

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程  
建设单位（盖章）：杭州市城市基础设施建设管理中心  
编制日期：2022年2月

中华人民共和国生态环境部制

2022年2月

# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况.....         | 1  |
| 二、建设内容.....             | 9  |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... | 25 |
| 四、生态环境影响分析.....         | 37 |
| 五、主要生态环境保护措施.....       | 47 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单.....   | 53 |
| 七、结论.....               | 56 |
| 专项——声环境影响评价.....        | 57 |

## 附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 项目路线走向及监测布点图
- 附图 3 环境空气质量功能区划图
- 附图 4 地表水环境功能区划图
- 附图 5 声环境功能区划图
- 附图 6 杭州市辖区环境管控单元分类图
- 附图 7 土地利用现状图
- 附图 8 项目沿线规划图
- 附图 9 西湖大学水平声场等线图
- 附图 10 西湖大学垂直声场等图
- 附图 11 工程布局图
- 附图 12 施工场地布置图

## 附件：

- 附件 1 项目建议书
- 附件 2 规划选址意见
- 附件 3 土地预审意见
- 附件 4 可研批复
- 附件 5 环评委托书
- 附件 6 杭州三信织有限公司造场调批复
- 附件 7 监测报告
- 附件 8 专家函审意见
- 附件 9 专家意见修改对照清单

## 一、建设项目基本情况

|                   |   |                                  |   |
|-------------------|---|----------------------------------|---|
| 建设项目名称            | 良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程  |                                  |   |
| 项目代码              | 2018-330106-48-01-047191-000  |                                  |   |
| 建设单位联系人           | [REDACTED]  | 联系方式                             | [REDACTED]  |
| 建设地点              | 杭州市西湖区  |                                  |   |
| 地理坐标              | 起点：振华西路<br>（纬度：120度 01分 27.000秒，经度：30度 18分 34.000秒）；<br>终点：杭长高速<br>（纬度：120度 01分 25.000秒，经度：30度 20分 32.000秒）。                              |                                  |   |
| 建设项目行业类别          | 131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）   | 用地（用海）面积(m <sup>2</sup> )/长度(km) | 工程全长 3898m，项目拟用地总规模 206026m <sup>2</sup> 。  |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形                         | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 杭州市发展和改革委员会   | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                | 杭发改审[2020]123号  |
| 总投资（万元）           | 80829.66  | 环保投资（万元）                         | 90  |
| 环保投资占比（%）         | 0.11%   | 施工工期                             | 12个月  |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____   |                                  |   |
| 专项评价设置情况          | 本项目为城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道），须设置声环境专项评价。   |                                  |   |
| 规划情况              | 《杭州市综合交通专项规划（2021-2035年）》   |                                  |   |
| 规划环境影响评价情况        | 无   |                                  |   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 根据《杭州市综合交通专项规划（2021-2035年）》关于城市交通近期建设规划中城市道路网络的要求：系统谋划推进各大功能区块城市道路建设与更新，打通一批影响区域路网沟通和群众生产生活的“断头   |                                  |   |

|                |  |
|----------------|--|
|                | <p>路”。良祥路（振华西路-杭长高速）工程建设后将完善区域路网结构并联通现状振华西路、彩灯街、墩余路等三条断头路，故良祥路（振华西路-杭长高速）工程的建设符合《杭州市综合交通专项规划（2021-2035年）》。</p>   |
| <p>其他符合性分析</p> | <p><b>1、与区域规划相容性分析</b></p> <p><b>1.1 与区域路网规划相容性分析</b></p> <p>（1）区域路网结构</p> <p>规划单元路网以城市快速路、城市主次干路组成主骨架，配合城市支路，形成功能明确、等级合理的方格网状城市路网系统。本规划区道路分为：快速路、主干路、次干路、支路四级。</p> <p>（2）区域路网规划</p> <p><b>绕城高速：</b>绕城高速为本区块东侧边界，设有三墩收费站与紫金港收费站，杭长高速位于本区块北侧，设有紫金港收费站。</p> <p><b>城市快速路：</b>具承担通过性交通流，解决区块内外以及跨组团间的快速交通联系，吸引、汇集和组织相交的快速路、主、次干路等交通流的作用。本区块南侧的留祥路西延线为东西向城市快速路，规划红线宽度 50 米，是本单元联系主城区与未来科技城东西部的快速通道。</p> <p><b>主干路：</b>主干路是城市交通系统的主要组成部分，功能为截流、疏散城市中远距离的客、货运交通，它们是区块与外部联系的重要交通通道。本区块内主干路由东西向的东西大道、墩余路、苏嘉路、振华西路与南北向的良祥路、云洪路、规划主干路，是区域通向主城区、良渚、未来科技城的重要联系通道，道路红线控制宽度分别为 50 米、40 米、42 米、36 米、50 米和 50 米。其中，墩余路、苏嘉路向西接东西大道，振华西路向西接留祥快速路西延，作为其地面道路。</p> <p><b>次干路：</b>次干路与主干路一起构成城市道路网骨架，功能是分流、联系城区内各片区的交通，兼有交通和生活的作用。本单元次干路主要由南北向的荆大路、创学路（双桥环路）及东西向的规划次干路组成。红线宽度均为 24 米。</p> <p><b>支路：</b>支路连接主次干路，完善和发挥城市道路的网络效应，功能以集散客</p> |

运为主，主要发挥服务的作用。支路网规划充分考虑地块的合理布置利用及地籍权属关系，增加本区块支路网系统的密度。主要规划支路红线宽度为 14~20 米。

汇总以上各级规划道路及横断面详见表 1。

**表 1 区域规划城市道路一览表**

| 道路名称      | 道路性质                                   | 规划红线宽度(m) | 道路起讫点断面形式 (m)                                 |
|-----------|--|-----------|---|
| 留祥路西延线    | 快速路                                    | 50        | 2.5+4.5+2+11.5+9+11.5+2+4.5+2.5<br>其中 26 米为高架 |
| 东西大道      | 主干路                                    | 50        | 5+4+2+11.5+5+11.5+2+4+5                       |
| 墩余路       | 主干路                                    | 40        | 3+3.5+1.5+11+2+11+1.5+3.5+3                   |
| 苏嘉路       | 主干路                                    | 42        | 3+3.5+1.5+11.5+3+11.5+1.5+3.5+3               |
| 振华西路      | 主干路                                    | 36        | 3+3.5+2+8+3+8+2+3.5+3                         |
| 良祥路       | 主干路                                    | 50        | 3+7+2+11.5+3+11.5+2+7+3                       |
| 规划主干路     | 主干路                                    | 50        | 3+7+2+11.5+3+11.5+2+7+3                       |
| 荆大路       | 次干路                                    | 24        | 3+4.5+3+10.5+3                                |
| 创学路（双桥环路） | 次干路                                    | 24        | 2.5+19+2.5                                    |
| 规划次干路     | 次干路                                    | 24        | 2.5+19+2.5                                    |
| 20 米级支路   | 支路                                     | 20        | 3+14+3  |
| 16 米级支路   | 支路                                     | 16        | 3+10+3  |
| 15 米级支路   | 支路                                     | 15        | 2.5+10+2.5                                    |
| 14 米级支路   | 支路 </td <td>14</td> <td>2.5+9+2.5</td> | 14        | 2.5+9+2.5                                     |
| 12 米级支路   | 支路                                     | 12        | 2+8+2   |

良祥路为双桥（云谷）单元单元内城市主干路，符合区域路网规划。



**图 1 区域交通分析图**

## 1.2 与沿线城市规划相容性分析

项目所在规划范围为双桥（云谷）单元，东至杭州绕城高速，西至西湖区界，南至留祥路西延线，北至东西大道及地铁二号线车辆段，总用地面积 17.18 平方公里。根据《杭州双桥（云谷）单元控制性详细规划》，良祥路是杭州市西湖区云谷单元中“四横两纵”主干路骨架系统中的西纵，符合城市控规要求，详见附件 8。

## 2、“三线一单”相符性分析

### 2.1 生态保护红线相符性分析

拟建项目位于浙江省杭州市西湖区，根据 2018 年 7 月 20 日发布的《浙江省生态保护红线》，本工程评价范围内不涉及生态保护红线，且项目不占用生态保护红线，不会导致市区内生态红线区生态服务功能下降。因此，本项目与《浙江省生态保护红线》相协调，拟建项目与周边生态保护红线的位置关系详见图 2。

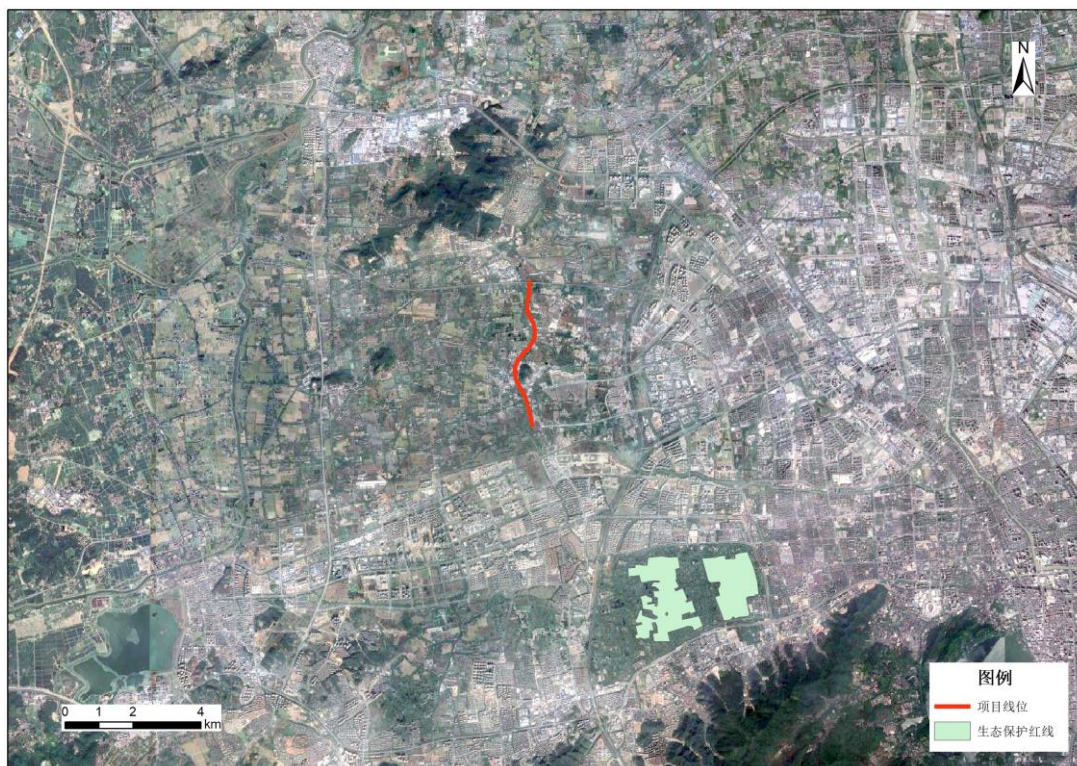


图 2 本项目与区域生态红线的相对位置关系

### 2.2 环境质量底线相符性分析

#### 2.2.1 大气环境质量

根据 2021 年 6 月杭州市生态环境局发布的《2020 杭州市生态环境状况公报》，

建设项目所在区域环境空气质量二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、38 微克/立方米、55 微克/立方米、30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数 1.1 毫克/立方米，臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 151 微克/立方米。其中，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、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（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）达到国家二级标准，主要参数变化情况详见图 3。

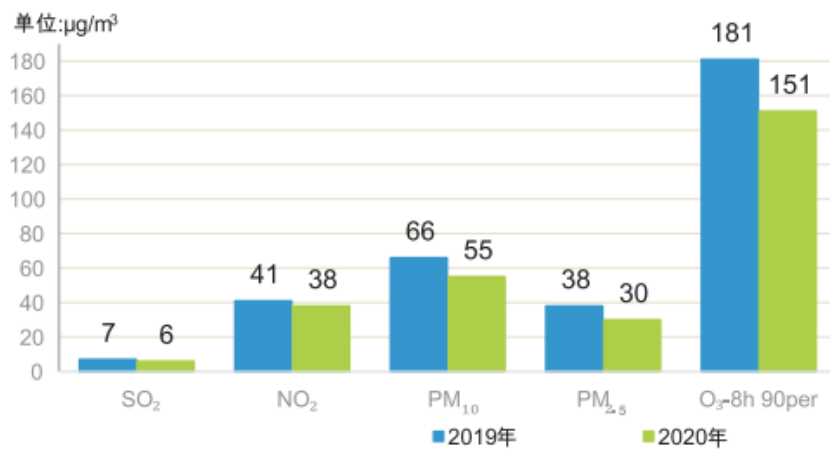


图 3 2020 年杭州市区空气质量主要参数年均浓度对比图

本项目的主要废气污染源为汽车尾气，但随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的广泛使用，以及杭州市对机动车尾气排放管理的不断加强，未来汽车尾气的污染将逐渐减轻。

### 2.2.2 地表水环境质量

根据 2021 年 6 月杭州市生态环境局发布的《2020 杭州市生态环境状况公报》，全市水环境质量状况为优，同比稳中有升。全市 52 个“十三五”市控以上断面，水环境功能区达标率 100%，同比上升 1.9 个百分点；达到或优于Ⅲ类标准比例 98.1%，同比上升 3.8 个百分点。城市河道水质状况为良好，水环境功能达标率为 100%，达到或优于Ⅲ类标准的比例为 87.5%。

钱塘江水质状况为优，水环境功能达标率为 100%，干、支流达到或优于Ⅲ类标准比例为 100%；运河水质状况为优，水环境功能达标率为 100%，达到或优于Ⅲ类标准的比例为 100%；城市河道水质状况为良好，水环境功能达标率为 100%，

达到或优于III类标准的比例为 87.5%；苕溪水质状况为优，水环境功能达标率为 100%，达到或优于III类标准的比例为 100%；西湖水质状况为优，平均透明度为 1.41 米。湖区内监测点位水质均达到III类及以上水质标准；千岛湖水水质状况为优，平均透明度为 4.34 米。湖区内监测点位水质均达到II类水质标准。各流域市控以上断面水环境功能达标情况详见图 4。

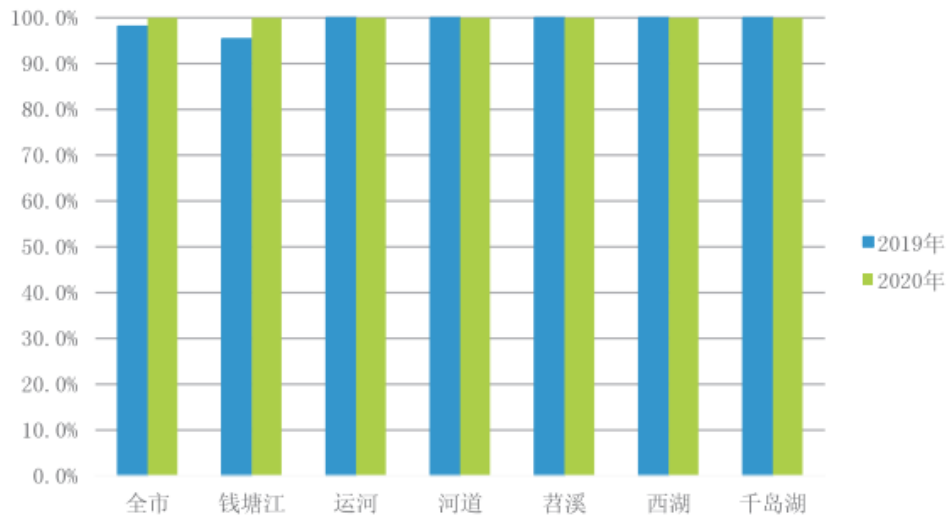


图 4 杭州市各流域市控以上断面水环境功能达标情况图

本项目跨越油车桥港、规划支河、冯家坝、朱家坝、计家坝和下确桥港等 6 条河道，其中规划支河为规划河道，其余 5 条河道为现状河道，工程与毛家漾港平行，工程周边河道分布情况详见图 5。检测结果显示毛家漾港地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准，具体监测结果详见表 12。



图 5 工程周边河道分布情况



本项目营运期不产生污废水，对地表水环境影响为路面径流。路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，路面径流对沿线水环境影响较小。

### 2.2.3 声环境质量

根据 2021 年 6 月杭州市生态环境局发布的《2020 杭州市生态环境状况公报》，杭州市声环境质量状况良好，全市环境噪声的主要来源是交通和社会生活噪声。杭州市区区域环境噪声为 56.3 分贝，与 2019 年基本持平，质量等级为一般；杭州市区道路交通噪声 67.6 分贝，比 2019 年有所下降，质量等级为好。

为全面了解沿线敏感点声环境现状，本次评价委托浙江求实环境监测有限公司于 2020 年 10 月 28 日对良祥路西侧西湖大学两栋评价范围内的建筑进行监测，具体监测报告详见附件。监测结果显示，西湖大学声环境现状满足 2 类区昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)的要求。

西湖大学距本项目道路边界线约 183m，受本项目噪声影响较小，主要噪声源为现状墩余路，具体详见声环境影响专项评价。根据调查西湖大学已主动采取隔声窗措施，故本项目的建设对西湖大学的噪声影响较小。



图 6 西湖大学隔声窗

## 2.3 资源利用上线相符性分析

项目为城市主干道，耗能主要为行驶汽车的燃油和电能，水资源利用情况主要为施工期施工场地的喷淋用水和车辆冲洗用水，项目能源和水资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合能源和水资源利用上线要求。

杭州市规划和自然资源局已于 2020 年 8 月 19 日批复本项目的用地预审（用字第 330100202000363 号），批复面积为 20.6026 公顷，其中集体农用地 13.4810

公顷（其中耕地 11.1370 公顷）、建设用地 6.3250 公顷（集体建设用地 4.9204 公顷、国有建设用地 1.4046 公顷），未利用地 0.7966 公顷，不占用永久基本农田。工程全线位于规划红线范围内，最大程度的减少对土地资源的占用，施工期的施工营地整体占地面积较小，其他临时占地均设置于红线范围内，不影响区域土地资源总量，符合土地资源利用上线要求。

综上所述，本项目符合资源利用上线要求。

## 2.4 生态环境准入清单相符性分析

根据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）文件要求，拟建项目位于西湖区三墩电子科技产业集聚重点管控单元，详见附图 6。该管控单元以促进生活、生态、生产功能的协调融合为导向，落实生态环境保护相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

本项目评价范围不涉及生态保护红线，工程建成后不涉及使用高污染燃料；随着市政府的电动车辆的推广，电动能源车辆等绿色出行比例增高。本项目将采用具有降噪功能的路面、设置限速禁鸣标识等降噪措施减缓道路交通噪声影响。

**表 2 本项目与杭州市生态环境管控单元相符性分析**

| 管控单元                | 管控要求     |  | 符合性分析 |
|---------------------|----------|--|-------|
| 西湖区三墩电子科技产业集聚重点管控单元 | 空间布局引导   | 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。   | 符合    |
|                     | 污染物排放管控  | 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。                             | 符合    |
|                     | 环境风险防控   | 强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。 | 符合    |
|                     | 资源开发效率要求 | /  | 符合    |
|                     | 重点管控对象   | 三墩电子科技产业集聚区  | 符合    |

如表 2 所示，本项目为城市道路项目，符合西湖区三墩电子科技产业集聚重点管控单元的管控要求。

## 二、建设内容

良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程位于杭州市西湖区双桥（云谷）单元，道路呈南北走向，南起振华西路，北至杭长高速全长约 3898m。

地理位置

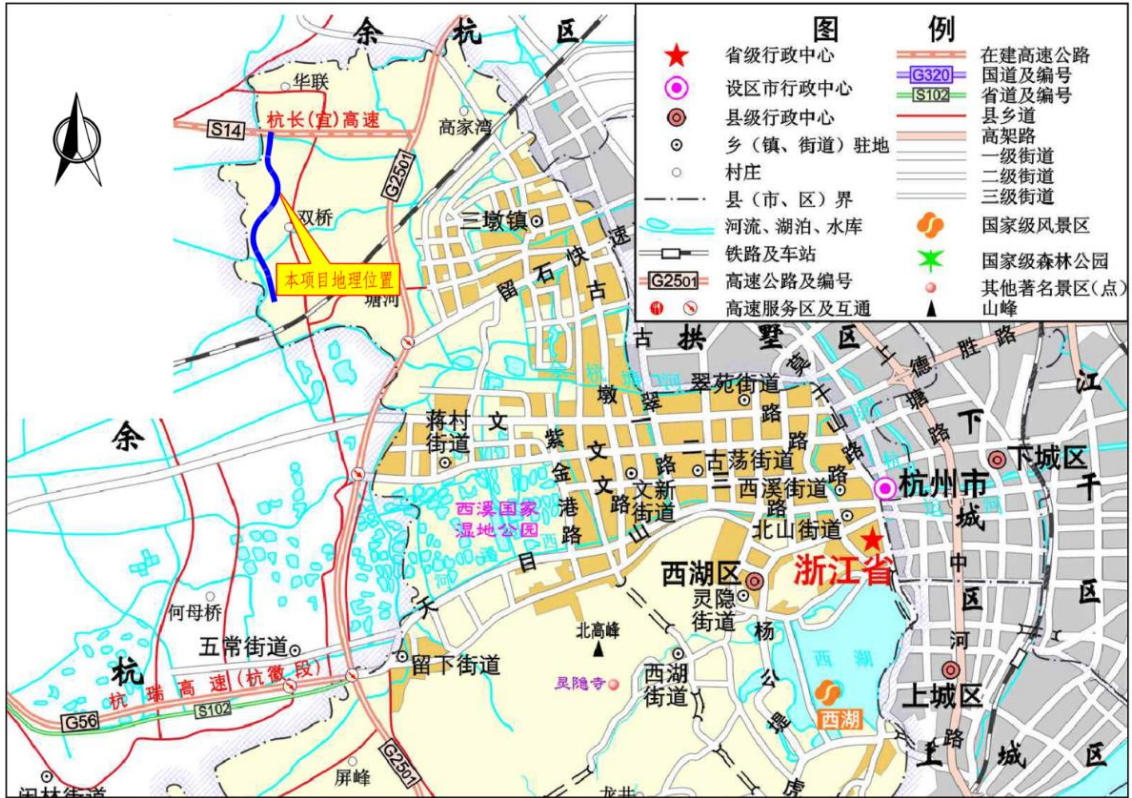


图 7 项目地理位置图

### 1、项目组成

根据《良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程初步设计》，本次良祥路设计范围南起振华西路，北至杭长高速，道路全长约 3898m，为南北向城市主干道，双向 6 车道规模，标准段红线宽 50m。工程建设内容主要包括道路工程、桥梁工程、管线工程、景观工程及其他附属工程等。

### 2、建设规模

#### 2.1 道路工程

##### 2.1.1 道路断面

良祥路为双向 6 车道规模，设计速度为 60km/h，道路横断面标准段宽 50m，根据城市道路设计规范，道路断面按路幅形式可分为单幅路、两幅路、三幅路、

项目组成及规模

四幅路等，综合考虑本次设计良祥路的功能及景观定位，设计采用四幅路形式。

双向 6 车道，行道树（红线外）+2m（人行道）+3m（非机动车道）+3m（侧分带）+11.5m（机动车道）+5m（中央绿化带）+11.5m（机动车道）+3m（侧分带）+3m（非机动车道）+2m（人行道）+6m（路侧绿化）=50m。

标准横断面详见图 8。

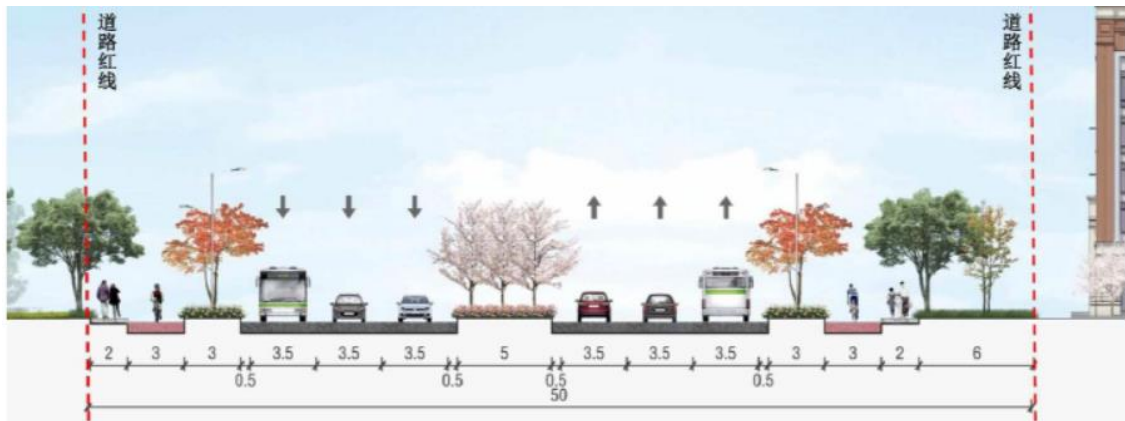


图 8 道路标准横断面示意图

### 2.1.2 路面工程

本次良祥路车行道面层采用改性沥青玛蹄脂碎石(SMA-13 骨料采用玄武岩)，人行道铺装面层采用陶瓷透水砖，具体详见表 3。

表 3 道路路面结构

| 主车道路面                           | 非机动车道路面                        | 公交停靠站路面                        | 人行道              |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|
| 5cm SMA-13 改性沥青砼 (SBS 改性 骨料玄武岩) | 4cm SMA-13 改性沥青砼(SBS 改性 骨料玄武岩) | 5cm SMA-13 改性沥青砼(SBS 改性 骨料玄武岩) | 5.5cm 仿石陶瓷透水砖    |
| 6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C)           | 6cm 中粒式沥青混合料(AC-20C)           | 6cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)           | 3cm PZG 找平层      |
| 7cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-25C)           |                                | 7cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C)           | 15cm C20 无砂大孔混凝土 |
| 20cm 6%水泥稳定碎石                   | 20cm 5%水泥稳定碎石                  | 20cm C30 钢筋砼板                  | 40cm 级配碎石垫层      |
| 20cm 5%水泥稳定碎石                   | 20cm 5%水泥稳定碎石                  | 20cm 5%水泥稳定碎石                  |                  |
| 20cm 5%水泥稳定碎石                   |                                | 20cm 5%水泥稳定碎石                  |                  |
| 20cm 级配碎石                       | 15cm 级配碎石                      | 20cm 级配碎石                      |                  |
| ≥100cm 塘渣                       | ≥60cm 塘渣                       | ≥100cm 塘渣                      |                  |

### 2.1.3 交叉口工程

良祥路沿线与 12 条主要道路相交，由南往北依次为振华西路、云创路、规划

路一、苏嘉路、云芯街、云梦路、云霄街、墩余路、计家坝路、云西街、云帆街及西大环路。其中振华西路、苏嘉路、墩余路为城市主干路，云创路、云霄街为城市次干路，其余均为城市支路。

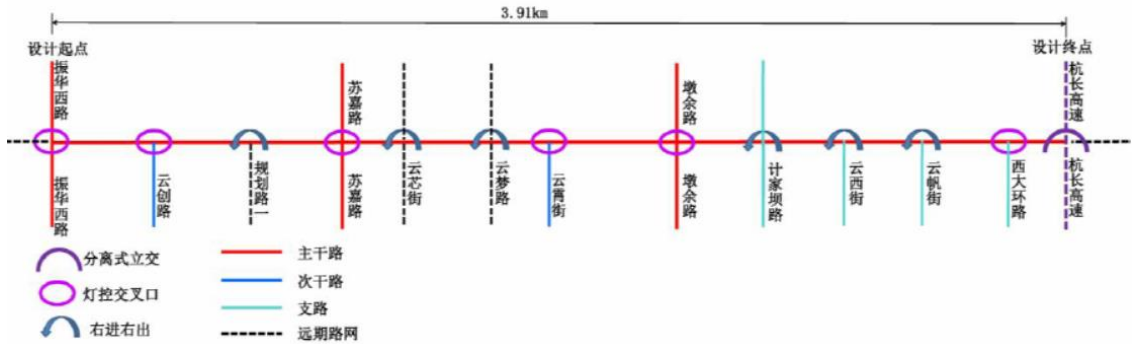
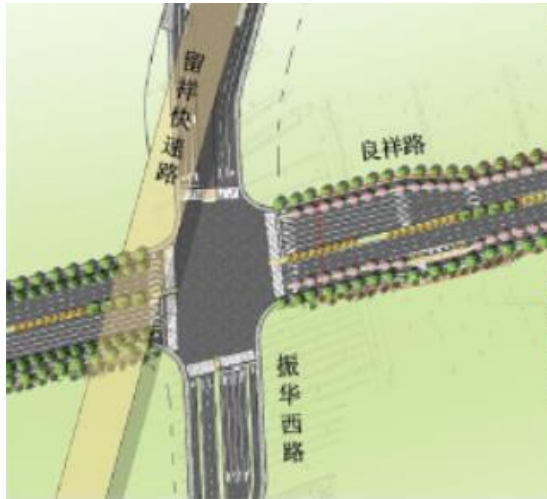


图 9 良祥路沿线交通组织总体设计图

由南往北主要路口组织为：振华西路北口渠化为“6进3出”，云创路南口、北口渠化为“5进3出”，苏嘉路南口渠化为“6进3出”，北口渠化为“5进4出”，云霄路南口渠化为“5进4出”、北口渠化为“5进3出”，墩余路南口、北口渠化为“5进3出”，西大环路南口渠化为“5进3出”，北口渠化为“4进3出”，具体详见表 4。

表 4 沿线相交道路交通组织汇总表

| 序号 | 路名   | 道路等级 | 红线宽度 | 南口渠化 | 北口渠化 | 路口形式 |
|----|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 振华西路 | 主干路  | 36   | -    | 6进3出 | 灯控   |
| 2  | 云创路  | 次干路  | 20   | 5进3出 | 5进3出 | 灯控   |
| 3  | 规划路一 | 支路   | 14   |      |      | 右进右出 |
| 4  | 苏嘉路  | 主干路  | 42   | 6进3出 | 5进4出 | 灯控   |
| 5  | 云芯路  | 支路   | 14   |      |      | 右进右出 |
| 6  | 云梦路  | 支路   | 14   |      |      | 右进右出 |
| 7  | 云霄路  | 次干路  | 24   | 5进4出 | 5进3出 | 灯控   |
| 8  | 墩余路  | 主干路  | 40   | 5进3出 | 5进3出 | 灯控   |
| 9  | 计家坝路 | 支路   | 20   |      |      | 右进右出 |
| 10 | 云西街  | 支路   | 20   |      |      | 右进右出 |
| 11 | 云帆路  | 支路   | 12   |      |      | 右进右出 |
| 12 | 西大环路 | 支路   | 14   | 5进3出 | 4进3出 | 灯控   |



良祥路-振华西路交叉口



良祥路-云创路交叉口



良祥路-苏嘉路交叉口



良祥路-云霄街交叉口



良祥路-墩余路交叉口



良祥路-西大环路交叉口

## 2.2 桥梁工程

良祥路工程自南向北分别跨越油车桥港、规划支河、冯家坝、朱家坝、计家坝和下确桥港 6 条河道，需新建 6 座桥梁，具体详见图 10 和表 5。



图 10 工程新建桥梁位置示意图

表 5 桥梁概况一览表

| 序号 | 桥梁中心桩号     | 河名及桥名 | 跨桥布置<br>(m) | 水中桥墩 | 右偏角 | 桥梁宽度 | 桥型结构   |
|----|------------|-------|-------------|------|-----|------|--------|
|    |            |       |             |      | (度) |      |        |
| 1  | K0+998.269 | 油车桥港桥 | 1-35        | 无    | 115 | 46.5 | 预应力小箱梁 |
| 2  | K1+821.970 | 规划支河桥 | 1-20        | 无    | 71  | 37.8 | 预应力空心板 |
| 3  | K2+272.275 | 冯家坝桥  | 1-16        | 无    | 88  | 50   | 预应力空心板 |
| 4  | K2+556.915 | 朱家坝桥  | 1-16        | 无    | 87  | 47.6 | 预应力空心板 |
| 5  | K3+107.020 | 计家坝桥  | 1-16        | 无    | 100 | 47.2 | 预应力空心板 |
| 6  | K3+653.000 | 下确桥港桥 | 1-35        | 无    | 90  | 44.5 | 预应力小箱梁 |

### 1、油车桥港桥

油车桥港桥位于良祥路主干道，苏嘉路与良祥路交叉口北侧，上跨油车桥港，规划河宽 30m。桥梁全长 41.784m。上部结构采用（1-35）m 后张法预应力混凝土小箱梁，下部结构采用重力式桥台，钻孔灌注桩基础，台后设 6m 长搭板。桥台处设伸缩缝，伸缩缝采用 80 型伸缩缝。

横断面布置为：（西）2.25m（人行道）+3.0m（非机动车道）+2.0m（侧分带）+16m（机动车道）+2.0m（中央绿化带）+14m（机动车道）+2.0m（侧分带）+3.0m（非机动车道）+2.25m（人行道）（东）=46.5m。

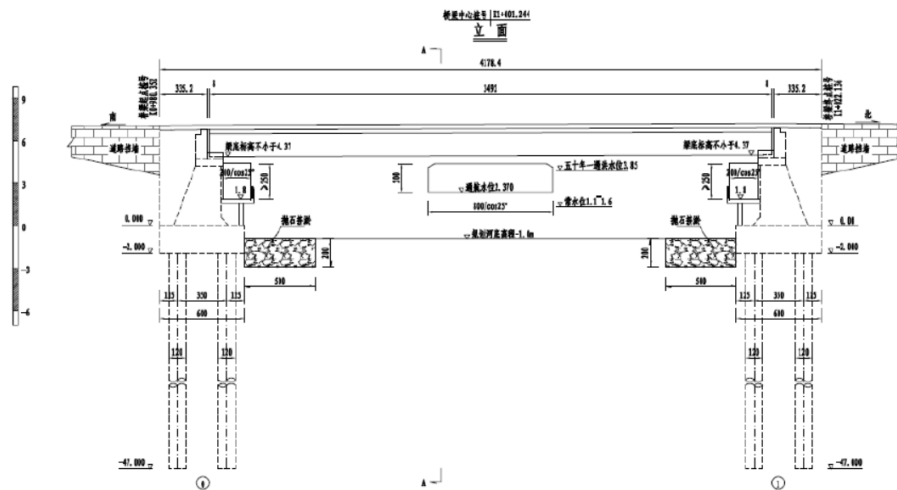


图 11 油车桥港桥立面图

## 2、规划支河桥

规划支河桥位于良祥路主干道，上跨规划支河，规划河宽 16m。桥梁全长 26.574m。上部结构采用（1-20）m 后张法预应力混凝土空心板，下部结构采用重力式桥台，钻孔灌注桩基础，台后设 6m 长搭板。桥台处设伸缩缝，伸缩缝采用 40 型伸缩缝。

桥梁横断面布置为：（西）0.55m（防撞护栏）+3m（非机动车道）+2m（侧分带）+11m（机动车道）+3m（中央绿化带）+11m（机动车道）+2m（侧分带）+3m（非机动车道）+2.25m（人行道）（东）=37.8m。

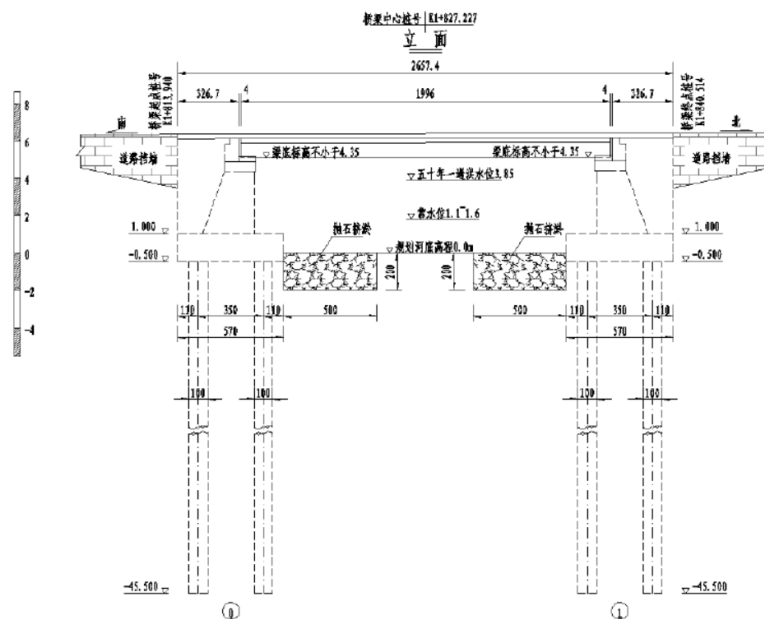


图 12 规划支河桥立面图



### 3、冯家坝桥

冯家坝桥位于良祥路主干道，云霄路与良祥路交叉口北侧，上跨冯家坝，规划河宽 10m。桥梁全长 22.038m。上部结构采用 (1-16) m 后张法预应力混凝土空心板，下部结构采用重力式桥台，钻孔灌注桩基础，台后设 6m 长搭板。桥台处设伸缩缝，伸缩缝采用 40 型伸缩缝。

0 号桥台横断面布置为：(西) 2.25m (人行道) + 3m (非机动车道) + 3m (侧分带) + 16m (机动车道) + 3.5m (中央绿化带) + 19.71m (机动车道) + 2.54m (人行道) (东) = 50m。

1 号桥台横断面布置为：(西) 2.25m (人行道) + 3m (非机动车道) + 3m (侧分带) + 16m (机动车道) + 3.5m (中央绿化带) + 11.5m (机动车道) + 3m (侧分带) + 3m (非机动车道) + 2.25m (人行道) (东) = 47.5m。

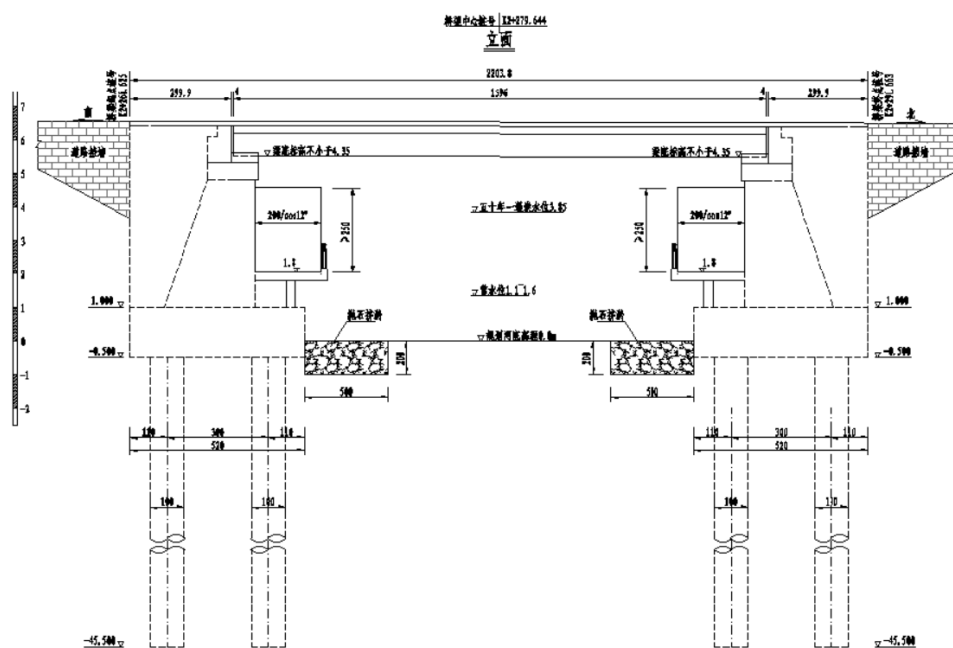


图 13 冯家坝桥立面图

### 4、朱家坝桥

朱家坝桥位于良祥路主干道，墩余路与良祥路交叉口南侧，上跨朱家坝，规划河宽 10m。桥梁全长 22.038m。上部结构采用 (1-16) m 后张法预应力混凝土空心板，下部结构采用重力式桥台，钻孔灌注桩基础，台后设 6m 长搭板。桥台处设伸缩缝，伸缩缝采用 40 型伸缩缝。

0 号桥台断面布置为：(西) 2.25m (人行道) + 3m (非机动车道) + 2.964m (侧

分带) +11.5m (机动车道) +3.5m (中央绿化带) +16.0m (机动车道) +3m (侧分带) +3m (非机动车道) +2.25m (人行道) (北) =47.464m。

1号桥台横断面布置为: (西) 2.445m (人行道) +17.635m (机动车道) +3.5m (中央绿化带) +22.0m (机动车道) +2.25m (人行道) (北) =47.83m。

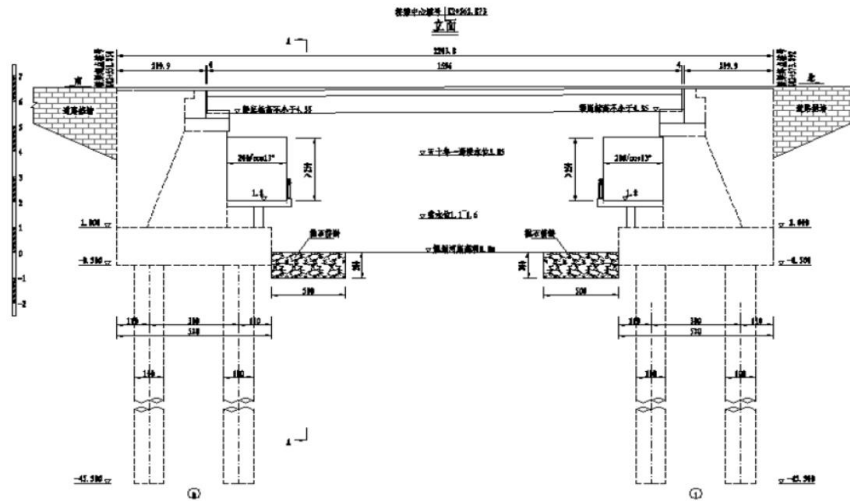


图 14 朱家坝桥立面图

#### 5、计家坝桥

计家坝桥位于良祥路主干道，规划道路与良祥路交叉口北侧，上跨计家坝，规划河宽 10m。桥梁全长 22.038m。上部结构采用 (1-16) m。后张法预应力混凝土空心板，下部结构采用重力式桥台，钻孔灌注桩基础，台后设 6m 长搭板。桥台处设伸缩缝，伸缩缝采用 40 型伸缩缝。

0号桥台横断面布置为: (西) 2.25m (人行道) +3m (非机动车道) +3.357m (侧分带) +11.5m (机动车道) +5m (中央绿化带) +19.075m (行车道) +3.018m (人行道) (东) =47.2m。

1号桥台横断面布置为: (西) 2.25m (人行道) +3m (非机动车道) +3.357m (侧分带) +11.5m (机动车道) +5m (中央绿化带) +11.95m (机动车道) +3m (侧分带) +3.5m (非机动车道) +2.25m (人行道) (东) =45.807m。

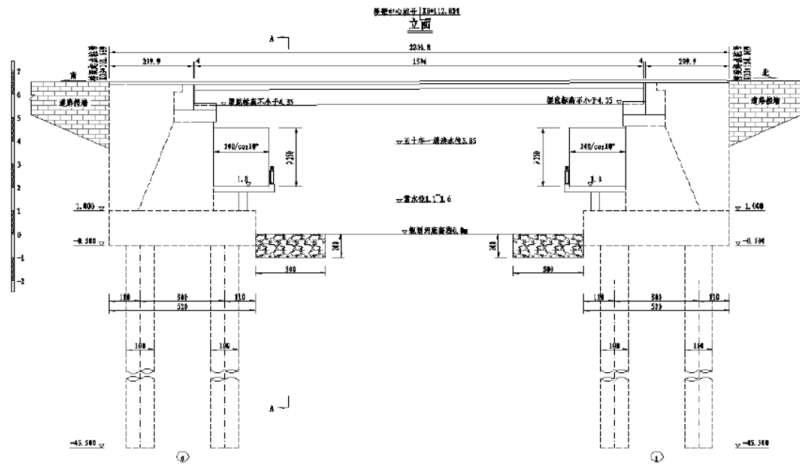


图 15 计家坝桥立面图

### 6、下确桥港桥

下确桥港桥位于良祥路主干道，上跨下确桥港，规划河宽 25m。桥梁全长 42.28m。上部结构采用（1-35）m 后张法预应力混凝土小箱梁，下部结构采用重力式桥台，桩柱式桥墩，钻孔灌注桩基础，台后设 6m 长搭板。桥台处设伸缩缝，伸缩缝采用 80 型伸缩缝。

横断面布置为：（西）2.25m（人行道）+3m（非机动车道）+3m（侧分带）+11.5m（机动车道）+5m（中央绿化带）+11.5m（机动车道）+3m（侧分带）+3m（非机动车道）+2.25m（人行道）（东）=44.5m。

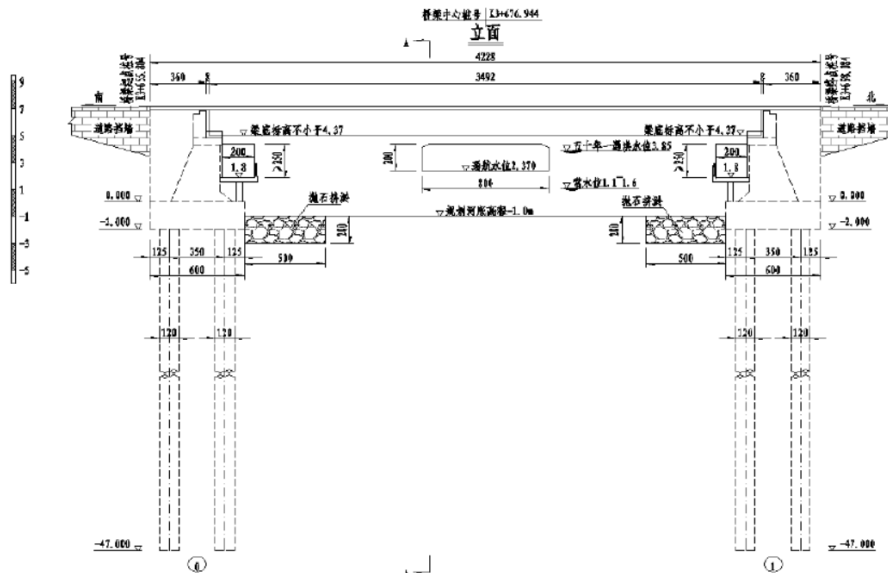


图 16 下确桥港桥立面图

## 2.3 管线工程

### 2.3.1 雨水工程

本工程雨水按就近、合理的原则排入河道中。根据《良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程初步设计》，良祥路（振华西路-杭长高速）段大致分为 12 个雨水系统。详细雨水系统及汇水范围如表 6 和图 17 所示。

表 6 雨水系统划分一览表

| 序号 | 起点        | 管径         | 排向   | 接纳水体 |
|----|-----------|------------|------|------|
| 1  | 振华西路~云创路  | D800~D1000 | 由南向北 | 云创路  |
| 2  | 云创路~油车桥港  | D800~D1000 | 由南向北 | 油车桥港 |
| 3  | 油车桥港~方山   | D800       | 由北向南 | 油车桥港 |
| 4  | 方山~规划支河   | D800       | 由南向北 | 规划支河 |
| 5  | 规划支河~云霄街  | D600       | 由北向南 | 规划支河 |
| 6  | 云霄街~冯家坝   | D800       | 由南向北 | 冯家坝  |
| 7  | 规划地块~冯家坝  | D600~D800  | 由北向南 | 冯家坝  |
| 8  | 规划地块~朱家坝  | D600       | 由南向北 | 朱家坝  |
| 9  | 朱家坝~规划地块  | D800       | 由南向北 | 朱家坝  |
| 10 | 规划地块~计家坝  | D800~D1000 | 由南向北 | 计家坝  |
| 11 | 计家坝~下确桥港  | D800~D1000 | 由北向南 | 计家坝  |
| 12 | 下确桥港~杭长高速 | D600~D800  | 由北向南 | 下确桥港 |



图 17 雨水系统及汇水区范围

雨水管管径 D400—D1200，雨水干管每隔约 90-120 米左右预留雨水支管，并封堵，以排除道路沿线地块雨水。相交道路交叉口处根据汇水范围预留相交道路转输接入的雨水支管和检查井。雨水管道在支管接入处、管道转弯和管道变径处及直线段每隔 2 个井设置落底 0.5 米的检查井，以利于管道的清淤养护。

### 2.3.2 污水工程

根据《良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程初步设计》，良祥路为一个污水收集排放系统，接纳西湖大学的 D400 污水管后，由北向南排入墩余路污水管，最后通过墩余路污水泵站，转输入污水处理厂。



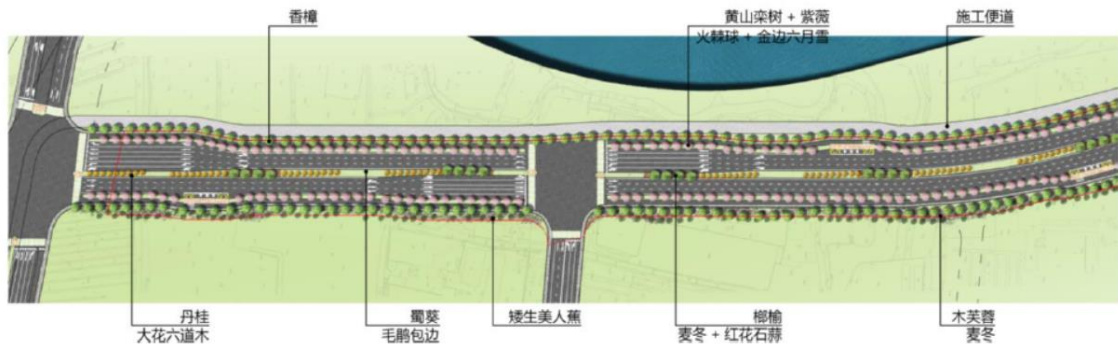
图 18 污水系统及汇水区范围

污水管管径 D400—D500，污水干管每隔约 90-120 米左右预留污水支管并封堵，以便后续收集沿线地块污水。

## 2.4 景观工程

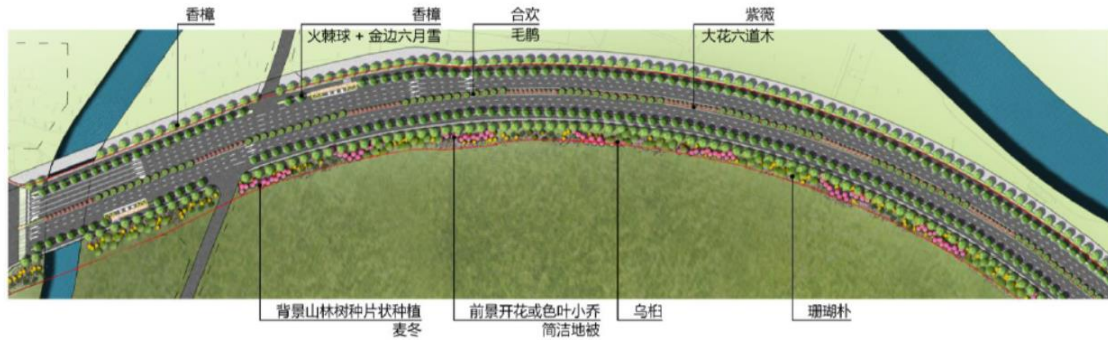
### 振华西路-苏嘉路，云霄街-杭长高速段：

该段中分带较宽，为 5m，东侧绿地为 6m。故在中分带每 150m 设置一段由草本花卉组成的自然段落。道侧绿地因宽度及行道树限制，无法营造绿化组团，建议在外侧种植木芙蓉、木槿等花期较长的木本植物及矮生美人蕉等自然草本花卉。



### 苏嘉路-云霄街：

该段经过云谷单元的核心景观节点——方山节点，道路中分带宽 3m，东侧绿地宽 13m。该段中分带条件受限，无法营造自然段落，亦无法种植桂花等常绿乔木，为道路整体常绿落叶比考虑，该段机非分隔带采用香樟，和道侧绿地一体化打造非机动车道和人行道的林荫带。道侧绿地则种植本土山林树种营造组团绿化的效果。



## 2.5 附属工程

### 2.5.1 交通标志

#### (1) 主要共杆标志

- 限速标志、禁停标志、非机动车道指示标牌与信号灯共杆；
- 中央分隔带高直杆、辅灯、线形诱导标牌与二次过街人行信号灯共杆；
- 车道划分牌与电子警察共杆；
- 交叉路口标志、注意行人标志、路口识别标志共杆；
- 路段小型标牌与路灯杆共杆；
- 人行横道标牌、人行天桥指示牌双面设置。

#### (2) 主要标志位置

- 信号灯杆：设置于出口道机非隔离带或人行横道附近，以能够清晰判读为原则；
- 车道划分牌：采取分体式设置，信号灯控交叉口车道牌立杆位于停车线上游 28 米附近，便于电子警察共杆；
- 指路标牌：车道指示牌上游 80~100 米附近，相互间不遮挡；不设分道标志的，指路标志应当距停车线 70-80m；
- 注意行人等警告标志：设置于距危险地点上游 30~60 米附近。

### 2.5.2 照明工程

根据道路标准断面，良祥路道路路灯布置在道路两侧的机非分隔带内，采用双侧对称形式布置灯具，具体详见图 19 和图 20。

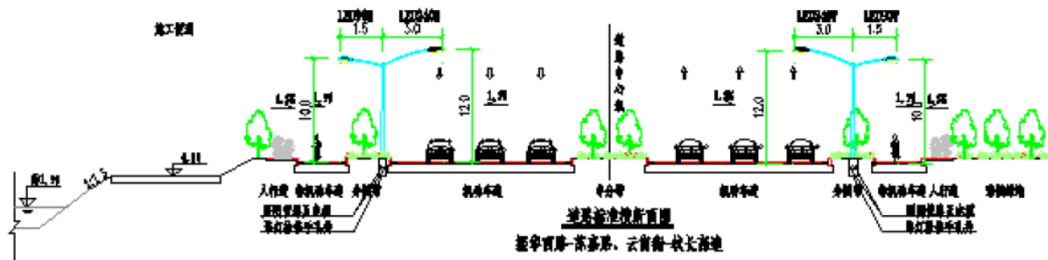


图 19 振华西路-苏嘉路、云霄街-杭长高速段道路横断面照明布置图

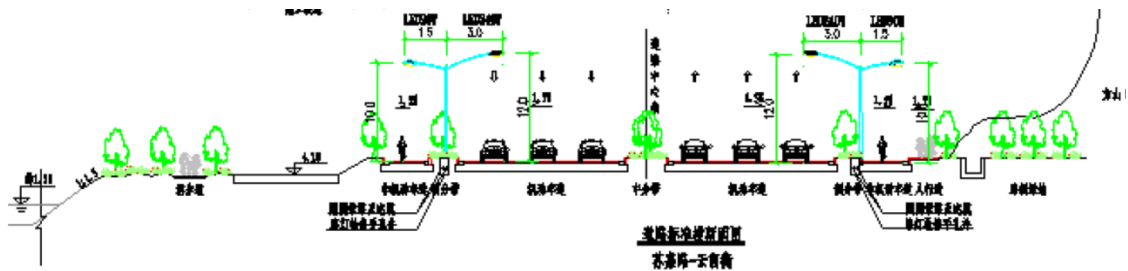


图 20 苏嘉路-云霄街道路横断面照明布置图

### 3 交通量预测

根据《良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程可行性研究报告》的交通量预测结果，本项目各车特征年交通量如表 7 所示。

表 7 各车特征年交通量汇总表（辆/天）

| 年限   | 小客车   | 大客车  | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 | 合计    |
|------|-------|------|------|------|------|-------|
| 2023 | 9548  | 954  | 1195 | 597  | 1192 | 13485 |
| 2029 | 13438 | 1342 | 1679 | 839  | 1682 | 18980 |
| 2037 | 17392 | 1740 | 2173 | 1087 | 2178 | 24570 |

### 4 工程占地

工程占地 211804m<sup>2</sup>，其中 206026m<sup>2</sup>为永久占地，6778m<sup>2</sup>为施工营地临时占地，本项目其他临时占地均设置于用地红线范围内，故本项目除施工营地外不在永久占地外设置其他临时占地。

### 5 土石方平衡

本项目建设过程中土石方总量为 640254m<sup>3</sup>，其中开挖 209683m<sup>3</sup>，填筑 430571m<sup>3</sup>。工程取土取石 355685m<sup>3</sup>，均为合法料场商购；工程弃土弃石 134797m<sup>3</sup>，均运至周边项目回填利用，具体详见表 8。

表 8 本项目土石方平衡表

|                        |                        |                     |        |                     |          |
|------------------------|------------------------|---------------------|--------|---------------------|----------|
| 总土石方量(m <sup>3</sup> ) | 640254                 | 开挖(m <sup>3</sup> ) | 209683 | 填筑(m <sup>3</sup> ) | 430571   |
| 建设过程中土石方量              | 取土取石量(m <sup>3</sup> ) | 355685              | 取土取石来源 |                     | 合法料场商购   |
|                        | 弃土弃石量(m <sup>3</sup> ) | 134797              | 弃土弃渣去向 |                     | 周边项目回填利用 |

## 1、工程布局情况

本项目位于杭州市西湖区双桥（云谷）单元，具体四至范围为：毛家漾港以东、长深高速以西、杭长高速以南、振华西路以北，途径方山、冯家坝、朱家坝、计家坝，详见图 21。



图 21 工程总体布局图

## 2、施工布置

本项目施工阶段设置一处施工营地，位于 K2+220~ K2+380 西侧，施工营地西侧为毛家漾港，周围无集中居民区；施工便道利用现有道路和用地红线，其他临时占地设置于用地红线范围内，本项目除施工营地外不在永久占地外设置其他临时占地，施工营地具体位置详见图 22。



图 22 施工营地地理位置图



## 1、施工工艺

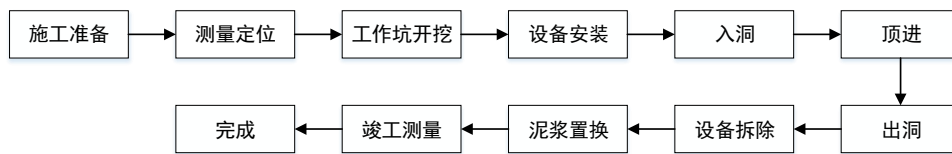
### ★地面道路施工基本工艺流程



### ★排水管道开槽施工基本工艺流程



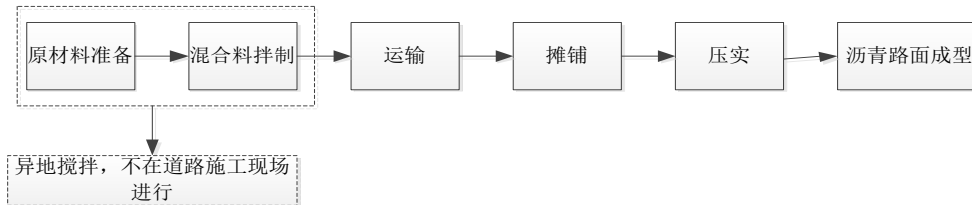
### ★排水管道顶管施工基本工艺流程



### ★路面基层施工基本工艺流程



### ★路面沥青摊铺施工基本工艺流程



### ★地面跨河桥梁施工基本工艺流程

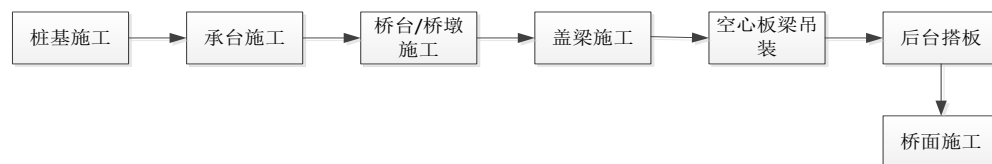


图 23 工程道路主要施工工艺

## 2、建设周期

本项目工程计划建设期为 2022 年 3 月至 2023 年 2 月，共 12 个月，具体详见表 9。

表 9 工程施工时序安排表

| 序号 | 项目内容   |         | 2022 年 |   |   |   |   |   |   |    |    | 2023 年 |   |   |
|----|--------|---------|--------|---|---|---|---|---|---|----|----|--------|---|---|
|    |        |         | 3      | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12     | 1 | 2 |
| 4  | 工程施工阶段 | 土地平整    | —      |   |   |   |   |   |   |    |    |        |   |   |
|    |        | 道路、桥梁工程 |        | — | — | — | — | — | — | —  |    |        |   |   |
|    |        | 附属工程    |        |   |   |   |   |   |   | —  | —  | —      | — | — |
| 5  | 竣工验收阶段 | 竣工验收    |        |   |   |   |   |   |   |    |    |        | — |   |

其他

无。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、环境空气质量现状

根据杭州市生态环境局发布的《2020年杭州市生态环境状况公报》，杭州市区(含上城区、下城区、西湖区、拱墅区、江干区、滨江区、余杭区、萧山区，下同)2020年环境空气优良天数为334天、同比增加47天，优良率为91.3%、同比上升12.7个百分点。杭州市区细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)达标天数355天、同比增加11天，达标率97.0%、同比上升2个百分点。

2020年杭州市区主要污染物为臭氧(O<sub>3</sub>)。二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)和细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)四项主要污染物年均浓度分别为6微克/立方米、38微克/立方米、55微克/立方米、30微克/立方米，一氧化碳(CO)日均浓度第95百分位数1.1毫克/立方米，臭氧(O<sub>3</sub>)日最大8小时平均浓度第90百分位数151微克/立方米。其中，二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、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(PM<sub>10</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)、臭氧(O<sub>3</sub>)达到国家二级标准。与2019年同比，一氧化碳(CO)日均浓度第95百分位数持平，其余五项污染物均有下降，下降幅度分别为14.3%、7.3%、16.7%、21.1%和16.6%。

本次评价仅引用上述环境质量公报中的结论对项目所在区域达标性进行判定。由于杭州市2020年区域环境空气质量主要参数年均浓度均达标，因此杭州市环境空气质量判定为达标。

#### 2、声环境现状调查与评价

根据杭州市生态环境局发布的《2020年杭州市生态环境状况公报》，杭州市声环境质量状况良好，全市环境噪声的主要来源是交通和社会生活噪声。杭州市区区域环境噪声为56.3分贝，与2019年基本持平，质量等级为一般；杭州市区道路交通噪声67.6分贝，比2019年有所下降，质量等级为好。

为全面了解沿线声环境现状，对本项目评价范围内的现状噪声敏感点进行了监测。

监测因子：等效连续A声级，L<sub>Aeq</sub>。

根据监测结果，西湖大学声环境现状满足2类区昼间60dB(A)，夜间50dB(A)的

要求。

具体评价内容见后文声环境影响专项评价。

### 3、地表水现状调查与评价

#### 3.1 地表水现状调查方案

根据杭州市生态环境局发布的《2020年杭州市生态环境状况公报》，全市水环境质量状况为优，同比稳中有升。全市52个“十三五”市控以上断面，水环境功能区达标率100%，同比上升1.9个百分点；达到或优于III类标准比例98.1%，同比上升3.8个百分点。城市河道水质状况为良好，水环境功能达标率为100%，达到或优于III类标准的比例为87.5%。

本项目跨越油车桥港、规划支河、冯家坝、朱家坝、计家坝和下确桥港等6条河道，其中规划支河为规划河道，其余5条河道为现状河道。本项目全线与毛家漾港伴行，且本项目跨越的上述6处河道均与毛家漾港相通，为了解项目沿线地表水质量现状，我单位委托浙江求是监测有限公司于2020年6月17日对毛家漾港进行采样检测，采样断面位于K3+220西侧，监测项目及频次详见表10，监测点位详见附图2。

表 10 地表水监测项目及频次

| 序号 | 河流   | 水质目标 | 监测项目                             | 监测频次        |
|----|------|------|----------------------------------|-------------|
| 1  | 毛家漾港 | III  | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、石油类 | 监测3天，每天监测1次 |

#### 3.2 监测结果与现状评价

毛家漾港水体悬浮物指标能够满足《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准，其他指标能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水体的要求，具体监测结果详见表11。

表 11 地表水监测结果列表 单位：mg/L

| 测点编号及名称  | 毛家漾港   |        |        | 标准值 | 评价 |
|----------|--------|--------|--------|-----|----|
|          | 10月28日 | 10月29日 | 10月30日 |     |    |
| 采样日期     | 10月28日 | 10月29日 | 10月30日 | 6~9 | 达标 |
| 样品性状     | 微黄微浊   | 微黄微浊   | 微黄微浊   |     |    |
| 水温(4次均值) | 20.2℃  | 20.3℃  | 20.4℃  |     |    |
| pH值      | 7.62   | 7.59   | 7.61   |     |    |

|         |            |            |            |       |    |
|---------|------------|------------|------------|-------|----|
| 溶解氧     | 8.14 mg/L  | 8.12 mg/L  | 8.15 mg/L  | ≥5    | 达标 |
| 高锰酸盐指数  | 3.1 mg/L   | 3.2 mg/L   | 3.2 mg/L   | ≤6    | 达标 |
| 五日生化需氧量 | 2.0 mg/L   | 2.1 mg/L   | 2.3 mg/L   | ≤34   | 达标 |
| 氨氮      | 0.792 mg/L | 0.808 mg/L | 0.764 mg/L | ≤1.0  | 达标 |
| 悬浮物     | 28 mg/L    | 26 mg/L    | 27 mg/L    | ≤30   | 达标 |
| 石油类     | <0.01 mg/L | <0.01 mg/L | <0.01 mg/L | ≤0.05 | 达标 |

#### 4、陆域生态现状调查及评价

##### 4.1 土地利用现状

本项目工程范围内，沿线地形基本为已拆迁村庄、农田、菜地、河塘等，地势较为平坦。沿线建筑多为农居、企业厂房，根据现场勘察现状农居、企业厂房已基本拆除完成。项目拟用地总规模 20.6026 公顷，其中集中农用地 13.4810 公顷、建设用地 6.3250 公顷、未利用地 0.7966 公顷，不占永久基本农田。

##### 4.1.1 本项目穿越杭州三信织造有限公司情况

本项目穿越杭州三信织造有限公司段桩号区间大致为 K1+360~K1+620，穿越长度约为 260m，穿越面积约为 11440m<sup>2</sup>。其中穿越染色上胶车间的长度约为 110m，约占总穿越长度的 42%，穿越面积约为 4840m<sup>2</sup>，穿越织带车间的长度约为 100m，约占总穿越长度的 38%，穿越面积约为 4400m<sup>2</sup>，穿越纺织车间的长度约为 50m，约占总穿越长度的 20%，穿越面积约为 2200m<sup>2</sup>。具体穿越情况详见图 24。

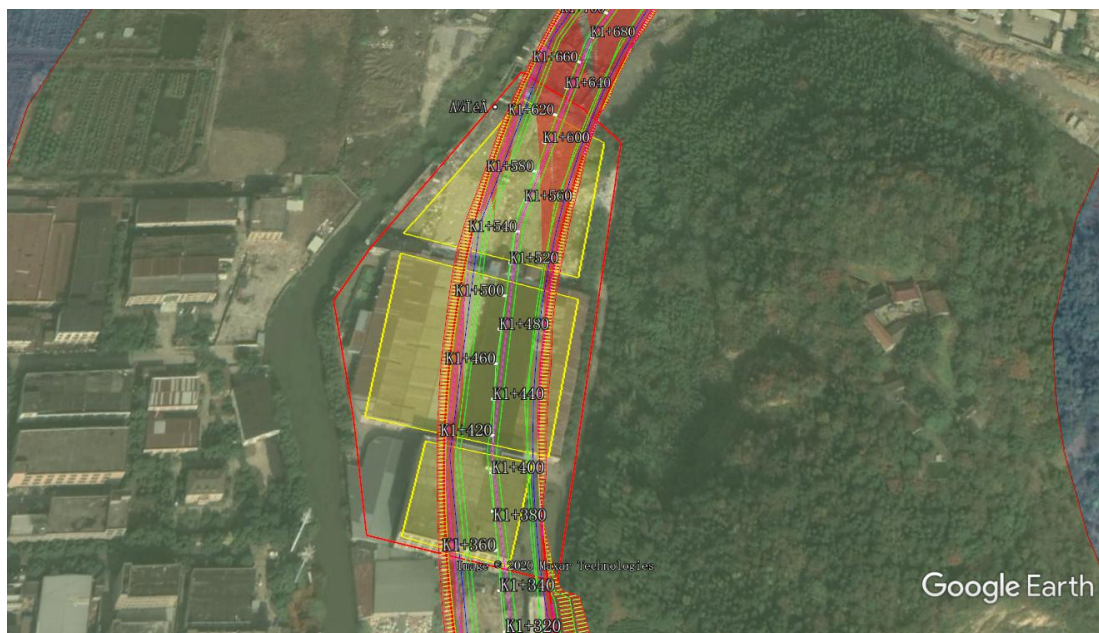


图 24 本项目穿越三信织造情况

#### 4.1.2 杭州三信织造有限公司布局

杭州三信织造有限公司位于毛家漾港东侧，方山西侧，厂区总体划分为三个车间，分别为染色上胶车间、织带车间和纺织车间。其中染色上胶车间占地面积约为 8700m<sup>2</sup>，织带车间占地面积约为 10600m<sup>2</sup>，纺织车间占地面积约为 3200m<sup>2</sup>。具体厂区边界和车间划分情况详见图 25 和图 26。



图 25 三信织造厂界示意图



图 26 三信织造地理位置及车间划分示意图

现场踏勘发现本项目穿越杭州三信织造有限公司，该工厂目前已废弃，现场拆除工作已完成。根据《关于印发<浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法>的通知》（浙环发〔2018〕7号）第二条，杭州三信织造有限公司原址属于疑似污染地块，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条，杭州三信织造有限公司厂房

拆除前土地使用权人应按照规定进行土壤污染状况调查，建设单位已委托第三方调查单位对该地块进行土壤污染状况调查，本次评价地块污染情况基于《原杭州三信织造有限公司地块土壤污染状况详细调查报告》。

#### **4.1.3 杭州三信织造有限公司地块土壤污染状况**

##### **4.1.3.1 地块土样分析结果**

(1) 土壤样品 pH 值在 5.67~9.11 之间，对照点样品 pH 值在 6.14~6.86 之间，调查地块土壤样品检出 11 种重金属（包括砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴和钒）、3 种挥发性有机物（包括氯仿、甲苯和丙酮）、1 种半挥发性有机物（邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯）和石油烃，对照点土壤样品中 pH 在 6.14-6.86 之间，检出 10 种重金属（包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴和钒）、丙酮和石油烃，其余均未检出。地块内土壤样品和对照点样品检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及补充参考筛选值。

(2) 地块地下水样品检出部分常规项因子、检出重金属 7 种（包括铜、钒、汞、砷、锑、镉、铅），挥发性有机物 2 种（1,2-二氯乙烷及丙酮）、半挥发性有机物 1 种（萘）及石油烃，对照点地下水样品检出部分常规项因子、重金属 4 种（汞、砷、锑、铅）及氟化物、挥发性有机物 1 种（丙酮）、半挥发性有机物 1 种（萘）、石油烃。其余项目均未检出。地块和对照点地下水样品相关检测因子检出值基本相当，检出水平变化不大。以上所有地下水样品的检出值除部分常规性因子外均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准值及其补充参考筛选值。

##### **4.1.3.2 调查结论**

根据《杭州市生态环境局关于原杭州三信织造有限公司地块污染状况调查情况的通知》（杭环函[2021]135 号），“原杭州三信织造有限公司地块”无需启动风险评估工作，可作为《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）中的道路与交通设施用地（S）和防护绿地（G2）。该地块开发利用过程中应注意土壤和地下水的颜色及异味问题，若发现存在土壤或地下水污染风险的，应立即停止开发利用活动，采取防止污染扩散的措施，并向杭州市生态环境局西湖分局报告。

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | <p><b>4.2 动植物类型</b></p> <p>(1) 植物</p> <p>根据现场踏勘，工程沿线现有植被主要是零星荒地杂树杂草，不涉及古树名木，无珍稀野生植物，工程占用土地类型为集体农用地、建设用地和未利用地，不占用永久基本农田。</p> <p>(2) 动物</p> <p>根据调查和收集有关资料可知，工程沿线区域主要的陆上动物为鸟类、爬行类和两栖类，均属常见种、广布种，主要分布于沿线空地、杂草丛等地。</p> <p>①鸟类：项目区的鸟类主要为家燕、麻雀、灰喜鹊等，以家燕和麻雀数量最多。</p> <p>②两栖类：主要种类有蟾蜍、青蛙等。</p> <p>③爬行类：主要为一些蛇等小动物。</p> <p>综上所述，本项目工程范围内和沿线不存在濒危野生动植物，同时沿线也无古树名木，不占用永久基本农田，项目所在区域生态系统的敏感度较低。</p> |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | /   |



## 1、环境功能区划

### (1) 环境空气

根据《杭州市区环境空气质量功能区划图》，本项目所在区域属于二类环境空气功能区，详见附图 3。

### (2) 地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，本项目沿线经过区域水质规划目标为Ⅲ类区，详见表 12 和附图 4。

**表 12 工程所在区域地表水环境质量功能区划**

| 新编号       | 功能区                      |          | 河流<br>(湖、库)    | 范围    |        |                               | 目标<br>水质 |
|-----------|--------------------------|----------|----------------|-------|--------|-------------------------------|----------|
|           | 名称                       | 名称       |                | 起始断面  | 终止断面   | 长度面积<br>(km/km <sup>2</sup> ) |          |
| 杭嘉湖<br>34 | 良渚港(含毛家漾港、九曲港)余杭农业、工业用水区 | 农业、工业用水区 | 良渚港(含毛家漾港、九曲港) | 西塘河魏塘 | 余杭塘河长桥 | 13.5                          | Ⅲ        |

### (3) 声环境

根据《杭州市主城区声环境功能区划分方案》(杭环发[2020]75号)，本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，详见附图 5。

营运期项目所在区域功能区划调整为 4a/2 类区，4a/2 类区声环境功能区距离的划定方法如下：

①当临街建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主，交通干线两侧边界线外 35m 内的区域为 4a 类声环境功能区。

②当划分距离范围内临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时，第一排建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域及该建筑物两侧受交通噪声直达声影响的区域为 4a 类声环境功能区。交通干线两侧 35m 范围内的第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围为 4a 类区。

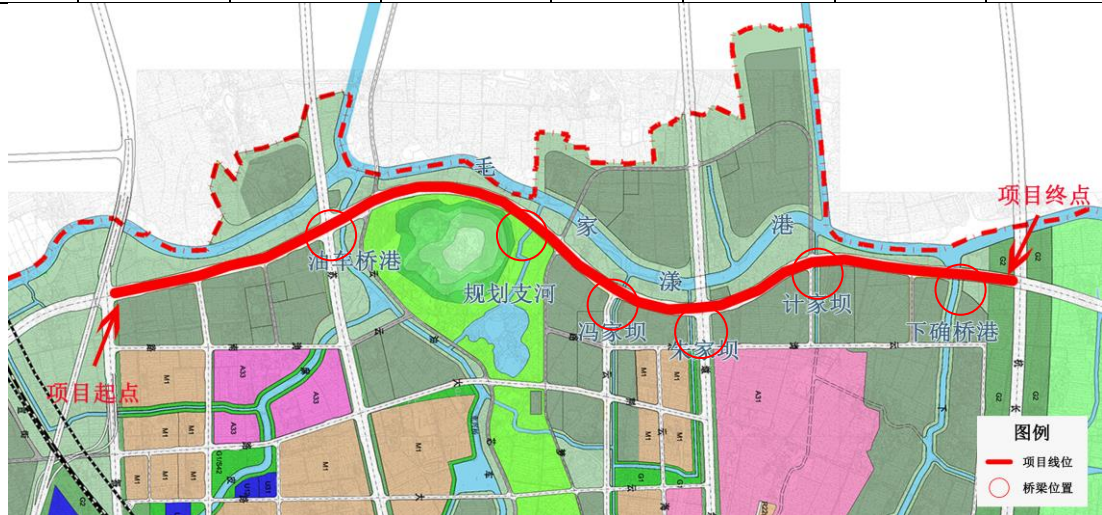
## 2、环境保护目标

### 2.1 地表水环境保护目标

本项目与毛家漾港伴行，设计范围内跨越油车桥港、规划支河、冯家坝、朱家坝、计家坝和下确桥港等 6 条河道，共设置桥梁 6 座。其中规划支河为规划河道，油车桥港、冯家坝、朱家坝、计家坝和下确桥港为现状河道。本项目跨越的 6 条河道均与毛家漾港相通。项目不涉及通航河道，不涉及水中桥墩，详见表 13 和图 15。

**表 13 地表水环境保护目标列表**

| 编号 | 河道名称 | 与项目位置关系 | 中心桩号   | 桥梁长度 (m) | 现状河道宽度(m) | 现状桥梁 | 涉水桥墩 |
|----|------|---------|--------|----------|-----------|------|------|
| 1  | 油车桥港 | 跨越      | K0+999 | 35       | 7~25      | 无    | 无    |
| 2  | 规划支河 | 跨越      | K1+821 | 20       | 无河道       | 无    | 无    |
| 3  | 冯家坝  | 跨越      | K2+272 | 16       | 2~13      | 无    | 无    |
| 4  | 朱家坝  | 跨越      | K2+556 | 16       | 4~19      | 有    | 无    |
| 5  | 计家坝  | 跨越      | K3+103 | 16       | 5~17      | 有    | 无    |
| 6  | 下确桥港 | 跨越      | K3+653 | 35       | 12~38     | 无    | 无    |
| 7  | 毛家漾港 | 伴行      | /      | /        | 30~140    | /    | /    |



**图 27 良祥路穿越河道规划情况**



**图 28 良祥路穿越河道现状**

## 2.2 声环境保护目标

本项目评价范围内共涉及 1 处声环境保护目标为西湖大学，评价范围内共涉及两栋西湖大学建筑，具体情况详见声环境影响专项评价。



图 29 西湖大学与本项目位置关系

根据《杭州双桥（云谷）单元控制性详细规划》，道路沿线东侧评价范围内无规划保护目标，具体详见附图 8；道路西侧为余杭区高桥村，现暂无控制性详细规划。

## 1、环境质量标准

### (1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,标准限值见表 14。

**表 14 环境空气质量评价标准 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

| 标准                      | 污染物名称                  | 取值时间    | 标准限值  |
|-------------------------|------------------------|---------|-------|
| 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) | SO <sub>2</sub>        | 1 小时平均  | 500   |
|                         |                        | 24 小时平均 | 150   |
|                         |                        | 年平均     | 60    |
|                         | NO <sub>2</sub>        | 1 小时平均  | 200   |
|                         |                        | 24 小时平均 | 80    |
|                         |                        | 年平均     | 40    |
|                         | PM <sub>10</sub>       | 24 小时平均 | 150   |
|                         |                        | 年平均     | 70    |
|                         | PM <sub>2.5</sub>      | 24 小时平均 | 75    |
|                         |                        | 年平均     | 35    |
|                         | CO(mg/m <sup>3</sup> ) | 1 小时平均  | 10.00 |
|                         |                        | 24 小时平均 | 4.00  |
| O <sub>3</sub>          | 1 小时平均                 | 200     |       |
|                         | 日最大 8 小时平均             | 160     |       |

### (2) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类和 4a 类标准,具体标准限制详见表 15。

**表 15 声环境质量标准列表 单位: dB(A)**

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

### (3) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准,SS 参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准,具体评价因子限值详见表 16。

**表 16 地表水环境质量标准摘录**

| 评价因子               | 标准限值                          | 标准来源               |
|--------------------|-------------------------------|--------------------|
| COD <sub>Cr</sub>  | $\leq 20\text{mg}/\text{L}$   | GB3838-2002(III 类) |
| pH                 | 6~9                           |                    |
| 高锰酸盐指数             | $\leq 6\text{mg}/\text{L}$    |                    |
| 溶解氧                | $\geq 5\text{mg}/\text{L}$    |                    |
| 石油类                | $\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$ |                    |
| NH <sub>3</sub> -N | $\leq 1\text{mg}/\text{L}$    |                    |

|    |         |             |
|----|---------|-------------|
| SS | ≤30mg/L | SL63-94 第三级 |
|----|---------|-------------|

## 2、污染物排放标准

### (1) 施工期大气

扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值,具体浓度限值详见表 17。

**表 17 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)**

| 污染物 | 最高允许排放浓度 | 无组织排放监控浓度限值 |     |
|-----|----------|-------------|-----|
|     |          | 监控点         | 浓度  |
| 颗粒物 | 120      | 周界外浓度最高点    | 1.0 |

### (2) 施工期噪声

噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011),具体标准限值详见表 19。

**表 18 施工期噪声排放标准列表 单位: dB**

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

### (3) 施工期废水

施工期生产废水不得直接排放至毛家漾港水体和周边其他水体,生产废水经三级沉淀池处理后回用。回用水根据其具体用途执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的相应标准,具体标准限值详见表 19。无法回用的剩余废水联系当地环卫部门清运,执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准,具体标准限值详见表 20。

**表 19 城市杂用水水质基本控制项目及限值**

| 序号 | 项目                                | 公厕、车辆冲洗                    | 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工        |
|----|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1  | pH                                | 6.0~9.0                    | 6.0~9.0                  |
| 2  | 色度,铂钴色度单位                         | ≤ 15                       | 30                       |
| 3  | 嗅                                 | 无不快感                       | 无不快感                     |
| 4  | 浊度/NTU                            | ≤ 5                        | 10                       |
| 5  | 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )/(mg/L) | ≤ 10                       | 10                       |
| 6  | 氨氮/(mg/L)                         | ≤ 5                        | 8                        |
| 7  | 阴离子表面活性剂/(mg/L)                   | ≤ 0.5                      | 0.5                      |
| 8  | 铁/(mg/L)                          | ≤ 0.3                      | -                        |
| 9  | 锰/(mg/L)                          | ≤ 0.1                      | -                        |
| 10 | 溶解性总固体/(mg/L)                     | ≤ 1000 (2000) <sup>a</sup> | 1000 (2000) <sup>a</sup> |

|                                   |   |      |                      |                                   |
|-----------------------------------|---|------|----------------------|-----------------------------------|
| 11                                | 溶解氧/ (mg/L)                             | ≥    | 2.0                  | 2.0                               |
| 12                                | 总氯/ (mg/L)                              | ≥    | 1.0 (出厂), 0.2 (管网末端) | 1.0 (出厂), 0.2 <sup>b</sup> (管网末端) |
| 13                                | 大肠埃希氏菌/ (MPN/100ml 或 CFU/100ml)         |      | 无 <sup>c</sup>       | 无 <sup>c</sup>                    |
| 注: “-” 表示对此项无要求。                  |   |      |                      |                                   |
| a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。 |   |      |                      |                                   |
| b 用于城市绿化时, 不应超过 2.5mg/L           |   |      |                      |                                   |
| c 大肠埃希氏菌不应检出                      |   |      |                      |                                   |
| <b>表 20 污水综合排放标准</b>              |   |      |                      |                                   |
| 标准号                               | 标准名称                                    | 标准类别 | 主要污染物标准值 (mg/L)      |                                   |
| GB8978-1996                       | 《污水综合排放标准》                              | 三级   | COD                  | 500                               |
|                                   |   |      | BOD <sub>5</sub>     | 300                               |
|                                   |   |      | 石油类                  | 20                                |
|                                   |   |      | 动植物油                 | 100                               |
|                                   |   |      | 氨氮                   | -                                 |
|                                   |   |      | 石油类                  | 20                                |
|                                   |   |      | LAS                  | 20                                |
| <b>其他</b>                         | 项目属非污染生态建设项目, 没有污水、废气集中污染源排放口, 无总量控制指标。 |      |                      |                                   |

## 四、生态环境影响分析

### 1、施工期声环境影响分析

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p$ ：距声源  $r$  米处的施工噪声预测值，dB(A)。

$L_{p0}$ ：距声源  $r_0$  米处的噪声参考值，dB(A)。

根据上述预测模式，表 21 列出了距施工机械不同距离处的噪声值。

**表 21 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)**

| 施工设备名称  | 5m  | 10m | 20m | 40m | 60m  | 80m | 100m | 150  | 200m |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| 液压挖掘机   | 90  | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   |
| 轮式装载机   | 95  | 89  | 83  | 77  | 73.5 | 71  | 69   | 65.5 | 63   |
| 推土机     | 88  | 82  | 76  | 70  | 66.5 | 64  | 62   | 58.5 | 56   |
| 移动式发电机  | 102 | 96  | 90  | 84  | 80.5 | 78  | 76   | 72.5 | 70   |
| 各类压路机   | 90  | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   |
| 重型运输车   | 90  | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   |
| 木工电锯    | 99  | 93  | 87  | 81  | 77.5 | 75  | 73   | 69.5 | 67   |
| 电锤      | 105 | 99  | 93  | 87  | 83.5 | 81  | 79   | 75.5 | 73   |
| 振动夯锤    | 100 | 94  | 88  | 82  | 78.5 | 76  | 74   | 70.5 | 68   |
| 静力压桩机   | 75  | 69  | 63  | 57  | 53.5 | 51  | 49   | 45.5 | 43   |
| 混凝土输送泵  | 95  | 89  | 83  | 77  | 73.5 | 71  | 69   | 65.5 | 63   |
| 混凝土振捣器  | 88  | 82  | 76  | 70  | 66.5 | 64  | 62   | 58.5 | 56   |
| 云石机、角磨机 | 96  | 90  | 84  | 78  | 74.5 | 72  | 70   | 66.5 | 64   |
| 空压机     | 92  | 86  | 80  | 74  | 70.5 | 68  | 66   | 62.5 | 60   |

备注：数据来源于《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，5m 处源强按高值选取。

#### 1.1 施工机械及其分布

拟建工程施工阶段的主要噪声源以施工机械噪声为主，运输车辆辐射噪声为辅，结合本项目特点，具体的施工机械及其分布为：

- ①混凝土振捣器主要用于混凝土浇筑作业中使用。
- ②钻孔机：本项目为降低噪声的影响，采用钻孔灌注桩施工。
- ③沥青摊铺机、电钻、电锯、切割机等主要在路面施工及交通工程施工中使用，相对而言，影响较小。

④平地机、压路机、推土机、挖掘机等主要在地面道路中使用。

⑤自卸式运输车主要行走于施工现场,以向施工现场运输建材及向指定点运送建筑垃圾及工程渣土为主。

施工期噪声源大都具有高噪声、无规则等特点,本项目沿线居住区距离较远,施工总体影响较小。

## 1.2 施工期噪声影响分析

### (1) 土建工程施工声环境影响分析

项目土建工程施工时产生的施工噪声是本项目的主要噪声影响,本项目的土建工程施工包含路基施工和管线施工,路基施工主要包括路面开挖、平整、路基处理等,管线施工主要包括在道路两侧开挖、雨污水管道改迁。施工机械主要为推土机、挖掘机、空压机、装载机、平地机、压路机及运输车辆等施工机械,这些机械施工噪声源强较大。

### (2) 桥梁施工噪声

本工程跨河桥梁工程施工中主要噪声为来源为:基础施工时采用的钻孔灌注机噪声;桥墩现场浇注时的混凝土浇捣噪声;桥梁架设时采用的起吊机的施工噪声等,会对周围环境产生较大影响。

### (3) 运输车辆声环境影响分析

建设过程中混凝土等固体废物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。

## 2、施工期环境空气影响分析

本项目施工期大气污染以扬尘污染为主,主要来源为施工扬尘、开挖土方作业产生的扬尘、车辆行驶导致的二次扬尘、临时占地中施工材料堆场和临时堆场扬尘等。由于项目采用商品沥青和混凝土,因此现场无混凝土搅拌扬尘及沥青熔融烟气,在路面铺浇沥青时会有少量的沥青烟气。

### (1) 道路和管线施工扬尘

清理地面产生的垃圾、基坑挖方产生的泥土、结构敷设产生的临时堆场如果不及清运,将因风起尘,产生污染。施工现场装卸等施工活动也会增加扬尘。

### (2) 堆场扬尘



施工需要的建筑物料，需要设置物料堆场。堆场会产生物料堆场的风吹扬尘、装卸扬尘等污染。堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。施工单位应采取有效的措施降低扬尘污染，采取洒水措施对此类扬尘的抑制效果较明显。

### (3) 车辆行驶二次扬尘

车辆行驶导致的二次扬尘来自多个方面，主要有：

施工车辆扬尘：混凝土运输、渣土运输等施工车辆沿途洒落尘土，导致车辆行驶路线上扬尘增加，尤其是施工便道和进出施工现场的出入口，物料渣土洒落导致的扬尘尤为显著。

尘粒在自然风力或装卸、车辆行驶等外力作用下，其可能扬起漂移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒粒径以及大气湍流程度的影响；理论漂移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速为 4~5m/s 时，粒径 100 μm 左右的尘粒，其漂移距离为 7~9m；30~100 μm 的尘粒，其漂移距离依大气湍流程度，可能降落在几百米的范围内；较小粒径的尘埃，其漂移距离更远。

粉尘在空气中的扩散稀释除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 22。

**表 22 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 22 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，因此可以认为当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。料堆风吹扬尘对环境影响比较严重，影响范围一般在 80~100m 范围内。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。施工场地、临时堆土场的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70%~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上。有关试验表明，无雨天在施工场地每天洒水抑尘 4~5

次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 的范围。有关资料的洒水试验结果见表 23。

**表 23 施工场地洒水抑尘试验结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

| 距离         |     | 0     | 10   | 50   | 100  | 200  |
|------------|-----|-------|------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度 | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |
|            | 洒水  | 2.11  | 1.40 | 0.67 | 0.60 | 0.29 |
| 降尘效果（%）    |     | 80.2  | 51.6 | 41.7 | 30.2 | 48.2 |

由表 23 可知，洒水抑尘可以使施工场地扬尘在 20~50m 的距离内接近和达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求的 1.0mg/m<sup>3</sup>（周界外浓度最高点）；在距路边 200m 即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 日均浓度限值二级标准 0.3mg/m<sup>3</sup> 的要求。

#### （4）沥青烟气

本工程路段采用沥青混凝土路面，使用商品沥青，不设沥青搅拌站，因此沥青烟气主要产生于路面铺浇阶段。

根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的，铺浇沥青混凝土路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为 THC（烃类）、酚和苯并（a）芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。敏感点距本项目距离均大于 100m，因此，铺浇沥青混凝土路面时对附近敏感点的影响较小。

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。

### 3、施工期地表水环境影响

施工期可能对地表水体造成环境影响主要有跨河桥梁施工对水体的环境影响以及施工废水（泥浆水、冲洗废水）对水体的环境影响等，主要污染物有 SS、COD、氨氮以及石油类等。

#### 1、施工废水影响分析

施工过程中将产生的泥浆水、堆场冲刷物料的生产废水和车辆冲洗废水。施工废水禁止排放到毛家漾港，应在施工区建三级沉淀池，施工废水经三级沉淀处理后尽量回用，剩余废水联系当地环卫部门清运。

#### 2、施工期生活污水影响分析

施工营地的生活污水随意排放，生活垃圾的任意堆置，可能对沿线水体造成一定影响。本项目按施工营地工作人员 100 人计，生活用水量按 80 升/人·天计，产污系数按 90%计，则施工营地产生的生活污水量约为 7.2m<sup>3</sup>/d。若这些施工营地生活污水直接排入附近水体，尤其是粪便污水若直接排入河流，将严重影响水体水质，造成有机物和氨氮等指标超标。根据同类项目的施工经验，施工营地应设置化粪池，并经化粪池预处理后联系当地环卫部门清运。

### 3、施工材料堆放

施工过程中产生的建筑垃圾、弃土，在强降雨作用下，地表径流携带大量污染物和悬浮颗粒物，这些污染物和悬浮颗粒物未经沉淀直接排放容易造成河道淤积，造成水流不畅、水质恶化，将对施工区域内地表水水质产生影响。

## 4、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为工程渣土和生活垃圾，根据《良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程水土保持登记表》，本项目共产生施工弃土弃石 134797m<sup>3</sup>；本项目按施工营地工作人员 100 人计，按平均每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计，则生活垃圾产量约为 50kg/d。上述固体废弃物，如不妥善处置，将会阻碍交通、污染环境。在施工单位严格按照《杭州市建设工程渣土管理办法》及时清运、合理处置后，上述固体废物对外环境影响较小。

## 5、施工期区域生态环境影响

本项目施工期对区域生态环境的影响因素主要体现在路面硬化或绿化措施实施不利导致地表植被破坏，植被生长在短期内受到影响。

### 1、工程建设对土地利用类型的影响

本项目永久占地 20.6026 公顷，其中集中农用地 13.4810 公顷、建设用地 6.3250 公顷、未利用地 0.7966 公顷；临时占地 0.6778 公顷，施工结束后将对临时占地进行绿化恢复，不改变土地利用类型，

综上所述，项目建设所占用的永久占地将导致土地利用类型的改变，工程实施后集中农用地 13.4810 公顷和未利用地 0.7966 公顷将变为建设用地。

### 2、工程建设对植物的影响

根据实地踏勘和调查，建设用地现状为拆迁空地、杂草丛等，项目及其周边无

|             |   |
|-------------|---|
|             | <p>名贵珍稀植被，且建成后将对道路两侧设置绿化带进行生态补偿，因此对植被的生态环境影响不大。</p> <p><b>3、工程建设对动物的影响</b></p> <p>根据实地踏勘和调查，工程所在地动物以麻雀、鼠类等为主，工程沿线未发现珍稀野生动物。本项目道路工程将种植绿化，动物生境将得到改善，工程建设对动物的影响是有利的。</p> <p><b>4、水土流失的影响</b></p> <p>本工程土石方挖填过程中在一定程度上破坏了原有的水土平衡，对道路沿线生态环境造成影响。施工过程中，废弃土方任意堆放，若不采取阻挡措施，特别是当土方随意堆放在水体附近时，一旦遭遇大雨，将会有大量的土方被冲走，最终进入水体，导致河道淤积，河床抬高，不但造成大量的水土流失，而且还会加剧洪涝灾害的发生。由于本项目弃土场设置于用地红线范围内，临近毛家漾港，故施工期要注重优化施工组织计划和制定严格的施工作业制度，尽量将挖填施工安排在非雨汛期并按照《杭州市建设工程渣土管理办法》的相关规定委托城管办处置。</p> <p><b>6、施工期环境影响分析结论</b></p> <p>本工程施工期的环境影响主要表现在噪声、地表水、大气、固体废物、生态等方面，在施工期严格执行《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》、《杭州市建筑工程文明施工管理规定》、《杭州市建设工程渣土管理办法》和《城市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》等若干管理规定，并将本报告提出的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，施工期环境污染能够得到有效控制。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>1、大气环境</b></p> <p>运营期环境空气污染主要来自道路汽车尾气排放，汽车尾气中的主要污染因子是 CO、NO<sub>x</sub>。</p> <p>因此本次预测据此假设如下：</p> <p>本工程运营近期为 2023 年，考虑老旧车辆的陆续淘汰，至运营近期(2023 年)国 II、国III排放已全部淘汰，汽油车中国IV车占比约为 20%，国V占比 80%计算，柴油车各占国IV国V标准 50%；运营中期汽油车中国IV车占比约为 10%，国V占比 90%计算，柴油车中国IV车占比约 20%、国V占比 80%；运营远期汽油车柴油</p>  |

车按均可满足国V计算。

本次计算根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行）中汽油车和柴油车的综合基准排放系数 BEF，具体见表 24。

**表 24 综合基准排放系数 BEF 单位：g/(km•辆)**

| 在用车执行标准           | 排放因子            | 汽油车     |         |       | 柴油车   |       |       |
|-------------------|-----------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
|                   |                 | 微型、小型客车 | 微型、轻型货车 | 中型客车  | 小型客车  | 轻型货车  | 中型客车  |
| 执行国IV排放标准（相当于欧IV） | CO              | 0.68    | 2.37    | 1.98  | 0.13  | 1.48  | 1.84  |
|                   | NO <sub>x</sub> | 0.032   | 0.229   | 0.196 | 0.679 | 2.636 | 2.678 |
| 执行国V排放标准（相当于欧V）   | CO              | 0.46    | 2.37    | 1.98  | 0.13  | 1.48  | 1.84  |
|                   | NO <sub>x</sub> | 0.017   | 0.172   | 0.147 | 0.679 | 2.240 | 2.276 |

源强计算公式：

运营期道路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。汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

汽车尾气源强计算公式：

$$Q_{nj} = \sum_{i=1}^2 A_{in} \cdot E_{ijn} \cdot 3600^{-1}$$

式中：Q<sub>nj</sub>—第 n 年、单位时间、长度，车辆运行时 j 类排放物的质量(mg/m•s)。

A<sub>in</sub>—i 型车评价年 n 的交通量（辆/h）。

E<sub>ijn</sub>—i 型车 j 类排放物在评价年 n 的单车排放因子（mg/m•辆）。

本次源强估算，车型分为小客车、小型货车、中型货车和大型货车。小客车参考汽油车中的微型、小型客车排放源强，小型货车和中型货车参考柴油车中的轻型货车，大型货车参考柴油车中的中型客车。本次项目汽车尾气源强见表 25。

**表 25 良祥路工程废气源强列表 单位：mg/m•s**

| 污染物             | 2023 年 | 2029 年 | 2037 年 |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | 高峰小时   | 高峰小时   | 高峰小时   |
| CO              | 0.448  | 0.591  | 0.751  |
| NO <sub>x</sub> | 0.370  | 0.496  | 0.619  |

未来随着杭州市对车辆尾气排放实施限制措施的不断加强伴随着汽车技术的发展和新型清洁能源的使用，虽然运营远期车流量会变大，但汽车尾气排放将执行更为严格的排放标准，单车排放因子更小，长远来说本工程汽车尾气影响程度和范围将逐渐改善。

## 2、地表水环境

项目运营期对地表水环境影响主要为路面和桥面径流对沿线地表水体的影响。

本工程建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定污染。通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40-60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，路面径流对沿线水环境影响较小。

## 3、声环境

本项目进入运营期后，对声环境的影响主要来自于车辆行驶产生的交通噪声。对噪声总体辐射水平及敏感点受到的噪声影响作出预测和评价，有助于制定合理的降噪措施，同时为沿线规划提供环保依据。本项目噪声采用 Cadna/A 噪声计算软件计算，其源强与车流量、车速及路面结构等条件有关，具体影响与道路结构形式等有关，具体声环境影响评价详见声环境影响专项评价，本项目对声环境敏感点的噪声影响结果如下：

西湖大学：在项目营运近期，昼间噪声超标量在 0~0.1dB(A)之间，夜间噪声超标量在 2.2~4.4 dB(A)之间；在营运中期，昼间噪声超标量在 0.4~1.3dB(A)之间，夜间噪声超标量在 3.3~5.5dB(A)之间；在营运远期，昼间噪声超标量在 0.7~2.4dB(A)之间，夜间噪声超标量在 4.2~6.5dB(A)之间。本项目噪声贡献值超标量较小，敏感点噪声超标主要受墩余路影响。

## 4、固体废物

运营期间，道路产生的固废废物主要来自路面磨损及坠落物等。固体废物由环卫部门定期清运，环境影响较小。

## 5、环境风险

本工程位于杭州市西湖区，沿线跨越 5 条现状河道 1 条规划河道，全线与毛家漾港平行，本项目主要风险为危险品运输车辆事故所导致的危险品泄露对环境产生

的污染。由于工程本身不产生或使用剧毒、一般毒性或可燃易燃危险品，本次评价仅对其进行简要分析。

## 5.1 风险识别

工程建成后，风险事故主要为运输危险品车辆在水域路段发生事故导致危险品泄入水体或车辆直接掉进水体。由于本工程跨越的河道主要水体功能是农业、工业用水，无饮用功能，因此发生危险品泄漏导致的水污染事故的影响较小。

## 5.2 危险品车辆事故风险分析

本工程危险品车辆发生事故现场可能造成的环境影响如下：

①化学品槽车、油等罐车因撞击或倾覆造成储罐破裂，化学品、油品流入河道，导致河道水质污染，此外可能会流入附近的土壤，造成土壤污染。

②无明火时易燃气体、挥发性气体、有毒气体泄漏对空气造成污染，对人体健康造成危害。

③易燃易爆危险品运输车因强烈碰撞或遇明火发生爆炸和燃烧，对周围环境和附近人群造成危害，或者可能损坏道路等，出现一时的交通阻塞。

上述三种情况所产生的环境风险的影响范围与危害程度取决于事故车辆的大小、运量、运输物质性质、泄露量及事故发生地点的环境敏感度、扩散性等多种因素，具体情况难以给予准确的预测。本项目主要环境风险来自于危险品车辆对水体环境的污染风险，事故污染的后果往往比一般性污染后果严重，因此有必要从工程管理等多方面落实预防手段，降低此类事故的发生率，同时备有应急预案，把事故发生后对环境的危害降低到最低程度。

## 5.3 风险防范措施和应急预案

设计、施工、道路管理部门应加强对事故风险的重视，做好工程防护措施和管理措施，避免火灾、爆炸、水质污染等恶性事件的发生。

### （1）加强运输管理

①防范危险品运输风险事故应严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规。

②建立日常危险品运输管理制度，对所运输危险品的种类、数量、运输时间、路线进行记录。严禁违规危险品运输车辆进入道路。

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>③要求危险品运输车辆装配警示标志，车辆必须按规定时速行驶，严禁超速，并保持安全行车间距。</p> <p>④危险品运输车辆应尽量安排在交通量少时通行，在气候不好的条件下应禁止其上路。</p> <p>⑤在人口密集路段，应设标志牌予以警示。一旦发生危险品泄漏，应立即向当地交通管理、生态环境局等部门汇报，及时处理危险品。</p> <p>(2) 水环境保护措施</p> <p>危险品发生泄露、爆炸，会造成危险品泄漏入河道，导致河道水质污染事故，对周边地表水环境影响较大，因此在道路运营期需加强事故防范和应急措施，防止道路事故对当地地表水体的影响。</p> <p>①做好污水收集工作，道路排水管网须与道路同步建设、同步投产。</p> <p>②沿线跨河桥梁路段安装高强度的防撞护栏，避免危险品翻落到河道中。</p> <p>(3) 制定风险应急预案</p> <p>依据《杭州市突发环境事件应急预案》制定本项目的风险应急预案。当车辆在拟建道路发生事故时，建设单位要及时向相关部门上报情况，组织相关单位进行善后工作，配合交通管理部门、生态环境局明确事故发生后处置责任，结合本工程所在区域的实际情况，做到科学合理、快速有效。</p> |
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p>本项目位于杭州市西湖区，南起振华西路，北至杭长高速，道路全长约 3898m，用地总规模 20.6026 公顷，不占用永久基本农田。项目沿线不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。沿线环境制约因素较小，评价范围内不涉及集中居民区，环境影响程度较小，选址选线环境影响合理。</p>   |



## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

### 1、声环境影响减缓措施

- (1) 合理安排施工营地，施工使用的高噪声设备尽量远离周边敏感点。
- (2) 尽量采用低噪声机械，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生，对施工设备采取临时性降噪措施。
- (3) 加强施工期噪声监测和监控，合理安排物料及工程废弃渣土、建筑垃圾运输的路线和时间，车辆应减速慢行，禁止鸣笛。
- (4) 施工阶段，在施工区域周边设置不低于 2.5 米的固定式硬质围栏，以减轻设备噪声对周围环境的影响。
- (5) 合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，如因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的，应根据《杭州市环境噪声管理条例》的规定，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的证明，向所在地环境保护部门申领《夜间作业许可证》，并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。
- (6) 施工期相关单位应开展跟踪监测，详见表 26。

表 26 施工期声环境监测计划

| 阶段  | 监测地点         | 监测项目             | 监测频次          | 监测历时 | 采样时间       | 实施机构       | 负责机构     |
|-----|--------------|------------------|---------------|------|------------|------------|----------|
| 施工期 | 施工路段<br>施工工地 | L <sub>Aeq</sub> | 施工阶段<br>1 次/年 | 1 日  | 昼夜各 1<br>次 | 环境监测单<br>位 | 建设<br>单位 |

### 2、环境空气影响减缓措施

杭州关于施工扬尘防治的规定有《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》、《杭州市建设工程文明施工管理规定》（第 278 号政府令）、《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）等，本项目在施工过程中应严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》和上述办法中的相关规定，有效防治扬尘污染。具体如下：

- (1) 在拟建项目施工区域的周边必须设置不低于 2.5 米的固定式硬质围挡，以防止施工区扬尘对外界的影响；施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施。

(2) 施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采用洒雾状水等措施，防止扬尘污染。

(3) 在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好冲洗、遮蔽、保洁工作，防止建筑材料和建筑垃圾、渣土的散落。

(4) 沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工承包单位自备洒水车，一般每天可洒水二次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，保证路面无扬尘。

(5) 根据杭州市建筑施工管理有关规定，除设有符合要求的防护装置外，不得在工地内熔融沥青，禁止在工地内焚烧油毡、油漆以及其他产生有害、有毒气体和烟尘的物品；因此本工程不设置沥青拌合站，外购成品沥青及混凝土。

(6) 施工期应对施工路段和施工营地的扬尘污染情况进行抽查，详见表 27。

**表 27 施工期环境监测计划**

| 阶段  | 监测地点         | 监测项目             | 监测频次 | 监测历时 | 采样时间    | 实施机构   | 负责机构 |
|-----|--------------|------------------|------|------|---------|--------|------|
| 施工期 | 施工路段<br>施工营地 | PM <sub>10</sub> | 抽查   | 1 日  | 1 日 1 次 | 环境监测单位 | 建设单位 |

### **3、地表水环境影响减缓措施**

(1) 在施工现场设置的三级沉淀池，施工产生的泥浆水、冲洗废水等经沉淀分离后回用，无法回用的联系当地环卫部门清运，沉淀池的底泥与建筑垃圾一同环卫部门定期清理；

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

(3) 生活和作业区分隔设置，生活污水经化粪池预处理后联系当地环卫部门清运，不对地表水体产生污染。

(4) 施工过程中，应避免将施工废渣、废油、废水等污水弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。同时应加强管理，施工材料的堆放地点应远离河床，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷。

(5) 跨河桥梁施工阶段应同步开展地表水体的跟踪监测，详见表 28。

**表 28 施工期水环境监测计划**

| 阶段  | 监测地点   | 监测项目                           | 监测频次 | 监测历时 | 采样时间    | 实施机构   | 负责机构 |
|-----|--------|--------------------------------|------|------|---------|--------|------|
| 施工期 | 跨河桥梁施工 | COD <sub>cr</sub><br>石油类<br>SS | 随时抽查 | 2 日  | 1 日 1 次 | 环境监测单位 | 建设单位 |

#### 4、固体废物污染防治措施

建设单位应按《杭州市建筑工程文明施工管理规定》、《杭州市建设工程渣土管理办法》的要求，进行规范管理和处置，包括：

(1) 建设单位应在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区(县)有关部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。

(2) 建设工程施工现场堆放工程渣土的，堆放高度应当低于围挡高度，并且不得影响周边建筑物、构筑物和各类管线、设施的安全。

(3) 施工单位进行渣土处置或者建筑物、构筑物拆除作业时，应当遵循以下规定：

①对建筑垃圾在当日不能完成清运的，采取遮盖、洒水等防尘措施。

②在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

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

(5) 施工人员产生的生活垃圾应设置密闭式垃圾容器，生活垃圾应当放置于垃圾容器内并做到日产日清。

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

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

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

## 5、生态环境影响减缓措施

- (1) 优化施工方案，利用现有道路作为施工便道，尽量不再新建施工便道；
- (2) 拟建项目清表工作应严格控制在项目用地范围以内，注意现有绿化移植，杜绝在项目建设范围以外随意破坏地表草皮、植被；
- (3) 施工时尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能恢复地形地貌，使工程对土壤生态环境的影响得到有效控制；
- (4) 采取洒水、遮盖等防尘措施，减少扬尘对沿线树木的影响；
- (5) 建设单位及施工单位应严格落实《城市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》的相关要求，以防造成水土流失，破坏景观；
- (6) 在土方开挖阶段，应具备有一定数量的成品防护物，如草席等，在施工期间突然降雨时进行覆盖，防止土壤侵蚀。
- (7) 项目施工结束后，及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。

## 1、营运期噪声防治措施

运  
营  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### (1) 合理规划布局

由于良祥路车流量大车占比较高，噪声影响范围较大，本次评价根据达标距离预测结果，对沿线用地规划的实施建议如下：

营运近期：昼间距边界线 12m 外可满足 4a 类区标准，夜间距边界线 49m 外可满足 4a 类区标准；昼间距边界线 60m 外可满足 2 类区标准，夜间 127m 外可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间距边界线 15m 外可满足 4a 类区标准，夜间距边界线 66m 外可满足 4a 类区标准；昼间距边界线 80m 外可满足 2 类区标准，夜间 163m 外可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距边界线 17m 外可满足 4a 类区标准，夜间距边界线 81m 外可满足 4a 类区标准；昼间距边界线 99m 外可满足 2 类区标准，夜间 195m 外可满足 2 类区标准。

在超标范围内，不宜新建居民楼、医院、学校、敬老院等敏感场所。如需布设，则应由项目建设方负责对其建筑采取相应的降噪防护措施。建筑降噪措施包括优化建筑布局（如临路第一排不设置敏感建筑）、优化建筑内部的功能布置及开窗面积

及朝向（如朝向道路侧不设卧室等敏感房间）、增加建筑门窗的隔声量（使用隔声门窗）等，使建筑物室外或室内满足相应的环保要求。

### （2）工程管理措施

定期养护，确保路面的平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大，尤其是路面与窞井盖的平整度等；设置限速、禁鸣标志。

### （3）敏感点降噪措施

西湖大学考虑隔声窗措施。营运期相关单位应开展跟踪监测，及时完善优化降噪措施，监测方案详见表 29

**表 29 营运期环境监测计划**

| 阶段  | 监测地点 | 监测项目             | 监测频次 | 监测历时 | 采样时间    | 实施机构   | 负责机构 |
|-----|------|------------------|------|------|---------|--------|------|
| 营运期 | 西湖大学 | L <sub>Aeq</sub> | 通车后  | 1 日  | 昼夜各 1 次 | 环境监测单位 | 建设单位 |

## 2、大气污染防治措施

道路运营期间由于汽车尾气排放产生的尾气污染无法避免，但可以通过加强道路绿化并加强对绿化的维护和管养加以减缓。随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的使用，汽车尾气的污染将逐渐减轻。为减轻路面扬尘的污染，应加强道路清扫，确保道路路面清洁。

## 3、地表水污染防治措施

运营期对地表水环境影响主要为路面和桥面径流对沿线地表水体的影响，为减缓路面和桥面径流对地表水环境的影响，建设单位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。

## 4、固体废物防治措施

运营期间道路产生的固废主要来自路面磨损及坠落物等，联系环卫部门定期清运。

本项目初步设计概算核定为 80829.66 万元，根据本报告拟定的环保对策措施，估算本项目环保投资为 90 万元，占总投资 80829.66 万元比例为 0.11%。

**表 30 工程环保投资估算 单位：万元**

| 环保项目   | 措施内容                          | 数量 | 金额<br>(万元) | 备注         |
|--------|-------------------------------|----|------------|------------|
| 噪声污染防治 | 绿化、低噪声路面                      | -  | -          | 已纳入工程费用    |
|        | 限速、禁鸣标志                       | -  | -          | 已纳入工程费用    |
|        | 声屏障                           | -  | -          | 不设置声屏障     |
|        | 隔声窗                           | -  | -          | 西湖大学已主动考虑  |
| 水污染治理  | 施工期水污染防治                      | -  | 20         | 要求施工承包单位实施 |
| 大气污染防治 | 施工期扬尘污染防治：洒水车、清洗设备等、施工期隔离、遮盖等 | -  | 10         |            |
| 固体废物   | 建筑垃圾等固体废物的清理及运输               | -  | 10         | 估算         |
| 环境风险   | 跨河桥梁护栏                        | -  | -          | 已纳入工程费用    |
|        | 应急预案编制                        | -  | 10         | 估算         |
| 环境管理   | 施工期及运营期环境管理实施                 | -  | 15         | 估算         |
| 环境监测   | 监测实施                          | -  | 10         | 估算         |
| 竣工验收   | 项目环保竣工验收                      | -  | 15         | 估算         |
| 总计     |                               |    | 90         | 估算         |

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期  |      | 运营期   |                                   |
|----------|--|------|---|-----------------------------------|
|          | 环境保护措施   | 验收要求 | 环境保护措施  | 验收要求                              |
| 陆生生态     | /  | /    | /   | /                                 |
| 水生生态     | /  | /    | /   | /                                 |
| 地表水环境    | ①在施工现场设置的三级沉淀池，施工产生的泥浆水、冲洗废水等经沉淀分离后尽量回用，无法回用的联系当地环卫部门清运，沉淀池的底泥与建筑垃圾一同处理，定期清理；<br>②物料堆场应尽量远离沿线水体，并须配以相应的遮盖措施；<br>③施工过程中，应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体；<br>④生活污水经化粪池预处理后联系当地环卫部门清运。                            | /    | /   | /                                 |
| 地下水及土壤环境 | /  | /    | /   | /                                 |
| 声环境      | ①合理安排施工营地，施工使用的高噪声设备尽量远离周边敏感点；<br>②尽量采用低噪声机械，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生，对施工设备采取临时性降噪措施；<br>③加强施工期噪声监测和监控，合理安排物料及工程废弃渣土、建筑垃圾运输的路线和时间，车辆应减速慢行，禁止鸣笛；<br>④施工阶段，施工范围边界设置不低于 2.5 米的固定式硬质围栏； | /    | 加强管理，限速、禁鸣标志；路面定期养护，确保路面的平整；采取主动降噪措施缓解本工程噪声影响，主要包括：①机动车道全线铺设改性沥青混凝土路面；②营运后及时开展竣工环保验收调查工作，根据验收调查结果，需要及时补充完善降噪减振措施。 | 道路红线内绿化建设。路面定期养护，确保路面的平整。禁鸣、限速标示。 |

|      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|
|      | ⑤合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，如因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的，应根据《杭州市环境噪声管理条例》的规定，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的证明，向所在地环境保护部门申领《夜间作业许可证》，并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。   |   |   |   |
| 大气环境 | ①在拟建项目施工区域的周边必须设置不低于 2.5 米的固定式硬质围挡，施工单位应当落实专人负责设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的维护设施；<br>②施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采用洒雾状水等措施；<br>③在工地内设置车辆冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，在运输车辆驶出工地前，做好冲洗、遮蔽、保洁工作；<br>④沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理；<br>⑤除设有符合要求的防护装置外，不得在工地内熔融沥清，禁止在工地内焚烧油毡、油漆以及其他产生有害、有毒气体和烟尘的物品 | / | ①加强道路绿化并加强对绿化的维护和管养加以减缓；<br>②加强道路清扫，确保道路路面清洁。 | / |
| 固体废物 | ①建设单位应在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区（县）主管部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证；<br>②建设工程施工现场堆放工程渣土的，堆放高度应当低于围挡高度，并且不得影响周边建  | / | /   | / |



|      |   |   |                           |   |
|------|---|---|---------------------------|---|
|      | <p>筑物、构筑物 and 各类管线、设施的安全；</p> <p>③施工单位进行渣土处置或者建筑物、构筑物拆除作业时应对建筑垃圾在当日不能完成清运的，采取遮盖、洒水等防尘措施，在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；</p> <p>④施工期内建筑垃圾、生活垃圾和沉淀池底泥必须及时清除；</p> <p>⑤运输车辆应当实行密闭运输。运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬；</p> <p>⑥施工中产生的各类垃圾应当堆置在规定的地点，不得倒入河道和居民生活垃圾容器；施工中不得随意抛掷建筑材料、残土、旧料和其他杂物；</p> <p>⑦建设工程竣工备案前，施工单位应当按照规定，及时拆除施工现场围挡和其他施工临时设施，平整施工工地，清除建筑垃圾、工程渣土及其他废弃物。</p> |   |                           |   |
| 电磁环境 | /   | / | /                         | /                                       |
| 环境风险 | /   | / | 跨河桥梁安装防护栏并设置警示标牌，制定风险应急预案 | 沿线跨河桥梁路段安装护栏，将本项目纳入杭州市风险应急预案，跨河桥梁设置警示标牌 |
| 环境监测 | 见表 26、表 27 和表 28  | / | 见表 29                     | /                                       |
| 其他   | /   | / | /                         | /                                       |

## 七、结论

良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程符合《杭州市综合交通专项规划（2021-2035年）》、《杭州双桥（云谷）单元控制性详细规划》以及《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求，沿线不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田等环境敏感区。工程建设将对所在区域的声环境、空气环境、水环境、生态环境等产生一定程度的不利影响，在充分落实项目设计和本报告表提出的环境保护对策措施的前提下，本工程对环境的影响可以得到有效控制和减缓，从环保角度考虑，项目建设可行。

# 专项——声环境影响评价

## ZX 1 总论

### ZX 1.1 评价等级

本次工程所在路段适用于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类区, 详见附图 5, 评价范围内部分敏感目标建设前后噪声级增量大于 5dB(A), 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目评价等级定为一级评价。

### ZX 1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声导则》(HJ2.4-2009) 中的评价范围确定要求: 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200 m 处, 仍不能满足相应功能区标准值时, 应将评价范围扩大到满足标准值的距离, 本次评价范围依据达标距离扩大到道路中心线外两侧各 220m 内带状区域。

### ZX 1.3 评价时段

营运期: 营运近期(2023 年)、营运中期(2029 年)、营运远期(2037 年)。

### ZX 1.4 评价因子

等效连续 A 声级,  $L_{Aeq}$ 。

### ZX 1.5 评价标准

《杭州市主城区声环境功能区划分方案》杭环发[2020]75 号, 将高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。本项目沿线敏感点执行 2 类标准, 声环境功能区标准限值及划定方法详见 ZX 表 1。

**ZX 表 1 声环境质量标准列表 单位: dB(A)**

| 类别   | 标准值 |    | 适用范围  | 本项目适用范围  |
|------|-----|----|---|--|
|      | 昼间  | 夜间 |   |  |
| 2 类  | 60  | 50 | 指以商业金融、集市贸易为主要功能, 或者居住、商业、工业混杂, 需要维护住宅安静的区域。          | 评价范围内除 4a 类标准适用区域之外的区域。  |
| 4a 类 | 70  | 55 | 高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域 | ①当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时, 临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域;<br>②当临街建筑低于三层楼房建筑(含开敞地), 交通干线边界线外起 35 米的范围区域。交通干线两侧 35m 范围内的第 |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | 二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围为 4a 类区 |
|--|--|--|--|--|

## ZX 1.6 保护目标

### (1) 现状保护目标

西湖大学位于本项目东侧，评价范围内共有 2 栋建筑。建筑侧对本项目，正对墩余路，距墩余路最近距离约为 37m，墩余路于 2021 年 1 月 29 日正式通车，保护目标具体情况详见 ZX 表 2。

### (2) 规划保护目标

根据《杭州双桥（云谷）单元控制性详细规划》，道路沿线东侧评价范围内无规划保护目标；道路西侧为余杭区高桥村，现暂无控制性详细规划，无规划保护目标。

**ZX 表 2 项目沿线声环境保护目标**

| 序号 | 名称   | 经由方式 | 相对朝向 | 桩号              | 相对高差(m)     | 现状              |   |              | 工程实施后 |       |      |      |       | 地形图     |   |
|----|------|------|------|-----------------|-------------|-----------------|---|--------------|-------|-------|------|------|-------|---------|---|
|    |      |      |      |                 |             | 环境特征            | 现状照片  | 与现有道路的关系     | 评价标准  | 户数/人数 | 拆迁情况 | 评价标准 | 户数/人数 |         | 中心线/边界线距离 m   |
| 1  | 西湖大学 | 路基   | 侧对   | K2+640~K2+740路东 | 2.549~1.220 | 西湖大学，评价范围内为2栋建筑 |  | 距离墩余路边界线约37m | 2类    | /     | 无    | 2类   | /     | 205/183 |  |

## ZX 2 源强分析

### ZX 2.1 施工期

施工期噪声主要来自施工机械和车辆。施工期噪声主要来自各种施工机械作业噪声，如推土机、装载机、挖掘机、压路机、压桩机、混凝土泵、泵送设备等；以及在施工过程中，需要使用自卸式运输车辆清运废弃建材渣土、运输筑路建材等，上述施工机械和车辆的噪声见表 ZX 表 3。

**ZX 表 3 主要施工机械噪声源强（5m 处的实测值）单位：dB(A)**

| 施工设备名称 | 距声源 5 m | 施工设备名称  | 距声源 5 m |
|--------|---------|---------|---------|
| 液压挖掘机  | 82-90   | 振动夯锤    | 92-100  |
| 电动挖掘机  | 80-86   | 打桩机     | 75-80   |
| 轮式装载机  | 90-95   | 静力压桩机   | 70-75   |
| 推土机    | 83-88   | 混凝土输送泵  | 88-95   |
| 移动式发电机 | 95-102  | 混凝土振捣器  | 80-88   |
| 各类压路机  | 80-90   | 云石机、角磨机 | 90-96   |
| 重型运输车  | 82-90   |         |         |

数据来源于《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)

### ZX 2.2 营运期

#### ZX 2.2.1 预测车流量

根据《良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程可行性研究报告》（杭州市市政工程集团有限公司，2020 年 10 月）提供的交通量预测结果，本项目营运期交通量详见 ZX 表 4。

**ZX 表 4 各特征年交通量汇总表（辆/天）**

| 年限   | 小客车   | 大客车  | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 | 合计    |
|------|-------|------|------|------|------|-------|
| 2023 | 9548  | 954  | 1195 | 597  | 1192 | 13485 |
| 2029 | 13438 | 1342 | 1679 | 839  | 1682 | 18980 |
| 2037 | 17392 | 1740 | 2173 | 1087 | 2178 | 24570 |

根据工可报告提供数据，本项目营运期交通流量系数见 ZX 表 5，车型比见 ZX 表 6。

**ZX 表 5 运营期交通流量预测系数 单位：%**

| 路 段                 | 近期 | 中期 | 远期 |
|---------------------|----|----|----|
| 昼间 16 小时占全日 24 小时系数 | 89 | 89 | 89 |

**ZX 表 6 运营期车型比 单位：%**

| 车型 | 小客车 | 大客车 | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 |
|----|-----|-----|------|------|------|
| 占比 | 71  | 7   | 9    | 4    | 9    |

根据 ZX 表 4 至 ZX 表 6，核算本项目各特征年小时绝对车流量，具体核算

结果详见 ZX 表 7。

**ZX 表 7 各特征年车流量（辆/小时）**

| 路段            |    | 近期（2023） |     |      |      |      |      |
|---------------|----|----------|-----|------|------|------|------|
|               |    | 小客车      | 大客车 | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 | 合计   |
| 振华西路~<br>杭长高速 | 昼间 | 530      | 53  | 66   | 33   | 66   | 749  |
|               | 夜间 | 133      | 13  | 17   | 8    | 17   | 187  |
| 路段            |    | 中期（2029） |     |      |      |      |      |
|               |    | 小客车      | 大客车 | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 | 合计   |
| 振华西路~<br>杭长高速 | 昼间 | 747      | 75  | 93   | 47   | 93   | 1054 |
|               | 夜间 | 187      | 19  | 23   | 12   | 23   | 264  |
| 路段            |    | 远期（2037） |     |      |      |      |      |
|               |    | 小客车      | 大客车 | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 | 合计   |
| 振华西路~<br>杭长高速 | 昼间 | 966      | 97  | 121  | 60   | 121  | 1365 |
|               | 夜间 | 242      | 24  | 30   | 15   | 30   | 341  |

### ZX 2.2.2 源强核算

本项目噪声采用 Cadna/A 噪声计算软件计算，其源强与车流量、车速及路面结构等条件有关，本次评价路面类型选用沥青玛蹄脂路面，车速设定为 60km/h，车流量按 ZX 表 7 进行取值，由于 Cadna/A 噪声计算软件将车型分为大车和小车两种车型，本次评价将小客车和小型货车定义为小车，将大客车、中型货车和大型货车定义为大车，即 p 值取 20%。根据上述交通量参数计算得到不同预测时期的源强，详见 ZX 表 8。

**ZX 表 8 Cadna/A 计算的噪声源强 单位：dB(A)**

| 路段        | 近期（2023） |      | 中期（2029） |      | 远期（2037） |      |
|-----------|----------|------|----------|------|----------|------|
|           | 昼间       | 夜间   | 昼间       | 夜间   | 昼间       | 夜间   |
| 振华西路~杭长高速 | 67.8     | 61.8 | 69.3     | 63.3 | 70.4     | 64.4 |

## ZX 3 现状调查与评价

为全面了解沿线声环境现状，本次评价委托浙江求实环境监测有限公司于 2020 年 10 月 28 日对西湖大学现状声环境进行监测，具体监测报告详见附件。

### ZX 3.1 监测方案

#### （1）监测技术规范

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定和要求进行。

#### （2）监测时间和频率

监测天数：1 天。

监测时段：昼间（6：00~22：00）、夜间（22：00~6：00），选择有代表性的时段内测量 20min，监测时应排除其他异常噪声的干扰（如建筑施工噪声、虫鸣

蛙叫等)。记录主要噪声源。

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

监测频次：昼夜各 1 次。

### (3) 噪声监测仪器

噪声监测仪器采用符合 GB3785-85《声级计电声性能及测量方法》和 IEC651《声级计》规定的 2 级或 2 级以上，并经计量部门检验合格的积分式声级计。

### (4) 监测布点

布点原则：①布点覆盖工程评价范围内的现有敏感目标；②根据声环境功能区划，选择敏感目标不同声功能区的相对不利位置分别设置监测点。

**ZX 表 9 噪声敏感点现状监测布点表**

| 序号 | 名称   | 测点编号 | 测点位置     | 距拟建道路<br>边界线距离<br>(m) | 备注       |
|----|------|------|----------|-----------------------|----------|
| 1  | 西湖大学 | N1   | 临拟建道路最近侧 | 183                   | 监测 20min |

## ZX 3.2 监测结果

西湖大学声环境现状满足 2 类区昼间 60 dB(A)夜间 50dB(A)的要求，具体监测结果详见 ZX 表 10 和附件。

**ZX 表 10 噪声敏感点监测结果**

| 监测点位          | 主要声源   | 监测时间        | 检测结果<br>(dB(A)) | 标准值<br>(dB(A)) | 达标情况 |
|---------------|--------|-------------|-----------------|----------------|------|
| 西湖大学          | 建筑施工   | 14:54~15:14 | 58.3            | 60             | 达标   |
| 西湖大学<br>(对照点) | 区域环境噪声 | 15:25~15:45 | 45.2            | 60             | 达标   |
| 西湖大学          | 区域环境噪声 | 23:06~23:26 | 44.4            | 50             | 达标   |

## ZX 4 施工期声环境影响评价

### ZX 4.1 施工期机械及分布

本次工程施工期噪声主要来源于施工机械和施工车辆，产生噪声污染的施工过程主要包括土建施工以及施工运输。

结合本项目特点，具体的施工机械及其分布为：

①沥青摊铺机、电钻、电锯、切割机等主要在路面施工及交通工程施工中使用，产生的影响较大。

②推土机、挖掘机、空压机、装载机、平地机、压路机及运输车辆等施工机



械产生的影响较大。

③钻孔机：本项目为降低噪声的影响，采用钻孔灌注桩施工。

④自卸式运输车主要行走于施工现场，以向施工现场运输建材及向指定点运送建筑垃圾及工程渣土为主。

施工期噪声源大都具有高噪声、无规则等特点，本项目沿线敏感点距离较远，对敏感点造成的声环境影响较小，应对噪声源加以控制，尽量减小对敏感点的噪声污染。

#### ZX 4.2 施工期噪声影响简析

①土建工程施工声环境影响分析

项目土建工程施工时产生的施工噪声是本项目的主要噪声影响，本项目的土建工程施工包含路基施工和管线施工，路基施工主要包括路面开挖、平整、路基处理等，管线施工主要包括在道路两侧开挖、雨污水管道改迁。施工机械主要为推土机、挖掘机、空压机、装载机、平地机、振动式压路机等及运输车辆等施工机械，这些机械施工噪声源强较大。

②桥梁施工噪声

本工程跨河桥梁工程施工中主要噪声为来源为：基础施工时采用的钻孔灌注机噪声；桥墩现场浇注时的混凝土浇捣噪声；桥梁架设时采用的起吊机的施工噪声等，会对周围环境产生较大影响。

③运输车辆声环境影响分析

建设过程中混凝土等固体废物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。

#### ZX 4.3 施工期噪声预测模式及对敏感点的影响

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p$ ：距声源  $r$  米处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_{p0}$ ：距声源  $r_0$  米处的噪声参考值，dB(A)；

根据上述预测模式，ZX 表 11 列出了距施工机械不同距离处的噪声值。

**ZX 表 11 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)**

| 施工设备名称  | 5m  | 10m | 20m | 40m | 60m  | 80m | 100m | 150  | 200m |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| 液压挖掘机   | 90  | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   |
| 轮式装载机   | 95  | 89  | 83  | 77  | 73.5 | 71  | 69   | 65.5 | 63   |
| 推土机     | 88  | 82  | 76  | 70  | 66.5 | 64  | 62   | 58.5 | 56   |
| 移动式发电机  | 102 | 96  | 90  | 84  | 80.5 | 78  | 76   | 72.5 | 70   |
| 各类压路机   | 90  | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   |
| 重型运输车   | 90  | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   |
| 木工电锯    | 99  | 93  | 87  | 81  | 77.5 | 75  | 73   | 69.5 | 67   |
| 电锤      | 105 | 99  | 93  | 87  | 83.5 | 81  | 79   | 75.5 | 73   |
| 振动夯锤    | 100 | 94  | 88  | 82  | 78.5 | 76  | 74   | 70.5 | 68   |
| 静力压桩机   | 75  | 69  | 63  | 57  | 53.5 | 51  | 49   | 45.5 | 43   |
| 风镐      | 92  | 86  | 80  | 74  | 70.5 | 68  | 66   | 62.5 | 60   |
| 混凝土输送泵  | 95  | 89  | 83  | 77  | 73.5 | 71  | 69   | 65.5 | 63   |
| 混凝土振捣器  | 88  | 82  | 76  | 70  | 66.5 | 64  | 62   | 58.5 | 56   |
| 云石机、角磨机 | 96  | 90  | 84  | 78  | 74.5 | 72  | 70   | 66.5 | 64   |
| 空压机     | 92  | 86  | 80  | 74  | 70.5 | 68  | 66   | 62.5 | 60   |

备注：数据来源于《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，5m 处源强按高值选取。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)，ZX 表 11 所示结果表明，昼间大部分施工机械在距施工场地 60m 外可以达到标准限值，夜间则大部分 200m 内也难以达到该噪声限制。ZX 表 11 所示的仅是一部施工机械满负荷运作时的辐射噪声，在施工现场，往往是多种施工机械共同作业的结果，因此达标距离要更大一些。

综上所述，本项目施工期间的夜间噪声影响不容忽视，应尽量避免夜间施工，如果因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的应向所在地环境保护部门申领《夜间作业许可证》，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。

## ZX 5 营运期声环境影响预测及评价

### ZX 5.1 噪声预测模式

影响交通噪声大小的因素主要包括交通量的参数（车流量、车速、车型等），有关道路自身的参数（形式、高度、坡度等），此外是路线两侧建筑物分布和地形因素等。

本次预测采用环保部评估中心认可的德国 Cadna/A 环境噪声预测软件，该软件适合于城市复杂环境和复杂道路情况下交通噪声影响预测。

### ZX 5.2 预测内容

- (1) 水平断面预测：预测典型路段的水平断面声场分布。
- (2) 垂直断面预测：选择典型垂直断面进行预测。
- (3) 敏感点预测：逐点预测沿线敏感点处噪声影响，统计超标及超现状情况。

### ZX 5.3 预测参数选择

- (1) 本工程设计速度：60km/h
- (2) 预测时段：本次预测选择运营近期为 2023 年，运营中期为 2029 年，运营远期为 2037 年。
- (3) 车流量：本工程车流量和车型比均来自设计资料，具体见 ZX 表 12。

**ZX 表 12 噪声预测模型主要参数列表**

| 路段        | 车速 (km/h) | SCS/Dist (m) | 路面类型 | 大车比例(%) |
|-----------|-----------|--------------|------|---------|
| 振华西路~杭长高速 | 60        | 22.5         | 沥青路面 | 20      |

### ZX 5.4 水平声场预测结果

本次评价对交通噪声影响进行水平声场预测，给出不考虑沿线建筑物遮挡且不采取降噪措施的前提下本项目的贡献值，道路水平声场预测分布见 ZX 表 13。

**ZX 表 13 典型路段交通噪声水平向不同距离贡献值预测结果 (dB)**

| 交通干线边界<br>线距离/m | 近期 (2023 年) |      | 中期 (2029 年) |      | 远期 (2037 年) |      |
|-----------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
|                 | 昼间          | 夜间   | 昼间          | 夜间   | 昼间          | 夜间   |
| 0               | 67.8        | 61.8 | 69.3        | 63.3 | 70.4        | 64.4 |
| 20              | 65.9        | 59.8 | 67.4        | 61.3 | 68.5        | 62.5 |
| 40              | 62.0        | 56.0 | 63.5        | 57.5 | 64.6        | 58.6 |
| 60              | 60.0        | 54.0 | 61.5        | 55.4 | 62.6        | 56.6 |
| 80              | 58.5        | 52.5 | 60.0        | 54.0 | 61.1        | 55.1 |
| 100             | 57.3        | 51.3 | 58.8        | 52.8 | 60.0        | 53.9 |
| 120             | 56.3        | 50.3 | 57.8        | 51.8 | 59.0        | 52.9 |
| 140             | 55.5        | 49.5 | 57.0        | 51.0 | 58.1        | 52.1 |
| 160             | 54.7        | 48.7 | 56.2        | 50.2 | 57.3        | 51.3 |
| 180             | 54.0        | 47.9 | 55.4        | 49.4 | 56.6        | 50.5 |
| 200             | 53.3        | 47.3 | 54.8        | 48.8 | 55.9        | 49.9 |

根据典型路段交通噪声水平向不同距离贡献值预测结果，本工程建成投入运营后，不同环境噪声标准的达标距离详见 ZX 表 14。

**ZX 表 14 运营期噪声达标距离预测结果**

| 达标距离<br>(距道路边界线 m) | 近期 (2023 年) |     | 中期 (2029 年) |     | 远期 (2037 年) |     |
|--------------------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
|                    | 昼间          | 夜间  | 昼间          | 夜间  | 昼间          | 夜间  |
| 4a 类               | 12          | 49  | 15          | 66  | 17          | 81  |
| 2 类                | 60          | 127 | 80          | 163 | 99          | 195 |

根据 ZX 表 14, 在不考虑建筑物遮挡等其它因素, 项目沿线两侧交通噪声分布情况如下:

运营近期: 昼间距边界线 12m 外可满足 4a 类区标准, 夜间距边界线 49m 外可满足 4a 类区标准; 昼间距边界线 60m 外可满足 2 类区标准, 夜间 127m 外可满足 2 类区标准。

运营中期: 昼间距边界线 15m 外可满足 4a 类区标准, 夜间距边界线 66m 外可满足 4a 类区标准; 昼间距边界线 80m 外可满足 2 类区标准, 夜间 163m 外可满足 2 类区标准。

运营远期: 昼间距边界线 17m 外可满足 4a 类区标准, 夜间距边界线 81m 外可满足 4a 类区标准; 昼间距边界线 99m 外可满足 2 类区标准, 夜间 195m 外可满足 2 类区标准。

### **ZX 5.5 垂直声场预测分析**

本次评价选择西湖大学对应断面开展垂直声场预测, 用以说明受本项目影响的噪声垂直分布规律及前后排噪声分布状况。

西湖大学 (桩号 K2+740): 评价范围内共涉及 2 栋西湖大学教学楼, 位于本项目东侧, 2 栋教学楼均位于 2 类区且侧对本项目, 与本项目之间有绿化阻挡。该敏感点靠近道路一侧的昼间噪声范围在 53.8~57.8dB(A)之间, 夜间噪声范围在 47.4~51.8dB(A)之间, 噪声值随高度增加而增大, 昼间噪声不超标, 夜间噪声超标量在 0.2~1.8dB(A)之间。

### **ZX 5.6 沿线敏感点交通噪声预测结果与评价**

由于西湖大学现状声环境监测时墩余路暂未通车, 监测结果未涉及墩余路对西湖大学现状声环境的影响, 本次评价参考《墩余路 (绕城公路西侧-良祥路) 道路工程环境影响报告表》中墩余路的交通量对西湖大学的声环境进行叠加分析。贡献值 1 为墩余路对西湖大学声环境的贡献值, 贡献值 2 为本项目对西湖大学声环境的贡献值。

在本项目及墩余路均不采取措施的情况下, 评价范围内西湖大学预测情况如

下：

在项目营运近期，昼间噪声超标量在 0~0.1dB(A)之间，夜间噪声超标量在 2.2~4.4 dB(A)之间；在营运中期，昼间噪声超标量在 0.4~1.3dB(A)之间，夜间噪声超标量在 3.3~5.5dB(A)之间；在营运远期，昼间噪声超标量在 0.7~2.4dB(A)之间，夜间噪声超标量在 4.2~6.5dB(A)之间。

由 ZX 表 15 可知，墩余路对西湖大学声环境的贡献值约比本项目对西湖大学声环境的贡献值大 0.7~3.5 dB(A)，西湖大学声环境受墩余路影响较大。

ZX表 15 拟建项目沿线敏感点营运期交通噪声预测结果 单位: dB(A)

| 序号 | 敏感点  | 桩号                | 方位 | 距离中心线/道路边界  | 功能区 | 预测高度 | 现状值  |      | 标准值 |    | 预测内容  | 近期   |      | 中期   |      | 远期   |      |
|----|------|-------------------|----|-------------|-----|------|------|------|-----|----|-------|------|------|------|------|------|------|
|    |      |                   |    |             |     |      | 昼间   | 夜间   | 昼间  | 夜间 |       | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 1  | 西湖大学 | K2+640~<br>K2+740 | 路东 | 205/1<br>83 | 2类  | 1层   | 45.2 | 44.4 | 60  | 50 | 贡献值 1 | 54.9 | 48.9 | 56.1 | 50.1 | 57.1 | 51.1 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 贡献值 2 | 53.8 | 47.8 | 55.3 | 49.3 | 56.4 | 50.4 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 预测值   | 57.6 | 52.2 | 58.9 | 53.3 | 59.9 | 54.2 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 超标量   | -    | 2.2  | -    | 3.3  | -    | 4.2  |
|    |      |                   |    |             |     | 2层   | 45.2 | 44.4 | 60  | 50 | 贡献值 1 | 56.0 | 50.0 | 57.2 | 51.2 | 58.3 | 52.2 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 贡献值 2 | 54.0 | 48.0 | 55.5 | 49.5 | 56.6 | 50.6 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 预测值   | 58.3 | 52.8 | 59.6 | 54.0 | 60.7 | 54.9 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 超标量   | -    | 2.8  | -    | 4.0  | 0.7  | 4.9  |
|    |      |                   |    |             |     | 3层   | 45.2 | 44.4 | 60  | 50 | 贡献值 1 | 57.2 | 51.2 | 58.4 | 52.3 | 59.4 | 53.4 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 贡献值 2 | 54.2 | 48.2 | 55.7 | 49.7 | 56.8 | 50.8 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 预测值   | 59.1 | 53.5 | 60.4 | 54.6 | 61.4 | 55.6 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 超标量   | -    | 3.5  | 0.4  | 4.6  | 1.4  | 5.6  |
|    |      |                   |    |             |     | 4层   | 45.2 | 44.4 | 60  | 50 | 贡献值 1 | 57.8 | 51.8 | 59.0 | 52.9 | 60.0 | 54.0 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 贡献值 2 | 54.4 | 48.4 | 55.9 | 49.9 | 57.0 | 51.0 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 预测值   | 59.6 | 53.9 | 60.9 | 55.1 | 61.9 | 56.1 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 超标量   | -    | 3.9  | 0.9  | 5.1  | 1.9  | 6.1  |
|    |      |                   |    |             |     | 5层   | 45.2 | 44.4 | 60  | 50 | 贡献值 1 | 58.1 | 52.0 | 59.2 | 53.2 | 60.3 | 54.3 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 贡献值 2 | 54.6 | 48.6 | 56.1 | 50.1 | 57.2 | 51.2 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 预测值   | 59.9 | 54.1 | 61.0 | 55.3 | 62.1 | 56.3 |
|    |      |                   |    |             |     |      |      |      |     |    | 超标量   | -    | 4.1  | 1.0  | 5.3  | 2.1  | 6.3  |
|    |      |                   |    |             |     | 6层   | 45.2 | 44.4 | 60  | 50 | 贡献值 1 | 58.1 | 52.1 | 59.3 | 53.3 | 60.4 | 54.3 |

|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    |       |       |      |      |      |      |      |      |
|--|--|--|--|--|--|-----|------|------|----|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 贡献值 2 | 54.8  | 48.8 | 56.3 | 50.3 | 57.4 | 51.4 |      |
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 预测值   | 59.9  | 54.2 | 61.2 | 55.4 | 62.3 | 56.4 |      |
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 超标量   | -     | 4.2  | 1.2  | 5.4  | 2.3  | 6.4  |      |
|  |  |  |  |  |  | 7 层 | 45.2 | 44.4 | 60 | 50    | 贡献值 1 | 58.2 | 52.2 | 59.4 | 53.3 | 60.4 | 54.4 |
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 贡献值 2 | 55.0  | 49.0 | 56.5 | 50.5 | 57.6 | 51.6 |      |
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 预测值   | 60.0  | 54.4 | 61.3 | 55.5 | 62.3 | 56.5 |      |
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 超标量   | -     | 4.4  | 1.3  | 5.5  | 2.3  | 6.5  |      |
|  |  |  |  |  |  | 8 层 | 45.2 | 44.4 | 60 | 50    | 贡献值 1 | 58.2 | 52.1 | 59.3 | 53.3 | 60.4 | 54.3 |
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 贡献值 2 | 55.2  | 49.2 | 56.7 | 50.7 | 57.8 | 51.8 |      |
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 预测值   | 60.1  | 54.4 | 61.3 | 55.5 | 62.4 | 56.5 |      |
|  |  |  |  |  |  |     |      |      |    | 超标量   | 0.1   | 4.4  | 1.3  | 5.5  | 2.4  | 6.5  |      |

## ZX 6 噪声防治措施

### ZX 6.1 施工期噪声防治措施

(1) 合理安排施工营地，施工使用的高噪声设备尽量远离周边敏感点。

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

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

(4) 施工阶段，在施工区域周边设置不低于 2.5 米的固定式硬质围栏，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

(5) 合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，如因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的，应根据《杭州市环境噪声管理条例》的规定，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的证明，向所在地环境保护部门申领《夜间作业许可证》，并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。

### ZX 6.2 营运期噪声防治措施

(1) 合理规划布局

由于良祥路车流量大车占比较高，噪声影响范围较大，本次评价根据达标距离预测结果，对沿线用地规划的实施建议如下：

营运近期：昼间距边界线 12m 外可满足 4a 类区标准，夜间距边界线 49m 外可满足 4a 类区标准；昼间距边界线 60m 外可满足 2 类区标准，夜间 127m 外可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间距边界线 15m 外可满足 4a 类区标准，夜间距边界线 66m 外可满足 4a 类区标准；昼间距边界线 80m 外可满足 2 类区标准，夜间 163m 外可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距边界线 17m 外可满足 4a 类区标准，夜间距边界线 81m 外可满足 4a 类区标准；昼间距边界线 99m 外可满足 2 类区标准，夜间 195m 外可满足 2 类区标准。

在超标范围内，不宜新建居民楼、医院、学校、敬老院等敏感场所。如需布



设，则应由项目建设方负责对其建筑采取相应的降噪防护措施。建筑降噪措施包括优化建筑布局（如临路第一排不设置敏感建筑）、优化建筑内部的功能布置及开窗面积及朝向（如朝向道路侧不设卧室等敏感房间）、增加建筑门窗的隔声量（使用隔声门窗）等，使建筑物室外或室内满足相应的环保要求。

### （2）路面降噪措施

根据《良祥路（振华西路-杭长高速）道路工程初步设计》及其批复，机动车道路面沥青混凝土路面，实施噪声主动控制，降低噪声源强。另外，营运期应定期养护，确保路面的平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大，尤其是地道路面和跨河桥面接坡、路面与窨井盖的平整度等。

### （3）声屏障方案

由于本项目敏感点距离较远，实施声屏障后对敏感点的噪声削减量较低，且本项目为城市地面道路，不具备实施声屏障的条件，因此营运期噪声防治措施不涉及声屏障措施。

### （4）隔声窗改造方案

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），对室内噪声质量进行合理保护。

本次评价拟对西湖大学评价范围内建筑采取被动防护措施，根据调查西湖大学已考虑主动隔声设施，本次评价将不重复实施。

**ZX 表 16 噪声污染防治总体措施**

| 降噪途径   | 降噪主题       | 具体措施                       | 执行单位   | 本项目执行情况                     |
|--------|------------|----------------------------|--------|-----------------------------|
| 合理规划布局 | 城乡规划       | 合理确定功能分区和建设布局              | 城市规划部门 | /                           |
|        | 交通规划       | 与声环境保护规划相协调                |        |                             |
|        | 4类声功能区建筑规划 | 布置交通设施、仓储物流等非噪声敏感性建筑       |        |                             |
| 噪声源控制  | 提高车辆设计水平   | 降低高噪声车辆的噪声排放               | 汽车制造企业 | /                           |
|        | 线位避让、建设形式  | 经过噪声敏感建筑物近中路段宜根据实际情况，考虑高架路 | 道路建设单位 | /                           |
|        | 工程设计       | 城市快速路在敏感点集中路段采用低噪声路面技术和材料  |        | 已采用 SMA 低噪声路面，可降噪 1~2 dB(A) |

|           |           |   |                  |                                   |
|-----------|-----------|---|------------------|-----------------------------------|
| 传声途径噪声削减  | 隔声降噪措施    | 一般设置声屏障、道路或轨道为高层噪声敏感建筑物时，条件许可，进行线路全封闭处理   | 道路建设单位           | /                                 |
|           | 地物地貌、绿化隔声 | 绿化带，与地面交通设施同步建设                           | 道路建设单位           | 绿化带单位宽度的平均衰减系数为 0.12~0.18dB(A)/m。 |
| 敏感建筑物噪声防护 | 建筑隔声设计    | 对噪声建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范              | 住宅开发单位委托建筑设计单位执行 | /                                 |
|           | 合理房间布局    | 建筑设计案例安排房间使用功能（如居民住宅在面向道路设计为厨房、为身兼等非居住用房） |                  |                                   |
| 加强交通噪声管理  | 管理方面      | 限鸣、限行、限速、合理控制交通参数                         | 交通管理部门           | /                                 |
|           | 道路维护      | 经常维护、提高路面平整度                              | 路政部门             | /                                 |

## ZX 7 小结

### (1) 声环境质量现状

根据监测结果，西湖大学声环境现状满足昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)的要求。

### (2) 声环境影响

西湖大学：在项目营运近期，昼间噪声超标量在 0~0.1dB(A)之间，夜间噪声超标量在 2.2~4.4 dB(A)之间；在营运中期，昼间噪声超标量在 0.4~1.3dB(A)之间，夜间噪声超标量在 3.3~5.5dB(A)之间；在营运远期，昼间噪声超标量在 0.7~2.4dB(A)之间，夜间噪声超标量在 4.2~6.5dB(A)之间。敏感点位于本项目评价范围边界，噪声贡献值超标量较小，敏感点噪声超标主要受墩余路影响。

为尽可能降低本项目的交通噪声影响，拟采取以下降噪措施：

#### (1) 工程管理措施

定期养护，确保路面的平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大，尤其是路面与窞井盖的平整度等；

设置限速、禁鸣标志。

#### (2) 敏感点降噪措施

西湖大学应采取隔声窗措施，降噪量不小于 25dB(A)。西湖大学作为《墩余路（绕城公路西侧-良祥路）道路工程》的声环境敏感点，其环评报告已考虑西湖大学的隔声窗措施，根据现场调查西湖大学已设置隔声窗措施，本次评价将不重复实施。