m 地面）3 次监测平均值为 62.2dB，20m 处（建筑物 1 楼客厅地面）3 次监测平均值为 59.7dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的昼间标准限值。

本工程沿线环境敏感区中与本项目匝道桥梁中心线最近距离约为 45m（仓北村十一组），类比分析可知，工程建成后沿线敏感区环境振动能够满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的标准限值。

同时，根据项目初步设计方案，桥梁桥面隔一定距离设置伸缩缝，避免因为温度变化导致桥面变形，缓解桥梁振动，项目施工建设中，建议选用环保降噪型的伸缩装置，从构造上消除产生跳车的条件，日常管理中定期维护保养，确保桥梁路面平整，定期清理伸缩缝中的杂物，及时维修更换破损的伸缩装置，减少汽车对桥梁的冲击产生的振动。

4.6 固体废物影响评价

4.6.1 施工期

1、工程弃渣

根据项目水土保持方案核算，本工程产生余方 1.15 万 m³，包括土方量 0.13 万 m³，钻渣 1.02 万 m³。

工程余方由建设单位负责按照水土保持方案及批复要求进行处置。此外，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”。应在当地政府规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水冲淋等原因，会引起对环境空气和水环境造成二次污染，会对周围环境产生相当严重的不利影响。因此，从环境保护的角度看，对建筑废弃物的妥善处置十分重要。

2、生活垃圾

项目不单独设置施工营地，施工设施均与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程合用，施工场地生活垃圾采取分类集中进行无害化处置，以减少对周围环境会带来的影响。

4.6.2 营运期

本项目为互通工程，不设管理用房、养护用房，运营期无固废产生。

4.7 环境风险评价

4.7.1 风险调查

4.7.1.1 风险源调查

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

4.7.1.2 敏感目标调查

本项目位于钱塘区义蓬街道，项目道路沿线两侧分布仓北村农居点，工程跨越规划河道，属于萧绍河网，为工业、农业用水区，执行地表水 IV 类标准。

因此，项目沿线居民点和附近地表水体为主要环境敏感目标，详见表 1-17 表 1-18。

4.7.2 风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目属于非污染生态型项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，危险物质数量与临界量比值（Q）<1，环境风险潜势为 I。

因此，本项目风险评价等级为简单分析。

4.7.3 环境风险识别

4.7.3.1 风险物质识别

本项目不设加油加气站等，无风险物质贮存。根据杭州市钱塘江重大交通项目建设办公室发布的《关于江东大道（江东大桥-青六路段）通车的公告》，江东大道“全线禁止载运爆炸物品、易燃易爆化学品及剧毒、放射性等危险物品的机动车通行”，本项目为头蓬路-江东大道互通工程，不考虑危化品运输车辆通行，因此本项目风险物质主要为运营过程中车辆燃油。

燃料油化学性质：主要为碳氢化合物，其组成结构以烷属(族)、环烷属(族)、芳香属(族)这三大系列的结构为主。物理性质：燃料油的理化性质随其化学组成

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

4.7.3.2 风险过程识别

(1) 施工期风险调查

①桥梁施工风险

工程桥梁采用钻孔灌注桩基础，施工中每个桩基在护筒中进行，若护筒出现漏水情况或者塌孔将产生高浓度的泥浆废水，泥浆废水由于地势高低原因，将会对沿线水体会产生污染风险影响；其次钻孔产生的泥浆运至沉淀池和泥浆池沉淀，若沉淀池和泥浆池容积不够，部分泥浆废水将溢出排放，对沿线水体也会产生污染；此外，泥浆沉渣干化后未及时处置，遇暴雨也会产生泥水，对沿线水体产生污染。

②施工临时堆场风险

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

2) 营运期风险调查

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

- ①车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，排入附近水体；
- ②车辆发生交通事故后，车辆燃油或电池发烧或者，引起水污染和空气污染；
- ③在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流，影响水质。

4.7.4 环境风险影响分析

4.7.4.1 地表水环境风险影响分析

通过对浙江省已运营公路交通事故的调查，浙江省公路一年每百万车公里发生事故概率为 0.087 次/百万车公里。发生交通运输事故时，受影响最大的沿线

跨域的河流。本项目不涉及现状河流，有规划河道穿越，因此，本次评价将项目全段作为敏感路段。根据项目设计，项目全长 1.213km。

表4-17 工程沿线敏感路段统计及事故概率计算结果表

路段	长度 (km)	交通运输事故概率 (次/年)		
		近期 (2025 年)	中期 (2031 年)	远期 (2039 年)
工程全线	1.213	7.48E-02	1.73E-01	2.67E-01

公路运输交通事故发生地所处环境的敏感程度不一，因此危险程度也不一样。一般说来，交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特大事故更少。就非危化品运输交通事故而言，对地表水危害程度较大的主要有两种，一是交通事故引起车辆自然导致火灾，燃烧废气引起空气污染，消防废水进入水体，污染水体水质；二是交通事故导致翻车，车辆燃料或货物泄漏而进入水体，污染水体水质。

本项目为互通匝道桥，有规划河道从桥下穿越，且周边河网丰富，一旦发生危化品泄露事故，对事故水体及下游水环境的影响较大。因此，本项目对环境产生危害的最大可信事故是重大交通事故引起的车辆本身燃油泄漏到水体中。

4.7.4.2 大气环境风险分析

突发性环境空气风险主要是来自于运输过程中车辆事故引起自然或爆炸，燃烧废气引起空气污染，主要污染物为烟尘、二氧化硫、一氧化碳等。

4.7.6 环境风险事故的控制和防范措施

1、设加固护栏

加强桥梁的防护栏强度，建议沿线高架桥梁采用加强型防撞护栏，防止车辆坠落。

2、设警示标志

加强道路的安全设施设计，在道路拐弯路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输车辆司机注意安全和控制车速。

3、加强车辆运输管理

加强交通管理，倡导文明驾驶，保持车速与车距，防止发生事故。交通部门要严格管理，禁止危化品运输车辆通行。

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

4.7.7 突发环境事件应急预案

1、应急原则

交通管理部门、运营单位应事先制订道路运输风险应急手册或预案，完善必要的装备和设备，本项目应急预案可纳入 S211 主线工程应急预案系统。主要包括：负责单位(含负责部门、责任人)、成员单位(同前)、通讯录、通讯器材、车辆。

一般发生严重运输风险事故时，首先应采取隔离措施，避免事故影响范围的扩大，包括封道、隔离，必要时司乘人员撤离，甚至事故影响范围内居住人群的疏散撤离。至于处理的物资和器材，可由各专业分管部门负责配备齐全，并定期检查其有效期。

2、应急要求

本道路禁止有毒有害化学品运输车辆通行。一旦发生严重交通事故，导致水质污染事故，有关部门应立即启动突发事故处理领导小组，结合公安、环保、卫生、防疫等各部门，采取消除污染的各种措施，万不得已时，在水质监测结果表明某些指标超标、危及人体健康时，应采取必要的应急防范措施。建议结合当地整体社会和生态环境应急预案，必须包括以下内容：

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

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

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

行打捞工作。

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

事故应急中心收到报案或发现事故后，第一时间赶赴现场进行紧急处置，并将事故情况向道路环境风险应急指挥中心汇报，由环境风险应急指挥中心向当地政府报告，当地政府立即组织相关单位人员赶赴现场，与本道路事故应急中心一同组成现场应急救援指挥部，对事故进行处理。

3、应急措施

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

4、应急器材和设备配备

相应应急器材和设备配备见表 4-18。

表4-18 应急器材和设备配备表

序号	器材和设备名称	数量
1	巡查车	纳入钱塘区应急预案体系
2	污水收集车	
3	消防设施和器材	
4	应急修补的专用工具和器材	
5	移动通讯器材	

4.7.8 小结

1、本项目属于非污染生态型项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，且本项目路段禁止危险化学品运输车辆通行，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

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

3、项目营运期，要加强道路安全设施的设计、严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》等法律法规加强对车辆的管理。

4、交通管理部门、运营单位应将本项目纳入 S211 主线工程应急预案系统，完善必要的装备和设备，进行必要的演练。

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

4.8 临时施工场地合理性分析

本项目工程量较小，不单独设置拌合站、施工营地等施工场地，各施工设施均与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目合并使用。

对照《S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程环境影响报告书》，钢筋加工场与原环评一致，水泥拌合站、施工营地、地位置有所调整，实际位于钱塘区新湾街道江东大道与新湾支线交叉口西南处，该临时用地用途为临时办公用房、水泥拌合站和生活用房，用地性质为建设用地，面积为 2.4175 公顷。

该处施工场地最近敏感目标为创建村，距离施工场地边界最近约 100m，通过优化布局，办公用房、施工生活用房布置于地块南侧，水泥拌合站位于场地中间靠北位置，拌合楼距离敏感目标约 210m，做好防尘抑尘、施工期废水回用、施工作业隔声降噪等工作的基础上，对周边环境环境影响不大，施工场地选址基本合理。

第5章 环境保护措施及可行性分析

5.1 噪声污染防治措施

5.1.1 施工期

1、选用低噪声的施工机械，加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，从源头上降低施工噪声。

2、夜间禁止(22: 00~次日 6: 00)施工，因工艺要求必须夜间施工时，应报相关部门批准并告示周边民众。合理安排施工时间，在靠近居民点和学校路段施工，高噪声设备施工时间尽量避开居民休息和学习时间，尽量减小对施工作业噪声影响。

3、仓北村十九组、十一组与施工场地之间应设置临时围护隔声设施，以最大限度减少施工作业的噪声影响。

4、施工运输线路尽量避开集中居住区和学校。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。对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盘等。

5、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、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。

7、加强管理，文明施工，防止因人为因素导致的噪声影响加剧。

5.1.2 营运期

5.1.2.1 地面交通噪声防治原则

地面交通噪声主要从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面进行防治，本次环评遵循如下原则：

- 1、坚持预防为主原则，合理规划地而交通设施与邻近建筑物布局；
- 2、噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；

3、在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；

4、坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

5.1.2.2 常用的交通噪声防治措施及本工程适用性筛选

常用的交通噪声防治措施及本工程适用性筛选结果详见表 5-1。

表5-1 常用的交通噪声防治措施及本工程适用性筛选表

类型	治理措施	降噪效果	造价	适用条件	本工程适用性筛选	
规划布局	(1) 公路选线应当符合城乡规划要求，尽量远离噪声敏感点，总体减轻交通噪声对周围环境的影响。 (2) 噪声敏感建筑物与交通设施之间宜间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。 (3) 在4类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。				本工程为头蓬路江东大道互通工程，头蓬路、江东大道位置已确定，本项目线位确定；将来沿线两侧用地规划时应综合考虑	
声源控制	SMA、OGFC等低噪声路面	降噪效果3~5dB	70元/m ²	城市道路、重型货车占比较小的道路。	本项目采用SMA路面。	
	限速	从60km/h减速到40km/h，可降低3~4dB。	2万元/处	适用于噪声超标量小且有敏感点分布地区。	在道路侧紧邻学校或居民密集的路段，从行车安全和降噪角度可以选择。	
声传播途径	种植绿化林带	10~30m宽绿化林带的附加降噪量1~3dB，可同时美化环境，该措施综合环境效益好。	100元/m ²	适用于超标量小且有绿化用地。	本工程结合公路设计合理设计绿化带。	
	声屏障	隔声板	8~10dB	2000元/延m	建筑距车道中心线距离<50m，居住相对集中，路基高度平行或高于住宅地面高度。	对敏感点距离较近、分布较密集、超标户数较多的高架桥路段考虑安装声屏障来消除噪声的影响
		隔声板+吸声板	10~12dB	3000元/延m		
		水泥隔声板	5~6dB	500元/延m		
受声点防护	居民住宅环保搬迁	远离噪声污染源	200万元/户(不含征地)	零散住户，并可以解决新宅基地。	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。	
	改变第一排房屋使用功能	不能降噪	/	适用于对噪声要求较低的餐饮、娱乐场所、商铺等。	本工程沿线敏感点多为农村住宅等，不适用。	
	居民住宅新建隔声围墙	4~6dB	500元/延m	建筑距中心线距离>50m，住宅地而高度平行或高于路基高度。	投资相对不高，且降噪效果明显，可以选择	
	设置通风式隔声窗	降噪效果好、投资省，隔声量20dB以上，可满足室内建筑隔声要求，但对居民日常生活有一定影响。	2万元/户	适用范围较广，特别适合于高层建筑。	部分敏感点采用。	
加强交通噪声管理	(1) 交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流星、车速、车型等），降低交通噪声。 (2) 路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。				建议敏感建筑集中路段禁鸣；路政部门对路面定期维护。	

5.1.2.3 本项目主要噪声防治措施及降噪效果分析

1、规划布局

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

2、声源控制

(1) 减少连接处因沉降引起的高差；通过设计的优化线形、降低纵坡，减少爬坡噪声增量。

(2) 路面材质

低噪声路面可从源头降低汽车与路面的接触噪声，目前具有降噪效果的沥青路面有：多孔性沥青路面、橡胶沥青路面、SMA路面、超薄沥青混凝土路面及多孔弹性路面等，由于本项目车流量大，车速快，载重量大，低噪声路面的承载力和强度较低。

根据初步设计方案本项目采用 SMA 路面。根据相关研究及文献，SMA 降噪效果在 1dB 左右，保守起见，本次环评不考虑其降噪效果。

(3) 桥梁伸缩缝采用环保降噪型伸缩装置

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

3、声传播途径

(1) 绿化降噪措施

建议结合敏感点分布，公路设计合理设置绿化带，绿化带尽量种植高大乔木阻隔交通噪声影响；在道路两侧规划绿化带实施时，尽量采用乔木和灌木混植，加强绿化林或绿化带的吸声、降噪。

(2) 声屏障措施

本项目采用高架桥形式，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考虑安装声屏障来降低噪声的影响。声屏障在工程沿线保护目标长度基础上两端延伸 50m。根据工程沿线现状、规划声环境敏感建筑位置、高度以及与工程的距离等因素确定声屏障设置情况，合计约 326 延米，具体详见表 4-12 及附图 12。

关于声屏障设置高度及型式：①根据比选结果和初步设计方案，在敏感保护目标较集中路段，靠近敏感目标一侧设置声屏障，声屏障高度为 3.0m（水泥防撞栏 1.1m，合计总高 4.1m），选用 r 型（顶部弧形）。

根据表 4-13，按照运营远期预测结果分析，采取噪声源控制以及传声途径削减措施后，降噪效果在 1.2-1.8dB 左右。

4、受声点防护

根据环发[2010]7 号《地面交通噪声污染防治技术政策》，地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

根据《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021），建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值，睡眠功能的房间昼间、夜间噪声限值分别为 40dB(A)，夜间 30dB(A)；日常生活功能的房间噪声限值为 40dB(A)；阅读、自学、思考功能的房间噪声限值为 35dB(A)；教学、医疗、办公、会议功能的房间噪声限值为 40dB(A)；当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB，本项目沿线涉及 2 类、3 类和 4 类区，因此本项目建筑外部噪声传播至主要功能区房间室内噪声限值具体见表 5-2。

表5-2 本项目建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq, T}$, dB）	
	昼间	夜间
睡眠	45	35
日常生活	45	
阅读、自学、思考	40	
教学、医疗、办公、会议	45	

根据《铝合金窗》（BG/T 8479-2003）、《窗隔声性能的试验研究》（龚农斌

等)、《建筑外窗隔声性能检测与分析》(寇玉德)、《建筑吸声材料及隔声材料》(钟祥瑞)等文献,铝合金窗空气隔声性能在 25dB 以上,单层玻璃窗隔声量约为 15~20dB,双层中空玻璃的隔声量约 20-30dB (其中平开式窗较推拉式移窗隔声效率好些)。综合考虑沿线现状敏感保护建筑情况,推拉式窗户隔声量按 15dB 考虑。结合预测结果,工程沿线预测超标的噪声敏感目标达到《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)规定的建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值所需的隔声量见表 5-3。

表5-3 工程沿线预测超标的噪声敏感目标及隔声窗措施一览表(单位: dB(A))

敏感点	功能区	运营中期采取声屏障措施后的最大预测值		声环境标准			满足室内噪声限值所需隔声量*	是否需要隔声窗改造	
		昼间	夜间	昼间	夜间	最大超标量			
仓北村	14 组	2 类	58.3	52.6	60	50	0/2.6	13.3/17.6	是
	18 组	2 类	57.5	51.8	60	50	0/1.8	12.5/16.8	是
	19 组	2 类	61.8	54.5	60	50	1.8/4.5	16.8/19.5	是
	11 组	4a 类	65.5	59.4	70	55	0/4.4	20.5/24.4	是
		2 类	60.3	54.2	60	50	0.3/4.2	15.3/19.2	是
8 组	2 类	59.3	53.6	60	50	0/3.6	14.3/18.6	是	

根据隔声量需求,对运营中期预测超标的 1 个行政村(5 个居民小组)敏感点的敏感建筑采取隔声窗改造(由于营运远期车流量存在较大变数,远期采取预留措施),结合《S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程环境影响报告书》预测结果,其中仓北村十四组、十九组、十一组、八组及十八组中的 1 户已经列入主线工程隔声窗改造,因此本次主要针对仓北村十八组共新增 8 户,详见表 5-4。

表5-4 工程沿线隔声窗改造情况汇总

序号	敏感保护目标		隔声窗改造	
			运营中期	远期预留
1	钱塘区义蓬街道	仓北村	8	0
	合计	农居建筑	8	0

改造后窗户隔声性能满足《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010),民用建筑外窗(包括未封闭阳台的门)的空气声隔声性能的要求,详见表 5-5。由于窗户隔声效果与窗框材料、玻璃系统构造、橡胶嵌条、密封方式、开启方式等

有关，不同窗户的隔声量有较大的差异。建筑门窗隔声性能分级采用国内隔声窗标准《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GBT 8485-2008)，见表 5-6。

表5-5 《民用建筑隔声设计规范》对外窗(包括未封闭阳台的门) 空气声隔声性能的要求

住宅建筑	构件名称	空气声隔声单价评估量+频谱修正量 (dB)	
	交通干线两侧卧室、起居室(厅)的窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 RW+Ctr	≥30
	其他窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 RW+Ctr	≥25
医院建筑	临街一侧病房的窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 RW+Ctr	≥30
	其他窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 RW+Ctr	≥25
学校建筑	交通干线的外窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 RW+Ctr	≥30
	其他外窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 RW+Ctr	≥25

表5-6 不同级别隔声窗的计权隔声量

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

备注：采用《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GBT 8485-2008)分级方法。

采取隔声窗措施后，工程沿线噪声敏感目标可满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)规定的建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值。

5、加强交通噪声管理

①完善道路警示标志，沿线设置禁鸣标志，减轻由鸣笛导致的交通噪声增大的情况；

②加强道路的日常维护、保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，防止因路面破损、软基沉降以及桥梁伸缩缝等引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。

6、环境影响跟踪监测建议

由于营运期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用公路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化，因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现，故建议项目营运后由建设单位委托有资质的专业机构开展本项目的环境影响跟踪监测工作，重点关注运营远期本工程噪声对沿线敏感点的影响，根据实际监测结果启用预留的噪声专项治理资金，采取相应的降噪措施，确保沿线敏感建筑室内声环境均能达到《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)规定的建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值。

表5-7 公路交通噪声控制措施及投资表（运营期）

序号	声环境保护目标	里程范围	距道路中心线最近/m	高差/m	运营远期最大噪声预测值/dB(A)		运营远期最大超标量/dB(A)		受影响户数(户)		噪声防治措施及投资			
					昼/夜(4a类区)	昼/夜(2类区)	4a类区	2类区	4a类区	2类区	类型	规模	噪声控制措施效果	噪声控制措施投资/万元
1	仓北村十四组	EK0+500~EK0+600	104.4 (E 匝道)	约 20.5~22.7 (E 匝道)	/	58.5/52.7	/	0/2.7	0	12	SMA 路面	匝道道路路面	保守起见不考虑	计入工程建设
											隔声窗	2 类区 6 户, 远期预留 1 户	满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值	S211 主线工程实施
2	仓北村十八组	EK0+000~EK0+200	105 (E 匝道)	约 6.5~11.4 (E 匝道)	/	57.5/51.9	/	0.1/1.9	0	20	SMA 路面	匝道道路路面	保守起见不考虑	计入工程建设
											隔声窗	2 类区 9 户	满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值	本项目投入 16 万其中 1 户在 S211 主线工程实施
3	仓北村十九组	DK0+300~DK0+452	53 (D 匝道)	约 8.6~11.6 (D 匝道)	/	61.8/54.6	/	1.8/4.6	0	9	SMA 路面	匝道道路路面	保守起见不考虑	计入工程建设
											声屏障	DK0+125.897~DK0+451.933, 约 326 延米	本项目远期贡献值减小 1.5~1.81dB	114.1
											隔声窗	2 类区 6 户	满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值	S211 主线工程实施
4	仓北村十一组	EK0+750~EK0+887	30 (E 匝道)	约 8.6~11.6 (D 匝道)	66.4/60.4	61.1/55	0/5.4	1.1/5	4	10	SMA 路面	匝道道路路面	保守起见不考虑	计入工程建设
											隔声窗	4a 类区 4 户改造隔声窗; 2 类区 5 户, 远期预留 3 户	满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值	S211 主线工程实施
5	仓北村八组	DK0+125	155 (D 匝道)	约 11.8~17.0 (E 匝道)	/	59.9/54.4	/	0/4.4	0	7	SMA 路面	匝道道路路面	保守起见不考虑	计入工程建设
											声屏障	DK0+125.897~DK0+451.933, 约 326 延米	本项目远期贡献值减小约 1.2dB	/
											隔声窗	2 类区 5 户 5	满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值	S211 主线工程实施
全线											跟踪监测	/	/	10
全线											禁鸣标志	/	/	10
合计											SMA 路面	匝道路面	/	计入工程建设
											声屏障	合计约 326 延米	本项目远期贡献值减小 1.2~1.8dB	141.1
											隔声窗	合计隔声窗改造 35 户, 远期预留 4 户	满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值	16 (其余列入 S211 主线工程)
											跟踪监测			10
											禁鸣标志			10
												总计		

5.2 水环境保护措施

5.2.1 施工期

5.2.1.1 桥梁施工要求

1、工程桥梁基础均采用钻孔灌注桩施工，钻孔灌注桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分回用，无法回用的泥浆经二级旋流泥水分离设备及三级压滤设备处理后，清水循环再利用，把泥浆压缩为泥饼外运进行综合利用。

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

3、桥梁施工作业中的残、废油应分别存放并回收，对保养机具的油抹布应回收处理。

5.2.1.2 施工材料及弃土堆放要求

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

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

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

4、合理施工布置，临时施工场地尽可能远离地表水体。

5.2.1.3 施工机械冲洗废水处理

1、工程施工期间，施工机械冲洗废水应设隔油沉淀池处理后回用，不得排入沿线水体。

2、结合施工标段划分，设置隔油沉淀池，经沉淀池沉淀后上清液回用，不外排，浮油交给有资质的单位处理，严禁在施工场地任意冲洗车辆和机械。

5.2.1.4 施工期生活污水处理

本项目工程量较小，项目部及施工营地均与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程项目合并使用，施工期生活污水经预处理达标后纳入所在区域污水管网，送临江污水处理厂处理，不排入附近水体。

5.2.2 营运期

本项目营运期废水主要路面、桥面雨水径流。

雨水径流水属较清洁水，通过加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，能够最大程度地保护工程沿线的水质环境。

5.3 大气环境保护措施

5.3.1 施工期

1、施工扬尘

(1) 运输扬尘

①加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。

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

③运输道路应定时洒水降尘，路面要及时清扫。

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

(2) 施工作业扬尘

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

①施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。

②易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路堑开挖等施工作业。

(3) 筑路材料、渣土临时堆场扬尘

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

①筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 100m 以上。

②遇恶劣天气加篷覆盖。

③注意合理堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。必要时设围栏，并定时洒水防尘。

(4) 混凝土拌和扬尘

本项目不单独设拌合站，临时设施与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程合用，水泥拌和站粉料采用密闭料仓储存，密闭输送带输送，料仓顶部通风口设布袋除尘器，水泥拌和设备采用密闭设备，出风口配备布袋除尘器，粉尘净化后达标排放。

（5）施工场地应按照《浙江省公路水运工程施工环境保护标准化指南》等要求采取措施控制扬尘，包括：

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

②场站内应配置洒水降尘设备、车辆自动冲洗装置等必要的设备和设施。

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

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

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

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

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

⑧超过 72 小时不施工的土地、土方应覆盖防尘网，3 个月以上不施工的土地、土方应植草复绿。

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

⑩扬尘、废气防治设施维护保养要求如下：

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

b) 扬尘喷淋或者雾炮机、围挡等扬尘防治设施遇到损坏情况应及时进行修复；

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

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

2、路面摊铺沥青烟废气

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

5.3.2 营运期

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

2、加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。

3、做好沿线绿化带的绿化工作，并做好绿化工程的维护。

5.4 固废污染防治措施

5.4.1 施工期

本项目的固体废物主要产生于施工阶段，要求施工单位做到以下几点：

1、本工程拆迁会产生部分建筑垃圾，可以利用的则应充分利用，以实现固体废物减量化和资源化。弃方由建设单位按照水体保持方案和批复要求处置，运输时应遵守相关规定。

2、施工人员的生活垃圾由环卫部门统一收集后送垃圾填埋场作填埋处理。

3、公路两侧绿化工程景观造型过程中产生的废物，也应按建筑垃圾集中清运处理，不得随意丢弃和倾倒。

4、施工产生的废弃建材、废弃包装材料，应分类收集，作为资源回收利用。

5、施工剥离的表土运至临时表土堆放场堆放。应按水土保持要求，在弃土、弃石周围用编织土袋拦挡等措施，减少表土的裸露及被雨水的冲刷。

5.4.2 营运期

本项目为互通工程，不设管理用房、养护用房，运营期无固废产生。

5.5 环境振动防治措施

5.5.1 施工期振动防治措施

1、将施工现场的固定振动源，如加工车间、料场等相对集中，缩小振动干扰的范围。

2、施工车辆，特别是重型运输车辆的行驶途径，应尽量避免振动敏感区域。

3、在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，限制夜间进行有强振动污染的施工作业。不使用打桩机类强振动的施工机械，尽量选用低振动设备。

5.5.2 运营期振动防治措施

1、源强控制：桥梁伸缩缝采用环保降噪型伸缩装置，从构造上消除产生跳出的条件，减少汽车对桥梁的冲击力，降低振动和噪声源强；加强道路的日常维护、保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，定期清理伸缩缝中的杂物，对破损的伸缩缝进行维护更换，防止因路面破损、软基沉降以及桥梁伸缩缝等引起车辆颠簸，造成振动强度增加。

2、加强工程沿线特殊保护目标的振动监测和监控。

5.6 生态环境保护措施

5.6.1 施工期生态环境保护措施

5.6.1.1 植物保护措施

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

2、开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内。工程施工过程中不得随意破坏周围农田、植被。施工区的临时堆料场、尽量避免随处而放或零散放置，减少占地影响。

3、严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作。

4、严格控制开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

5、施工时应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。路线经过优良耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。

5.6.1.2 动物保护措施

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

②优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，尽量减少对野生动物的惊扰。

③优选施工时间，工程施工尽量选在枯水期进行，减小对水生生物生境的直接影响。

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

⑤做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

5.6.1.3 农田保护措施

本项目临时占地，包括临时施工场地、临时表土堆场、泥浆沉淀池等均位于项目用地范围内，其余临时施工设施与 S211 钱塘段（江东大道至红十五线）公路工程合用。

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

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

公路绿化，需根据《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》(国发明电〔2004〕1号)的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好沿线的绿化工作。

公路占用水、旱田等耕地路段，用地边界必须在排水沟边界外 1m 范围内。

5.6.2 运营期生态保护措施

5.6.2.1 植被生物量补偿措施

(1) 因公路施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

(2) 加强公路沿线控制带、中央分隔带及人行道的绿化建设，结合沿线自然环境进行景观与绿化设计，尽量保留原有的特色风景，桥梁桥墩可形成立体绿化，通过绿化环境修建公路给沿线带来的各种影响。

5.6.2.2 耕地保护措施

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十一条：“国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。”

建设单位在项目用地报批前按规定做好耕地占地平衡工作和土地复垦前期工作，按照“占多少，垦多少”的原则，足额落实补充耕地、土地复垦等相关费用，并接受省级自然资源主管部门和地方政府的监督。

同时，地方政府应按照法律规定，要求建设单位将被占用耕地耕作层土壤剥离利用；结合土地整治、高标准农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地；用地报批时，耕作层土壤剥离利用安排情况随同补充耕地方案一并予以说明。

6.4.2.3 动物保护措施

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

5.7 环境风险防范措施

1、设加固护栏

加强桥梁的防护栏强度，建议高架桥梁采用加强型防撞护栏，防止车辆坠落。

2、设警示标志

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

3、加强车辆运输管理，特别是运输危化品的车辆管理，加强公路动态监控，发现异常及时处理。遇大风、雷、雾、路面结冰等情况限速行驶，情况严重时暂时关闭相应路段。对于春运及梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

4、制定环境风险事故应急预案，本项目应急预案可并入 S211 公路工程应急预案体系，营运过程，公路管理部门应加强应急物资、队伍的管理，定期进行应急演练，确保是否发生时，能够快速、有效响应。

5.8 污染防治措施清单

本项目污染防治措施汇总详见表 5-8。

表5-8 本项目污染防治措施汇总一览表

类别	阶段	主要环保措施
声环境	施工期	①选用低噪声的施工机械，加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，从源头上降低施工噪声。 ②夜间禁止(22: 00~次日 6: 00)施工，因工艺要求必须夜间施工时，应报相关部门审批并告示周边民众。合理安排施工时间，在靠近居民点和学校路段施工，高噪声设备施工时间尽量避开居民休息和学习时间，尽量减小对施工作业噪声影响。 ③仓北村十九组、十一组与施工场地之间应设置临时围护隔声设施，以最大限度减少施工作业的噪声影响。 ④施工运输线路尽量避开集中居住区和学校。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。对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盘等。 ⑤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。 ⑦加强管理，文明施工，防止因人为因素导致的噪声影响加剧。
	营运期	①合理规划临路土地用途，避免新增噪声敏感点。公路两侧新建的敏感点，规划敏感点在实施建设时，相关部门应按照相关规划要求进行合理的退让，并优化临路建筑的功能布置，做好噪声防治措施。 ②加强道路两侧和分隔带绿化建设，尽量种植高大乔木阻隔交通噪声影响；在道路两侧规划绿化带实施时，尽量采用乔木和灌木混植，加强绿化林或绿化带的吸声、降噪。 ③工程居民住宅分布较为集中的高架路段设声屏障（具体位置详见表4-12和附图12），合计约 326 延米。 ④采取声屏障后工程沿线敏感建筑预测结果不能达标的敏感建筑进行隔声窗改

		<p>造；对已安装双层中空玻璃门窗的居民，加强跟踪监测，对于工程投入运营后仍不能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值要求的住宅进行隔声窗改造（具体详见表5-4）。</p> <p>⑤预留噪声治理专项资金，对营运远期预测超标的敏感点以及已安装双层中空玻璃的住宅，要求采取跟踪监测，如仍出现超标情况，要求对超标的敏感建筑安装隔声窗。</p> <p>⑥加强交通管理，完善道路警示标志，沿线设置禁鸣标志，减轻由鸣笛导致的交通噪声增大的情况；加强道路的日常维护、保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，防止因路面破损、软基沉降以及桥梁伸缩缝等引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。</p>
水环境	施工期	<p>①在物料临时堆场的边沿应设导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场与河道距离应尽量远。易流失施工建筑物料，应堆放在指定的室内仓库。</p> <p>②对汽车、施工机械设备冲洗废水进行隔油、沉淀处理后回用；施工产生的泥浆水经沉淀池处理后，清水可以回用于洒水抑尘，泥饼外运综合利用；对于施工人员生活污水，要求在施工营地内应设置临时化粪池，预处理达标后接入市政污水管网，废水不外排，不会对外界水环境产生影响。</p> <p>③选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。加强对施工机械的管理，防止机械跑冒滴漏。</p> <p>④钻渣泥浆由管道输送至布置在桥梁附近的泥浆池、沉淀池中，进行循环利用，无法回用的泥浆经沉淀后，清水循环再利用，把泥浆干化外运进行综合利用。</p> <p>⑤施工过程中施工机械必须严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水和垃圾排入水体，应收集后和桥梁工地上的污染物一并处理。</p>
	营运期	<p>应加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的SS和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。</p>
大气环境	施工期	<p>①拌合场等施工场地的临时混凝土搅拌站合理布局；在拌合站周边布设围护，做好扬尘防治工作；拌合站粉料采用密闭料仓储存，密闭输送带输送，料仓顶部通风口设布袋除尘器，水泥拌和设备为密闭设备，出风口配备布袋除尘器，粉尘净化达标后排放。</p> <p>②对于扬尘较大的路面和建筑场地做到勤洒水；运输粉状物料的车辆应当采取遮盖、等防尘措施；限制运输建材车辆进入施工现场的车速。</p> <p>③筑路材料堆放地点加蓬覆盖；合理安排筑路材料堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用，必要时设围栏，并定时洒水防尘。</p> <p>④施工场地应设置临时施工屏障进行隔离，以最大限度减小粉尘对沿线敏感点的影响。</p> <p>⑤施工产生的弃方应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。</p> <p>⑥建立健全扬尘管理机制，积极创建绿色工地，实施施工工地封闭管理，施工场地应按照《浙江省公路水运工程施工环境保护标准化指南》要求采取措施控制扬尘，做到施工现场围挡、工地砂土覆盖、工地路面硬化、拆除工程洒水、出工地运输车辆冲净且密闭、暂不开发的场地绿化等。</p>
	营运期	<p>①加强道路的清扫，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。</p> <p>②加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖蓬布等封闭运输措施。</p>
固体	施工	<p>①规范运输，不随意洒落，不随意倾倒建筑垃圾，制造新的垃圾堆场。项目施工垃圾做到集中堆放，且应以蓬布等遮盖，周围挖截留沟，定时清运。</p>

废物	<p>②施工期间生活垃圾应收集到项目独立设置的垃圾箱内，并委托环卫部门定期集中清运。</p> <p>③本项目产生的弃方由建设单位负责按照水体保持方案及批复要求处置。</p>
生态环境	<p>①设计阶段进一步优化线位，完善方案设计，尽量减少占地和植被破坏，减少对生态的影响。</p> <p>②工程施工期间严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作，严格控制路基开挖作业面。</p> <p>③保护沿线野生动植物，对于道路两侧边坡及临时施工场地应尽可能减少开挖面及临时用地占用。</p> <p>④工程施工之前剥离表层土堆放在临时弃土场内，用于生态恢复中土壤系统恢复。</p> <p>⑤公路两旁的用地范围内进行绿化防护设计。</p> <p>⑥工程结束后，将临时用地恢复原貌。</p>
风险事故防范	<p>①加强桥梁的防护栏强度，建议采用加强型防撞护栏。</p> <p>②加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速；在靠近居民点设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全。</p> <p>③加强车辆运输管理，禁止危化品车辆通行，加强公路动态监控，发现异常及时处理。</p> <p>④制定环境风险事故应急预案，营运过程，公路管理部门应加强应急物资、队伍的管理，定期进行应急演练，确保是否发生时，能够快速、有效响应。</p>
其他	<p>①·建设过程中应排有专人负责施工期间环境管理和监督协调工作。</p> <p>②·环保投资应列入工程预算。施工所需环保设施不到位不得开工。</p>

第 6 章 环境影响经济损益分析

6.1 环保投资估算

根据本项目环境影响评价的情况结合道路环保设施投资措施，估算出项目环保总投资约 326.7 万，工程总投资约 15608.72 万元，环保投资占 2.09%，具体详见表 6-1。

表 6-1 环保投资费用估算一览表

序号	措施内容	单位	数量	投资(万元)	备注	
一	环境污染治理投资					
1	环境空气污染治理					
1.1	施工期					
	施工期洒水、雾炮、喷淋、场地、车辆清洗等	/	/	10		
	施工场地、堆场抑尘等措施	/	/	10		
	拌合站除尘设备等	/	/	/	已列入 S211 环保投资	
	监控设备			10		
1.2	营运期	/	/	/		
2	水污染防治措施					
2.1	施工期					
	施工沉淀池和泥浆池、泥浆离心、压滤设备			30		
	施工场地隔油池及沉淀池			5		
	施工场地、营地生活污水处理设施			/	已列入 S211 环保投资	
2.2	营运期					
	桥梁防撞、防坠设施			10		
	沿线警示标志	/	/	5		
3	噪声治理措施					
3.1	施工期					
	施工期临时围挡			5		
3.2	营运期					
	声屏障	m	326	114.1	两侧按 3500 元/延米计	
	隔声窗	住宅	户	8	16	按 2 万元/户计，本项目新增 8 户，其余在 S211 主线工程实施
	远期预留措施及跟踪监测	/	/	10	跟踪监测	
	禁鸣标示	/	/	10		
4	生态及景观费用					

	绿化和植被景观	/	/		
	植被恢复和水土保持措施等	/	/		列入水保方案
5	固体废物污染治理				
	施工期				
	拆迁及施工弃渣处理	/	/	/	列入水保方案
6	环境风险防范措施				
	桥梁防撞、防坠设施	/	/	/	详见 2.2
	沿线警示标志	/	/	/	详见 2.2
	应急物资等	/	/	5	
二	环境管理投资				
1	环境监测				
1.1	施工期环境监测费用	年	3	15	5 万/年
1.2	营运期环境监测费用				
	竣工验收监测	次	1	20	
2	环保宣传及管理、培训				
2.1	施工期	次	3	6	
2.2	营运期	/	/	10	
三	环保咨询、设计等费用				
1	竣工环保验收调查	/	/	20	
2	环保工程设计	/	/	/	
	以上一~三项合计			311.1	
	以上一~三项合计的 5% (预留)			15.6	
	总计			326.7	

备注：生态恢复和水土保持等费用已列入水保投资预算，绿化投资已列入工程投资，环评不再单计。

6.2 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、社会经济效益简要分析见表 6-2。

根据环境经济损益分析表可以看出，工程建设所产生的环境经济效益较显著。对环境而言，有利有弊，本项目的社会效益、经济效益和环境效益远大于环境经济损失。

表 6-2 环保投资环境、经济效益分析表

环保投资内容	环境效益	社会效益	综合效益
施工期环保措施	减少施工噪声、扬尘对附近村民的影响；防止施工污水污染水环境；保护耕地；保护动植物。	保护人们生活、生产环境质量；减少工程建设对农林业生产的影响等。	使施工期对环境的不利影响降低至最小程度
公路用地、绿化及土地整治、农田复耕	减少对公路沿线景观的影响；保持沿线水土；恢复或补偿植被，减少对沿线生态环境的影响。	农田补偿，减少对农业生产和所涉村民的影响；防止土壤侵蚀进一步扩大，保证沿线农田生产力不受影响；提高了土地使用价值。	改善地区的生态环境；保障公路运输安全；增加旅行安全和舒适感。
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染。	保护沿线村镇居民的生活环境；土地保值。	保护当地居民生活环境质量。
污水处理工程	1、 保护沿线地区河流、灌渠水质； 2、 保持水土。	保护当地水资源	保护当地水资源
环境监测及环境管理	1、 掌握沿线地区环境质量； 2、 保护沿线地区环境质量。	保护工程区域居民及动植物生存环境	当地经济与环境可持续发展

第7章 环境管理与环境监测

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理目的

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

(1) 使头蓬路-江东大道互通工程的建设和营运符合国家经济建设和环境建设的同时设计、同时施工和同时投入使用的“三同时”的制度，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

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

7.1.2 环境管理要求及职责

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、环保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，同时委托当地环保部门监督、指导其环保措施落实情况。在项目施工期，建设方应设“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监测机构对施工期的环保情况进行监督。

3、运营阶段

为确保本工程营运期环境质量的执行，营运期间的环保管理与监测必须由专门的部门实施。

7.1.3 环境管理的主要内容

本工程环境管理的主要内容详见表 7-1。

表 7-1 环境管理主要内容一览表

阶段	环保要求		相关部门
施工期	声环境	对高噪声施工机械在村镇等临近敏感点附近施工时需采取临时性的噪声隔挡措施；限定高噪声施工机械或设备的作业时间；在经过居民集中区作业时，禁止强噪声的机械夜间作业；对人口密集区进行施工期噪声监测。	实施单位：施工承包商； 负责单位：建设单位； 监督单位：杭州市、钱塘区生态环境管理部门
	水环境	施工防止油类、化学品等污染物落入水体，挖掘泥浆不得弃于河道或河滩；含有有害物质的建材如粉煤灰、化学物品等不得堆放在河流、沟渠附近；各类应堆场采取措施防止雨水冲刷入附近水体；施工废料、垃圾等不得倾倒在水体附近，应及时清运出施工现场；施工场地机械设备冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用，不得排入附近水体。	
	环境空气	施工路段、灰土拌和场地、主要运输便道等应及时洒水，料场、灰土拌合场尽量远离敏感点，并设于敏感点的下风向；拌和站配套安装除尘设施；粉状材料（石灰、水泥）运输罐装，密闭仓储存，密闭输送带输送；砂、石、土等材料装车不得超过车厢板高，严禁散落。施工场地扬尘控制措施应符合《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《2019 年全市建设工程文明施工提升治理行动方案》要求。	
	生态环境	加强对施工人员的宣传教育，严格控制施工作业带，不得随意扩大施工用地范围，尽量减少对沿线植被的破坏；临时占地施工前应按照要求剥离表土，施工结束后，根据原有土地利用类型，及时对临时占地进行生态恢复。	
	水土保持	合理安排施工进度，尽可能减少过多的施工区域或缩短临时占地使用时间。	
	固体废物	施工期生活垃圾和工程弃渣按照相关要求临时堆放，并及时清运。	
	社会环境	设置安全标志、施工警示牌；公用设施拆除时先建后拆；拆迁居民房屋时做好拆迁安置规划，做好受影响居民的生活生产安排；施工中如发现文物古迹须立即停工，并与当地文物部门联系；临时占地尽量设置在公路占地范围内，不得随意占用农田；临时占用耕地，应将剥离表层土临时堆放并防护，施工后及时复耕。	
营运期	声环境	根据预测结果，对营运中期噪声超标严重的敏感点采取声屏障、隔声窗等噪声防治措施。	实施单位：施工承包商； 负责单位：建设单位和运维单位； 监督单位：杭州市、钱塘区生态环境管理部门
	地表水环境	完善路面径流的排放系统。	
	环境空气	加强公路管理，保证道路畅通，以减少大气污染物的积聚。	
	生态环境及水土保持	施工期临时用地整治，植草恢复植被。公路沿线绿化工程。	
	环境风险	制定和执行紧急事故处理计划，设立必要的机构和管理程序，遏制意外事故产生的环境危害；配套必要的应急物资等。	

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测目的

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

由建设单位自己组建的监测机构监测后者委托环境监测公司进行。

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

7.2.2 环境监测计划

本工程环境监测计划详见表 7-2。本项目环境监测计划可纳入 S211 钱塘段公路工程主体项目一并实施。

表 7-2 环境监测计划一览表

阶段	监测内容	监测点位	监测项目	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	噪声	施工作业场地场界处、200m 范围内的声环境敏感点	L _{Aeq}	施工高峰期昼夜各一次	施工单位和有资质的环境监测单位	建设单位
	环境空气	选取 200m 范围内有敏感点分布的施工场地	TSP、PM ₁₀	施工高峰期连续监测 3 天		
	水环境	施工废水处理设施出口、施工人员生活污水处理设施出口	pH、COD、石油类、氨氮、总磷、SS	施工高峰期 2 天，每天各 1 次		
	生态环境监测	施工场地	植被破坏、土地利用、水土流失	施工期 1 次		
营运期	声环境	同环评期间监测点位一致	L _{Aeq}	每年 1 期，每期监测 1 天，昼夜各 1 次	施工单位和有资质的环境监测单位	建设单位或运维单位
	环境空气	/	/	/		
	水环境	同环评期间监测点位一致	pH、COD、石油类、氨氮、SS	运营初期、中期、远期，每期各 3 天		

注：表中所列出的监测点位、监测时间和监测频次，可根据当时具体情况进行调整，可纳入 S211 公路主体工程一并实施。

7.2.3 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告。建设单位应在施工期每半年监测一次，竣工验收监测一次。

7.3 工程竣工环保验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），工程竣工环境保护设施验收清单详见表 7-3。

表 7-3 工程竣工环境保护设施验收清单

类别	名称	治理措施	验收效果	备注
生态环境	施工期	临时工程的临时防护措施，临时工程土地复耕，树木移栽、生态恢复等。	满足环评及水土保持方案措施要求。	相关协议及方案
	营运期	主体工程防护措施等。		工程实物，验收监测报告
声环境	施工期	1、合理安排施工时间和布置施工场地； 2、在人口密集区附近，加强噪声设备的管理，采取隔音降噪治理措施；	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	施工期监测报告及其他相关台账、记录材料

头蓬路-江东大道互通工程环境影响报告书

类别	名称	治理措施	验收效果	备注
		3、合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感点。		
	营运期	对沿线超标的敏感点设置声屏障；对设置声屏障后仍然超标的居民住宅设置隔声窗，具体措施见表 4-12、表 5-4。	满足《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）相关要求	工程实物，验收监测报告
地表水	施工期	1、施工场地设置临时泥浆池、沉淀池，配套离心、压滤设备； 2、不向河道等地表水体排污。	满足环评环保措施要求。	施工期监测报告及其他相关台账、记录材料
	营运期	桥面径流收集系统	满足环评环保措施要求。	工程实物，验收监测报告
环境空气	施工期	临敏感点路段施工现场要设置高度不低于 2.5m 的固定硬质围挡；城区或敏感目标集中的施工场地边界围墙设置喷头或采用流动施工喷雾降尘；主要道路硬化；施工现场保洁。	减少扬尘，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。	施工期监测报告及其他相关台账、记录材料
		施工场地设施渣土车辆清洗槽；渣土车辆表面覆盖。	不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。	
固体废物	施工期	施工弃方按照水保要求处置。	处置率 100%	施工相关台账、记录材料
	营运期	/	/	/

第 8 章 环境影响评价结论

8.1 建设项目概况

头蓬路-江东大道互通工程位于钱塘区义蓬街道，是 S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程江东大道枢纽互通配套工程，S211 与江东大道十字立体交叉设置双环苜蓿叶枢纽互通。江东大道目前在建施工；S211 钱塘段正在施工工程界面仅包含该互通西与南方向交通转换 B 匝道、C 匝道。本工程为保证江东大道东方向与 S211 南方向交通转换，本次设计工程界面为该互通的 D 匝道、E 匝道，匝道全长约 1.213 公里，匝道宽度为 10 米，设计速度采用 40 公里每小时，单向二车道，具体布置为 0.5 米（桥梁护栏）+1 米（硬路肩）+3.5 米（车行道）+3.5 米（车行道）+1 米（硬路肩）+0.5 米（桥梁护栏）=10 米。设计范围内匝道均采用桥梁型式，采用公路 I 级桥梁荷载标准。

建设内容包括交叉工程、桥涵工程、照明工程、排水工程、交通安全设施、绿化及环境保护工程等。设计内容包括桥梁、照明、安全设施、绿化等。

项目拟用地总规模 44.07 亩（建设项目用地预审与选址意见书：用字第 330114202200011 号）。项目投资估算 15608.72 万元。

8.2 环境质量现状

1、环境空气

根据《2022 年杭州市生态环境状况公报》，2022 年内杭州市空气质量二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）达到国家二级标准，臭氧（O₃）超过国家二级标准，因此判定为环境空气质不达标区。

2、水环境

根据《2022 年钱塘区生态环境状况公报》，2022 年 1-12 月，一个省级考核断面和三个市级考核断面水质均达到 III 类水质考核要求。区域交接断面水质状况及评价结果为良好。

项目周边冯家娄河监测断面各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求。

3、声环境

现状 4a 类监测点 1 个（仓北村十一组），昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；2 类监测点 3 个，其中仓北村十九组(第一排)受保通道路交通噪声和施工噪声影响，昼间声环境超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 3-5dB，夜间超标 8-9dB，其余仓北村十四组、仓北村八组监测点昼夜间监测值均满足过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

综上分析，工程沿线声环境现状一般。

8.3 环境影响结论

1、声环境

（1）现状敏感点预测结果统计

项目沿线共有 5 个敏感点，其中 4a 类区敏感点 1 个，2 类区敏感点 5 个。采取措施后工程沿线声环境敏感点预测结果统计情况如下：

运营近期：4a 类声环境功能区，1 个敏感点为仓北村 11 组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，夜间预测值超标 3.3dB(A)；2 类声环境功能区 5 个，昼间预测值除仓北村 19 组超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 1.6dB（A）外，其余 4 个均能达标，夜间预测值均超过 2 类标准，最大超标量 4.3dB（A），位于仓北村 19 组。

运营中期：4a 类声环境功能区，1 个敏感点为仓北村 11 组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，夜间预测值超标 4.4dB(A)；2 类声环境功能区 5 个，昼间预测值出仓北村 19 组、仓北村 11 组分别超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 1.7dB（A）、0.3dB（A），其余 3 个均能达标，夜间预测值均超过 2 类标准，最大超标量 4.4dB（A），位于仓北村 19 组。

运营远期：4a 类声环境功能区，1 个敏感点为仓北村 11 组，昼间预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，夜间预测值超标 5.4dB(A)；2 类声环境功能区 5 个，昼间预测值仓北村 19 组、仓北村 11 组超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 1.8dB（A）、1.1dB（A），其余 3 个均能达标，夜间预测值均超过 2 类标准，最大超标量 5.0dB（A），位于仓北村 11 组。

(2) 规划敏感点预测结果统计分析

采取措施后，近、中、远期，4a类声环境功能区2个规划敏感点，昼间贡献值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，夜间存在不同程度的超标情况；2类规划敏感点2个，昼夜间均存在不同程度的超标情况。

建议规划部门合理规划临路土地用途，尽量避免新增临路噪声敏感建筑。

(3) 影响分析

本项目采取以下降噪措施：全线禁鸣、采取声屏障措施（合计326延米）以及隔声窗改造等措施。根据预测，采取上述措施后工程沿线各声环境敏感点室内声环境能够满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)中表2.1.3“建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值”要求。

2、水环境

(1) 施工期

根据分析，本工程施工废水均经过相应处理后回用，对水环境基本无影响。

施工营地生活污水经预处理后纳入市政污水管网，禁止排入附近水体。

施工场站物料堆放场设导水沟，堆场上增设覆盖物，减少雨水冲刷产生的废水；机械冲洗废水经隔油沉淀池处理后循环用，或作为场地抑尘洒水用水，不外排。

(2) 营运期

本工程营运期对水体产生影响主要为暴雨冲刷路面与桥面，形成地面径流污染水体。一般而言，道路地表径流污染物浓度不高，其直接入河不会对沿线水体水质产生明显影响。

3、环境空气

本项目为一级公路建设工程，不设加油、加气站，项目运营期废气主要为汽车尾气。

工程运营期车辆汽车尾气主要污染因子为NO_x、CO等，影响区域主要局限于道路两侧。

4、生态环境

本工程施工期间将对沿线生态、景观造成不良影响，主要表现在施工场地、临时堆场等处；施工期由于临时建筑及施工活动的进行，将破坏原来的自然性、

和谐性；不合理的工程活动不仅在施工期造成视觉污染，施工完毕后还可能继续产生影响。因此需要加强管理和控制，将不良影响降到最低，施工结束，在做好生态保护、生态恢复以及水土保持等工作的基础上，不良影响将随之消除。

5、环境风险

本项目属于非污染生态型项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，且本项目路段禁止危险化学品运输车辆通行，环境风险潜势为I，评价等级为简单分析。本项目最大可信事故及类型为运输车辆泄漏、火灾或爆炸引起的地表水和大气污染。

通过设置桥梁加固防撞护栏、设置警示牌以及编制突发环境事件应急预案等措施，能够将环境风险降低到可以接受的水平。

8.4 污染防治对策

本项目污染防治措施汇总详见表 8-1。

表 8-1 本项目污染防治措施汇总一览表

类别	阶段	主要环保措施
声环境	施工期	①选用低噪声的施工机械，加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，从源头上降低施工噪声。 ②夜间禁止(22:00~次日6:00)施工，因工艺要求必须夜间施工时，应报相关部门审批并告示周边民众。合理安排施工时间，在靠近居民点和学校路段施工，高噪声设备施工时间尽量避开居民休息和学习时间，尽量减小对施工作业噪声影响。 ③仓北村十九组、十一组与施工场地之间应设置临时围护隔声设施，以最大限度减少施工作业的噪声影响。 ④施工运输线路尽量避开集中居住区和学校。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。对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盘等。 ⑤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。 ⑦加强管理，文明施工，防止因人为因素导致的噪声影响加剧。
	运营期	①合理规划临路土地用途，避免新增噪声敏感点。公路两侧新建的敏感点，规划敏感点在实施建设时，相关部门应按照相关规划要求进行合理的退让，并优化临路建筑的功能布置，做好噪声防治措施。 ②加强道路两侧和分隔带绿化建设，尽量种植高大乔木阻隔交通噪声影响；在道路两侧规划绿化带实施时，尽量采用乔木和灌木混植，加强绿化林或绿化带的吸声、降噪。 ③工程居民住宅分布较为集中的高架路段设声屏障（具体位置详见表 4-12 和附

		<p>图12), 合计约 326 延米。</p> <p>④采取声屏障后工程沿线敏感建筑预测结果不能达标的敏感建筑进行隔声窗改造; 对已安装双层中空玻璃门窗的居民, 加强跟踪监测, 对于工程投入运营后仍不能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值住宅进行隔声窗改造 (具体详见表5-4)。</p> <p>⑤预留噪声治理专项资金, 对营运远期预测超标的敏感点以及已安装双层中空玻璃的住宅, 要求采取跟踪监测, 如仍出现超标情况, 要求对超标的敏感建筑安装隔声窗。</p> <p>⑥加强交通管理, 完善道路警示标志, 沿线设置禁鸣标志, 减轻由鸣笛导致的交通噪声增大的情况; 高架按照城市快速路功能进行管制, 禁止大货车通行; 加强道路的日常维护、保养, 保持路面平整, 发现路面破损及时修复, 防止因路面破损、软基沉降以及桥梁伸缩缝等引起车辆颠簸, 造成噪声强度增加。</p>
水环境	施工期	<p>①在物料临时堆场的边沿应设导水沟, 堆场上增设覆盖物, 石灰等物质不能露天堆放贮存, 并做好用料的安排, 减少建材的堆放时间。在桥梁施工和近河道路段施工中, 堆场与河道距离应尽量远。易流失施工建筑物料, 应堆放在指定的室内仓库。</p> <p>②对汽车、施工机械设备冲洗废水进行隔油、沉淀处理后回用; 施工产生的泥浆水经沉淀池处理后, 清水可以回用于洒水抑尘, 泥饼外运综合利用; 对于施工人员生活污水, 要求在施工营地内应设置临时化粪池, 预处理达标后接入市政污水管网, 废水不外排, 不会对外界水环境产生影响。</p> <p>③选用先进的设备、机械, 以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数, 从而减少含油污水的产生量。加强对施工机械的管理, 防止机械跑冒滴漏。</p> <p>④钻渣泥浆由管道输送至布置在桥梁附近的泥浆池、沉淀池中, 进行循环利用, 无法回用的泥浆经沉淀后, 清水循环再利用, 把泥浆干化外运进行综合利用。</p> <p>⑤施工过程中施工机械必须严格检查, 防止油料泄漏。禁止将污水和垃圾排入水体, 应收集后和桥梁工地上的污染物一并处理。</p>
	营运期	<p>应加强对路面和桥面的日常维护与管理, 保持路面和桥面清洁, 及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等, 减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质, 最大程度地保护工程沿线的水质环境。</p>
大气环境	施工期	<p>①拌合场等施工场地合理布局; 在拌合站周边布置围护, 做好扬尘防治工作; 拌合站粉料采用密闭料仓储存, 密闭输送带输送, 料仓顶部通风口设布袋除尘器, 水泥拌和设备为密闭设备, 出风口配备布袋除尘器, 粉尘净化达标后排放。</p> <p>②对于扬尘较大的路面和建筑场地做到勤洒水; 运输粉状物料的车辆应当采取遮盖、等防尘措施; 限制运输建材车辆进入施工现场的车速。</p> <p>③筑路材料堆放地点加蓬覆盖; 合理安排筑路材料堆存地点及保护措施, 减少堆存量并及时利用, 必要时设围栏, 并定时洒水防尘。</p> <p>④施工场地应设置临时施工屏障进行隔离, 以最大限度减小粉尘对沿线敏感点的影响。</p> <p>⑤施工产生的弃方应当及时清运, 不能及时清运的, 应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。</p> <p>⑥建立健全扬尘管理机制, 积极创建绿色工地, 实施施工工地封闭管理, 施工场地应按照《浙江省公路水运工程施工环境保护标准化指南》要求采取措施控制扬尘, 做到施工现场围挡、工地砂土覆盖、工地路面硬化、拆除工程洒水、出工地</p>

		运输车辆冲净且密闭、暂不开发的场地绿化等。
	运营期	①加强道路的清扫，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。 ②加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。
固体废物	施工期	①规范运输，不随意洒落，不随意倾倒建筑垃圾，制造新的垃圾堆场。项目施工垃圾做到集中堆放，且应以篷布等遮盖，周围挖截留沟，定时清运。 ②施工期间生活垃圾应收集到项目独立设置的垃圾箱内，并委托环卫部门定期集中清运。 ③本项目产生的弃方由建设单位负责按照水体保持方案及批复要求处置。
生态环境		①设计阶段进一步优化线位，完善方案设计，尽量减少占地和植被破坏，减少对生态的影响。 ②工程施工期间严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作，严格控制路基开挖作业面。 ③保护沿线野生动植物，对于道路两侧边坡及临时施工场地应尽可能减少开挖面及临时用地占用。 ④工程施工之前剥离表层土堆放在临时弃土场内，用于生态恢复中土壤系统恢复。 ⑤公路两旁的用地范围内进行绿化防护设计。 ⑥工程结束后，将临时用地恢复原貌。
风险事故防范		①加强桥梁的防护栏强度，建议采用加强型防撞护栏。 ②加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速；在靠近居民点设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全。 ③加强车辆运输管理，禁止危化品运输车辆通行，加强公路动态监控，发现异常及时处理。 ④制定环境风险事故应急预案，营运过程，公路管理部门应加强应急物资、队伍的管理，定期进行应急演练，确保是否发生时，能够快速、有效响应。
其他		①·建设过程中应排有专人负责施工期间环境管理和监督协调工作。 ②·环保投资应列入工程预算。施工所需环保设施不到位不得开工。

8.5 审批原则和要求符合性分析

8.5.1 建设项目环评审批原则符合性分析

1、达标排放原则符合性分析

本项目为 S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程江东大道枢纽互通配套工程，属于新建项目，沿线声环境功能区包括 2 类和 4a 类，现状声环境除部分点位超标外，其余均能满足现有声环境功能区划要求。本工程建成运营后，通过采取全线禁鸣、部分高架路段设置声屏障等措施降低噪声影响，对采取隔声降噪措施后仍不能达标的敏感点采取隔声窗被动降噪。本工程建成运营后，在采取隔声降噪等措施后，结合各敏感点已有（含已设计）窗户隔声量情况，各敏感点声

环境能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值。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。

本工程营运期,随着我国执行单车排放标准的不断提高,单车尾气的排放量将会不断降低,运输车种构成比例将更为优化,汽车尾气排放将大大降低。

工程营运期路面径流夹带的尘土、油污等,通过做好路面的管理清洁和雨水管网的衔接工作,可降低路面径流对沿线地表水体的影响。

2、总量控制分析

本工程为交通运输类建设项目,项目投入营运后产生的污染物主要为汽车尾气及交通噪声,不涉及总量控制要求。

3、维持环境质量原则符合性分析

根据判定,本工程所在区域2022年环境空气属于不达标区。随着区域大气环境质量限期达标规划的实施,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。本工程大部分路段较为开阔,大气污染物扩散条件较好,工程实施后对环境空气产生的影响在可接受范围内,并且随着我国车用燃油标准和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,同时运输车种构成比例将进一步优化,汽车尾气排放将大幅降低。

本项目实施后通过采用声屏障、禁鸣、隔声窗等措施,各敏感点能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值要求,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。

项目施工期生活污水均能纳管排放,生产废水处理回用,运营期生活污水纳管排放,基本不会对地表水水质造成影响。

4、《建设项目环境保护管理条例》符合性分析

本工程与《建设项目环境保护管理条例》中审批要求相符性分析详见表8-2和表8-3。

表8-2 本工程与环评审查“四性”分析一览表

序号	“四性”内容	“四性”符合性分析
1	建设项目的环境可行性	据本环评对噪声、大气、水、固废、生态等分析,本工程建设和运营对环境存在一定影响,但是通过实施本环评提出的所有环保措施后,各类型污染均能达标或维持现状,具有环境可行性。

2	环境影响分析预测评估的可靠性	本环评采用环境影响评价技术导则推荐模式和方法、进行各专题的环境影响分析，使用技术和方法均较为成熟，同时对数据和预测过程进行多重审核，环境影响分析预测评估较为可靠。
3	环境保护措施的有效性	本环评所提的噪声、污水等防治措施及生态环境影响减缓措施均为已有多数使用并被实践论证可行的技术和设备，各环境保护措施能较好的发挥污染防治和生态环境影响减缓作用。
4	环境影响评价结论的科学性	本环评论证了项目与生态环境分区管控方案、规划环评的相符性，并基于现行的技术导则方法开展量化为主的分析，通过对标环保部以及地方管理部门确认的环境质量、排放标准，提出当前较为成熟的环保措施，因此本环评结论具有较好的科学性。

表 9-3 本工程与环评审查“五不批”分析一览表

序号	不得审批情形	符合性分析
1	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本工程建设符合相关法律法规和相关规划，工程不涉及生态保护红线。目前，本项目已经取得杭州市规划和自然资源局关于项目用地预审与选址意见。
2	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	<p>①本工程所在区域 2022 年环境空气属于不达标区。随着区域大气环境质量限期达标规划的实施，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。本工程大部分路段较为开阔，大气污染物扩散条件较好，工程实施后对环境空气产生的影响在可接受范围内，随着我国车用燃油标准和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，同时运输车种构成比例将进一步优化，汽车尾气排放将大幅降低。</p> <p>②本项目实施后通过采用声屏障、禁鸣、隔声窗等措施，各敏感点能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值要求，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。本项目的建设，进一步完善了区域公路路网结构，根据《桐乡至洞头公路钱塘段工程可行性研究报告》，本项目建成后有效分担了梅林大道、钱江通道等交通干线的交通量，缓解区域交通拥堵情况，对改善区域声环境质量有一定作用。</p> <p>③本项目运营期主要为雨水径流，无废水排放，不会对周边地表水水质产生明显影响。</p>
3	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	<p>本项目运营期环境空气能达标排放，无废水排放，各敏感点满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值要求，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。</p> <p>只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，废气、噪声、固废污染物均可得到有效控制，对环境</p>

		影响不大。
4	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为新建项目。
5	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本项目环评过程基于项目建设方提供的设计文件、图纸等资料，按照现行的环境影响评价技术导则要求开展环评分析，并附有建设方真实性承诺书，符合审批要求。

8.5.2 项目环评审批要求符合性分析

1、清洁生产要求符合性分析

本工程为公路工程建设项目，工程建设产生的污染物在采取相应措施进行治理后均能做到达标排放，故本工程符合清洁生产要求。

2、建设项目风险防范措施要求符合性分析

建设单位应制定应急预案，落实道路危险品运输交通事故的风险防范措施和应急预案，并纳入“三同时”验收管理，将道路运营可能产生的环境风向降到最低。

8.5.3 其他审批要求符合分析

1、规划符合性分析

本项目建设符合《浙江省公路发展“十四五”规划》、《杭州市综合交通规划“十四五”规划》，用地符合杭州市国土空间规划，符合《大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》，本项目已经取得了杭州市规划和自然资源局关于项目用地预审与选址意见（用字第 330114202200011 号）。

因此，本工程的建设符合相关规划。

2、国家和省产业政策符合性分析

本项目为公路工程建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目；此外，经查《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》等文件，本项目不属于限制发展和禁止发展项目。

因此，本项目建设符合国家、浙江省以及地方的产业政策。

8.5.4 “三线一单”符合性分析

（1）与生态保护红线的符合性分析

根据钱塘区“三区三线”划定成果，本工程线位不涉及生态保护红线。

(2) 与环境质量底线的符合性分析

根据判定，本工程所在区域 2022 年环境空气属于不达标区。随着区域大气环境质量限期达标规划的实施，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。本工程线性交通工程新建工程，大气污染物主要为汽车尾气，工程大部分路段较为开阔，大气污染物扩散条件较好，工程实施后对环境空气产生的影响在可接受范围内。

工程跨越的主要地表水体为萧绍河网水体，根据《2022 年钱塘区生态环境状况公报》，2022 年 1-12 月，一个省级考核断面和三个市级考核断面水质均达到 III 类水质考核要求。区域交接断面水质状况及评价结果为良好。区级河道断面共 20 个，全年平均水质符合 II 类水质断面 2 个，占比 10.0%；符合 III 类水质断面 9 个，占比 45.0%；符合 IV 类水质断面 2 个，占比 10.0%；符合 V 类水质断面 7 个，占比 35.0%。与 2020 年相比，I-III 类水质断面比例上升 20 个百分点，区级河道断面整体水质状况明显好转。

根据评价期间对工程沿线的声环境敏感点监测结果，仓北村十九组受保通道路交通噪声、施工噪声影响，存在超标现象外，其余各现状监测测点昼夜噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应类别类标准要求。

根据影响预测分析，工程实施并采取相应的防治措施后，对周边地表水环境影响在可接受范围内，不会导致沿线地表水环境质量下降；部分敏感点近中远期存在不同程度的超标现象，通过声屏障、禁鸣和隔声窗等措施后，各敏感点的声环境均能达到相应的评价标准或满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值要求。

综上分析，本工程属于基础设施建设，排放的各污染物在采取相应的污染治理措施和持续改善要求后，能够保证周边环境不因本项目污染物的排放而超出对应的环境功能区规定的环境质量的要求。因此，工程建设符合环境质量底线要求。

(3) 与资源利用上线的符合性分析

公路建设项目的的主要限制资源为土地资源。根据杭州市规划和自然资源局项目用地预审与选址意见书（用字第 330114202200011 号），项目选址位于杭州市钱塘区义蓬街道，位于《过渡期城镇开发边界划定方案》中城镇开发边界内的

集中建设区范围内，规划新增建设用地指标按年度计划落实，符合国土空间规划成果方案。

综上所述，本工程线路及施工期临时设施通过合理的选址，尽量少占用耕地，工程占地在杭州市基础设施建设用地的许可范围内，符合资源利用上线的要求。

(4) 与环境准入负面清单的符合性分析

本工程为头蓬路-江东大道互通工程，对照《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，工程处于萧山区大江东城镇生活重点管控单元，对照管控单元生态环境准入清单，本工程符合管控单元生态环境准入清单的相关要求。

综上所述，工程的建设符合“三线一单”的要求。

8.6 公众意见采纳情况

本次环评期间，建设单位按照《浙江省建设项目环境保护管理办法》等有关要求于 2023 年 4 月 17 日在项目所在地沿线涉及到的村庄等敏感区公示栏进行了现场张贴（公示期 2023 年 4 月 17 日~2023 年 4 月 28 日，10 个工作日），并于 2023 年 4 月 17 日在浙江省政务服务网（钱塘区）建设项目环境影响评价信息公示专栏同步发布本项目环境影响评价信息。

公示期间未收到公众意见或建议。

8.7 环评总结论

头蓬路-江东大道互通工程符合《浙江省公路发展“十四五”规划》和《杭州市综合交通发展“十四五”规划》，符合杭州市总体规划、大江东产业集聚区分区规划，用地符合杭州市国土空间规划；工程建设符合国家产业政策及相关法律法规；工程不涉及饮用水源保护区、生态保护红线等生态敏感区，符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控等相关要求。本项目是 S211 钱塘段(江东大道至红十五线)公路工程江东大道枢纽互通配套工程，是大江东片区与主城联系、对外出行的快速交叉骨架转换节点，建成后有利于加强区域内路网沟通，加强钱塘区与周边区域联系，推动钱塘区产业发展。工程严格采取本报告提出的各项污染防治措施、生态保护措施及环境风险防范措施，可将工程对环境的不利影响降至最小，使当地能够维持目前环境质量，满足相应环境功能区的要求。从环境保护角度而言，本工程建设是可行的。