

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 嵊泗至定海公路双桥至岑港段改建工程

建设单位（盖章）： 舟山市定海区交通运输局

浙江东天虹环保工程有限公司

编制日期：2018年8月

目 录

| | |
|----------------------------------|-----|
| 1 建设项目基本情况 | 1 |
| 2 建设项目所在地自然环境简况 | 17 |
| 3 环境质量状况 | 32 |
| 4 评价适用标准 | 45 |
| 5 建设项目工程分析 | 49 |
| 6 建设项目主要污染物产生及预计排放情况 | 61 |
| 7 环境影响分析 | 62 |
| 8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（施工期） | 107 |
| 8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（营运期） | 109 |
| 9 结论与建议 | 111 |

附图：

- 附图 1 工程地理位置及线位走向图
- 附图 2 工程沿线敏感目标分布图
- 附图 3 工程周围环境实景照片
- 附图 4 总平面布置及水土保持防治措施总体布局示意图
- 附图 5 舟山市环境功能区划图
- 附图 6 舟山市水环境功能区划图
- 附图 7 舟山市近岸海域环境功能区划
- 附图 8-1 前门畈河（紫微河）饮用水水源准保护区与工程位置关系图
- 附图 8-2 前门畈河（紫微河）建议保护范围图（局部）
- 附图 9 环境质量现状监测点位（断面）图
- 附图 10 环保公示照片

附件：

- 附件 1 项目服务联系单
- 附件 2 选址意见书
- 附件 3 土地预审意见
- 附件 4 中心城区土地局部调整文件
- 附件 5 环境质量现状监测报告
- 附件 6 公示文件及证明
- 附件 7 技术文件确认书

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表

1 建设项目基本情况

| | | | | | |
|-----------|---|-------------|----------------------|------------|--------|
| 项目名称 | 嵊泗至定海公路双桥至岑港段改建工程 | | | | |
| 建设单位 | 舟山市定海区交通运输局 | | | | |
| 法人代表 | 孙继达 | 联系人 | 施科军 | | |
| 通讯地址 | 舟山市定海区海港码头1号港务大楼15-16号 | | | | |
| 联系电话 | 13957212379 | 传真 | / | 邮政编码 | 316000 |
| 建设地点 | 舟山市定海区双桥街道、岑港街道 | | | | |
| 立项审批部门 | 舟山市发展和改革委员会 | 批准文号 | 舟发改窗审批【2017】74号 | | |
| 建设性质 | 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> | 行业类别及代码 | E481 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑 | | |
| 占地面积(平方米) | 137736.7 | | 绿化面积(平方米) | / | |
| 总投资(万元) | 32000 | 其中：环保投资(万元) | 917 | 环保投资占总投资比例 | 2.87% |
| 评价经费(万元) | / | 预期投产日期 | 2020.03 | | |

1.1 项目由来

目前，定海区现有对外沟通的高等级公路多为东西走向，而南北向沟通的道路多为二级及以下公路，道路线形指标低，路况较差，制约了路网整体功能的发挥，特别是甬舟高速公路通车后，使得这一问题更加突出。因此，舟山市定海区交通运输局决定投资建设嵊泗至定海公路双桥至岑港段改建工程。通过本工程可以快速对接国道及高速路网，拉近了城乡之间的距离，使城区对乡镇的辐射进一步增强，集聚效应进一步明显，有利于推进“全域城镇化”构建城乡一体化新格局，有利于城乡统筹发展的战略实施。

本工程是定海城区向西的快速通道，有利于推进舟山西部重要城镇与主城区的全面融合，稳步推进新区西扩，进一步拓展城市发展空间；本工程强化了主城区与新市镇、新农村的功能联系和互动衔接，突出基础设施规划建设的城乡统筹；本工程是《定海区交通运输“十三五”发展规划》“一环两连三横四纵五环岛”骨架公路网中“四纵”的重要组成部分，对完善区域公路网络、构建综合交通运输体系具有重要的作用。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（修改）及《浙江省建设项目环境保护管理办法》（修改）的有关规定及环保管理部门的意见，本工程须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单，工程属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓

储业”类中”157 等级公路”，工程全长 7.03km，共分为 3 段设计，K0+000~K1+015 段（疏港公路（鸭东线）~岑小线）和 K1+015~K4+130 段（岑小线~南善桥）采用二级公路双向两车道标准设计，K4+130~K7+030 段（南善桥~双坝线）采用一级公路双向四车道标准设计，因此本工程须编制环境影响报告表。

根据《省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）》及《设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）》，本工程不在《清单》范围内，审批权限不在省环保厅及设区市环保局的其它项目环评，因此审批权限为舟山市定海区环境保护局。

受舟山市定海区交通运输局委托，浙江东天虹环保工程有限公司承担了该工程的环境影响评价工作。我公司自接受委托之日起，即组织有关工程技术人员进行现场踏勘，在调查和收集有关资料的基础上，依据国家相关的环保法律法规、技术导则和规范，编制完成了《嵊泗至定海公路双桥至岑港段改建工程环境影响报告表》，报请环保主管部门审查。

1.2 线路走向及建设规模

1、线路走向：工程起于定海岑港街道北向疏港公路（鸭东线），路线向东，沿现状岑线（S321省道）至双桥街道，在现状小岭隧道北侧新辟隧道走廊带，穿过山体后，路线继续沿岑线（S321省道）向东至现状双小线，再沿现状双小线向南行进，经双桥街道中心小学、幼儿园西侧后，继续沿现状双小线行进，终于定海双坝线。

2、建设规模：工程设计分为 3 段：

（1）K0+000~K1+015 段（疏港公路（鸭东线）~岑小线）：采用二级公路双向两车道标准设计，设计速度为 60km/h，并结合城市道路功能，路基宽度为 18m，长 1.015km；

（2）K1+015~K4+130 段（岑小线~南善桥）：采用二级公路双向两车道标准设计，设计速度为 60km/h，路基宽度采用 13.5m，长 3.115km；

（3）K4+130~K7+030 段（南善桥~双坝线）：采用一级公路双向四车道标准设计，设计速度为 80km/h，结合路侧绿道，路基宽度采用 24.5m，其中沿现状双桥小学，幼儿园段，为了减小对现状双小线和绿道的破坏，本次学校段采用单侧拼宽处理，将硬路肩压缩至 1.5m，该路段路基宽度由原来 22.5m 调整为 20.75m。该段长 2.9km。

工程总投资 32000 万元，总用地面积 137736.7m²，路线总长为 7.03km，全线共设置

隧道695m/1座，中小桥150.5m/6座，涵洞16道，交叉口12处、拆迁房屋3400.6m²，主要经济技术指标见下表1-1。

表 1-1 主要经济指标一览表

| 序号 | 工程 | 单位 | 推荐方案 | 备注 |
|----|-----------|----------------|---------------|--------|
| 1 | 桩号 | / | K0+000~K7+030 | / |
| 2 | 建设里程 | km | 7.030 | / |
| 3 | 平曲线交点个数 | 个 | 6 | / |
| 4 | 最小平曲线半径 | m | 125 | / |
| 5 | 最大纵坡及最短坡长 | %/m | 2.7/105 | 路线起点接顺 |
| 6 | 中、小桥 | m/座 | 150.5/6 | / |
| 7 | 涵洞 | 道 | 18 | / |
| 8 | 隧道 | m/座 | 695/1 | / |
| 9 | 平面交叉 | 处 | 1 | / |
| 10 | 安全设施及数字公路 | km | 7.030 | / |
| 11 | 绿化 | km | 7.030 | / |
| 12 | 照明工程 | km | 7.030 | / |
| 13 | 拆迁 | m ² | 3400.6 | / |

3、改建方式：

- (1) K0+000~K1+100 段：线路为东西走向，往南单向拓宽 5~8m；
- (2) K1+100~K2+205 段：线路为东西走向，往北单向拓宽 4~5m；
- (3) K2+300~K4+130 段：线路为东西走向，往南单向拓宽 5m；
- (4) K4+130~K7+030 段：线路为南北走向，往东单向拓宽 10~15m。

1.3 工程建设方案

1.3.1 路基工程

1、标准横断面设计

本工程设计路基宽度分 3 段：

- (1) K0+000~K1+015 段（疏港公路（鸭东线）~岑小线）：采用二级公路标准并结合城市道路功能设计，设计速度 60km/h，路基宽度为 18m。标准横断面见图 1-1。

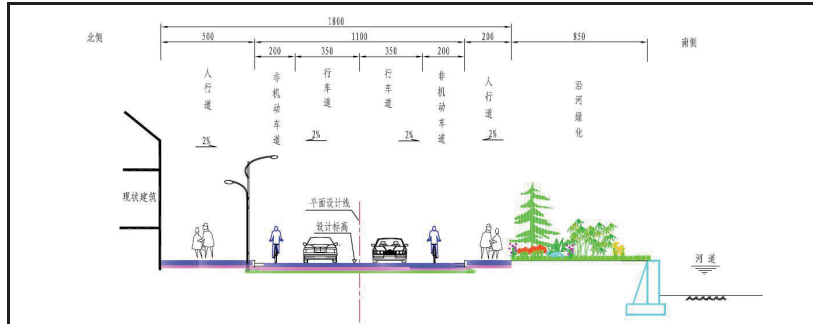


图 1-1 疏港公路（鸭东线）~岑小线路段标准横断面图

(2) K1+015~K4+130 段（岑小线~南善桥）：采用二级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度为 13.5m。标准横断面见图 1-2。

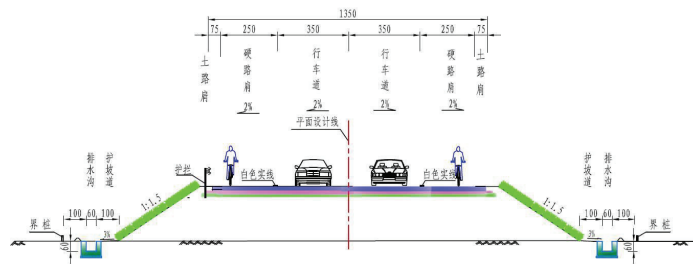


图 1-2 岑小线~南善桥路段标准横断面图

(3) K4+130~K7+030 段（南善桥~双坝线）：其中 K5+230~K7+030、K4+130~K4+730 段采用一级公路标准，设计速度 80km/h，结合路侧绿道，路基宽度采用 24.5m。标准横断面见图 1-3。

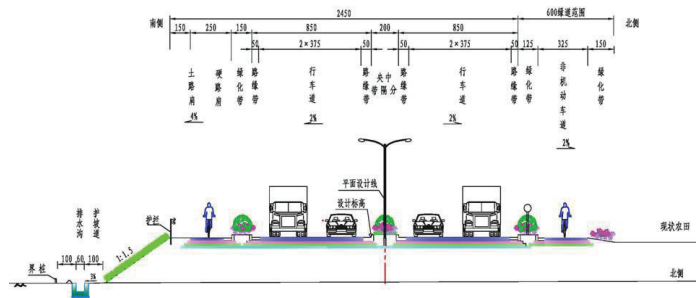


图 1-3 南善桥~双坝线路段 K5+230~K7+030、K4+130~K4+730 段横断面图

其中 K4+730~K5+230（双坝线，双桥街道学校段）路基宽度采用 20.75m。标准横断面见图 1-4。

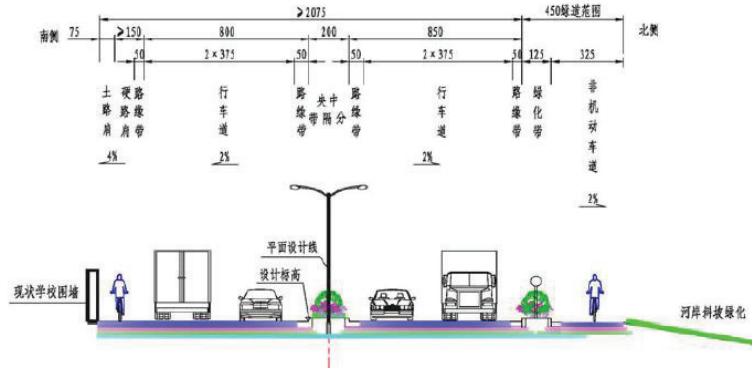


图 1-4 南善桥~双坝线路段 K4+730~K5+230 段横断面图

2、路基边坡

填方路基采用放坡形式，边坡坡度为 1:1.5；挖方路段边坡坡率根据挖方边坡土质情况、结合前后路段情况并考虑边坡防护的绿化需要确定，对于挖方路段：一级台阶边坡为 1:0.75~1:1，二级以上边坡为 1:1~1:1.5；对于石质挖方路段每 10m 设一宽 2m 边坡平台，平台上设边坡截水沟、绿化带。

3、地基处理

为减少路基的不均匀沉降，低山丘陵区的填挖交界、半填半挖路段在路床顶面以下采用钢塑格栅处理。为有效隔离地下水，水田路段原地面上铺筑 50cm 碎石层。

4、不良地质地段及特殊路基设计方案

二级公路（疏港公路~南善桥）路段拼宽采用等载预压处理；一级公路（南善桥~双坝线）路段拼宽采用水泥搅拌桩处理；对所有桥头路段采用气泡轻质土+预应力管桩处理方式。

5、取土、弃土方案

全线开挖土石方及隧道出渣均可用于路堤填筑，路基填筑尽可能利用挖方石渣填筑，用石方填筑路基时应分层填筑，并采用重型震动压路机碾压，将石块粒径控制在层厚的 2/3。借土填筑时应充分重视其 CBR 值，当达不到路基填料强度要求时，采取掺生石灰或其它稳定粒料处理。

本工程石质挖方经过处理后可用于路基填筑，考虑部分清表土不能利用，放置于临

时表土堆场，可用于绿化种植土使用。

1.3.2 路面工程

沥青混凝土路面具有抗变形能力强、行车舒适、噪音小、防滑性能好、便于养护、维修等优点。本工程采用沥青混凝土路面。

1、K0+000~K4+130 段（疏港公路~南善桥）二级公路拼宽段路面结构：

表面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C 型）

改性乳化沥青粘层

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C 型）

沥青透层、下封层

基层：16cm 水泥稳定碎石上基层

底基层：16cm 水泥稳定碎石下基层

路面总厚度 42cm，硬路肩路面结构设置同行车道。石质挖方路段，为有利于结构排水，底基层增设 20cm 级配碎石。

2、K0+000~K4+130 段（疏港公路~南善桥）二级公路老路铣刨段路面结构：

表面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C 型）

改性乳化沥青粘层

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C 型）

沥青透层、下封层

原基层检测后利用。

3、K4+130~K7+030 段（南善桥~双坝线）一级公路拼宽段路面结构：

表面层：5cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C 型）

改性乳化沥青粘层

下面层 7cm 中粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-20C 型）

沥青透层、下封层

基层 20cm 水泥稳定碎石上基层

底基层 22cm 水泥稳定碎石下基层

路面总厚度 54cm，硬路肩路面结构设置同行车道。石质挖方路段，为有利于结构排水，底基层增设 20cm 级配碎石。

4、K4+130~K7+030 段（南善桥~双坝线）一级公路老路铣刨段路面结构：

表面层 5cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13C 型)

改性乳化沥青粘层

下面层 7cm 中粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-20C 型)

沥青透层、下封层

原基层检测后利用

基层施工完毕后及时喷洒沥青透层和封层,对基层产生的反射裂缝,在路面施工前应采取灌缝处理,局部铺设玻璃纤维格栅处理。

1.3.3 路基、路面排水工程

1、路基排水

沿线地势较低,地表水较为丰富,为避免路基、路面水直接排入农田、村庄、鱼塘造成污染和危害,拟在填方路堤护坡道外侧设置排水沟,拟定断面形式为矩形,底宽 0.6m,深 0.6m,排水沟采用混凝土予以加固。排水沟通过平交路口时,采用钢筋混凝土圆管涵连通两端的边沟;排水沟横向排水有困难且必须通过灌渠时,视排水沟与渠底的高差情况,分别采用圆管涵或倒虹吸等立体交叉排水型式,尽量做到不干扰、不破坏原有排灌系统。

挖方路段,结合防护与排水对应,挖方边沟采用加盖板边沟,截水沟其端部采用急流槽排入自然沟渠。

填方边沟、挖方边沟以及截水沟等需排出的水也可通过设置排水沟而排到离路线较远的水塘或天然沟渠;排水沟的断面与填方边沟采用相同的形式。低山丘陵区的半填半挖或挖方路段根据水文地质条件,设置纵横向盲沟以有效拦截地下水流入路基。

本工程 K0+000~K4+036 段路基排水通过排水沟排放, K4+036~K4+130 段通过倒虹吸方式将路基排水接入 K4+130~K7+030 段排水沟, K4+130~K7+030 段城市污水干管已经接通,排水沟最终由管道接入城市污水干管,雨污水经收集后纳入定海污水处理厂集中处理。

2、路面排水

在不设超高的正常路段,由于每幅路面采用单面坡的形式,所以不再采用专门的排水设施,路面排水通过路面横坡排入两侧边沟或排水沟。

对于超高路段路面排水,拟采用中央分隔带超高一侧设置雨水口及集水井,间隔 60m 通过横向排水管及边坡急流槽将路面水排入路基边沟。

本工程 K0+000~K4+036 段路面排水通过路面横坡排入两侧边沟或排水沟，K4+130~K7+030 段设置雨污水管道，路面雨污水经收集后接入城市污水干管，纳入定海污水处理厂集中处理。K4+036~K4+130 段雨污水接入 K4+130~K7+030 段雨污水管道。

1.3.4 桥涵工程

1、桥梁设计技术指标

设计荷载：设计汽车荷载等级：公路-I 级；

地震动峰值加速度系数：0.1，抗震设防类别为 B 类；

桥梁通航净空：不通航；

设计洪水频率：小桥、涵洞按原公路标准一致。

2、桥梁规模

全线桥梁设置情况见表 1-2。

表 1-2 桥梁设置情况一览表

| 中心桩号 | 桥名 | 桥面宽度 | 跨径 | 右角 | 桥梁全长 | 上部结构 | 下部结构 | 备注 |
|------------|-----|--------|------|-----|------|-----------------|-------------|------------------|
| | | m | 孔-m | 度 | m | | | |
| K0+077.749 | 海口桥 | 14+8.5 | 2-10 | 50 | 24.0 | 预应力 砼空心 板 | 柱式墩， 桩基础 | 老桥两侧拼 宽8.5m |
| K0+543.949 | 司前桥 | 13.5 | 1-10 | 110 | 15.0 | | / | 老桥利用 |
| K1+071.949 | 岑港桥 | 14 | 2-13 | 110 | 37.0 | | 柱式墩， 桩基础 | 老桥2-10m 拆除重建 |
| K4+082.749 | 南善桥 | 17.75 | 3-13 | 90 | 53.0 | | 柱式墩， 桩基础 | 老桥 2-10m 拆除重建 |
| K5+500.949 | 小桥 | 22.5 | 2-10 | 90 | 25.0 | | / | 老桥 1-10m 拆除重建 |
| K6+741.949 | 小桥 | 22.5 | 1-10 | 90 | 15.0 | | / | 老桥 1-10m 拆除重建 |

3、桥梁结构形式

本工程所跨河流较小，且无通航等级要求，因此桥跨原则上不采用大跨径，采用经济、简捷、安全的中小跨径桥梁即可。本工程桥梁断面应用空心板。

4、桥面排水

桥面排水除桥面设置合理纵、横坡外，在各墩位附近墩位间横坡下坡点处设置 PVC 管泄水孔。南善桥 PVC 管泄水孔接入南善桥~双坝线路段路堤护坡道外侧矩形排水沟，最终进入城市污水干管，纳入定海污水处理厂集中处理。

1.3.5 隧道工程

1、技术标准

- (1) 公路等级：二级公路；
- (2) 设计速度：60km/h；
- (3) 隧道建筑限界：本隧道建筑限界近期基本宽度如下：
 行车道宽度 $2 \times 3.50\text{m}$ ；
 左侧向宽度 0.50m 右侧向宽度 0.50m ；
 人行道（兼检修道）宽度 $2 \times 2.75\text{m}$ ；
 行车道高度 5.00m ，非机动车道高度 2.50m 。
- (4) 隧道路面横坡：行车道横坡 2.0% ；
- (5) 地震动峰值加速度： $0.10g$ ，基本烈度为 6 度；
- (6) 隧道防水等级：二级；二次衬砌抗渗等级不小于 P8；
- (7) 照明标准：路面基本照明亮度为 $2.5\text{cd}/\text{m}^2$ 。

2、隧道横断面设计

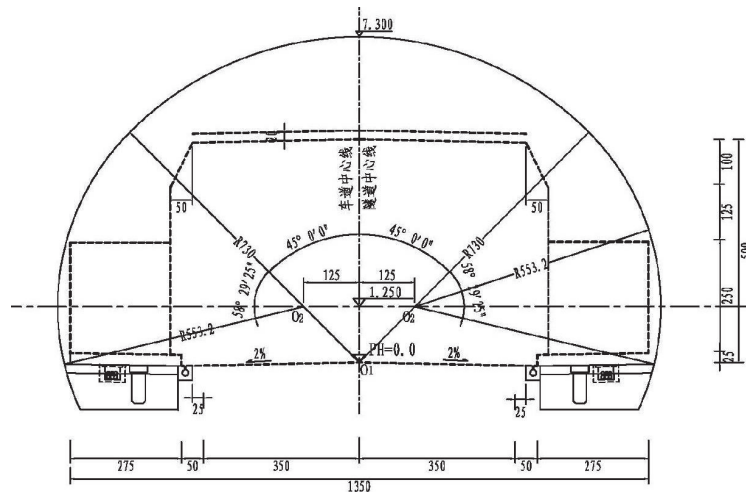


图 1-4 隧道标准横断面图

3、隧道洞口及洞门设计

隧道进、出口均采用端墙式洞门，并设置长度不等的明洞，明洞顶和周围边坡均采用植草绿化防护。

4、隧道排水

隧道设双侧沟排水，与电缆沟分开独立布设。侧沟纵坡与隧道纵坡一致。结合洞口

地形在洞顶距洞口边仰坡顶 5m 以外设置 60cm×60cm 矩形截水沟，将地表水截排入天然沟或路基边沟中，防止雨水对坡面及洞口冲刷。

1.3.6 交叉工程

全线共设置平面交叉口 6 处，具体见表 1-3。

表 1-3 交叉口一览表

| 序号 | 交叉中心桩号 | 道路名称 | 道路等级 | 路基宽度 (m) | 路面宽度 (m) | 交叉类型 | 交叉角度 (°) |
|----|------------|------|------|----------|----------|------|----------|
| 1 | K0+000 | 疏港公路 | 一级 | 24.5 | 21 | T | 70 |
| 2 | K1+780.949 | 镇府路 | 三级 | 8.5 | 7.5 | T | 55 |
| 3 | K1+020.949 | 岑小线 | 三级 | 8.5 | 7.5 | T | 75 |
| 4 | K3+710.949 | 小老线 | 三级 | 8.5 | 7.5 | T | 55 |
| 5 | K4+130.949 | 双小线 | 二级 | 12 | 10.5 | 十 | 90 |
| 6 | K7+030 | 双坝线 | 一级 | 24.5 | 21 | T | 77 |

1.3.7 照明工程

道路行车道采用杆灯照明，选用 LED 灯作为路灯照明光源。

1.3.8 绿化工程

本工程中央绿化带为 2m，此次道路绿化设计以“绿色通廊”为主题，融合人文设计元素，突出生态化原则，不拘于布局，充分考虑欣赏的尺度感、韵律感和整体感。中分带宜种植乔、灌木、草本植物，间隔种植银杏、桂花和日本晚樱，下层以沿阶草覆盖，打造立体式绿化景观廊道。填方路段两侧防护带则与道路中分带上的落叶乔木不同，种植香樟树等常绿乔木；在挖方路段的边坡碎落台种植海桐球，在坡顶种植爬山虎，增加边坡植物，丰富种植层次，增加色彩。

1.3.9 征地与拆迁

1、征地

工程征占土地包括永久占地和临时占地，永久征地面积 137736.7m²，临时占地约 2200m²，主要包括临时表土堆场、临时弃渣场、临时泥浆沉淀池等。临时占地情况见表 1-4。

表 1-4 施工临时设施布置表

| 分段 | 具体位置 | 施工临时设施名称 | 占地面积(m ²) | 与最近敏感点距离(m) | 备注 |
|-----|-----------------------------|----------|-----------------------|-------------|------------------|
| 工程区 | K1+570~K1+600 岑小线~南善桥段北侧 | 临时弃渣场 | 1000 | 约50 | 占用荒地,用于堆放隧道开挖废石料 |
| | K4+570~K4+600 南善桥~双坝线段东侧 | 临时表土堆场 | 300 | 约150 | 占用荒地 |
| | K0+070(海口桥) 鸭东线~岑小线段南侧 | 临时泥浆沉淀池1 | 150 | 约65 | 占用空地 |
| | K0+570(司前桥) 鸭东线~岑小线段南侧 | 临时泥浆沉淀池2 | 150 | 约25 | 占用空地 |
| | K1+050(岑港桥) 岑小线~南善桥段南侧 | 临时泥浆沉淀池3 | 150 | 约25 | 占用空地 |
| | K4+080(南善桥) 岑小线~南善桥段南侧 | 临时泥浆沉淀池4 | 150 | 约18 | 绿地 |
| | K5+490(小桥) 南善桥~双坝线段东侧 | 临时泥浆沉淀池5 | 150 | 约300 | 绿地 |
| | K6+740(小桥) 南善桥~双坝线段西侧 | 临时泥浆沉淀池6 | 150 | 约180 | 旱地 |
| | K0+000~K7+030 路基范围内 | 沉砂池 | / | 约1 | 均匀布置20个 |
| 小计 | | / | 2200 | / | / |

2、拆迁

工程沿线共拆除建筑物面积 3400.6m²,以砖混房屋为主,拆迁对象主要为沿线居民和岑港汽车站房屋。

1.3.10 土石方平衡

依据《嵊泗至定海公路双桥至岑港段改建工程水土保持方案报告书》,本工程土石方平衡见表 1-5。

表 1-5 工程土石方总平衡表 (单位: 万 m³)

| 序号 | 项目 | 开挖量 | | | | | 填筑量 | | | | 调入 | | 调出 | | 借方 | 弃方 | | | | | |
|----|--------|------|-------|----------|------|----------|-------|------|------|------|------|------|----|------|----|----|------|------|----------|----------|-------|
| | | 土方 | 石方 | 钻渣 泥浆 | 表土 | 建筑 拆除 | 小计 | 土方 | 石方 | 表土 | 小计 | 数量 | 来源 | 数量 | | 去向 | 土方 | 石方 | 钻渣 泥浆 | 建筑 垃圾 | 小计 |
| 1 | 表土剥离 | | | | 2.15 | | 2.15 | | | | | | | 2.15 | | | | | | | 0 |
| 2 | 覆土工程 | | | | | | | 2.15 | 2.15 | 2.15 | | | | | | | | | | | 0 |
| 3 | 路基工程 | 3.68 | 4.29 | | | | 7.97 | | 5.21 | | 5.21 | 0.92 | | 0.18 | | | 3.50 | | | | 3.50 |
| 4 | 隧道工程 | | 9.73 | | | | 9.73 | | 0.35 | | 0.35 | | | 0.92 | | | | 8.46 | | | 8.46 |
| 5 | 桥梁工程 | | | 0.12 | | | 0.12 | | | | | | | | | | | | 0.12 | | 0.12 |
| 6 | 拆迁工程 | | | | | 0.51 | 0.51 | | | | | | | | | | | | | 0.51 | 0.51 |
| 7 | 施工临时设施 | 0.18 | | | | | 0.18 | 0.18 | | | 0.18 | 0.18 | | | | | 0.18 | | | | 0.18 |
| | 合计 | 3.86 | 14.02 | 0.12 | 2.15 | 0.51 | 20.66 | 0.18 | 5.56 | 2.15 | 7.89 | 3.25 | | 3.25 | | 0 | 3.68 | 8.46 | 0.12 | 0.51 | 12.77 |

据上表可知, 工程土石方开挖量 20.66 万 m³ (其中土方 3.86 万 m³、石方 14.02 万 m³、钻渣泥浆 0.12 万 m³、表土 2.15 万 m³、拆除建筑物 0.51 万 m³); 填筑量 7.89 万 m³ (其中石方 5.56 万 m³、表土 2.15 万 m³); 无借方; 弃方 12.77 万 m³ (其中建筑垃圾 0.51 万 m³、土方 3.68 万 m³、石方 8.46 万 m³、钻渣泥浆 0.12 万 m³)。

1.3.11 施工组织

1、筑路材料

筑路材料主要包括路基填筑用的土石方、路面及人工构造物所用的砂石粒料、各种块片石地产材料以及外购钢筋、水泥、木材、沥青材料等。

(1) 天然筑路材料

本工程筑路所需的片石、块石、碎石等利用隧道开挖产生的废石料。沿线基岩岩质坚硬，加工后可满足碎石、块石及片石料要求，储量丰富。粘土、砂和砂砾可从附近运购。

沥青混凝土路面所需粒料、黄沙等粒料就近购买，运距较近，可以满足要求。

(2) 外购材料

本工程外购材料主要是钢材、水泥、木材和沥青等主要建筑材料。这些材料均可在省内或附近地区购买，材料品质好，供应量充足，能够保证项目采购要求。

本工程沥青混凝土、混凝土均外协加工，施工现场不进行混凝土搅拌、沥青熬炼等作业，直接使用成品混凝土和成品沥青混凝土。

2、运输条件

本工程附近有疏港公路、双小线、双坝线等现有公路以及村路，运输条件十分便利，完全可以满足工程材料运输、施工机具、设备进场、出场运输需要。

3、水、电使用

工程沿线为水网地带，水资源丰富，水质较好，基本上可作为工程用水的水源。沿线电力供应情况基本良好，工程用电可与当地电力部门协商解决。

4、施工现场

本工程施工人员均为当地居民，施工现场不设置施工营地，施工人员食宿自行安排。工程区沿线汽修方便，施工现场不设置机修厂。工程填筑量土石方均来源于自身开挖量，不单独设置取土场。工程沿线桥梁采用空心板预制吊装施工，空心板直接外协施工，现场进行吊装安装，施工现场不设置集中预制场。筑路材料堆放设置砂石料场，直接设置于路基范围内。

1.3.12 施工进度安排

工程实施计划安排如下：

- (1) 2017年8月完成工程可行性研究报告的审批；

- (2) 2017年9月完成勘察设计招标投标工作；
- (3) 2017年12月完成初步设计的编制和审查；
- (4) 2018年6月完成施工图设计和审查；
- (5) 2018年9月完成施工招标工作；
- (6) 拟于2018年10月开始施工，工期18个月，2020年3月建成通车。

1.4 交通量预测

本工程建设周期为2018年10月~2020年3月，2020年3月全线贯通，因此营运初期以2020年计，营运中期为2026年（营运后第7年），营运远期为2034年（营运后第15年）。依据工程可行性研究报告，各特征年年平均日交通量预测结果见表1-6；车型比例预测见表1-7。

表 1-6 各特征年年平均日交通量预测结果（单位：pcu/d）

| 路段\年份 | 2020年 | 2025年 | 2030年 | 2034年 | 2035年 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 疏港公路~南善桥 | 8127 | 10152 | 12174 | 14164 | / |
| 南善桥~双坝线 | 9136 | 11301 | 13499 | / | 15700 |

表 1-7 特征年车型比例预测表（%）

| 年份 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|-------|-------|-------|------|
| 2020年 | 77.90 | 14.07 | 8.03 |
| 2025年 | 78.06 | 13.80 | 8.14 |
| 2030年 | 78.14 | 13.53 | 8.33 |
| 2035年 | 78.36 | 13.26 | 8.38 |

采用内插法计算环评评价年份（初期2020年、中期2026年、远期2034年）的年平均日交通量和车型比，详见表1-8、表1-9。

表 1-8 各预测年年平均日交通量（单位：pcu/d）

| 路段\年份 | 2020年 | 2026年 | 2034年 |
|----------|-------|-------|-------|
| 疏港公路~南善桥 | 8127 | 10556 | 14164 |
| 南善桥~双坝线 | 9136 | 11741 | 15250 |

表 1-9 各预测年车型比例（%）

| 年份 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|-------|-------|-------|------|
| 2020年 | 77.90 | 14.07 | 8.03 |
| 2026年 | 78.08 | 13.74 | 8.18 |
| 2034年 | 78.32 | 13.31 | 8.37 |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）将汽车车型分为大、中小三种，车型分类标准见表1-10。结合交通部办公厅文件（厅规划字[2010]205号）《关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知》，具体车型分类见表1-11。

表 1-10 车型分类标准

| 车型 | 汽车总质量 |
|--------|------------|
| 小型车（S） | 3.5T以下 |
| 中型车（M） | 3.5T以上~12T |

| 大型车 (L) | | | | | 12T 以上 | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|---------|------------------|------------------|-----------------------|------------------|-------------|-------------|
| 表 1-11 各机动车车型折算系数参考值 | | | | | | | | | |
| 车型 | 汽车 | | | | | | | 摩托 车 | 拖拉 机 |
| | 小型车 | | 中型车 | | 大型车 | 特大型车 | | | |
| 一级分 类 | 中小 客车 | 小型 货车 | 大客 车 | 中 型 货 车 | 大 型 货 车 | 特 大 型 货 车 | 集 装 箱 车 | 摩 托 车 | 拖 拉 机 |
| 二级分 类 | | | | | | | | | |
| 参考折 算系数 | 1 | 1 | 1.5 | 1.5 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 |

昼间车流量以全日车流量的 90%计，夜间车流量以全日车流量的 10%计，高峰小时车流量按全日车流量的 8%计，昼间按 16 小时（凌晨 6:00-晚上 22:00）计，夜间按 8 小时（晚上 22:00-凌晨 6:00）计。各种车型折算系数为按小型车 1 辆/d=1pcu/d，中型车 1 辆/d=1.5pcu/d，大型车 1 辆/d=3pcu/d，计算出绝对车流量。

营运初期、中期、远期年平均日交通量、道路高峰车流量、昼夜车流量预测结果详见表 1-12、表 1-13。

表 1-12 各预测年交通量一览表（单位：辆/d）

| 预测年 | 2020 年 | 2026 年 | 2034 年 |
|----------|--------|--------|--------|
| 疏港公路~南善桥 | 7311 | 9497 | 12745 |
| 南善桥~双坝线 | 8218 | 10563 | 13722 |

表 1-13 各时段昼夜绝对交通量（单位：辆/h）

| 路段 | 年份 | 时间 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|----------|--------|----|-----|-----|-----|------|
| 疏港公路~南善桥 | 2020 年 | 昼间 | 352 | 42 | 12 | 406 |
| | | 夜间 | 88 | 11 | 3 | 102 |
| | | 高峰 | 506 | 61 | 17 | 584 |
| | 2026 年 | 昼间 | 458 | 54 | 16 | 528 |
| | | 夜间 | 114 | 13 | 4 | 131 |
| | | 高峰 | 659 | 77 | 23 | 759 |
| | 2034 年 | 昼间 | 616 | 70 | 22 | 708 |
| | | 夜间 | 154 | 17 | 5 | 176 |
| | | 高峰 | 887 | 101 | 32 | 1020 |
| 南善桥~双坝线 | 2020 年 | 昼间 | 395 | 48 | 14 | 457 |
| | | 夜间 | 99 | 12 | 3 | 114 |
| | | 高峰 | 569 | 69 | 20 | 658 |
| | 2026 年 | 昼间 | 509 | 60 | 18 | 587 |
| | | 夜间 | 127 | 15 | 4 | 146 |
| | | 高峰 | 733 | 86 | 26 | 845 |
| | 2034 年 | 昼间 | 664 | 75 | 24 | 763 |
| | | 夜间 | 166 | 19 | 6 | 191 |
| | | 高峰 | 956 | 108 | 34 | 1098 |

1.5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、现状公路状况

S321 省道又名定岑线，原编号 72 省道，是浙江省省道之一，位于舟山市舟山岛上，东起定海城关，经盐仓街道、双桥镇，西至岑港镇区，接舟山大陆连岛工程，全长 15.7km，为双向两车道公路，路基宽度 8.5-12m，路面为沥青砼路面。随着经济的快速发展，交通量也快速增长，S321 省道虽然经多次改造，由于路面宽度限制，交通仍然特别拥挤。目前交通量已达到饱和。

S321 省道是舟山市西部的的主要陆上运输线，按三级公路、双向两车道、设计速度 40km/h 设计，由于修建年代较早，部分路段按二级公路、设计速度 60km/h 改造。但是目前本项目区域内路线等级低，局部路段线形较差，尤其是穿村段，公路街道化现象严重，交通安全事故较多，通行能力低，存在着机动车、非机动车及行人混行的交通问题，穿镇纵横向干扰大，尤其是遇到重要节日时交通受阻严重，现有道路难以满足车流通行能力要求，服务水平进一步降低，存在安全隐患。

2、现状小岭隧道状况

定海至岑港公路是舟山岛西部沿海的一条主要运输线，现状小岭隧道南口位于定岑线 K13+500 处，隧道北出口位于定岑线 K13+890 处，隧道全长 390m，隧道净宽 8.5m，其中车道宽 2×3.50m，人行道宽 2×0.75m，行车道净高 4.50m，人行道净高 2.50m。

现状隧道虽经多次维修，但由于建设年代久远，出现了不同程度的病害现象，根据工程可行性研究报告，小岭隧道存在问题如下：

(1) 隧道衬砌存在不同程度开裂现象，裂缝主要有环向、纵向和斜向裂缝等几种类型，裂缝开裂程度一般，对衬砌结构安全性有一段影响；

(2) 隧道存在几处渗漏水现象；

(3) 老隧道衬砌厚度一般存在偏薄现象，局部区段衬砌厚度不足 20cm，老隧道衬砌背后存在空洞、脱空等病害现象比较突出。

3、现状公路环境管理执行情况

据调查，现状公路建设时间较早，未办理环境影响评价和环境保护竣工验收手续。

2 建设项目所在地自然环境简况

2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

2.1.1 地理位置

舟山市位于浙江省东部偏北沿海海域，地处长江口以南，杭州湾以东的东海洋面上，区域范围为北纬 29°32'~31°04'，东经 121°30'~123°25'之间，东西长约 181.7km，南北宽约 169.4km，区域总面积约 2.22 万 km²，其中海域面积约 2.08 万 km²，陆域面积约 1440.12km²。

定海地理位置介于东经 121°38'~122°15'，北纬 29°55'~30°15'之间。全区共有大小岛屿 128 个，总面积 1444km²，其中陆地面积 568.8km²，海域 875.2km²，拥有海岸线约 400km。

本工程位于定海区，起于定海岑港街道北向疏港公路（鸭东线），路线向东，沿现状定岑线（S321 省道）至双桥街道，在现状小岭隧道北侧新辟隧道走廊带，穿过山体后，路线继续沿定岑线（S321 省道）向东至现状双小线，再沿现状双小线向南行进，经双桥街道中心小学、幼儿园西侧后，继续沿现状双小线行进，终于定海双坝线。工程所在地理位置及线位走向详见附图 1，周边敏感目标分布详见附图 2-1 和附图 2-2，周边环境实景照片见附图 3。

2.1.2 地形地貌

舟山各岛是大陆浙东丘陵向东北延伸的部分，在构造上属闽浙地质的东部边缘。中生代的流纹岩、花岗岩广布各岛。各岛屿呈东北至西南走向。始于天台山脉，经象山半岛没入海中。

定海区属海岛丘陵地貌，地表出露以侏罗纪火山岩及燕山晚期侵入岩为主。其土层以较厚的海相沉积为主，少量为海陆交互沉积。

2.1.3 工程地质

舟山列岛位于浙江省东北部，处于长江、钱塘江、甬江出海交汇处的海域，属于海岛丘陵地貌。海岛山脉属四明山跨海峡延伸的余脉，沿海分布有大小不一的海积平原和广阔的滩涂。

根据勘探孔野外编录、原位测试和室内土工试验成果，在勘察深度范围内，除表层填土外，其余由第四纪地层组成，以陆相冲湖积地层为主。

（1）下-中更新统

由残积、坡积组成，岩性以粉质粘土、(含角砾)粉质粘土、含粉质粘土角砾为主，呈灰黄，褐黄，硬塑~中密状。分布在平原区底部及山坡山麓地带。

(2) 上更新统 (Q₃)

由冲积、湖相组成。岩性主要为粉质粘土、粘土，局部含砾石、中细砂，呈灰黄色，灰色，青灰色夹灰黄色，灰蓝色，中密或可塑，局部硬塑。分布于滨海淤积平原中部。

(3) 全新统 (Q₄)

主要由海相沉积地层组成。主要由淤泥质粘土、淤泥、淤泥质粉质粘土组成，呈褐灰色、灰色，流塑，高含水量。浅部地层属于滨海淤积平原海积沉积层，俗称“硬壳层”，岩性为褐黄色粉质黏土，软塑，局部可塑。

人工堆积层 (me): 分布于村庄、道路、堤坝等处，主要为杂填土，成份为生活垃圾混粘性土，均匀性差。

2.1.4 水文地质

根据工程可行性研究报告，调查期间，工程区地下水位埋深 0.1~2.1m，地下水位随季节、大气降水、农田灌溉、河床水位等变化明显。公路沿线地段地表水、松散岩类孔隙潜水、松散岩类孔隙承压水及基岩裂隙水，水质类型为 HCO₃⁻·SO₄⁻ Na、HCO₃⁻ Na 型，pH 值一般在 5.5~5.8 之间，水质较好，为淡水，水质对混凝土结构、混凝土结构中钢筋及钢结构腐蚀均呈微腐蚀性。

工程沿线场地的潜水位总体埋深较浅，主要接受大气降水及地下同层侧向径流的补给。经过大气降水常年的淋滤作用，浅部土层的腐蚀性基本与潜水的腐蚀性相同，因此，场地土层的腐蚀性视同潜水对各建筑材料的腐蚀性。

勘察区地下水根据含水组地层岩性、地下水的赋存条件、地下水水动力性质可分为松散岩类孔隙潜水、松散岩类孔隙承压水、基岩裂隙水及构造裂隙水。

1、松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水大致可分为三个含水岩组：

①全新统上段滨海积粉质粘土、淤泥质粘土含水岩组

区内广泛分布，含水层岩性为一套褐黄、灰黄色粉质黏土、黏土。一般厚度 1.0~2.5m 左右，水位埋深 0.10~2.10m 之间，含水和透水性均较差，水量极贫乏。地下水的补给主要为大气降水及地表水体的入渗补给，排泄以开采排泄为主。

②全新统冲海积粘土、粉质粘土孔隙潜水含水层

本层组分布于测区滨海淤积平原冲沟及沟口，形成斜地、坡积裙等地貌，含水层为粉质粘土、粘土、含圆砾粉质粘土组成，透水性较好，赋存条件较好，以接受大气降水补给为主，水位埋藏浅，水量较丰富。

③第四系残坡积粉质粘土、含角砾粉质粘土，含粘性土角砾孔隙潜水含水层

本层零星分布于山麓和山坡地带，厚度较小、透水性差、富水性差，地下水主要接受大气降水、农田灌溉水和基岩风化裂隙水补给，丰水季节以泉流形式排泄。

2、松散岩类孔隙承压水

主要分布于滨海湖沼淤积平原的深部，主要有两个含水岩组：

①上更新统第 I 承压含水层

区内该承压含水层主要由冲湖积上段沉积物组成，含水层厚度约 3.0~8.0m，岩性主要为冲湖积含圆砾粉质粘土、含粘性土圆砾等，水质微咸~半咸，水量贫乏，顶板埋深一般 25.0~30.0m 之间。

②中更新统第 II 承压含水层

该承压含水层主要由冲湖上段沉积物组成，岩性为含圆砾粉质粘土、含粘性土圆砾等，含水层厚度约 2.0~12.0m，水质微咸~半咸，水量贫乏，顶板埋深一般 30.0~50.0m 之间。

3、基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于上侏罗统火山碎屑岩的裂隙中。

基岩裂隙水广泛分布于测区，主要受大气降水补给，富水性受裂隙发育程度、风化程度、岩石性质、地形条件等影响。富水性差异大，无统一的地下水水位，水位及流向主要受地形地貌条件制约，由山脊向沟谷方向运动，以泉和渗流湿地形式为主排泄补给地表水。枯水期地表水流量即为地下水的排泄量，水质优良，为当地居民主要饮用水源，对砼无腐蚀性。

基岩裂隙水主要沿弱风化与强风化（界面）活动，并造成表部残坡积土层与下伏基岩连接渗透，构成软弱活动界面，在工程建设中应予以注意并采取相应的措施。

2.1.5 气候气象

舟山市属北亚热带南缘海洋性季风气候区，受季风影响，湿润温和，四季分明，东暖夏凉，温差较小，光照充足，雨量中等。全年多大风，春季多海雾，夏季多热带

气旋。根据舟山定海区历年气象资料，有关的气象要素如下：

| | |
|----------|------------|
| 历年平均气温 | 16.3℃ |
| 历年平均降雨量 | 1279.4mm |
| 历年平均相对湿度 | 79% |
| 历年主导风向 | N (13.34%) |
| 历年平均风速 | 2.88m/s |
| 历年最大风速 | 49.9m/s |
| 年平均台风数 | 3.9 次 |
| 年均雾日 | 16.3 天 |
| 大风日数 | 26.3 天 |

2.1.6 水文特征

定海区内地势总体上中部高，两端低，河流大多自岛屿中央各自向南北两侧入海，南部自西向东主要可分为双桥、盐仓、定海、临城四个闭合区：主要河流分别有前门畝河、东方河、盐仓大河、洋岙河、临城河、荷花河灯；北部自西向东主要可分为岑港、烟墩、马目、大沙、小沙、马岙、干览、白泉、北蝉九个闭合区，主要河流分别为岑港河、硃门头河，大沙中心河、马岙西围河、东围河、干览河、白泉大河等。各区内部由于蓄水河农田灌溉等需要，另有较多支河与主干河道相联系。

工程路线范围涉及河流主要有里塘老支河、南山河、前门畝河、岑港河、小岙河。

1、里塘老支河

里塘老支河起始于石礁农场，终止于前门畝河，河长 530m，现状河道面宽 5~8m，河底高程为 0.5m，规划河宽不变，河底高度疏浚至 0m。

2、南山河

南山河起始于蚂蟥山水库，终止于前门畝河返修桥，河长 3100m，现状河道面宽 12m，河道坡降较大，河底高程为-1~-0.5m，规划将河道拓宽至 15m，河底高度疏浚至 -1~-0.5m。

3、前门畝河（紫薇河）

前门畝河也称紫薇河，是双桥街道的重要排水河道之一，起始于狭门水库下，终止于野鸭山闸，河长 9.32km，上游为山区性河道，河道坡降较大，在南善桥附近进入平原，是紫薇片的主要排水河道。根据定海区水利规划，前门畝河自上游到下游分四

段进行整治：狭门水库下至侯家段，河道长 3.5km，现状河道河面宽 7~14m，该段河道为山区性河道，河道坡降较大，侯家至南善桥段，河道长 1.65km，现状河道河面宽 12~17m，该段河道为山区性河道向平原河道过度段，河道坡降较上段变缓，规划将河道拓宽至 12~20m；南善桥至返修桥段，道长 1.44km，现状河道河面宽 15~20m，南山河在返修桥汇入前门畈河，规划将河道拓宽至 40m，返修桥至野鸭山闸段，河道长 2.73km，现状河道面宽 15~30m，规划将河道拓宽至 40m，平原河道底高程控制为-1.2m。

4、岑港河

岑港河是岑港片的重要排水河道之一，承泄岑港片上游岑港水库、龙潭水库弃水及两侧山水。岑港河起始于岑港水库下游，终止于毛湾大闸，河长 3940m，现状河道面宽 6~20m，河底高程为-0.8~-0.3m，其中岑港河罗家~小岙河汇入口段河道标准局部调整为 20 年一遇，河道规模为 10~20m，改段坡度较陡，河道深度不小于 2m；岑港河小岙河汇入口~毛湾大闸段河道规模 25m，底高程-1.5m~-2m。

5、小岙河

小岙河起始于龙潭水库下游，终止于岑港河，河长 1100m，现状河道面宽 5~6.5m，河底高程为-0.4~3m，规划将河道拓宽至 10m，河底高度疏浚至-1.5m。

2.1.7 地震

根据工程可行性研究报告，工程路线穿越区大部分地段位于平原区及剥蚀丘陵区两种地貌单元，起点路段滨海淤积平原区场地土属Ⅳ类土，为软弱土，属抗震不利地段；山前斜地路段场地属Ⅲ类土，为中硬土，属抗震有利地段，其余路段穿越剥蚀丘陵区，表层覆盖残坡积碎石土层，层厚不一，局部地段强~中风化基岩直接裸露，场地土属Ⅰ类土，为坚硬土，属抗震有利地段。根据国家地震局发布的 1: 400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，测区地震动峰值加速度系数 0.1，属浙江省区域地壳基本稳定区，区域稳定性较好。

2.2 定海污水处理厂

定海污水处理厂位于舟山市定海区盐仓街道，服务范围为舟山市定海城区及附近相关街道和社区。本工程 K4+130~K7+030 段位于其服务范围之内。

定海污水处理厂一期 2 万 m³/d 污水处理工程于 2002 年 10 月开工建设，2003 年 10 月建成并正式投入试运行。2004 年 11 月通过了由浙江省环保局组织进行的环保设施竣工验收。二期二级处理工程于 2006 年 5 月立项，2006 年 7 月开工建设，总投资为

2354 万元。工程 2007 年 5 月投入试运行，2007 年 7 月通过竣工验收。

二期工程新增规模为 2 万 m³/d，工程尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的二级标准。

为了改善舟山市城市污水回用率的偏低的情况，在定海污水处理厂东北侧不远处建设了舟山市定海再生水处理厂。该工程分为两期建设，其中一期工程已建设完成，并投入运营，设计处理规模为 4 万 m³/d，主要是利用定海污水处理厂一期及二期工程处理后的尾水进行再处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后最终排入定海城西河，用于河道景观用水的补充，改善水质，排放口位于河道水位下侧。

三期工程位于厂区东南侧，在现有厂区内，设计处理规模为 2 万 m³/d，采用“改进型 A²/O+二沉池+纤维滤料滤池+消毒”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。目前三期工程已建成投入试运行。

一、二、三期工艺流程及定海再生水处理厂工艺流程分别见图 2-1~图 2-4。

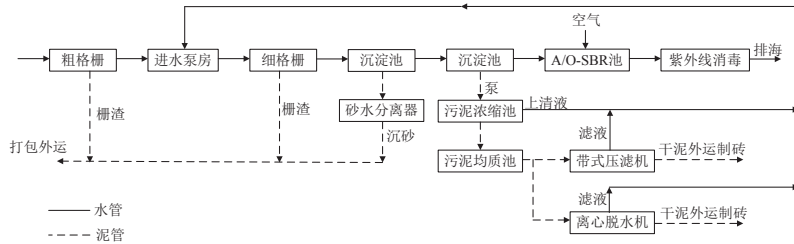


图 2-1 一期工程工艺流程图

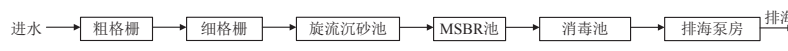


图 2-2 二期工程工艺流程图

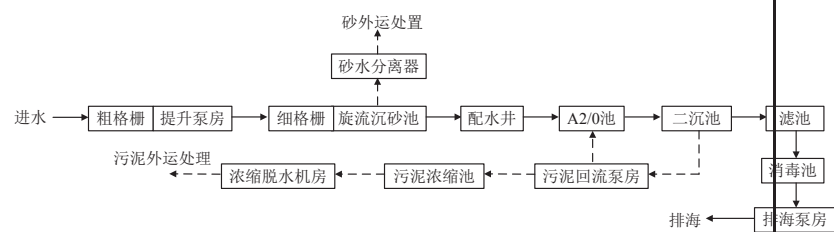


图 2-3 三期工程工艺流程图

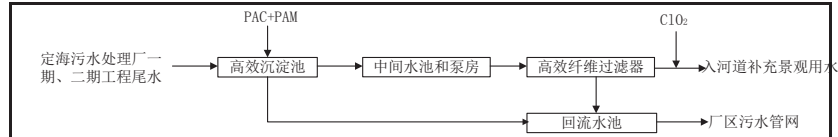


图 2-4 定海再生水厂处理工艺流程图

根据浙江省 2017 年 10 月污水处理厂监督性监测，定海污水处理厂进出水口监测结果见表 2-1。

表 2-1 定海污水处理厂 2017 年 10 月进出水水质监测结果一览表

| 监测时间 | 进水量 (m ³ /d) | 监测位置 | 监测项目 (单位: mg/L, pH 为无量纲) | | | | | | | |
|------------|----------------------------|------|--------------------------|------------------|-------|-------------------|----|------|-------|------|
| | | | pH | BOD ₅ | TP | COD _{Cr} | SS | LAS | 氨氮 | 石油类 |
| 2017.10.11 | 28133 | 进水 | 6.89 | 64.1 | 2.54 | 87 | 78 | 0.17 | 5.74 | 0.58 |
| | | 出水 | 7.02 | <0.5 | 0.152 | 22 | <4 | 0.07 | 0.206 | 0.06 |
| 标准值 | | / | 6~9 | 10 | 0.5 | 50 | 10 | 0.5 | 8 | 1 |

注：以上数据摘自舟山市环境保护局网站公布资料。

从表中数据可以看出，2017 年 10 月定海污水处理厂各监测项目的监测值均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 级标准，出水水质比较稳定。

2.3 主体功能区划符合性分析

2.3.1 舟山市城市总体规划概况及符合性分析

根据《舟山市城市总体规划》（2000-2020 年），其基本概况摘录如下：

（1）舟山市域市域城镇体系

- ①舟山中心城市，包括老塘山、定海城区、临城城区、普陀城区、朱家尖。
- ②二级中心城镇，包括高亭、菜园、金塘、白泉、六横、洋山、岛斗。
- ③三级中心城镇，包括小沙、岑港、干石览、马岙、展茅、册子、桃花、虾峙、东极、秀山、长涂、岱东、泥峙、东沙、岱西、嵊山、黄龙。

（2）工业、仓储用地规划

舟山中心城市工业主要发展机械、电子、生物化工、食品加工、船舶修造业等产业，化工、建材等工业企业在烟墩集中建设。

（3）排水工程规划

- ①规划排水体制采用雨污分流制。
- ②污水量按平均日给水量的 90% 计算，污水处理率 2020 年为 95%，2020 年污水

总量约为 19.75 万 t/d。

③规划建设污水处理厂 6 座,分别为定海(2020 年处理能力 7 万 t/d,占地 7 公顷)、临城(10 万 t/d,占地 9 公顷)、普陀东港(4 万 t/d,占地 4 公顷)、长峙岛(1.5 万 t/d,占地 3 公顷)、鲁家峙(0.5 万 t/d,占地 1 公顷)、朱家尖(1 万 t/d,占地 2 公顷)污水处理厂。

④规划南北方向的污水管为支管或支干管,沿海一侧设东西向污水收集主干管;将污水收集后送到污水处理厂。

(4) 环境保护规划

①建立适应市场经济要求的环境监督管理体系,加速城市环境综合治理,改善现有环境质量。近期环境质量恶化趋势得到控制,远期城市生态环境质量明显改善和提高,逐步实现建设海岛生态型城市的目标。

②确保全市各主要饮用水水源地水质目标,禁止一切破坏水环境生态平衡的废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物向水域倾倒,不得滥用化肥。加快污水处理厂建设,完善城市排水系统。

③改变能源结构,提高城市气化率,严格控制工业用煤的含硫量,加强锅炉整治与烟气处理。优化产业结构,提倡清洁生产。加强机动车尾气污染防治工作。

④加强对城市噪声污染源的控制和治理,重点控制交通干线噪声,限制交通车辆鸣笛。采用适当的防护措施,利用防护林带或绿化隔离作为噪声缓冲带。对扰民严重并且难于治理的单位,实行关、停、并、转。

⑤改善工业布局,对污染严重不能满足功能区要求的企业进行调整搬迁。调整工业结构,适度发展轻污染加工工业,促进生态系统的良性循环,严格控制新污染源的产生。

⑥严格控制海上船只生活垃圾、废油的直接排放,加强船只噪音管理。

⑦加强海岸线、饮用水水源地、交通干线的防护林、水源涵养林的建设与保护。

⑧加强城市环境综合整治,完善环境监督管理体系,提高市民的环境意识。

符合性分析:本工程位于舟山市定海区双桥街道、岑港街道,属于基础设施建设项目,是定海城区向西的快速通道,有利于推进舟山西部重要城镇与主城区的全面融合,稳步推进新区西扩,进一步拓展城市发展空间;强化了主城区与新市镇、新农村的功能联系和互动衔接;有利于推进"全域城镇化"构建城乡一体化新格局,有利于

城乡统筹发展的战略实施。因此，工程建设符合舟山市城市总体规划。

2.3.2 舟山市定海区土地利用总体规划概况及符合性分析

工程位于舟山市定海区双桥街道、岑港街道，根据《舟山市定海区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2013调整完善版），工程区涉及限制建设区。限制建设区管控原则如下：

（1）区内土地主导用途为农业生产用地，是开展基本农田建设和农业发展，也是土地整理复垦开发的主要区域；

（2）区内禁止城、镇、村建设，控制线型基础设施和独立建设项目用地；

（3）规划中已列明且已落实新增建设用地指标的难以定位的基础设施项目，并符合规划。

本工程是《定海区交通运输“十三五”发展规划》“一环两连三横四纵五环岛”骨架公路网中“四纵”的重要组成部分，对完善区域公路网络、构建综合交通运输体系具有重要的作用。

为此，舟山市人民政府对《舟山市定海区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2013调整完善版）进行了局部调整，允许本工程用地建设，该局部调整方案已获得浙江省人民政府审批同意，审批文号为浙政土审规【2017】3309003号（见附件4）。

符合性分析：根据浙政土审规【2017】3309003号（见附件4），项目建设用地符合《舟山市定海区土地利用总体规划（2006-2020年）》（2013调整完善版）（局部调整），符合当地土地利用规划要求。

2.3.3 环境功能区规划概况及符合性分析

根据《舟山市区环境功能区划》（2016.01），本工程途经定海岑港人居环境保护区、舟山市区海岛生态保障区、舟山市区农产品安全保障区、定海双桥环境重点准入区以及定海双桥人居环境保障区。具体区位关系见下表 2-2。

表 2-2 工程沿线环境功能区类别一览表

| 序号 | 工程桩号 | 对应环境功能区划 | 备注 |
|----|---------------------|------------------------------|--|
| 1 | K0+000~K1+520 | 定海岑港人居环境保护区 0901-IV-0-8 | 本工程涉及多种环境功能区，且多为各环境功能区的分界线，本次评价按其与环境功能区的方位关系分别列举 |
| 2 | K1+520~K1+780 | 舟山市区农产品安全保障区 0901-III-0-1 | |
| | K2+480~K4+100（线路北侧） | | |
| | K5+060~K7+030（线路西侧） | | |
| 3 | K5+040~K7+030（线路东侧） | 舟山市区海岛生态保障区 0901-II-1-1 | |
| | K1+780~K2+480 | | |
| 4 | K3+235~K3+600（线路南侧） | 定海双桥人居环境保障区 0901-IV-0-9 | |
| | K4+100~K5+060（线路西侧） | | |
| 5 | K4+100~K5+040（线路东侧） | 定海双桥环境重点准入区 0901-VI-0-3 | |

沿线各环境功能区划基本情况具体见下表 2-3。

符合性分析：本工程属于城镇基础设施建设项目，不属于工业类项目，不在环境功能区负面清单之内。因此，工程建设符合舟山市区环境功能区划。

表 2-3 各环境功能区基本概况一览表

| 序号 | 编号及名称 | 基本概况 | 主导功能及目标 | 管控措施 |
|---|----------------------------|---|--|---|
| 1 | 定海岑港人居环境保护区 0901-IV-0-8 | 面积: 0.5km ² 概述: 本小区包含岑港街道主要居住用地和公共建设用地。 | 环境功能定位: 提供岑港街道健康、安全、舒适、优美的人居环境,保障人群健康。 环境质量目标: 地表水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838) III类标准或达到相应的水环境功能区要求; 空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095) 二级标准; 土壤环境质量达到相关评价标准; 声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096) 1类标准或相应声环境功能区要求。 生态保护目标: 城镇人均公共绿地面积达到12m ² 以上。 | 禁止新建、扩建、改建三类工业项目, 现有的要限期关闭搬迁。 禁止新建、扩建二类工业项目; 现有二类工业项目改建, 只能在原址基础上, 并须符合污染物总量替代要求, 且不得增加污染物排放总量, 不得加重恶臭、噪声等环境影响。 严格执行畜禽养殖禁养区和限养区规定, 城镇建成区内禁止畜禽养殖。 严格按照城镇规划进行人口聚集区的建设, 合理布局生产与生活空间, 确保居住区的舒适、安全, 原有生态系统得到应有保护。 加强城镇环境基础设施建设, 提高城镇生活污水集中处理率和生活垃圾分类、资源化和无害化水平。 开展河道生态修复, 完善城镇绿地系统, 提高人均公共绿地面积。 |
| <p>负面清单: 禁止新建、扩建产业包括: 27、煤炭洗选、配煤; 29、型煤、水煤浆生产; 30、火力发电(燃气发电、热电); 46、黑色金属压延加工; 50、有色金属压延加工; I 金属制品(不含带有电镀工艺、使用有机涂层或有钝化工艺的热镀锌的金属制品表面处理及热处理加工); J 非金属矿采选及制品制造(不含矿产采选; 不含58、水泥制造; 不含68、耐火材料及其制品中的石棉制品; 不含69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素); K 机械、电子(除属于一类工业项目外的); 85、基本化学原料制造; 肥料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 食品及饲料添加剂等制造(单纯混合和分装的); 86、日用化学品制造(单纯混合和分装的); M 医药(不含“90、化学药品制造; 生物、生化制品制造”中的化学药品制造); N 轻工(不含96、生物质纤维素乙醇生产; 112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造, 造纸(含废纸造纸); 115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新; 116、塑料制品制造(人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的); 118、皮革、毛皮、羽毛(绒)制品(制革、毛皮鞣制); 119、化学纤维制造(单纯纺丝); 120、纺织品制造(无染整工段的, 不含无染整工段的编织物及其制品制造); 121、服装制造(有湿法印花、染色、水洗工艺的); 122、鞋业制造(使用有机溶剂的); 140、煤气生产和供应(煤气生产); 155、废旧资源(含生物质)加工再生、利用等污染和环境风险不高、污染物排放量不大的二类工业项目。</p> <p>禁止新建、改建、扩建产业包括: 30、火力发电(燃煤); 43、炼铁、球团、烧结; 44、炼钢; 45、铁合金制造; 锰、铬冶炼; 48、有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼); 49、有色金属合金制造(全部); 51、金属制品表面处理及热处理加工(有电镀工艺的; 使用有机涂层的; 有钝化工艺的热镀锌); 58、水泥制造; 84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品; 85、基本化学原料制造; 肥料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 食品及饲料添加剂等制造。(除单纯混合和分装外的); 86、日用化学品制造(除单纯混合和分装外的) 87、焦化、电石; 88、煤炭液化、气化; 90、化学药品制造; 96、生物质纤维素乙醇生产; 112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造, 造纸(含废纸造纸); 115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新;</p> | | | | |

| 序号 | 编号及名称 | 基本概况 | 主导功能及目标 | 管控措施 |
|---|---|---|---|---|
| | 116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等 重污染、高环境风险行业三类工业项目 。 | | | |
| 2 | 舟山市区海岛生态保障区 0901-II-1-1 | 面积： 432.4km ² 概述： 范围涵盖定海区、普陀区行政所辖诸岛屿以及岛屿周边滩涂湿地，主要分布于舟山本岛、金塘岛、六横岛、朱家尖岛、桃花岛等岛屿。 | 环境功能定位： 保持和提高水源涵养能力、保护生物多样性，保持海岛生态系统的完整性稳定性。 环境质量目标： 地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838）II类标准或达到相应的水环境功能区要求；空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准或达到相应的大气环境功能区要求；土壤环境质量达到或优于《土壤环境质量标准》（GB15618）第二级标准值，并不低于现状。 生态保护目标： 森林覆盖率不得减少。 | 禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有三类工业项目应限期搬迁关闭；禁止新建、扩建二类工业项目，禁止改建有有毒有害污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（工业集聚点）外改建二类工业项目；严格限制矿山开发和水利水电开发项目。 其中团鸡山岛根据城市总体规划做为舟山市生活垃圾处理设施及危险废物综合利用基地的选址区域。 强化生态保护，控制无序的农业开发和旅游开发项目。 严格执行畜禽养殖禁养区、限养区规定，控制规模化畜禽养殖规模，畜禽粪便进行综合利用，污水实现达标排放。 禁止在主要河流两岸、干线公路两侧进行采石、取土、采砂等活动。 禁止任何形式的毁林、开荒等破坏植被的行为，加强生态公益林保护与建设，提升区域水源涵养和水土保持功能。 最大限度保留海岛原有自然生态系统。 |
| 负面清单： 禁止新建、扩建产业包括： 27、煤炭洗选、配煤；29、型煤、水煤浆生产；30、火力发电（燃气发电、热电）；46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；I 金属制品（不含带有电镀工艺、使用有机涂层或有钝化工艺的热镀锌的金属制品表面处理及热处理加工）；J 非金属矿采选及制品制造（不含矿产采选；不含58、水泥制造；不含68、耐火材料及其制品中的石棉制品；不含69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素）；K 机械、电子（除属于一类工业项目外的）；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造（单纯混合和分装的）；86、日用化学品制造（单纯混合和分装的）；M 医药（不含“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”中的化学药品制造）；N 轻工（不含96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（单纯纺丝）；120、纺织品制造（无染整工段的，不含无染整工段的编织物及其制品制造）；121、服装制造（有湿法印花、染色、水洗工艺的）；122、鞋业制造（使用有机溶剂的）；140、煤气生产和供应（煤气生产）；155、废旧资源（含生物质）加工再生、利用等 污染和环境风险不高、污染物排放量不大的二类工业项目。禁止改建有有毒有害污染物排放的二类工业项目。 禁止新建、改建、扩建产业包括： 30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）； | | | | |

| 序号 | 编号及名称 | 基本概况 | 主导功能及目标 | 管控措施 |
|----|------------------------------|--|---|---|
| | | | | |
| 3 | 舟山市区农产品安全保障区 0901-III-0-1 | <p>面积: 188.8km²</p> <p>概述: 由于地形地貌影响和人类建设开发活动,已不存在连片的粮食功能区,主要由众多分散的小块基本农田构成。主要分布区域为舟山本岛西部,金塘岛、朱家尖岛、登步岛、桃花岛和六横岛的局部区域。</p> | <p>环境功能定位: 为粮食和经济作物的正常生长提供安全的环境,保障周边地区粮食、蔬菜等农产品的供给。</p> <p>环境质量目标: 地表水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838) III类标准或达到相应的水环境功能区要求; 空气环境质量达到《环境空气质量标准》(GB3095) 二级标准; 土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》(GB15618) 第二级标准值(农用地标准)。</p> <p>生态保护目标: 农田林网覆盖率达到40%以上。</p> | <p>禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目, 现有的要逐步关闭搬迁, 并进行相应的土壤修复。</p> <p>禁止在工业功能区(工业集聚点)外新建、扩建其它二类工业项目; 现有二类工业项目改建, 只能在原址基础上, 并须符合污染物总量替代要求, 且不得增加污染物排放总量。</p> <p>对区域内原有个别以三类工业为主的工业功能区(工业集聚点或因重污染行业整治提升选址于此的基地类项目), 可实施改造提升, 但应严格控制环境风险, 逐步削减污染物排放总量, 长远应做好关闭搬迁和土壤修复。</p> <p>严格实施畜禽养殖禁养区、限养区规定。畜禽养殖场、养殖小区应当对畜禽粪便、废水进行无害化处理, 实现污水达标排放。</p> <p>实施最严格的基本农田保护制度, 禁止任何侵占耕地行为, 确保耕地的保有量。</p> <p>建立农产品产地环境监管体系, 加强农田土壤、灌溉水的监测及评价, 对周边或区域环境风险源进行评估, 确保农产品产地环境安全。</p> <p>控制农业面源污染, 推广测土配方施肥、精准施肥、生物防治病虫害等农业生产技术, 实施农药、化肥减施工程, 减少化肥、农药使用量。加强秸秆等农业废弃物综合利用, 禁止秸秆露天焚烧。</p> <p>加强农村生活污染防治, 农村居民点配备污水、垃圾收集设施, 对收集的污水、垃圾进行集中处理。保护和加强农田林网建设。</p> |

| 序号 | 编号及名称 | 基本概况 | 主导功能及目标 | 管控措施 |
|----|----------------------------|--|--|---|
| | | <p>负面清单：禁止新建、扩建、改建并逐步关闭搬迁，涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目。</p> <p>禁止新建、扩建产业包括：30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）；86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染、高环境风险行业三类工业项目。</p> <p>禁止改建三类工业项目，除原有个别以三类工业为主的工业功能区（工业集聚点或因重污染行业整治提升选址于此的基地类项目）。</p> | | |
| 4 | 定海双桥环境重点准入区 0901-VI-0-3 | <p>面积：4.8km²</p> <p>概述：小区位于本岛西部的国际粮油产业园区。目前正在建设舟山国际粮油产业园区，构筑国际粮油“三位一体”港航物流服务体系，打造集大宗粮油加工配送、中转物流、保税仓储、现代交易等多种服务功能为一体的大型化、国际化、现代化粮油产业基地，成为我国沿海重要的粮食集散中心和粮油加工贸易基地。</p> | <p>环境功能定位：提供双桥健康、安全的生产和生活环境，保障人群健康，防范环境风险。</p> <p>环境质量目标：地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838）III类标准或相应的水环境功能区要求；空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准；土壤环境质量达到相关评价标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096）3类标准或相应声环境功能区要求。</p> <p>生态保护目标：城镇人均公共绿地面积达到12m²。</p> | <p>严格按照区域环境承载力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。高度重视土地集约使用，节能减排降耗，在开发过程中确保环境功能区质量不下降，确保人群健康安全的生活环境。</p> <p>禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。</p> <p>新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。</p> <p>合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。</p> <p>对区内重点企业加强监管，开展环境风险评估，建立应急预案机制，消除降低潜在污染风险。</p> <p>最大限度保留区内原有自然生态系统，提高人均公共绿地面积，有效扩大城镇生态开敞空间。</p> |
| | | 负面清单：禁止准入属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目及相应产业园区和工业功能区规定的禁入和限制类的工业项目。 | | |
| 5 | 定海双桥人居环境保障区 | <p>面积：0.7km²</p> <p>概述：本小区包含双桥街道</p> | <p>环境功能定位：提供双桥街道健康、安全、舒适、优美的人居环境，保障人群健康。</p> | <p>禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有的要限期关闭搬迁。</p> <p>禁止新建、扩建二类工业项目；现有二类工业项目改建，只能在原址基</p> |

| 序号 | 编号及名称 | 基本概况 | 主导功能及目标 | 管控措施 |
|--|-------------|--|--|--|
| | 0901-IV-0-9 | 主要居住用地和公共建设用地。双桥街道历史文化悠久，拥有槐花井、东岳宫等古迹，是浙江民间艺术之乡。 | <p>环境质量目标：地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838）III类标准或达到相应的水环境功能区要求；空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准；土壤环境质量达到相关评价标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096）1类标准或相应声环境功能区要求。</p> <p>生态保护目标：城镇人均公共绿地面积达到12m²以上。</p> | <p>础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量，不得加重恶臭、噪声等环境影响。</p> <p>严格执行畜禽养殖禁养区和限养区规定，城镇建成区内禁止畜禽养殖。</p> <p>严格按照城镇规划进行人口聚集区的建设，合理布局生产与生活空间，确保居住区的舒适、安全，原有生态系统得到应有保护。</p> <p>加强城镇环境基础设施建设，提高城镇生活污水集中处理率和生活垃圾分类、资源化和无害化水平。</p> <p>开展河道生态修复，完善城镇绿地系统，提高人均公共绿地面积。</p> |
| <p>负面清单：禁止新建、扩建产业包括：27、煤炭洗选、配煤；29、型煤、水煤浆生产；30、火力发电（燃气发电、热电）；46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；I 金属制品（不含带有电镀工艺、使用有机涂层或有钝化工艺的热镀锌的金属制品表面处理及热处理加工）；J 非金属矿采选及制品制造（不含矿产采选；不含58、水泥制造；不含68、耐火材料及其制品中的石棉制品；不含69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素）；K 机械、电子（除属于一类工业项目外的）；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造（单纯混合和分装的）；86、日用化学品制造（单纯混合和分装的）；M 医药（不含“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”中的化学药品制造）；N 轻工（不含96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（单纯纺丝）；120、纺织品制造（无染整工段的，不含无染整工段的编织物及其制品制造）；121、服装制造（有湿法印花、染色、水洗工艺的）；122、鞋业制造（使用有机溶剂的）；140、煤气生产和供应（煤气生产）；155、废旧资源（含生物质）加工再生、利用等污染和环境风险不高、污染物排放量不大的二类工业项目。</p> <p>禁止新建、改建、扩建产业包括：30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）；86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染、高风险行业三类工业项目。</p> | | | | |

3 环境质量状况

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

3.1.1 大气环境质量现状

为了解工程区的空气环境质量现状，本次评价引用《舟山市环境质量报告书（2016）》中定海区大气环境质量常规监测结果进行评价，2016年定海区环境空气质量常规监测数据见表3-1。

表3-1 2016年定海城区环境空气质量现状监测资料统计结果

| 污染物名称 | 日平均浓度 | | 年平均浓度 | | 评价结果 | |
|------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|-------------|
| | 日均值范围 (mg/m ³) | 标准限值 (mg/m ³) | 年均值 (mg/m ³) | 标准限值 (mg/m ³) | 日均值最大 超标倍数 | 年均值达 标情况 |
| SO ₂ | 0.003~0.026 | 0.15 | 0.007 | 0.06 | 0 | 达标 |
| NO ₂ | 0.002~0.064 | 0.08 | 0.020 | 0.04 | 0 | 达标 |
| PM ₁₀ | 0.005~0.168 | 0.15 | 0.044 | 0.07 | 0.12 | 达标 |

由表3-1可知，定海区2016年环境空气质量日均值除PM₁₀超标外，SO₂、NO₂日均值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，PM₁₀日均值最大超标0.12倍。SO₂、NO₂、PM₁₀年均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，PM₁₀日均值超标原因主要受宁波及上海等地污染输入影响。

3.1.2 水环境质量现状

1、地表水

为了解工程沿线水环境质量状况，我公司委托杭州谱尼检测科技有限公司对岑港河水环境质量进行现状监测，具体监测情况如下：

(1) 监测断面：W1#：岑港河岑港桥跨越断面（桩号K1+070）；W2#：前门畝河南善桥跨越断面（桩号K4+100）。

(2) 监测项目：水温、pH、DO、COD_{Mn}、BOD₅、NH₃-N、石油类。

(3) 监测时间与频次：于2017年11月20日监测1天，每天1次。

(4) 监测结果：W1#、W2#断面水质现状监测结果见表3-2。

表3-2 水质监测断面监测结果一览表（单位：mg/L、水温：℃，pH无量纲）

| 监测断面 | 采样时间 | 外观 | pH | DO | 石油类 | NH ₃ -N | COD _{Mn} | BOD ₅ | 水温 |
|------|------------|---------|------|------|------|--------------------|-------------------|------------------|------|
| W1# | 2017.11.20 | 微浊 | 7.32 | 6.23 | 0.04 | 0.697 | 1.38 | 3.2 | 14.8 |
| | | III类标准值 | / | 6~9 | ≥5 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤6 | ≤4 |
| | | 水质现状类别 | / | / | II类 | III类 | III类 | I类 | III类 |
| W2# | 2017.11.20 | 微浊 | 7.06 | 7.40 | 0.03 | 0.114 | 2.95 | 1.6 | 14.5 |
| | | III类标准值 | / | 6~9 | ≥5 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤6 | ≤4 |
| | | 水质现状类别 | / | / | II类 | III类 | I类 | II类 | I类 |

(5) 现状评价

①评价标准

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准进行评价。

②评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993),采用单项指标标准指数法进行评价。

A、一般污染物采用单因子标准指数法进行评价,即:

$$S_i = C_i / C_s$$

式中: S_i —第*i*种污染物的标准指数;

C_i —第*i*种污染物的实测值 (mg/L);

C_s —为第*i*种污染物的标准值 (mg/L);

B、pH的标准指数采用下式计算:

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

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

式中: pH_j —*j*取样点水样pH值;

pH_{sd} —评价标准规定的下限值;

pH_{su} —评价标准的上限值;

C、DO的标准指数为:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_j —*j*点的溶解氧浓度, mg/L;

DO_s —溶解氧的地表水水质标准, mg/L。

S_i 值越小,水质质量越好,当 S_i 超过1时,说明该水质因子超过了规定的水质标准,已经不能满足环境功能区划要求。

(6) 评价结果

地表水环境质量现状监测评价结果见表3-3。

表 3-3 地表水环境质量现状评价结果

| 监测断面 | 项目 | pH | DO | 石油类 | NH ₃ -N | COD _{Mn} | BOD ₅ |
|------|-------|------|------|------|--------------------|-------------------|------------------|
| W1# | 标准指数 | 0.16 | 0.94 | 0.80 | 0.70 | 0.23 | 0.80 |
| | 达标性分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| W2# | 标准指数 | 0.03 | 0.67 | 0.60 | 0.11 | 0.49 | 0.40 |
| | 达标性分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由表 3-2 和表 3-3 可知，监测期间岑港河岑港桥断面、前门岙河南善桥断面各项水质监测指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

2、海水

根据《舟山市近岸海域环境功能区划调整方案》(2016 年 3 月)，工程附近近岸海域属舟山环岛四类区，功能区编号 ZSD10IV，其主要使用功能为港口开发和临港工业，海水水质保护目标为四类水质标准。根据《舟山市环境质量报告书(2011~2015)》，2015 年舟山近岸海域水质监测结果见表 3-4。

表 3-4 舟山港南侧海域现状水质监测及评价表 (单位: mg/L, pH 除外)

| 项目 | pH | 石油类 | COD | 活性磷酸盐磷 | 无机氮 | DO |
|------|---------------|-------------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|
| 监测范围 | 7.91~ 8.01 | 0.0065~ 0.0081 | 0.95~ 1.69 | 0.04~ 0.053 | 1.052~ 1.142 | <0.18~ 6.64 |
| 标准值 | 6.8~8.8 | ≤0.50 | ≤5 | ≤0.045 | ≤0.50 | >3 |
| 水质类别 | 第四类 | 第一类 | 第一类 | 超四类 | 超四类 | 超四类 |

由表 3-4 可知：舟山近岸海域 pH、石油类、化学需氧量达标，活性磷酸盐、无机氮、溶解氧超标现象较为严重，活性磷酸盐、无机氮、溶解氧的超标与长江口、杭州湾水体中营养盐含量偏高有关。

3.1.3 声环境质量现状

为了解工程区的声环境质量现状，我公司委托杭州谱尼检测科技有限公司对沿线声环境质量和交通噪声进行了现状监测。

1、声环境质量现状

(1) 监测布点

在沿线有代表性敏感目标处进行监测，共设置 17 个监测点，具体如下：

表 3-5 声环境现状监测点位一览表

| 序号 | 监测点位 | 桩号 |
|------|--------------|--------|
| S1# | 芳菲苑 | K0+250 |
| S2# | 司前村（公路北侧）第一排 | K0+300 |
| | 司前村（公路北侧）第二排 | |
| S3# | 司前村（公路南侧）1F | K0+450 |
| | 司前村（公路南侧）3F | |
| | 司前村（公路南侧）5F | |
| S4# | 岑港中心卫生院 | K0+550 |
| S5# | 望海湾村 | K0+900 |
| S6# | 岑港中心幼儿园 | K1+100 |
| S7# | 晶园新村第一排 | K1+200 |
| | 晶园新村第二排 | |
| S8# | 杨家村 | K1+600 |
| S9# | 临港村 | K2+600 |
| S10# | 应家山村第一排 | K3+100 |
| | 应家山村第二排 | |
| S11# | 马鞍山村第一排 | K3+400 |
| | 马鞍山村第二排 | |
| S12# | 双桥街道敬老院 | K4+080 |
| S13# | 双桥街道办事处 | K4+400 |
| S14# | 黄泥碇村 | K4+750 |
| S15# | 双桥中心幼儿园 | K4+900 |
| S16# | 双桥小学 | K5+100 |
| S17# | 溪头村 | K6+580 |

(2) 监测时间及频次

监测时间及频次：于 2017 年 11 月 20 日监测 1 天，每天昼、夜各监测 1 次。

(3) 监测项目：等效连续 A 声级。

(4) 评价标准：K0+000~K1+690 段以商业金融、集市贸易为主要功能，K2+300~K4+130 段属于居住、商业、工业混杂，均需要维护住宅安静的区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准。K4+130~K7+030 段属于农村地区，执行 1 类区标准。

2、交通噪声

(1) 监测布点

对现状公路分两段进行交通噪声监测，分别为鸭东线~双小线路段和双小线~双坝线路段，具体监测点位布置详见表 3-6。

表 3-6 交通噪声监测点位一览表

| 序号 | 交通噪声监测点位 | 桩号 |
|-----|-----------------------|--------|
| N1# | 司前社区便民服务中心（鸭东线~双小线路段） | K0+500 |
| N2# | 双桥小学（双小线~双坝线路段） | K5+100 |

(2) 监测时间及频次：交通噪声监测 1 天，连续 24h 监测。

(3) 监测项目：等效连续 A 声级、同步记录车流量。

(4) 评价标准：K0+000~K1+690 段、K2+300~K4+130 段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，K4+130~K7+030 段执行 1 类区标准。

3、监测结果、评价结果

声环境质量现状监测及分析结果见表 3-7，交通噪声监测及分析结果见表 3-8。

表 3-7 声环境质量现状监测结果一览表（单位：dB (A)）

| 采样位置 | 主要声源 | 监测时间 | 监测结果 |
|---------------------|------|----------------|------|
| S1#芳菲苑 | 交通 | 09:00-09:20 | 59.4 |
| | 交通 | 22:00-22:20 | 51.3 |
| S2#司前村（公路北侧） 第一排 | 交通 | 09:35-09:55 | 56.8 |
| | / | 22:00-22:20 | 44.0 |
| S2#司前村（公路北侧） 第二排 | 交通 | 09:35-09:55 | 56.0 |
| | / | 22:00-22:20 | 43.5 |
| S3#司前村（公路南侧） 1F | 交通 | 10:20-10:40 | 56.3 |
| | / | 22:25-22:45 | 44.6 |
| S3#司前村（公路南侧） 3F | 交通 | 10:20-10:40 | 56.0 |
| | / | 22:25-22:45 | 44.2 |
| S3#司前村（公路南侧） 5F | 交通 | 10:20-10:40 | 56.1 |
| | / | 22:25-22:45 | 44.0 |
| S4#岑港中心卫生院 | 交通 | 11:10-11:30 | 57.2 |
| | / | 22:50-23:10 | 44.3 |
| S5#望海湾村 | 交通 | 11:55-12:15 | 56.9 |
| | / | 23:15-23:35 | 43.6 |
| S6#岑港中心幼儿园 | 交通 | 12:40-13:00 | 56.7 |
| | / | 23:15-23:35 | 43.7 |
| S7#晶园新村第一排 | 交通 | 13:25-13:45 | 57.4 |
| | / | 23:40-00:00 | 43.4 |
| S7#晶园新村第二排 | 交通 | 13:25-13:45 | 56.9 |
| | / | 23:40-00:00 | 43.5 |
| S8#杨家村 | 社会生活 | 14:10-14:30 | 56.3 |
| | / | 次日 00:10-00:30 | 42.6 |
| S9#临港村 | 交通 | 14:55-15:15 | 58.6 |

| | | | |
|-------------|----|----------------|------|
| | / | 次日 00:35-00:55 | 43.2 |
| S10#应家山村第一排 | 交通 | 15:40-16:00 | 57.4 |
| | / | 次日 00:35-00:55 | 44.0 |
| S10#应家山村第二排 | 交通 | 15:40-16:00 | 56.8 |
| | / | 次日 00:35-00:55 | 43.8 |
| S11#马鞍山村第一排 | 交通 | 15:40-16:00 | 58.3 |
| | / | 次日 01:00-01:20 | 43.4 |
| S11#马鞍山村第二排 | 交通 | 16:25-16:45 | 58.0 |
| | / | 次日 01:00-01:20 | 43.2 |
| S12#双桥街道敬老院 | 交通 | 17:00-17:20 | 56.8 |
| | / | 次日 01:25-01:45 | 42.3 |
| S13#双桥街道办事处 | 交通 | 17:00-17:20 | 57.2 |
| | / | 次日 01:25-01:45 | 44.2 |
| S14#黄泥碛村 | 交通 | 17:25-17:45 | 58.4 |
| | / | 次日 01:50-02:10 | 43.6 |
| S15#双桥中心幼儿园 | 交通 | 17:25-17:45 | 55.8 |
| | / | 次日 01:50-02:10 | 43.0 |
| S16#双桥小学 | 交通 | 17:25-17:45 | 54.7 |
| | / | 次日 01:50-02:10 | 42.8 |
| S17#溪头村 | 交通 | 18:00-18:20 | 57.4 |
| | / | 次日 02:15-02:35 | 43.5 |

注：“/”表示无明显声源，下同。

由表 3-7 声环境质量现状监测结果可知，沿线区域声环境已受到交通噪声影响，芳菲苑昼间达标，夜间超标 1.3dB(A)，主要超标原因为受鸭东线和施工影响；双桥街道办事处、黄泥碛村、双桥中心幼儿园和溪头村夜间均达标，昼间分别超标 2.2dB(A)、3.4dB(A)、0.8dB(A)和 2.4dB(A)，昼间噪声超标原因为受交通噪声影响，夜间车流量小，因此夜间均达标。

表 3-8 交通噪声现状监测结果一览表

| 采样位置 | 主要声源 | 监测时间 | 监测结果 dB(A) | 车流量(辆/h) | | |
|--------------------------------------|------|------------------------|---------------|----------|----|----|
| | | | | 大型 | 中型 | 小型 |
| N1#司前社区 便民服务中心 (鸭东线~双 小线路段) | / | 2017.11.20 22:00-23:00 | 43.6 | 0 | 0 | 0 |
| | / | 2017.11.20 23:00-00:00 | 43.3 | 0 | 0 | 0 |
| | / | 2017.11.21 00:00-01:00 | 42.7 | 0 | 0 | 0 |
| | / | 2017.11.21 01:00-02:00 | 43.0 | 0 | 0 | 0 |
| | / | 2017.11.21 02:00-03:00 | 42.3 | 0 | 0 | 0 |
| | / | 2017.11.21 03:00-04:00 | 43.4 | 0 | 0 | 0 |
| | / | 2017.11.21 04:00-05:00 | 44.0 | 0 | 0 | 0 |
| | 交通 | 2017.11.21 05:00-06:00 | 53.4 | 0 | 3 | 8 |
| | 交通 | 2017.11.21 06:00-07:00 | 54.3 | 0 | 5 | 21 |
| | 交通 | 2017.11.21 07:00-08:00 | 56.7 | 1 | 6 | 30 |

| | | | | | | |
|----------------------------|----|------------------------|------|---|----|----|
| | 交通 | 2017.11.21 08:00-09:00 | 57.4 | 2 | 8 | 15 |
| | 交通 | 2017.11.21 09:00-10:00 | 56.2 | 2 | 5 | 23 |
| | 交通 | 2017.11.21 10:00-11:00 | 58.2 | 4 | 9 | 34 |
| | 交通 | 2017.11.21 11:00-12:00 | 58.6 | 4 | 12 | 28 |
| | 交通 | 2017.11.21 12:00-13:00 | 57.5 | 3 | 13 | 40 |
| | 交通 | 2017.11.21 13:00-14:00 | 57.8 | 3 | 9 | 36 |
| | 交通 | 2017.11.21 14:00-15:00 | 56.6 | 4 | 8 | 27 |
| | 交通 | 2017.11.21 15:00-16:00 | 57.8 | 5 | 10 | 30 |
| | 交通 | 2017.11.21 16:00-17:00 | 59.4 | 7 | 14 | 43 |
| | 交通 | 2017.11.21 17:00-18:00 | 58.3 | 3 | 8 | 22 |
| | 交通 | 2017.11.21 18:00-19:00 | 58.1 | 3 | 10 | 17 |
| | 交通 | 2017.11.21 19:00-20:00 | 57.3 | 1 | 4 | 13 |
| | 交通 | 2017.11.21 20:00-21:00 | 55.8 | 1 | 2 | 8 |
| | / | 2017.11.21 21:00-22:00 | 43.8 | 0 | 0 | 0 |
| | / | 2017.11.20 22:00-23:00 | 43.4 | / | / | / |
| | / | 2017.11.20 23:00-00:00 | 43.0 | / | / | / |
| | / | 2017.11.21 00:00-01:00 | 43.1 | / | / | / |
| | / | 2017.11.21 01:00-02:00 | 43.0 | / | / | / |
| | / | 2017.11.21 02:00-03:00 | 42.5 | / | / | / |
| | / | 2017.11.21 03:00-04:00 | 43.6 | / | / | / |
| | / | 2017.11.21 04:00-05:00 | 44.1 | / | / | / |
| | / | 2017.11.21 05:00-06:00 | 44.0 | / | / | / |
| | 交通 | 2017.11.21 06:00-07:00 | 51.4 | 0 | 3 | 16 |
| | 交通 | 2017.11.21 07:00-08:00 | 51.8 | 0 | 5 | 13 |
| | 交通 | 2017.11.21 08:00-09:00 | 52.3 | 0 | 6 | 23 |
| N2#双桥小学 (双小线~双 坝线路段) | 交通 | 2017.11.21 09:00-10:00 | 53.5 | 1 | 4 | 20 |
| | 交通 | 2017.11.21 10:00-11:00 | 56.2 | 2 | 8 | 28 |
| | 交通 | 2017.11.21 11:00-12:00 | 56.6 | 4 | 12 | 24 |
| | 交通 | 2017.11.21 12:00-13:00 | 56.4 | 2 | 7 | 17 |
| | 交通 | 2017.11.21 13:00-14:00 | 55.7 | 2 | 5 | 16 |
| | 交通 | 2017.11.21 14:00-15:00 | 57.1 | 3 | 6 | 26 |
| | 交通 | 2017.11.21 15:00-16:00 | 57.4 | 2 | 9 | 31 |
| | 交通 | 2017.11.21 16:00-17:00 | 56.8 | 1 | 7 | 15 |
| | 交通 | 2017.11.21 17:00-18:00 | 58.3 | 4 | 10 | 28 |
| | 交通 | 2017.11.21 18:00-19:00 | 57.5 | 0 | 3 | 12 |
| | 交通 | 2017.11.21 19:00-20:00 | 53.6 | 0 | 4 | 7 |
| | 交通 | 2017.11.21 20:00-21:00 | 50.1 | 0 | 1 | 5 |
| | / | 2017.11.21 21:00-22:00 | 42.5 | / | / | / |

由表 3-8 交通噪声监测结果可知,现状鸭东线~双小线路段昼间各时段均达标;夜间 05:00~06:00 时段夜间噪声超标 8.4dB(A),超标原因为临近上班时段,公路上车流量逐渐增加,其它时段均达标。现状双小线~双坝线路段夜间噪声均达标,昼间

10:00~19:00 均超标，超标量 0.7dB(A)~3.3dB(A)，超标原因为上下班时间及人群出行导致车流量增加。

3.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

工程起于定海岑港街道北向疏港公路（鸭东线），路线向东，沿现状定岑线（S321省道）至双桥街道，在现状小岭隧道北侧新辟隧道走廊带，穿过山体后，路线继续沿定岑线（S321省道）向东至现状双小线，再沿现状双小线向南行进，经双桥街道中心小学、幼儿园西侧后，继续沿现状双小线行进，终于定海双坝线。根据现状调查，项目周围不涉及自然保护区、文物古迹等保护对象，环境保护目标主要为工程沿线居民和地表水体。

根据《舟山市饮用水水源地保护规划》，工程桩号K4+036~K4+550处属于前门畝河（紫微河）饮用水源准保护区（保护范围见附图8）。另外，根据现场调查，工程桩号K4+770处设有翻水站一座，虹桥水库水位低于正常供水水位时，该翻水站直接翻水进行补充。目前前门畝河翻水站河段暂未划入水源保护区。根据《舟山市饮用水水源地保护规划》，虹桥水库属于一级水源保护区。前门畝河翻水站河段作为虹桥水库取水口河段，应按相应水源保护区要求进行保护。本次评价参照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）对工程范围内不同范围河段提出分级保护要求。

地表水保护目标见表3-9，工程沿线环境空气和声环境保护目标具体见表3-10。


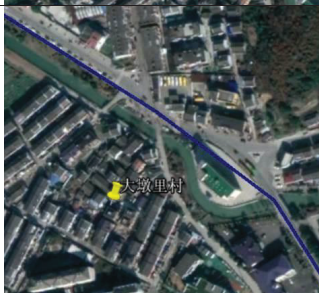


表3-9 工程沿线地表水保护目标一览表



| 序号 | 保护目标 | 中心桩号 | 河宽 (m) | 与工程交 角(度) | 河底标高 (m) | 水质保 护目标 |
|----|------------------|---------------|-----------|--------------|-------------|------------|
| 1 | 小岙河 | K0+543.999 | 10 | 110 | -1.5 | III类 |
| 2 | 岑港河 | K1+071.949 | 10~25 | 110 | -1.5 | III类 |
| 3 | 前门畝河 | K4+101.849 | 40 | 90 | -1.2 | III类 |
| 4 | 南山河 | K5+500.949 | 15 | 90 | -1.0~0.5 | III类 |
| 5 | 里塘老河 | K6+206.949 | 5~8 | 105 | 0 | III类 |
| 6 | 前门畝河水源 准保护区 | K4+036~K4+550 | 40 | 90 | -1.2 | III类 |
| 7 | 前门畝河水源 一级保护区* | K4+130~K4+650 | 40 | / | -1.2 | II类 |
| 8 | 前门畝河水源 二级保护区* | K4+650~K4+850 | 40 | / | -1.2 | III类 |
| 9 | 前门畝河水源 准保护区* | K4+850~K5+050 | 40 | / | -1.2 | III类 |

注：*表示具体保护级别、保护范围由舟山市人民政府最终确定。

表3-10 工程沿线主要环境保护目标一览表

| 序号 | 桩号 | 保护目标 | | 首排房屋与公路红线(中心线)最近距离(m) | 规模 | 房屋情况 | 环境保护要求 | 与工程位置关系 |
|----|---------------|------|---------|-----------------------|------------------|---|---------------------------------|---|
| | | 方位 | 名称 | | | | | |
| 1 | K0+180-K0+270 | 南侧 | 芳菲苑 | 156.5 (164) | 约 178 户, 890 人 | 建筑布局与线路走向平行, 6~7F 为主 | 空气: 二类, 声环境: 2 类 |  |
| 2 | K0+100-K1+040 | 北侧 | 司前村 | 0 (10.5) | 约 1867 户, 4575 人 | 临街, 建筑布局与线路走向平行, 第一排以 3F 及以上为主, 后排以 2F 为主 | 空气: 二类, 声环境: 第一排 4a 类, 其他区域 2 类 |  |
| 3 | K0+360-K0+480 | 南侧 | 司前村 | 41.8 (49.3) | 约 11 户, 60 人 | 临街, 建筑布局与线路走向平行, 6F | 空气: 二类, 声环境: 第一排 4a 类, 其他区域 2 类 |  |
| 4 | K0+480-K0+570 | 南侧 | 岑港中心卫生院 | 41.1 (48.6) | 16 张病床, 20 位医护人员 | 临街, 建筑布局与线路走向平行, 6F | 空气: 二类, 声环境: 2 类 |  |

| 序号 | 桩号 | 保护目标 | | 首排房屋与公路红线（中心线）最近距离(m) | 规模 | 房屋情况 | 环境保护要求 | 与工程位置关系 |
|----|---------------|------|---------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|---|---|
| | | 方位 | 名称 | | | | | |
| 5 | K0+550-K0+900 | 南侧 | 望海湾村 | 31.8 (39.3) | 约 80 户，400 人 | 临街，建筑布局与线路走向垂直，2F 为主 | 空气：二类， 声环境：边界线 35m 范围内 4a 类，其他区域 2 类 |  |
| 6 | K0+900-K1+050 | 南侧 | 大墩里村 | 27.2 (34.7) | 约 50 户，250 人 | 临街，建筑布局与线路走向垂直，2F 为主，局部 3F | 空气：二类， 声环境：边界线 35m 范围内 4a 类，其他区域 2 类 |  |
| 7 | K1+020-K1+120 | 南侧 | 岑港中心幼儿园 | 72.0 (79.5) | 8 个班级，31 名教职工，223 名幼儿 | 位于大墩里村后排，主楼 3F，其它 2F | 空气：二类， 声环境：2 类 |  |
| 8 | K1+030-K1+070 | 北侧 | 新生新村 | 9.0 (19.5) | 约 60 户，300 人 | 临街，建筑布局与线路走向垂直，2F 为主，局部 3F | 空气：二类， 声环境：边界线 35m 范围内 4a 类，其他区域 2 类 |  |

| 序号 | 桩号 | 保护目标 | | 首排房屋与公路红线（中心线）最近距离(m) | 规模 | 房屋情况 | 环境保护要求 | 与工程位置关系 |
|----|---------------|------|------|-----------------------|----------------|----------------------|---|---|
| | | 方位 | 名称 | | | | | |
| 9 | K1+100-K1+520 | 北侧 | 晶园新村 | 11.4 (18.1) | 约 300 户，1500 人 | 临街，建筑布局与线路走向垂直，2F 为主 | 空气：二类， 声环境：边界线 35m 范围内 4a 类，其他区域 2 类 |  |
| 10 | K1+540-K1+690 | 南侧 | 杨家村 | 143.3 (150) | 约 60 户，300 人 | 建筑布局与线路走向垂直，2F 为主 | 空气：二类， 声环境：2 类 |  |
| 11 | K2+300-K2+700 | 北侧 | 临港村 | 23.3 (30.0) | 约 75 户，370 人 | 临街，建筑布局与线路走向垂直，2F 为主 | 空气：二类， 声环境：边界线 35m 范围内 4a 类，其他区域 2 类 |  |
| 12 | K3+060-K3+250 | 北侧 | 应家山村 | 5.1 (11.8) | 约 40 户，200 人 | 临街，建筑布局与线路走向平行，2F 为主 | 空气：二类， 声环境：边界线 35m 范围内 4a 类，其他区域 2 类 |  |

| 序号 | 桩号 | 保护目标 | | 首排房屋与公路红线（中心线）最近距离(m) | 规模 | 房屋情况 | 环境保护要求 | 与工程位置关系 |
|----|---------------|------|---------|-----------------------|------------------|---------------------------------|---|---|
| | | 方位 | 名称 | | | | | |
| 13 | K3+380-K3+500 | 北侧 | 马鞍山村 | 11.5 (18.2) | 约 21 户, 105 人 | 临街, 建筑布局与线路走向垂直, 2F 为主 | 空气: 二类, 声环境: 边界线 35m 范围内 4a 类, 其他区域 2 类 |  |
| 14 | K4+036-K4+080 | 北侧 | 双桥街道敬老院 | 5.2 (11.9) | 约 80 人 | 建筑布局与线路走向平行, 临街建筑 1F, 后排主楼 2~3F | 空气: 二类, 声环境: 2 类 |  |
| 15 | K4+300-K4+340 | 西侧 | 紫薇公寓 | 147.7 (160) | 约 1387 户, 3558 人 | 建筑布局与线路走向平行, 6F | 空气: 二类, 声环境: 1 类 |  |
| 16 | K4+750-K5+200 | 东侧 | 黄泥碛村 | 10.5 (20.9) | 约 75 户, 370 人 | 临街, 建筑布局与线路走向垂直, 2F 为主 | 空气: 二类, 声环境: 边界线 50m 范围内 4a 类, 其他区域 1 类 |  |

| 序号 | 桩号 | 保护目标 | | 首排房屋与公路红线（中心线）最近距离(m) | 规模 | 房屋情况 | 环境保护要求 | 与工程位置关系 |
|----|---------------|------|---------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|
| | | 方位 | 名称 | | | | | |
| 17 | K4+850-K4+960 | 东侧 | 双桥中心幼儿园 | 14.6 (25.0) | 6个班级, 教职员工约20人, 学生约180人 | 临街, 建筑布局与线路走向垂直, 教学楼4F | 空气: 二类, 声环境: 1类 |  |
| 18 | K4+970-K5+180 | 东侧 | 双桥小学 | 17.9 (28.3) | 18个班级, 教职工60余人, 学生约557人 | 临街, 教学楼5F | 空气: 二类, 声环境: 1类 |  |
| 19 | K5+800-K6+600 | 西侧 | 溪头村 | 13.6 (25.8) | 约1467户, 3795人 | 临街, 建筑布局与线路走向垂直, 2F为主, 局部3F | 空气: 二类, 声环境: 边界线50m范围内4a类, 其他区域1类 |  |
| 20 | K4+900-K5+080 | 西侧 | 在建小区 | 61.2 (71.6) | 约120户, 480人 | 临街, 建筑布局与线路走向垂直, 3F | 空气: 二类, 声环境: 第一排4a类, 其他区域1类 |  |

4 评价适用标准

| | | | | | | |
|---|--|--------|---------------------|---------------------|----------------------------------|-------|
| 环境 质量 标准 | 1、环境空气 | | | | | |
| | 评价区域环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃参照执行“大气污染物综合排放标准详解”中相关标准，具体见表4-1。 | | | | | |
| | 表 4-1 环境空气污染物浓度限值 | | | | | |
| | 污染物项目 | 平均时间 | GB3095-2012 二级标准 | 单位 | 执行标准 | |
| | SO ₂ | 年均值 | 60 | ug/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准 | |
| | | 24小时均值 | 150 | | | |
| | | 1小时平均 | 500 | | | |
| | NO ₂ | 年均值 | 40 | | | |
| | | 24小时均值 | 80 | | | |
| | | 1小时平均 | 200 | | | |
| NO _x | 年均值 | 50 | | | | |
| | 24小时均值 | 100 | | | | |
| | 1小时平均 | 250 | | | | |
| PM ₁₀ | 年均值 | 70 | | | | |
| | 24小时均值 | 150 | | | | |
| TSP | 年均值 | 200 | | | | |
| | 24小时均值 | 300 | | | | |
| CO | 24小时均值 | 4 | mg/m ³ | | | |
| | 1小时平均 | 10 | | | | |
| 非甲烷总烃 | 一次值 | 2.0 | mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准 详解》 | | |
| 2、水环境 | | | | | | |
| (1) 地表水 | | | | | | |
| 依据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，工程所在区域地表水属甬江水系，涉及水体编号为甬江 105（岑港河定海农业、工业用水区）、甬江 106（紫微河定海饮用水源区-饮用水水源准保护区）和甬江 107（紫微河定海农业、工业用水区），目标水质均为 III 类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准，具体标准值见表 4-2。 | | | | | | |
| 表 4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (单位: 除 pH 外, mg/L) | | | | | | |
| 类别 | pH | DO | COD _{Mn} | BOD ₅ | NH ₃ -N | 石油类 |
| III | 6-9 | ≥5 | ≤6 | ≤4 | ≤1.0 | ≤0.05 |
| 注：紫微河即前门畈河。 | | | | | | |

(2) 海水

根据工程所在区域的近岸海域环境功能区划,本工程附近海域属舟山环岛四类区,功能区编号 ZSD10IV,其主要使用功能为港口开发、临港工业等,海水水质保护目标为四类水质,执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第四类标准,具体见表 4-3。

表 4-3 海水水质标准(第四类)(单位: mg/L, pH 除外)

| 参数 | 标准值 | 参数 | 标准值 |
|------------|---------|--------------|--------|
| pH | 6.8~8.8 | 石油类 | ≤0.50 |
| DO | >3 | COD | ≤5 |
| 无机氮(以 N 计) | ≤0.50 | 活性磷酸盐(以 P 计) | ≤0.045 |

3、声环境

工程沿线K0+000~K1+690段以商业金融、集市贸易为主要功能, K2+300~K4+130段属于居住、商业、工业混杂区,属于需要维护住宅安静的区域,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。K4+130~K7+030段属于农村地区,执行1类区标准。

依据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),工程相邻区域为1类声环境功能区时,公路边界线外50m内的区域划为4a类标准适用区域,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类区标准;其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区标准。

工程相邻区域为2类声环境功能区时,公路边界线外35m内的区域划为4a类标准适用区域,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类区标准;其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。

沿线临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时,临街建筑面向公路一侧至公路边界线的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类区标准,其他区域相应执行1类区、2类区标准。

根据“关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知”(环发[2003]94号):评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑,其室外昼间按60dB(A)、夜间按50dB(A)执行。

综上,本工程声环境评价标准限值具体见表4-4。

表 4-4 声环境质量标准

| 桩号 | 类别 | 昼间 | 夜间 |
|--|-------|----|----|
| K0+100~K1+040 线路北侧第一排 | 4a 类区 | 70 | 55 |
| K0+360~K0+480 线路南侧第一排 | | | |
| K4+900~K5+080 线路西侧第一排 | | | |
| 线路北侧: K0+000~K0+100、 K1+040~K4+130 公路边界线外 35m 内; 线路南侧: K0+000~K0+360、 K0+570~K4+130 公路边界线外 35m 内 K4+130~K4+850、K5+180~K7+030 段公路 边界线外 50m 内 | | | |
| K4+850~K5+180 | 1 类区 | 55 | 45 |
| K4+130~K7+030 段其他区域 | | | |
| K0+480~K0+570 | 2 类区 | 60 | 50 |
| K1+020~K1+120 | | | |
| K4+036~K4+080 | | | |
| K0+000~K4+130 段其他区域 | | | |

1、废气

本工程使用成品沥青砼，施工期扬尘和沥青摊铺时沥青烟气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源无组织排放监控浓度限值要求。

表 4-5 大气污染物排放标准限值

| 污染物 | 无组织排放监控浓度 |
|-----|---------------------------------|
| TSP | 周界外浓度最高点，1.0mg/m ³ |
| 沥青烟 | 不得有明显的无组织排放存在 |
| THC | 周界外浓度最高点，4.0mg/m ³ |
| 苯并芘 | 周界外浓度最高点，0.008μg/m ³ |

2、废水

路基、隧道开挖泥浆水经沉淀后用于洒水降尘，其它施工生产废水经隔油、沉淀后回用于施工、洒水降尘等，不外排。施工人员均为当地居民，施工期生活污水依托当地现有生活污水处理设施处理，施工现场不新增排污口。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准限值见表 4-6。

表 4-6 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB。

| | |
|----------------------------|--|
| 总 量 控 制 指 标 | <p>1、总量控制原则</p> <p>在“十三五”规划期纳入约束性考核的污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs 和工业烟粉尘。</p> <p>2、总量控制指标建议值</p> <p>本工程属于非污染生态影响型项目，无总量控制要求。</p> |
|----------------------------|--|

5 建设项目工程分析

5.1 施工工艺

5.1.1 工艺流程简述

1、清基工程

在工程施工前需先清理地表杂物及地表植被，并对现状需要扰动的耕地、林地区域采取表土剥离，耕地表土层厚度约 20cm、林地剥离厚度约 15cm，施工后期用于工程区绿化或迹地恢复覆土。清基工程以机械配合人工方式作业，有条件的地方采用堆土机清基，施工机械不能到达的地方采用人工清基方式施工。

2、路基工程

路基开挖和填筑以机械施工为主，适当配合人工施工。

挖方路段施工时，为确保边坡稳定和防护能达到预期效果，开挖方式从上而下进行，边开挖边防护。机械开挖施工配以平地机或人工分层修刮平整。石方开挖直接采用机械开挖，不能用机械开挖的采用爆破法进行开挖，爆破开挖选用中小炮爆破。

填方路段施工，应配置符合要求的压实机械，严格控制最佳含水量，尤其在梅雨季节，严禁使用超规定含水量材料，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实土石方填筑。填方路段采用水平分层填筑法施工，按横断面全宽逐层向上填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层，不同土质不得混填。

半填半挖路段施工时，在剥离表土后分层填筑；地面纵坡不陡于 1:5 时，应将原地面挖成不小于 2.0m 的台阶，台阶内倾斜坡 4%，再分层填筑；地面纵坡陡于 1:5 时，应将原地面挖成不小于 2.0m 的台阶，再铺设 2 层土工合成材料进行加固处理。施工时严禁直接利用爆破崩塌填筑路基，应分层碾压，做到填挖交界处的拼接密实无拼痕，避免不均匀沉降的产生。

二级公路（疏港公路~南善桥）路段拼宽采用等载预压处理；一级公路（南善桥~双坝线）路段拼宽采用水泥搅拌桩处理；对所有桥头路段采用气泡轻质土+预应力管桩的处理方式。

3、路面工程

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

其质量。施工采用成品沥青、摊铺机摊铺、压路机碾压法施工，配置少量的人工辅助作业。

4、桥涵工程

工程桥梁上部采用预应力砼空心板、下部采用柱式墩台，基础采用钻孔灌注桩。

桥梁上部结构梁板采用预制场地集中预制，吊机安装。

钻孔灌注桩基础采用钻机钻进成孔，相应施工工艺流程为：钻孔机就位→钻孔→注泥浆→下套管→继续钻孔→排渣→清孔→吊放钢筋笼→射水清底→插入混凝土导管→浇筑混凝土→拔出导管→插桩顶钢筋。钻机钻进成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，同时这些泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽离出来，最后作为弃方处理。

涵洞采用钢筋混凝土盖板涵或钢筋混凝土圆管涵，采用预制安装施工，涵洞的布置以满足当地的防洪规划要求为原则，每处涵洞施工工期都较短，因规模较小，为使排水沟渠排水通畅，涵洞大多安排在枯水季施工。

5、隧道施工

明洞施工：采用明挖法。

暗洞施工：V级、IV级围岩地段初期支护主要由工字钢拱架、C25喷射混凝土、系统锚杆和钢筋网组成。开挖宜采用留核心环形开挖、人工挖掘或弱爆破开挖。

IV级围岩地段宜采用正台阶开挖法，在暗洞与明洞相接段附近视实际情况选择正台阶或台阶分部开挖法（如中央导坑法），并配合超前锚杆等措施防止坍塌。II、III级围岩地段宜采用全断面法。施工单位可根据实际情况，在确保安全作业的前提下，采用其它施工方法。

为减少对围岩扰动及超挖，必须采用光面爆破技术。

对于洞口局部不满足《公路隧道设计规范》（JTG D70-2004）规定的区段，施工时应合理控制开挖作业面的距离，前后施工的正洞开挖工作面间距不小于50m，IV、V级围岩地段施工时开挖工作面与二次衬砌工作面之间的距离不宜过长，IV、V级围岩地段尽量采用非爆破开挖。后行隧道开挖应严格控制爆破振速（先行隧道初期支护振速控制在10~15cm/s以内），以减小对先行隧道的影响。

6、隧道洞口施工

隧道洞口土方开挖采用挖掘机配合装载机施工，遇石方开挖深度较浅处采用风动凿岩机钻孔进行松动爆破，开挖深度较深处采用浅孔钻孔，进行预裂爆破，装载机配合自卸汽车出渣，运输至指定区域。开挖纵向 10%开挖至洞顶刷洞门仰坡，随挖随防护。

7、路基排水与防护工程

工程路基排水包括排水沟、边沟等，C25 砼浇筑，采用机械配合人工方法。

路基边坡防护工程包括挡墙、喷播植草、挂双网边坡防护、三维网植草等，均采用机械配合人工方法。

挡墙施工先放线，挖掘机开挖基础，人工整平，基础浇筑及挡墙砌筑均采用机械配合人工方式，基础开挖土方就近摊平在路基上。

路堤边坡植草施工先对路基边坡进行平整，然后覆盖 15cm 种植土（利用清基表土），采用机械液压喷播或框格植草方式将草灌种植于坡面，其间应适时施肥并注意病虫害预防及防治工作。

路堑绿化防护施工先清理平整坡面，放样挂网，锚杆加固，喷第一层混合物（营养基材），喷第二层混合物（种子），盖无纺布养护，其间适时喷灌浇水补植。

8、绿化工程

绿化工程在路面工程完毕后进行施工，利用施工前剥离的表土对路堤边坡、路堑边坡、中分带及侧分带等区域覆土后绿化。植草、客土吹附、乔灌木挖坑、栽植、浇水、覆土、撒播草籽等均采用人工或人工配合机械方法施工。

5.1.2 主要污染（影响）因子

1、施工期

施工期涉及路基、路面、桥梁、隧道施工，沿线将设置临时表土堆放场、临时弃渣场和临时泥浆沉淀池，将占用一定的土地，加大水土流失强度；工程施工会对沿线生态环境产生一定影响；产生的施工噪声、施工废水、施工固废等将对沿线环境产生一定影响。

（1）废气

本工程不设置施工营地，没有配套的厨房，无油烟产生。运输车辆的行驶、工程施工以及材料的装卸、堆放等均会产生扬尘，主要污染物为 TSP；施工机械设备以柴

油为燃料，会产生一定量的废气，主要污染物为 TSP、THC、NO_x、CO 等；沥青铺设过程中产生的沥青烟气会污染空气环境，主要污染物为苯并[a]芘、THC 和 PM₁₀。另外，隧道爆破时还会产生爆破烟气，主要污染物为 TSP、CO、NO_x 等。

(2) 废水

隧道和路基开挖时产生的废水含泥量高，对附近水体有一定的影响，污染因子为 SS。桥梁施工钻孔、清孔、灌注水下混凝土均限制在钢板桩围堰内，基本不与围堰外的河水发生关系，围堰内废水中主要含 SS、石油类；围堰施工与拆除时会对水体产生扰动，使底泥浮起，局部悬浮物（SS）增加，河水变得较为混浊。施工汽车、机械设备冲洗产生的废水主要含 COD_{Cr}、SS、石油类。施工人员的生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、SS 和氨氮。

(3) 噪声

主要为施工机械及车辆的运行噪声对声环境产生影响，污染因子为 L_{Aeq}。

(4) 固废

施工中土石方开挖和填筑会产生废弃土石方，钻孔灌注桩施工会产生钻渣和泥浆（计入废弃土石方，下同），施工和拆迁过程会产生建筑垃圾，施工人员产生生活垃圾。

(5) 水土流失

土方开挖，材料、废弃土石方、表土堆放过程会造成一定的水土流失。

2、营运期

工程竣工营运后，对沿线的环境空气、水环境、声环境等均有不同程度的影响。

(1) 废气

对环境空气产生影响的主要是汽车尾气与扬尘，汽车尾气的危害略大，其主要影响因子是：CO、NO_x、PM₁₀ 等。

(2) 废水

营运期的水环境影响主要来自降雨产生的路（桥）面径流污水，其主要影响因子为 pH 值、COD_{Cr}、SS、石油类、BOD₅。

(3) 噪声

工程投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气

系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声以及隧道洞口和通风设施噪声等。影响因子为 L_{Aeq} 。

5.2 污染源强分析

5.2.1 施工期污染源强分析

1、废气

(1) 施工扬尘

在整个施工期间，产生扬尘和粉尘的作业主要有车辆运输、土地平整、开挖、回填、公路浇注、露天堆放、装卸等过程。按照起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘主要是建材装卸、搅拌的过程中，由于外力作用而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

① 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中： Q —起尘量， $kg/t \cdot a$ ；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W —尘粒的含水率，%。

尘粒和含水率有关，因此，减少露天堆放、保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5-1。

表 5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

| | | | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粒径 (μm) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度 (m/s) | 0.03 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 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 |
| 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 |

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉

降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 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尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

②车辆行驶的动力起尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，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—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车车速，km/h；

W—汽车总重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5-2 中为一辆 10t 卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

| 车速 \ P 清洁度 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 (km/h) | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10 (km/h) | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15 (km/h) | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20 (km/h) | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

(2) 施工机械设备废气

施工过程使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，主要污染物为 TSP、CO、THC、NO_x 等。施工机械设备根据现场实际情况一般较为分散，施工机械设备所产生的废气量很难做定量估算，该废气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放。

(3) 沥青烟气

施工阶段的沥青烟气出现在路面铺设过程中。施工过程中现场不设置沥青熬炼、

搅拌站,所用沥青均为成品沥青,只是在沥青路面铺设时对周边环境造成一定的影响。根据类比调查,其污染物影响距离一般在 100m 之内。表 5-3 为类比的铺设沥青过程污染源强。

表 5-3 铺设沥青过程污染源强

| 施工行为 | 污染物种类 | 污染物浓度(mg/m ³) | | |
|------|------------------|---------------------------|---------|----------|
| | | 下风向 50m | 下风向 60m | 下风向 100m |
| 铺设沥青 | 苯并[a]芘 | <0.001 | / | / |
| | THC | / | 0.16 | / |
| | PM ₁₀ | / | 0.01 | / |

(4) 爆破烟气

爆破炮烟中含有粉尘、CO、NO_x 等气体,其产生量与炸药使用量有关,据类比其他同类项目,每吨炸药产生 CO、NO_x 等气体的量分别为 0.034t, 0.008t,产生的粉尘未经处理将会对周边环境空气产生一定的影响,应做好施工爆破产生的粉尘的抑尘措施。本工程爆破量较少,爆破强度小,则污染物排放源强较小。

2、废水

道路建设项目施工过程中对水环境的影响主要来自施工作业中的生产废水和施工人员生活污水两方面。施工作业的生产废水主要包括工程中施工机械、运输机械所产生的冲洗废水,隧道、路基开挖泥浆水和桥梁施工废水。

(1) 汽车、施工机械设备冲洗废水

汽车、机械设备冲洗废水主要来自汽车、机械设备的清洗水。根据同类工程类比,汽车、机械设备冲洗水中污染物浓度分别为 COD_{Cr} 约 300mg/L,石油类约 15mg/L,SS 约 300mg/L。

(2) 隧道、路基开挖泥浆水

由于地下水埋藏较浅,路基开挖时会产生泥浆水;隧道施工时打破地下含水层,产生地下涌水,与施工时的泥沙混合后成为泥浆水。泥浆水主要含 SS,根据同类工程类比,SS 可高达 10000~20000mg/L。

(3) 桥梁施工废水

工程共改建桥梁 6 座,桥梁施工过程产生桥梁施工废水,主要含 SS 和石油类,SS 一般可高达 10000~20000mg/L,石油类约 15mg/L。

钻孔灌注桩采用钢板围堰,围堰施工与拆除时会对水体产生扰动,使底泥浮起,局部悬浮物(SS)增加,河水变得较为混浊,根据同类工程类比,施工处下游 100m~200m

范围外 SS 增量一般不超过 50mg/L。

(4) 生活污水

工程施工人员平均约 100 人，人均生活用水量以 50L/d 计，则日用水量为 5t，工程工期为 18 个月，则整个施工期生活用水量约为 2700t。生活污水的产污系数按 0.8 计，则整个施工期生活污水产生量约为 2160t。该生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、SS 和 NH₃-N。参照生活污水水质的类比调查资料，其水质浓度和产生量见表 5-4。

表 5-4 生活污水水质及污染物产生量

| 项目 | 废水量 | COD _{Cr} | NH ₃ -N | SS |
|------------|----------|-------------------|--------------------|-------|
| 计算浓度(mg/L) | / | 350 | 35 | 250 |
| 污染物产生量 | 日均(kg) | 5000 | 1.75 | 1.25 |
| | 整个施工期(t) | 2160 | 0.756 | 0.076 |

3、噪声

公路施工噪声主要来源于以下几个方面：①路基、路面、附属设施、交通工程设施等施工噪声；②施工便道车辆运输噪声；③取土场挖掘机、装载机噪声；④原材料运输车辆及其他机械噪声。

主要施工机械包括：①路基施工的压路机、推土机、装载机等筑路机械；②桥梁施工增加的打桩机等；③原材料运输车辆及其他机械噪声；④施工便道的运输车辆。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A，表 5-5 为主要施工机械噪声源强。

表 5-5 主要施工机械噪声源强

| 机械类型 | 测点距离(m) | 最大声级(dB) | | | | | | | | | | |
|----------|---------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | | 10m | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 120m | 160m | 200m | |
| 轮式装载机 | 5 | 90 | 84.0 | 78.0 | 71.9 | 68.4 | 65.9 | 64.0 | 62.4 | 59.9 | 58.0 | |
| 轮式装载机 | 5 | 90 | 84.0 | 78.0 | 71.9 | 68.4 | 65.9 | 64.0 | 62.4 | 59.9 | 58.0 | |
| 平地机 | 5 | 90 | 84.0 | 78.0 | 71.9 | 68.4 | 65.9 | 64.0 | 62.4 | 59.9 | 58.0 | |
| 振动式压路机 | 5 | 86 | 80.0 | 74.0 | 67.9 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | |
| 双轮双振式压路机 | 5 | 81 | 75.0 | 69.0 | 62.9 | 59.4 | 56.9 | 55.0 | 53.4 | 50.9 | 49.0 | |
| 三轮压路机 | 5 | 81 | 75.0 | 69.0 | 62.9 | 59.4 | 56.9 | 55.0 | 53.4 | 50.9 | 49.0 | |
| 轮胎压路机 | 5 | 76 | 70.0 | 64.0 | 57.9 | 54.4 | 51.9 | 50.0 | 48.4 | 45.9 | 44.0 | |
| 推土机 | 5 | 86 | 80.0 | 74.0 | 67.9 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 58.4 | 55.9 | 54.0 | |
| 轮胎式液压挖掘机 | 5 | 84 | 78.0 | 72.0 | 65.9 | 62.4 | 59.9 | 58.0 | 56.4 | 53.9 | 52.0 | |
| 摊铺机(英国) | 5 | 82 | 76.0 | 70.0 | 63.9 | 60.4 | 57.9 | 56.0 | 54.4 | 51.9 | 50.0 | |
| 摊铺机(德国) | 5 | 87 | 81.0 | 75.0 | 68.9 | 65.4 | 62.9 | 61.0 | 59.4 | 56.9 | 55.0 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|----|-----|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 发电机组 | 5 | 98 | 92.0 | 86.0 | 80.0 | 76.4 | 73.9 | 72 | 70.4 | 67.9 | 66.0 |
| 液压潜孔钻机 | 5 | 87 | 81.0 | 75.0 | 69.0 | 65.4 | 62.9 | 61.0 | 59.4 | 56.9 | 55.0 |
| 摊铺机 | 5 | 81 | 75.0 | 69.0 | 63.0 | 59.4 | 56.9 | 55.0 | 53.4 | 50.9 | 49.0 |
| 爆破噪声 | 10 | 110 | 90.0 | 104.0 | 98.0 | 94.4 | 91.9 | 90 | 88.4 | 86.0 | 84.0 |
| 混凝土喷射机 | 5 | 95 | 89.0 | 83.0 | 77.0 | 73.4 | 70.9 | 69.0 | 67.4 | 64.9 | 63.0 |
| 凿岩机 | 5 | 98 | 92.0 | 86.0 | 80.0 | 76.4 | 73.9 | 72 | 70.4 | 67.9 | 66.0 |
| 回旋钻机 | 5 | 95 | 89.0 | 83.0 | 77.0 | 73.4 | 70.9 | 69.0 | 67.4 | 64.9 | 63.0 |
| 通风机 | 5 | 90 | 84.0 | 78.0 | 71.9 | 68.4 | 65.9 | 64.0 | 62.4 | 59.9 | 58.0 |
| 空压机 | 5 | 98 | 92.0 | 86.0 | 80.0 | 76.4 | 73.9 | 72 | 70.4 | 67.9 | 66.0 |

4、固废

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾。废弃土石方主要来自路基开挖产生的土石方、隧道开挖产生的土石方、桥梁施工产生的泥浆和钻渣；建筑垃圾主要来自房屋拆迁和工程剩余或泄漏的筑路材料，包括石料、砂、沥青、混凝土块等；生活垃圾主要来自于施工人员。

(1) 废弃土石方

根据工程水土保持方案报告书，本工程土石方挖方量为 20.15 万 m³，填方量为 7.89 万 m³，弃方量为 12.26 万 m³。废弃土石方可用作周边道路施工原料及填方调度。

(2) 建筑垃圾

根据工程水土保持方案报告书，建筑垃圾产生总量约 0.51 万 m³，统一装运到舟山市市容环境卫生主管部门指定地点。

(3) 生活垃圾

根据对其它同类工程的类比调查，施工人员生活垃圾产生量每人每天约为 1.0kg，本工程预计日产生生活垃圾 100kg 左右，整个施工期施工人员将产生生活垃圾约 54t。

5、水土流失

根据《嵊泗至定海公路双桥至岑港段改建工程水土保持方案报告书》，工程整个建设期内在未采取有效水土流失防护措施的前提下可能产生的土壤流失总量为 7300t，其中施工准备期土壤流失量 2t，施工期土壤流失量 7328t，自然恢复期可蚀性地表流失量 41t；整个建设期可能产生的新增土壤流失总量 7110t，其中施工准备期新增土壤流失量 2t，施工期新增土壤流失量 7082t，自然恢复期可蚀性地表新增流失量 26t。

施工期是本工程建设可能产生水土流失最为严重的时期，施工期水土流失的重点区域为路基工程区。

5.2.2 营运期污染源强分析

1、废气

根据国家环境保护部于 2012 年 1 月 10 日发布的《关于实施国家第四阶段车用压燃式发动机与汽车污染物排放标准的公告》中明确规定自 2013 年 7 月 1 日起，所有生产、进口、销售和注册登记的在用压燃式发动机与汽车必须符合国 IV 标准的要求。因此，营运初期（2020 年）执行国 IV 标准，中期（2026 年）和远期（2034 年）执行国 V 标准。

车辆的排放因子参见国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，取值见表 5-6。

表 5-6 新车排放执行国 IV、国 V 排放标准的在用车综合排放因子

| 排放因子 (g/km·辆) | 轻型汽车 | | | | 中型汽车 | | | | 重型汽车 | | | | | |
|------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 汽油车 | | | | 柴油车 | 公交车 | | | | 汽油车 | 柴油车 | 公交车 | | |
| | 微型车 | 轿车 | 其他车 | 出租车 | | 汽油 | 柴油 | 汽油 | 柴油 | | | 汽油 | 柴油 | |
| 国 IV | CO | 0.12 | 0.2 | 0.22 | 0.26 | 0.31 | 0.92 | 0.87 | 0.92 | 0.87 | 3.96 | 2 | 3.96 | 2 |
| | NO _x | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.08 | 0.29 | 0.12 | 1.55 | 0.12 | 1.55 | 0.54 | 3.8 | 0.54 | 0.8 |
| 国 V | CO | 0.12 | 0.2 | 0.22 | 0.26 | 0.31 | 0.92 | 0.87 | 0.92 | 0.87 | 3.96 | 2 | 3.96 | 2 |
| | NO _x | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.21 | 0.09 | 1.46 | 0.09 | 1.46 | 0.04 | 2.74 | 0.04 | 2.74 |

本评价各类车型污染物排放因子取值见表 5-7。

表 5-7 车辆单车排放因子推荐值（单位：mg/m·辆）

| 车型 | 污染物类型 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|------|-----------------|------|------|------|
| 国 IV | NO _x | 0.05 | 0.84 | 3.8 |
| | CO | 0.22 | 0.90 | 2 |
| 国 V | NO _x | 0.04 | 0.78 | 2.74 |
| | CO | 0.22 | 0.90 | 2 |

注：小型车采用汽油车系数、中型车采用柴油车和汽油车系数平均值、大型车采用柴油车系数。

汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算，各路段高峰期汽车尾气源强见表 5-8。

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

式中：i—表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

Q_j—j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i—表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

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

表 5-8 营运期高峰期汽车排放污染物源强 (mg/s·m)

| 预测年份 | | 2020 年 | 2026 年 | 2034 年 |
|----------|------------------|--------|--------|--------|
| 疏港公路~岑小线 | 高峰小时车流量 (辆/h) | 584 | 759 | 1020 |
| | NOx 排放量 (mg/s·m) | 0.039 | 0.042 | 0.056 |
| | CO 排放量 (mg/s·m) | 0.056 | 0.072 | 0.097 |
| 岑小线~南善桥 | 高峰小时车流量 (辆/h) | 584 | 759 | 1020 |
| | NOx 排放量 (mg/s·m) | 0.039 | 0.042 | 0.056 |
| | CO 排放量 (mg/s·m) | 0.056 | 0.072 | 0.097 |
| 南善桥~双坝线 | 高峰小时车流量 (辆/h) | 658 | 845 | 1098 |
| | NOx 排放量 (mg/s·m) | 0.045 | 0.047 | 0.060 |
| | CO 排放量 (mg/s·m) | 0.063 | 0.081 | 0.104 |

2、废水

营运期水环境污染源主要是降雨冲刷路面产生的路（桥）面径流污水。

公路建成投入运行后，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公路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 5-9。

表 5-9 路面径流中污染物浓度测定值

| 项目 | 5~20分钟 | 20~40分钟 | 40~60分钟 | 均值 |
|-----------|---------------|--------------|-------------|-------|
| SS(mg/L) | 231.42-158.52 | 185.52-90.36 | 90.36-18.71 | 100 |
| BOD(mg/L) | 7.34-7.30 | 7.30-4.15 | 4.15-1.26 | 5.08 |
| 油(mg/L) | 22.30-19.74 | 19.74-3.12 | 3.12-0.21 | 11.25 |

3、噪声

交通噪声属非稳态噪声源，通过CadnaA软件计算车辆行驶产生的噪声。

车辆产生的噪声 $L_{m,E}$ 定义为：

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{stro} + D_{stg}$$

式中： $L_m^{(25)}$ --为自由声场中，距车道中心线水平距离 25m、高度 2.25m 处平均声级：

$$L_m^{(25)} = 37.3 + 10 \times \lg [M \times (1 + 0.082 \times p)]$$

其中：M 为单车道道路小时平均车流量，对于多车道道路，计算最外侧 2 条车道，每条车道流量为 M/2；p 为 2.8t 以上车辆占有百分比。

D_v —不同车速的声级修正；

D_{sro} —不同道路表面的声级修正；

D_{stg} —不同坡度的声级修正。

根据上述的公式，不同营运时期车辆噪声预测结果见表 5-10。

表 5-10 各营运时段车辆噪声预测结果（单位：dB(A)）

| 路段 | 预测时间 | 单车道车流量 M (辆/h) | | 车速 (km/h) | P (%) | L _{m,E} (dB) | |
|--------------|--------|-------------------|----|--------------|-------|-----------------------|------|
| | | 昼间 | 夜间 | | | 昼间 | 夜间 |
| 疏港公路 ~岑小线 | 2020 年 | 203 | 51 | 60 | 22.10 | 62.5 | 56.5 |
| | 2026 年 | 264 | 66 | | 21.92 | 63.6 | 57.0 |
| | 2034 年 | 354 | 88 | | 21.68 | 64.9 | 58.8 |
| 岑小线~ 南善桥 | 2020 年 | 203 | 51 | 60 | 22.10 | 62.5 | 56.5 |
| | 2026 年 | 264 | 66 | | 21.92 | 63.6 | 57.0 |
| | 2034 年 | 354 | 88 | | 21.68 | 64.9 | 58.8 |
| 南善桥~ 双坝线 | 2020 年 | 229 | 57 | 80 | 22.10 | 64.8 | 58.7 |
| | 2026 年 | 294 | 73 | | 21.92 | 65.8 | 59.8 |
| | 2034 年 | 382 | 96 | | 21.68 | 66.9 | 60.9 |

6 建设项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容 类型 | 排放源 (编号) | | 污染物名称 | 处理前产生浓度 及产生量 | 排放浓度及排放量 |
|---|-------------|---|--------------------|----------------------|----------|
| 大气 污染物 | 施工期 | 施工区 | TSP | 少量 | 少量 |
| | | | PM ₁₀ | 少量 | 少量 |
| | | | CO | 少量 | 少量 |
| | | | NO _x | 少量 | 少量 |
| | | | 苯并[a]芘 | 少量 | 少量 |
| | 营运期 | 汽车 | THC | 少量 | 少量 |
| | | | CO | 少量 | 少量 |
| | | | NO _x | 少量 | 少量 |
| 水 污染物 | 施工期 | 生活污水 | COD _{Cr} | 0.756t | 0 |
| | | | SS | 0.540t | 0 |
| | | | NH ₃ -N | 0.076t | 0 |
| | | 泥浆水 | SS | 难以定量 | 0 |
| | | | SS | 少量 | 0 |
| | | 冲洗水 | 石油类 | 少量 | 0 |
| | 石油类 | | 少量 | 0 | |
| | 营运期 | 路(桥) 面径流污 水 | SS | 少量 | 少量 |
| | | | 石油类 | 少量 | 少量 |
| | | | COD _{Cr} | 少量 | 少量 |
| 石油类 | | | 少量 | 少量 | |
| 固体 废物 | 施工期 | 施工区 | 废弃土石方 | 12.26万m ³ | 0 |
| | | | 建筑垃圾 | 0.51万m ³ | 0 |
| | | | 生活垃圾 | 54t | 0 |
| | 营运期 | / | / | / | / |
| 噪 声 | 施工期 | 主要为施工机械的运行噪声和爆破噪声，声级在 76~110dB 之间。 | | | |
| | 营运期 | 主要为汽车行驶噪声等，昼间源强在 62.5~66.9dB 之间，夜间在 56.6~60.9dB 之间。 | | | |
| 其他 | / | | | | |
| 主要生态影响： | | | | | |
| <p>据现场踏勘，工程选址位于舟山市定海区岑港街道、双桥街道，处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低，工程的实施不涉及鱼类“三场一通道”，对河道水生生物栖息环境影响不大。营运过程中严格落实本环评提出的各项环保措施，污染物的排放量不大，对当地生态环境影响较小。</p> | | | | | |

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 大气环境影响分析

1、扬尘

扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关,扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下,施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果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 7-1 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 7-1 施工场地洒水抑尘试验结果

| 距离 (m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|---------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度 (mg/m ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

建筑施工阶段产生的扬尘将可能使该地区和下风向一定范围内空气中总悬浮颗粒物浓度增大,超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,特别是天气干燥、风速较大时影响更为严重。因此应采取一系列有效措施,如定期对扬尘作业面喷洒水,现场不进行混凝土搅拌工作等。

本工程混凝土外协搅拌,施工现场不进行混凝土搅拌作业,直接使用成品混凝土,可从源头上减少施工现场的粉尘和二次扬尘的产生;喷洒路面也可以大大减少施工粉尘和二次扬尘的产生,减小粉尘和二次扬尘污染影响半径,使扬尘大部分散落在施工场地附近。工程沿线环境空气敏感目标较多,且多临街分布,施工扬尘会对沿线环境空气质量产生一定影响,因此,除使用成品混凝土和喷洒水外,本次评价还要求对施工路段设置高度不低于 2.2m 的简易围挡设施,降低扬尘对附近环境空气的影响。

2、施工机械设备废气

施工机械设备根据现场实际情况一般较为分散,该废气排放源强不大,表现为间歇性排放特征,且是流动无组织排放,对周边环境空气影响不大。

3、沥青烟气

本工程路面采用沥青混凝土路面,沥青路面施工阶段的空气污染除扬尘外,沥青烟气是主要污染源。本工程所需沥青混凝土采用成品沥青混凝土。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3,4-苯并芘、酚和THC,其污染影响范围一般在周边外50m左右。工程沿线环境空气敏感目标较多,且多临街分布,受沥青烟气影响较为明显,因此,当沥青铺浇时,应避开风向针对居民区的时段,以免对人群健康产生影响。

4、爆破烟气

爆破炮烟中含有粉尘、CO、NO_x等污染物,其产生量与炸药使用量有关,据类比其他同类项目,每吨炸药产生CO、NO_x等气体的量分别为0.034t,0.008t。应做好施工爆破产生的粉尘的抑尘措施。本工程爆破量较少,爆破强度较小,则污染物排放源强较小,且爆破时间较短,爆破粉尘采取洒水抑尘措施,因此爆破烟气的影响是暂时的。

7.1.2 水环境影响分析

1、汽车、机械设备冲洗废水

汽车、施工设备冲洗废水主要污染物为SS和石油类物质,如未经处理直接排入周边水体,势必对这些水体水质造成污染。因此,为保护沿线水体水质,建议在施工场地设置隔油池和沉淀池处理含泥沙和石油类的冲洗废水。经隔油池和沉淀池处理后,冲洗废水部分回用于工程用水,其它用于施工场地和道路洒水降尘。

2、隧道、路基开挖泥浆水

隧道施工废水主要含SS,与地下水混合后形成,出水一般呈混浊态,若未经处理直接进入公路两侧排水沟渠,可能会造成沟渠淤积,影响局部地方的泄洪排涝能力;若流入农地,沉积下来,将出现“砂压农田”情况,若沉积在土壤中,会使土壤肥力和结构发生变化,影响农作物生长。实验证明,由于隧道出水含有水泥成份,在静止状态会很快沉淀,且沉淀后出水效果良好。因此,建议在隧道洞口附近设置沉淀池,避免直接排入环境,经沉淀处理后上清液可回用于隧道施工用水和爆破洒水抑尘。

道路开挖过程中会产生一定的泥浆水,施工中设临时排水沟,在临时排水沟集水排出项目区前设置多级沉淀池,经沉淀处理后上清液回用于洒水抑尘。

泥浆水经沉淀处理后回用,不外排,对周边水体影响不大。

3、桥梁施工废水

桥梁施工钻孔、清孔、灌注水下混凝土均限制在钢板桩围堰内,基本不与围堰外的河水发生关系。围堰内产生的废水中主要含SS、石油类,由管道直接输送到附近

泥浆沉淀池，不排入河流中，废水经隔油沉淀后回用于工程施工和施工场地洒水。围堰施工与拆除时会对水体产生扰动，使底泥浮起，局部悬浮物（SS）增加，河水变得较为混浊。根据同类工程施工现场过程的观测，在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，流动性较差的水体内所产生 SS 增量大于 10mg/L 水体一般出现在 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。

因此，桥梁施工废水对水体的影响是短期的和小范围的，随着距离的增加泥沙沉降基本完全，基本可达到本底水平。

根据《舟山市饮用水水源地保护规划》，K4+036~K4+550 处为前门畈河（紫微河）饮用水源保护区，南善桥处于前门畈河（紫微河）饮用水源保护区内，因此，南善桥拆除重建时建议选择无河中墩方案，减少对水体的干扰。

4、生活污水

由工程分析可知施工人员生活污水量约为 5t/d。生活污水主要含 COD_{Cr}、SS、氨氮等，其浓度分别为 COD_{Cr}: 350mg/L、SS: 250mg/L、氨氮: 35mg/L，污染物产生量分别为 COD_{Cr}: 1.75kg/d、SS: 1.25kg/d、氨氮: 0.175kg/d。

施工人员均来自沿线村庄，生活污水依托当地现有污水消纳设施处理，施工现场不增设污水排放口，对周围水环境影响较小。

7.1.3 声环境影响分析

施工期噪声可分为施工机械噪声、车辆运输噪声以及爆破噪声。施工机械噪声为点声源；爆破噪声为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于线声源。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声和爆破噪声。

单台施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

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

式中：L_A(r) ——预测点的噪声值；

L_A(r₀) ——参照点的噪声值；

r、r₀ ——预测点、参照点到噪声源处的距离。

主要施工机械/工艺的噪声随距离的衰减情况见表 7-2。

表 7-2 常用筑路机械设备噪声级随距离的衰减变化情况 (dB)

| 声源 | 测点离设备距离(m) | L _{Aeq} | 达到各噪声值所需衰减距离 (m) | | | | | |
|----------|------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | r ₇₀ | r ₆₅ | r ₆₀ | r ₅₅ | r ₅₀ | r ₄₅ |
| 轮式装载机 | 5 | 90 | 10 | 18 | 32 | 56 | 100 | 178 |
| 轮式装载机 | 5 | 90 | 10 | 18 | 32 | 56 | 100 | 178 |
| 平地机 | 5 | 90 | 10 | 18 | 32 | 56 | 100 | 178 |
| 振动式压路机 | 5 | 86 | 6 | 11 | 20 | 36 | 63 | 112 |
| 双轮双振式压路机 | 5 | 81 | 4 | 6 | 11 | 20 | 36 | 63 |
| 三轮压路机 | 5 | 81 | 4 | 6 | 11 | 20 | 36 | 63 |
| 轮胎压路机 | 5 | 76 | 2 | 4 | 6 | 11 | 20 | 36 |
| 推土机 | 5 | 86 | 6 | 11 | 20 | 36 | 63 | 112 |
| 轮胎式液压挖掘机 | 5 | 84 | 5 | 9 | 16 | 28 | 50 | 89 |
| 摊铺机(英国) | 5 | 82 | 4 | 7 | 13 | 22 | 40 | 71 |
| 摊铺机(德国) | 5 | 87 | 7 | 13 | 22 | 40 | 71 | 126 |
| 发电机组 | 5 | 98 | 25 | 45 | 80 | 141 | 251 | 447 |
| 液压潜孔钻机 | 5 | 87 | 7 | 13 | 22 | 40 | 71 | 126 |
| 摊铺机 | 5 | 81 | 4 | 6 | 11 | 20 | 36 | 63 |
| 混凝土喷射机 | 5 | 95 | 18 | 32 | 56 | 100 | 178 | 316 |
| 凿岩机 | 5 | 98 | 25 | 45 | 80 | 141 | 251 | 447 |
| 回旋钻机 | 5 | 95 | 18 | 32 | 56 | 100 | 178 | 316 |
| 通风机 | 5 | 90 | 10 | 18 | 32 | 56 | 100 | 178 |
| 空压机 | 5 | 98 | 25 | 45 | 80 | 141 | 251 | 447 |
| 爆破 | 10 | 110 | 100 | 178 | 316 | 562 | 1000 | 1778 |

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间的噪声限值为70dB(A),夜间限值为55dB(A)。表7-2所示结果表明,昼间施工机械在距施工场地26m外可以达到标准限值,夜间在141m外可达到标准限值。但表中所示的仅是一部施工机械满负荷运转时的辐射噪声距离衰减规律,在施工现场,往往是多种施工机械共同作业,施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果,其噪声达标距离要远远超过昼间26m、夜间141m的范围。另外,进行爆破作业时,噪声昼间场界达标距离达到100m,夜间则需要562m。

由于工程沿线环境敏感目标较多,且多临街分布,因此,昼间施工噪声对沿线敏感目标声环境影响较大,夜间施工将对沿线居民的正常休息造成严重干扰。特别是对临路第一排房屋和隧道附近的临港村,噪声影响将更为突出。因此,除抢险抢险作业、因生产工艺要求以及交通限制确需在夜间进行施工作业的外,要求禁止夜间施工。

在施工期间的噪声控制上,建议采取以下措施。

1、选用低噪声施工机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺。加强施工队伍的素质教育，尽量减少人为噪声。

2、做好周围群众的协调工作。施工期对周围群众带来多种不便，尤其受施工噪声的影响，抱怨较多，若处理不当，将影响社会安定。因此，应加强与周边住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

3、加强施工机械的维修、管理，保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态。

4、施工单位应合理组织施工作业流程，合理安排各类施工机械的工作时间，在各敏感点附近施工时，应采用临时围护隔声设施（如彩钢板隔声）。

5、要求禁止夜间施工，但抢修抢险作业、因生产工艺要求以及交通限制确需在夜间进行施工作业的除外。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，向所在地有关部门申领夜间作业证明；因交通限制确需在夜间进行施工作业的，施工单位应当持所在地公安机关交通管理部门的施工意见书，向所在地环境保护局申领夜间作业证明。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。在中考、高考等特殊期间，舟山市人民政府可以对产生环境噪声污染的建筑施工作业时间和区域作出限制性规定，并提前七日向社会公告。在施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。

6、进行爆破作业前应通知附近的居民做好防范准备和采取适当的防范措施，并选择影响最小的时段进行爆破，爆破时间确定后不要任意变更。

经以上措施处理后，可有效降低施工期噪声对沿线居民、学校和卫生院等的影响。

7.1.4 爆破振动影响分析

对照《爆破振动安全允许标准》（见表 7-3），工程周边各敏感目标的振动速度应控制在 5cm/s 以内。根据苏联学者 M.A.萨道夫斯基根据牛顿动力学的相关定律，提出的爆破振动预测公式：

$$V = K (Q_{\max}^{1/3}/R)^a$$

式中：V——保护物爆破质点振动速度，cm/s；

Q_{\max} ——爆破单响最大药量，kg；

R——保护物与爆源的距离，m；

K——与介质性质、爆破方式等因素相关的系数；

a——与传播途径和地质地形等因素有关的衰减指数，近距离 1.5~2.3，远距离 1.2~1.5。

由爆破振动预测公式可知，保护物爆破振动安全振动速度主要受爆破单响最大药量 Q_{max} 、距离 R 以及常数 K、a 的影响。

1、参数 K、a 值的确定

根据本工程爆破的实际情况结合类比资料，本评价取 $K=250$ ， $a=1.5$ 。

2、最大单响药量计算

对爆破振动预测公式进行变换，可得出爆破允许的最大单响药量计算公式：

$$Q_{max}=R^3 (V/K)^{3/a}$$

由公式计算出山体爆破的允许最大单响药量，见表 7-4。

表 7-3 爆破振动安全允许标准（摘录）

| 序号 | 保护对象类别 | 安全允许振速(cm/s) | | |
|----|--------------------|--------------|------------|------------|
| | | <10Hz | 10 Hz~50Hz | 50Hz~100Hz |
| 1 | 土窑洞、土坯房、毛石房屋 a | 0.5~1.0 | 0.7~1.2 | 1.1~1.5 |
| 2 | 一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 a | 2.0~2.5 | 2.3~2.8 | 2.7~3.0 |
| 3 | 钢筋混凝土结构房屋 a | 3.0~4.0 | 3.5~4.5 | 4.2~5.0 |

注 1：表列频率为主振频率，系指最大振幅所对应波的频率。
注 2：频率范围可根据类似工程或现场实测波形选取。选取频率时亦可参考下列数据：硐室爆破 <20 Hz；深孔爆破 10 Hz~60 Hz；浅孔爆破 40 Hz~100 Hz。

表 7-4 允许最大单响药量计算值表

| 爆破位置 | 保护物振动速度限值 (cm/s) | 保护物与爆源最近距离 (m) | 最大允许单响药量 (kg) |
|------|---------------------|-------------------|------------------|
| 临港村 | 5 | 约 70 | 137.2 |

工程爆破点距保护物距离越近，则允许的最大允许单响药量越小。本工程爆破点距临港村最近，距离约为 70m，最大允许单响药量 137.2kg。

为确保爆破点周围建筑物安全，必须严格控制单响药量。由于不同的地质条件、岩石特性和高程差，爆破振动速度计算公式中 K、a 值变化很大，建议在爆破施工初期，按照小于最大允许单响药量的 1/3 控制爆破规模，待现场振动监测取得实际的 K、a 值后，依据爆破振动安全距离公式调整出安全距离和最大单响药量控制值，优化爆破参数。

7.1.5 固体废物影响分析

施工期固体废物包括废弃土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

根据工程分析，废弃土石方量为 12.26 万 m³。废弃土石方可用作周边道路施工原料及土方调度。建筑垃圾产生总量约 0.51 万 m³，统一装运到舟山市市容环境卫生主管部门指定地点。生活垃圾集中收集，委托环卫部门统一清运。

经以上措施处理后，固体废物均能得到合理的处理与处置，对周边环境影响较小。

7.1.6 生态影响分析

工程建设对沿线生态环境产生影响的时段主要在施工期，产生影响的区域主要集中在施工区、临时设施区。临时设施主要包括临时弃渣场、临时表土堆场和泥浆沉淀池。生态影响方式主要有：对沿线植被及植物资源的影响；对沿线动物的影响；对河道水生生物的影响；临时设施土石方堆放等造成水土流失，对工程区生态环境造成破坏等。

1、征占地影响分析

(1) 永久占地影响分析

本工程永久占地总面积 137736.7m²，这些土地被永久占用而无法恢复，引起局部区域生态群落变化。随着工程建设完成投入营运，沿线区域的产业结构将发生变化。沿线周围将形成新的聚集地，外围部分土地就可能被其它新的建筑物所代替，必然会增大周围区域土地资源的损失，进一步加剧人与土地之间的矛盾，造成区域性土地资源破坏。但本工程为改建项目，仅在现有公路上进行小幅拓宽，因此工程永久占地影响不大。

(2) 临时占地影响分析

本工程临时占地设施包括临时弃渣场、临时表土堆场和临时泥浆沉淀池。临时占地面积总计 2200m²，占地类型主要为荒地、空地以及少量绿地。施工期临时占地破坏植被，将对局部生态环境带来一定的负面影响。本工程施工前先清除表土，施工结束后及时进行表土回填，并实施植被恢复，占地产生的生态破坏短期内即可恢复。另外，临时占地在不同程度上将改变现有土地的使用功能，使临时占地性质发生变化。虽然临时占地数量不大，但在一定程度上、一定时间内也是对土地资源的损失，如不及时恢复，会对局部生态环境带来不利影响。因此，在设计施工中须尽量减少红线外占地，施工结束后及时复绿。

因此，临时设施占地会对局部生态环境产生破坏，但其影响是短期的、可恢复的。

2、对动植物的影响

(1) 对动物影响分析

施工期对沿线动物的影响主要体现在施工人员生产、生活活动对动物的惊扰（尤其是爆破作业），工程填、挖方对动物小生境的破坏等，可能使原来栖息于路域两侧的大部分两栖爬行类动物、哺乳类动物和鸟类迁移它处，从而导致工程沿线周围环境的动物数量有所减少，但这些受影响的动物会在距离工程施工区较远的地方重新分布，部分动物会在施工结束后重新回到道路沿线区域。因此，就整个工程区而言，工程建设对动物生物多样性的影响不大。

根据实地踏勘和调查，工程沿线不存在濒危或重要野生动物，因此，本工程的建设不会对野生动物生存环境产生明显的影响。

(2) 对植物影响分析

工程征占土地包括永久占地和临时占地，永久征地面积 137736.7m²，临时占地约 2200m²，主要包括临时表土堆场、临时弃渣场、临时泥浆沉淀池。临时征地占地类型主要为空地、荒地以及少量绿地，植被类型主要为马尾松、毛竹、枫香、蕨类植物以及景观植物樟树等。这些植物都是当地普通的、周边常见的植物，且工程沿线未发现特有种和珍稀物种等分布，因此工程的建设对区域植物多样性的影响甚微。施工结束后，沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。

施工过程中运输车辆产生的扬尘、施工过程挥洒的石灰和水泥、施工场地施工完成后处理不当也会对周围植物的生长带来不良的影响。尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下、临时设施不及时复绿，都可能导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。虽然随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随着施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中一定要处理好原材料和废弃料，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，施工结束后要及时对临时占地进行复绿，将对植被的影响降低到最低限度。

隧道工程施工可能造成植被生长用水大量流失，从而造成山顶植被因水分不足而死亡，对工程区生态环境造成破坏。但隧道施工防、排水设计以“防、排、堵、截相结合，因地制宜，综合治理”为原则，采用完善的防排水措施，并在隧道初期支护与二次衬砌结构之间设防水排水夹层，可有效防止地下水流失，加之工程区四季雨量丰

沛，可对流失的地下水及时补充，因此隧道工程施工对山顶植被的影响较小。

3、对河道水生生物影响分析

施工期对河道水生生物的影响主要表现在施工过程中施工物质、泥浆等堆放不当，随水流入水体，使水体变混，以及桥梁施工扰动水体两种方式影响水生生物的生存环境。据调查，沿线河道水生生物较少，且不涉及鱼类的“三场一通道”；各河道宽度小，仅海口桥、岑港桥和南善桥含河中墩，桥墩所占水面相对于整条河流水域面积只是很小的一部分；另外，桥梁施工采用钻孔灌注桩基础，桥梁施工钻孔、清孔、灌注水下混凝土均限制在钢板桩围堰内，基本不与围堰外的河水发生关系，钻渣和泥浆均由管道运输至布置在桥梁附近的泥浆沉淀池中进行固化处理，最后外运。因此工程施工对河道水生生物影响较小。

4、水土流失影响分析

工程施工产生的水土流失主要来自于土方开挖，材料、废弃土石方、表土堆放等过程。依据《嵊泗至定海公路双桥至岑港段改建工程水土保持方案报告书》，工程整个建设期内在未采取有效水土流失防护措施的前提下可能产生的土壤流失总量为7300t，其中施工准备期土壤流失量2t，施工期土壤流失量7328t，自然恢复期可蚀性地表流失量41t；整个建设期可能产生的新增土壤流失总量7110t，其中施工准备期新增土壤流失量2t，施工期新增土壤流失量7082t，自然恢复期可蚀性地表新增流失量26t。建设期水土流失占总水土流失量的97.4%，本工程水土流失防治措施如下：

表 7-5 工程水土流失防治措施体系表

| 分 区 | 防治措施 | |
|---------|--|----------------------------------|
| | 主体已有 | 方案新增 |
| 路基工程区 | 工程措施：1、表土剥离；2、路基排水工程；3、绿化覆土 植物措施：道路绿化 | 临时措施：1、临时排水、沉沙；2、临时拦挡；3、临时中转场覆盖 |
| 桥梁工程区 | 工程措施：表土剥离 临时措施：泥浆池 | / |
| 隧道工程区 | 工程措施：1、表土剥离；2、隧洞口排水工程；3、绿化覆土 植物措施：隧洞口边坡绿化 | 临时措施：隧道内临时排水、沉淀 |
| 施工临时设施区 | 工程措施：1、表土剥离；2、土地整治及覆土 | 临时措施：1、临时排水、沉沙； 2、临时堆土拦挡及覆盖防护 |

采取以上水土保持措施后，各区均可得到有效治理，扰动土地整治率达95%；至设计水平年时，工程水土流失总治理度可达100%。因此，建设区的原有水土流失

可得到基本治理，新增水土流失得到有效控制，生态环境得到最大限度的保护。

7.1.7 桥桩施工对防洪泄洪的影响分析

桥梁建设中，河中桥桩施工在水上直接采用围堰灌注钻孔施工，施工时河道水流没有截断，可以流通，即使在大雨季节施工，也可以保证下泄流量，对防洪泄洪不会有明显的影响。

7.1.8 施工期交通影响分析

在交通运行状态下进行工程施工是改扩建工程的特点，既要维持基本通行能力又要确保施工的安全，工程实施难度较大，所以做好交通组织设计是保障改扩建工程顺利进行的重要工作。因此本工程应制定科学合理的交通保障措施，达到尽可能降低改扩建工程对老路交通的干扰，方便沿线群众出行，充分发挥老路的经济效益，减少对社会负面影响，处理好施工与保通的关系是工程顺利实施的根本保证。

1、保通设计

(1) 施工保通的总体思路

①先直线段施工，后交叉口施工，先隧道、桥梁施工，再拼宽部分施工，后老路利用部分改造施工；

②调整、增加部分保通范围内尤其是施工区域内的交通设施，使其既能满足公路施工要求，又要满足社会车辆通行要求；

③加强施工道路的交通管制，提高通行能力，确保施工道路沿线交通顺畅；

④配备过交通协管员，加强重要施工区域的交通秩序管理，尽量避免交通拥堵现象出现；

⑤通过交通标志牌等交通诱导设施的设置，使驾驶者能够快速便捷的到达目的地；

⑥充分利用新闻媒体（电台、电视台、网络、报刊等）传播媒介，提前做好沿线企业、街道居民和来往车辆驾驶员的宣传教育工作；加大宣传力度，最大限度利用周边路网进行交通分流。

(2) 施工区域外的交通分流

经周边路网调查，该段道路为岑港至双桥等地的主要通道，施工期间应确保通行，并结合周边现有公路网，可以借道行驶减轻施工区域的交通压力。同时在鸭东线、双双线、柴小线和双坝线等主要被交路口设置交通引示标志“嵊泗至定海公路双桥至

岑港段改建工程改造施工，车辆慢行，注意安全”。

(3) 施工区域内交通组织

①二级公路（疏港公路~南善桥：K0+000~K4+130）施工区域内交通组织

第一阶段：先实施拼宽侧路基、边坡、排水等工程。阶段一施工期间保证现状72省道机动车及非机动车正常通行。此阶段各交叉口暂不实施。

第二阶段：拼宽一侧行车临时单向通行，并对现状半幅路面进行路面进行病害处理和路面施工，在此期间封闭半幅路面，另半幅路面正演常通行。

第三阶段：拼宽一侧行车临时单向通行，并对现状半幅路面进行路面进行病害处理和路面施工，在此期间封闭半幅路面，另半幅路面正演常通行。

第四阶段：最后施工拼宽一侧路面工程，拆除围挡，建成通车。

②一级公路（南善桥~双坝线：K4+130~K7+030）施工区域内交通组织

第一阶段：先实施拼宽侧路基、边坡、排水等工程。阶段一施工期间保证现状双小线机动车及非机动车正常通行。此阶段各交叉口暂不实施。

第二阶段：先实施双小线拼宽一侧行车道路面，车辆在现状一侧车道临时双向通行。

第三阶段：实施现状双小线一侧路面，车辆改在拼宽一侧路面上通行。此阶段各交叉口分幅同时实施。

第四阶段：建成通车，开始双向四车道通行。

2、影响分析

本工程附近有疏港公路、双小线、双坝线等现有公路以及村路，运输条件十分便利，通过以上保通设计，施工期间对交通通行影响较小。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 大气环境影响分析

1、气象资料

(1) 气象资料来源

地面气象资料来源于国际交换站，站名：舟山市定海国家基准站，站号：58477，经度：122°06'33.99"E，纬度：30°04'05.99"N，海拔：37m，本工程距离该气象站约8.4km，小于50km，受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映本工程所在区域的基本气候特征。

(2) 气象特征分析

根据定海气象站 2014 年(2014-1-1 到 2014-12-31)全年逐时的气象数据,共 8760 个气象数据,对当地的温度、风速、风向风频、污染系数以及大气稳定度进行统计,具体情况如下:

① 风向

定海气象站 2014 年的各季代表月和全年的风向频率见表 7-6, 风向频率玫瑰图见图 5-1。

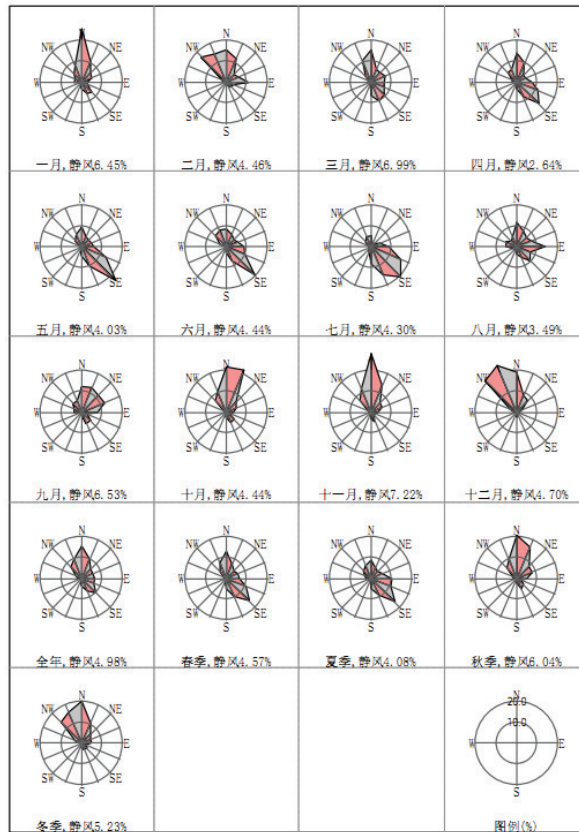


图 7-1 定海气象站各风向频率玫瑰图

表 7-6 定海气象站各风向出现频率(单位: %)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 一月 | 25.27 | 10.75 | 6.05 | 4.97 | 2.42 | 2.69 | 6.72 | 6.18 | 3.49 | 1.88 | 0.94 | 1.08 | 3.63 | 3.36 | 5.24 | 8.87 | 6.45 |
| 二月 | 15.63 | 12.20 | 5.06 | 6.10 | 10.57 | 3.13 | 3.13 | 2.08 | 1.34 | 0.89 | 0.60 | 0.60 | 0.45 | 2.53 | 16.67 | 14.58 | 4.46 |
| 三月 | 15.59 | 6.72 | 6.18 | 7.39 | 6.05 | 6.59 | 8.87 | 9.81 | 6.59 | 1.61 | 0.40 | 0.27 | 0.13 | 1.61 | 3.90 | 11.29 | 6.99 |
| 四月 | 13.61 | 10.14 | 4.58 | 4.58 | 7.36 | 10.83 | 14.44 | 7.92 | 3.47 | 1.53 | 0.69 | 0.69 | 2.22 | 2.78 | 5.97 | 6.53 | 2.64 |
| 五月 | 9.81 | 5.65 | 4.70 | 4.84 | 5.51 | 12.50 | 22.72 | 9.68 | 4.70 | 2.02 | 0.67 | 0.13 | 0.94 | 1.34 | 4.17 | 6.59 | 4.03 |
| 六月 | 8.61 | 6.39 | 4.86 | 5.69 | 8.19 | 9.44 | 19.17 | 6.94 | 3.06 | 0.97 | 0.83 | 0.83 | 0.69 | 3.61 | 7.50 | 8.75 | 4.44 |
| 七月 | 5.38 | 1.75 | 2.96 | 4.44 | 8.47 | 15.19 | 20.16 | 14.38 | 8.06 | 2.15 | 1.34 | 1.08 | 0.54 | 1.08 | 3.49 | 5.24 | 4.30 |
| 八月 | 11.56 | 8.06 | 6.32 | 7.39 | 13.58 | 6.72 | 9.14 | 5.65 | 3.36 | 1.08 | 1.61 | 1.75 | 5.38 | 5.65 | 3.90 | 5.38 | 3.49 |
| 九月 | 12.36 | 12.92 | 11.39 | 11.94 | 7.50 | 2.64 | 5.83 | 6.11 | 1.67 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 3.47 | 3.89 | 5.56 | 6.11 | 6.53 |
| 十月 | 21.77 | 21.64 | 6.99 | 5.24 | 2.96 | 1.48 | 4.97 | 5.11 | 2.69 | 1.75 | 0.13 | 0.54 | 0.54 | 1.34 | 7.66 | 10.75 | 4.44 |
| 十一月 | 28.19 | 13.75 | 5.97 | 5.83 | 3.06 | 1.94 | 2.08 | 4.72 | 3.33 | 1.94 | 0.69 | 0.42 | 0.00 | 1.11 | 7.64 | 12.08 | 7.22 |
| 十二月 | 19.35 | 8.74 | 7.53 | 2.96 | 1.08 | 0.54 | 0.27 | 1.08 | 2.28 | 0.67 | 0.40 | 0.40 | 1.08 | 3.49 | 21.24 | 24.19 | 4.70 |
| 全年 | 15.59 | 9.86 | 6.05 | 5.94 | 6.36 | 6.16 | 9.84 | 6.68 | 3.70 | 1.44 | 0.75 | 0.71 | 1.60 | 2.65 | 7.68 | 10.01 | 4.98 |
| 春季 | 13.00 | 7.47 | 5.16 | 5.62 | 6.30 | 9.96 | 15.35 | 9.15 | 4.94 | 1.72 | 0.59 | 0.36 | 1.09 | 1.90 | 4.66 | 8.15 | 4.57 |
| 夏季 | 8.51 | 5.39 | 4.71 | 5.84 | 10.10 | 10.46 | 16.12 | 9.01 | 4.85 | 1.40 | 1.27 | 1.22 | 2.22 | 3.44 | 4.94 | 6.43 | 4.08 |
| 秋季 | 20.79 | 16.16 | 8.10 | 7.65 | 4.49 | 2.01 | 4.30 | 5.31 | 2.56 | 1.47 | 0.50 | 0.55 | 1.33 | 2.11 | 6.96 | 9.66 | 6.04 |
| 冬季 | 20.23 | 10.51 | 6.25 | 4.63 | 4.49 | 2.08 | 3.38 | 3.15 | 2.41 | 1.16 | 0.65 | 0.69 | 1.76 | 3.15 | 14.31 | 15.93 | 5.23 |

统计结果表明： 全年的主导风向为 N， 风向出现频率为 15.59%； 次主导风向为 NNW 和 NNE， 其出现频率分别为 10.01%和 9.86%。
 从各季统计结果分析， 春、夏季盛行 SE 风， 其频率为 15.35%、16.12%； 秋、冬两季盛行 N 风， 其频率分别为 20.79%和 20.23%。

②风速

定海气象站 2014 年各风向所对应的平均风速见表 7-7。

表 7-7 定海气象站各风向平均风速 (单位: m/s)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 一月 | 2.28 | 2.10 | 1.22 | 1.32 | 1.16 | 1.48 | 2.05 | 3.25 | 3.35 | 1.91 | 1.23 | 2.10 | 2.06 | 2.59 | 2.91 | 2.82 | 2.10 |
| 二月 | 2.97 | 2.38 | 2.34 | 1.82 | 2.19 | 1.58 | 1.33 | 2.01 | 1.53 | 1.65 | 1.28 | 0.88 | 1.00 | 2.85 | 3.28 | 3.00 | 2.46 |
| 三月 | 2.53 | 2.31 | 1.92 | 2.46 | 1.39 | 1.82 | 2.53 | 2.66 | 2.97 | 1.70 | 1.20 | 1.55 | 3.10 | 1.93 | 3.43 | 2.83 | 2.26 |
| 四月 | 2.24 | 2.26 | 2.06 | 2.37 | 1.21 | 2.93 | 2.72 | 2.96 | 2.39 | 1.25 | 0.90 | 1.32 | 2.11 | 2.56 | 2.71 | 2.30 | 2.32 |
| 五月 | 1.90 | 2.40 | 1.47 | 1.65 | 1.73 | 2.12 | 2.77 | 2.76 | 2.58 | 1.65 | 1.96 | 0.50 | 1.47 | 0.96 | 1.97 | 1.49 | 2.10 |
| 六月 | 1.67 | 1.78 | 1.84 | 1.28 | 1.42 | 2.02 | 2.22 | 2.28 | 1.85 | 1.46 | 0.85 | 1.37 | 1.76 | 1.70 | 2.16 | 1.80 | 1.79 |
| 七月 | 2.01 | 2.25 | 2.39 | 1.65 | 1.80 | 2.34 | 2.50 | 2.91 | 2.37 | 1.96 | 1.55 | 0.83 | 1.00 | 2.24 | 2.80 | 2.33 | 2.23 |
| 八月 | 1.69 | 2.25 | 1.20 | 1.57 | 1.61 | 1.83 | 2.61 | 2.94 | 2.14 | 1.94 | 1.50 | 0.97 | 2.11 | 2.79 | 1.80 | 1.79 | 1.88 |
| 九月 | 1.60 | 2.46 | 2.45 | 2.86 | 1.83 | 2.39 | 2.17 | 2.26 | 2.88 | 3.26 | 1.84 | 2.36 | 1.92 | 2.12 | 1.66 | 1.42 | 2.03 |
| 十月 | 2.96 | 2.70 | 2.39 | 1.70 | 1.93 | 1.78 | 2.18 | 2.25 | 2.24 | 1.50 | 3.10 | 0.63 | 0.75 | 1.50 | 3.82 | 2.62 | 2.48 |
| 十一月 | 2.21 | 2.32 | 1.39 | 1.55 | 1.83 | 2.10 | 2.81 | 2.50 | 2.00 | 1.91 | 1.52 | 0.67 | 0.00 | 0.94 | 2.35 | 2.34 | 1.98 |
| 十二月 | 2.42 | 1.93 | 1.44 | 1.04 | 0.88 | 0.63 | 2.05 | 1.59 | 1.88 | 1.22 | 0.83 | 0.67 | 1.59 | 2.12 | 3.20 | 2.90 | 2.34 |
| 全年 | 2.30 | 2.32 | 1.85 | 1.90 | 1.66 | 2.16 | 2.47 | 2.69 | 2.45 | 1.76 | 1.40 | 1.23 | 1.90 | 2.21 | 2.85 | 2.48 | 2.16 |
| 春季 | 2.27 | 2.31 | 1.82 | 2.20 | 1.42 | 2.34 | 2.71 | 2.78 | 2.71 | 1.55 | 1.38 | 1.28 | 1.96 | 2.00 | 2.69 | 2.33 | 2.23 |
| 夏季 | 1.75 | 2.07 | 1.67 | 1.50 | 1.61 | 2.13 | 2.41 | 2.76 | 2.21 | 1.84 | 1.38 | 1.01 | 1.98 | 2.36 | 2.22 | 1.94 | 1.97 |
| 秋季 | 2.36 | 2.53 | 2.18 | 2.26 | 1.85 | 2.15 | 2.27 | 2.33 | 2.27 | 1.95 | 1.81 | 1.36 | 1.76 | 1.78 | 2.72 | 2.25 | 2.17 |
| 冬季 | 2.49 | 2.15 | 1.59 | 1.47 | 1.89 | 1.45 | 1.85 | 2.80 | 2.56 | 1.71 | 1.16 | 1.49 | 1.87 | 2.48 | 3.19 | 2.91 | 2.29 |

统计结果表明,各季和全年的主导风向及相邻风向的平均风速均较大,一般都在 2.5m/s 左右,而 WSW 及 SSW 风向的相对风速较小,在 2.0m/s 以下。全年的平均风速为 2.16m/s。

③污染系数

定海气象站 2014 年各风向的污染系数见表 7-8。

表 7-8 定海气象站地面各风向污染系数 (单位: %)

| 月 份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 一月 | 24.46 | 11.30 | 10.94 | 8.31 | 4.60 | 4.01 | 7.23 | 4.20 | 2.30 | 2.17 | 1.69 | 1.13 | 3.89 | 2.86 | 3.97 | 6.94 | 6.25 |
| 二月 | 13.17 | 12.83 | 5.41 | 8.39 | 12.08 | 4.96 | 5.89 | 2.59 | 2.19 | 1.35 | 1.17 | 1.71 | 1.13 | 2.22 | 12.72 | 12.17 | 6.25 |
| 三月 | 15.35 | 7.25 | 8.02 | 7.48 | 10.84 | 9.02 | 8.73 | 9.19 | 5.53 | 2.36 | 0.83 | 0.43 | 0.10 | 2.08 | 2.83 | 9.94 | 6.25 |
| 四月 | 13.93 | 10.28 | 5.10 | 4.43 | 13.94 | 8.47 | 12.17 | 6.13 | 3.33 | 2.81 | 1.76 | 1.20 | 2.41 | 2.49 | 5.05 | 6.51 | 6.25 |
| 五月 | 11.07 | 5.05 | 6.85 | 6.29 | 6.83 | 12.64 | 17.58 | 7.52 | 3.90 | 2.62 | 0.73 | 0.56 | 1.37 | 2.99 | 4.54 | 9.48 | 6.25 |
| 六月 | 9.78 | 6.81 | 5.01 | 8.43 | 10.94 | 8.87 | 16.38 | 5.78 | 3.14 | 1.26 | 1.85 | 1.15 | 0.74 | 4.03 | 6.59 | 9.22 | 6.25 |
| 七月 | 6.26 | 1.82 | 2.90 | 6.29 | 11.00 | 15.18 | 18.86 | 11.55 | 7.95 | 2.56 | 2.02 | 3.04 | 1.26 | 1.13 | 2.91 | 5.26 | 6.25 |
| 八月 | 12.98 | 6.80 | 10.00 | 8.94 | 16.01 | 6.97 | 6.65 | 3.65 | 2.98 | 1.06 | 2.04 | 3.42 | 4.84 | 3.84 | 4.11 | 5.71 | 6.25 |
| 九月 | 17.11 | 11.63 | 10.30 | 9.25 | 9.08 | 2.45 | 5.95 | 5.99 | 1.28 | 0.47 | 0.83 | 0.65 | 4.00 | 4.06 | 7.42 | 9.53 | 6.25 |
| 十月 | 18.72 | 20.40 | 7.45 | 7.85 | 3.90 | 2.12 | 5.80 | 5.78 | 3.06 | 2.97 | 0.11 | 2.18 | 1.83 | 2.27 | 5.10 | 10.45 | 6.25 |
| 十一月 | 28.15 | 13.08 | 9.48 | 8.30 | 3.69 | 2.04 | 1.63 | 4.17 | 3.67 | 2.24 | 1.00 | 1.38 | 0.00 | 2.61 | 7.17 | 11.39 | 6.25 |
| 十二月 | 18.32 | 10.38 | 11.98 | 6.52 | 2.81 | 1.96 | 0.30 | 1.56 | 2.78 | 1.26 | 1.10 | 1.37 | 1.56 | 3.77 | 15.21 | 19.11 | 6.25 |
| 全年 | 15.84 | 9.93 | 7.64 | 7.31 | 8.95 | 6.66 | 9.31 | 5.80 | 3.53 | 1.91 | 1.25 | 1.35 | 1.97 | 2.80 | 6.30 | 9.43 | 6.25 |
| 春季 | 13.51 | 7.63 | 6.69 | 6.03 | 10.47 | 10.04 | 13.37 | 7.77 | 4.30 | 2.62 | 1.01 | 0.66 | 1.31 | 2.24 | 4.09 | 8.25 | 6.25 |
| 夏季 | 10.02 | 5.37 | 5.81 | 8.02 | 12.93 | 10.12 | 13.79 | 6.73 | 4.52 | 1.57 | 1.90 | 2.49 | 2.31 | 3.00 | 4.59 | 6.83 | 6.25 |
| 秋季 | 21.39 | 15.51 | 9.02 | 8.22 | 5.89 | 2.27 | 4.60 | 5.53 | 2.74 | 1.83 | 0.67 | 0.98 | 1.83 | 2.88 | 6.21 | 10.42 | 6.25 |
| 冬季 | 19.50 | 11.73 | 9.43 | 7.56 | 5.70 | 3.44 | 4.38 | 2.70 | 2.26 | 1.63 | 1.34 | 1.11 | 2.26 | 3.05 | 10.77 | 13.14 | 6.25 |

统计结果表明, 污染系数的分布情况和风向频率的分布基本一致, 全年污染系数最大的是 N 风向, 其次为 NNE 和 NNW 风向。从各季统计结果分析, 夏季 SE 风向的污染系数较大, 春、秋、冬三季 N 风向的污染系数为大。由此可说明, 在污染源的 N、NNE、NNW、SE 风向的下风向受污染的机率相对较大。

④大气稳定度

2014年定海气象站的每月、各季及长期稳定度出现频率变化情况见表7-9。

表 7-9 2014年大气稳定度出现频率情况统计一览表（单位：%）

| 月份 | A | B | B-C | C | C-D | D | D-E | E | F |
|-----|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 一月 | 0.00 | 2.96 | 1.08 | 2.42 | 0.54 | 88.84 | 0.00 | 2.15 | 2.02 |
| 二月 | 0.00 | 0.89 | 0.60 | 0.60 | 0.15 | 96.13 | 0.00 | 0.45 | 1.19 |
| 三月 | 0.00 | 2.02 | 3.63 | 1.88 | 0.40 | 89.78 | 0.00 | 1.34 | 0.94 |
| 四月 | 0.28 | 1.53 | 1.11 | 1.81 | 0.14 | 93.19 | 0.00 | 1.39 | 0.56 |
| 五月 | 0.56 | 3.09 | 1.34 | 2.02 | 0.00 | 92.61 | 0.00 | 0.81 | 0.13 |
| 六月 | 0.00 | 1.67 | 0.14 | 2.36 | 0.00 | 95.14 | 0.00 | 0.14 | 0.00 |
| 七月 | 0.00 | 5.38 | 1.88 | 2.69 | 0.40 | 87.90 | 0.00 | 1.08 | 0.67 |
| 八月 | 0.00 | 2.82 | 1.48 | 2.15 | 0.27 | 92.74 | 0.00 | 0.27 | 0.27 |
| 九月 | 0.00 | 3.19 | 0.83 | 2.22 | 0.00 | 92.08 | 0.00 | 1.25 | 0.42 |
| 十月 | 0.00 | 4.70 | 4.03 | 2.55 | 0.81 | 81.05 | 0.00 | 3.63 | 3.23 |
| 十一月 | 0.00 | 2.50 | 0.83 | 2.50 | 0.00 | 92.08 | 0.00 | 1.53 | 0.56 |
| 十二月 | 0.00 | 0.81 | 1.08 | 2.42 | 0.00 | 91.94 | 0.00 | 1.75 | 2.02 |
| 全年 | 0.07 | 2.65 | 1.52 | 2.15 | 0.23 | 91.06 | 0.00 | 1.32 | 1.00 |
| 春季 | 0.09 | 2.22 | 2.04 | 1.90 | 0.18 | 91.85 | 0.00 | 1.18 | 0.54 |
| 夏季 | 0.18 | 3.31 | 1.18 | 2.40 | 0.23 | 91.89 | 0.00 | 0.50 | 0.32 |
| 秋季 | 0.00 | 3.48 | 1.92 | 2.43 | 0.27 | 88.32 | 0.00 | 2.15 | 1.42 |
| 冬季 | 0.00 | 1.57 | 0.93 | 1.85 | 0.23 | 91.28 | 0.00 | 1.48 | 1.76 |

统计结果表明，2014年定海气象站全年D稳定度出现的频率最高（91.06%），B稳定度次之（2.65%），其次分别为C（2.15%）、B-C（1.52%）、E（1.32%）、F（1.00%）、C-D（0.23%）、A（0.07%）。

(3) 逐日逐次气象资料

①平均风速的月变化

2014年定海气象站年平均风速的月变化情况见表7-10。

表 7-10 年平均风速的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速(m/s) | 2.10 | 2.46 | 2.26 | 2.32 | 2.10 | 1.79 | 2.23 | 1.88 | 2.03 | 2.48 | 1.98 | 2.34 |

②季小时平均风速的日变化

2014 年定海气象站年平均风速的月变化情况见表 7-11。

表 7-11 季小时平均风速的日变化

| 小时(h) 风速(m/s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 1.60 | 1.68 | 1.55 | 1.48 | 1.53 | 1.61 | 1.85 | 2.22 | 2.34 | 2.54 | 2.93 | 2.87 |
| 夏季 | 1.42 | 1.39 | 1.32 | 1.33 | 1.369 | 1.51 | 1.68 | 1.96 | 2.06 | 2.33 | 2.69 | 2.53 |
| 秋季 | 1.59 | 1.63 | 1.52 | 1.49 | 1.49 | 1.64 | 1.79 | 2.06 | 2.34 | 2.34 | 3.16 | 3.03 |
| 冬季 | 1.76 | 1.80 | 1.77 | 1.84 | 1.84 | 1.94 | 2.28 | 2.28 | 2.39 | 2.63 | 2.99 | 2.89 |
| 小时(h) 风速(m/s) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 3.09 | 3.44 | 3.07 | 2.78 | 2.64 | 2.35 | 2.19 | 2.17 | 1.99 | 1.93 | 1.93 | 1.68 |
| 夏季 | 2.56 | 2.79 | 2.57 | 2.50 | 2.56 | 2.56 | 2.03 | 1.92 | 1.75 | 1.66 | 1.70 | 1.52 |
| 秋季 | 3.08 | 3.15 | 2.79 | 2.63 | 2.55 | 2.55 | 2.14 | 2.06 | 1.88 | 1.75 | 1.64 | 1.55 |
| 冬季 | 2.97 | 3.14 | 2.81 | 2.64 | 2.60 | 2.60 | 2.27 | 2.28 | 2.06 | 1.93 | 1.84 | 1.74 |

③年平均温度的月变化

2014 年定海气象站年平均温度的月变化情况见表 7-12。

表 7-12 年平均温度的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 温度(℃) | 7.67 | 7.31 | 11.1 | 14.93 | 19.95 | 22.52 | 27.00 | 26.44 | 24.20 | 20.14 | 15.48 | 7.05 |

2、公路两侧地面浓度预测

(1) 预测源强

见上文表 5-8。

(2) 预测内容

营运期废气主要来自汽车尾气排放，汽车尾气中的污染因子有 HC、CO、NO_x、PM₁₀、NMHC。由于 NO_x 的等标污染负荷远高于 HC、CO、PM₁₀、NMHC，同时 NO_x 的环境容量也小于 HC、CO、PM₁₀、NMHC，若 NO_x 带来的环境影响可以接受，则 HC、CO、PM₁₀、NMHC 带来的环境影响也能接受。因此，本次环评预测因子取 NO_x。

本次主要预测在公路中心线两侧 200m 范围内 NO_x 对周围空气环境的影响。

表 7-13 预测内容一览表

| 时段 | 预测因子 | 预测内容（均为 D 类稳定度） |
|--------------|-----------------|-----------------------------|
| 营运初、中、 远期 | NO _x | ①风向与线源垂直时，年平均风速下，地面小时平均浓度分布 |
| | | ②风向与线源平行时，年平均风速下，地面小时平均浓度分布 |

(3) 预测模式

大气评价区域为公路中心线两侧 200m 范围，相对于受影响区域道路可看作无限长线源，本环评采用国家环保总局推荐的 CALINE4 预测模式，按以下三种情况考虑。

①风向与线源成任意交角

当主导风向与线源的交角为 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 时，将预测路段视作有限长线源。该线源多道路两侧预测点产生的地面污染浓度可由下式求得：

$$C_{PR} = \frac{Q_j}{U} \int_A^B \frac{1}{2\pi\sigma_y \cdot \sigma_z} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z-h}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z+h}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\} dl$$

式中：

C_{PR} ——道路线源 AB 段对预测点 R 产生的污染物浓度，mg/m³；

U ——预测路段有效排放源高处的平均风速，m/s；

Q_j ——气态 j 类污染物排放源强，mg/m 辆；

σ_y 、 σ_z ——水平横风向和垂直扩散参数，m；

x ——线源微元中点至预测点的下风向距离，m；

y ——线源微元中点至预测点的横风向距离，m；

z ——预测点至地面高度，m；

h ——有效排放源高度，m；

A 、 B ——线源起点及终点。

②风向与线源垂直 ($\theta=90^\circ$)

取 x 轴与风向平行，坐标原点通过线源的中点，因风向与线源垂直，其线源在 y 轴上，地面污染物浓度可由下式计算：

$$C = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{1/2} \cdot \frac{Q_j}{u\sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{h^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

式中：

u ——排放源高度的平均风速，m/s；

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

σ_z ——铅直向大气扩散参数，m；

h ——污染源平均排放高度，m。

③风向与线源平行

取 x 轴与线源一致，坐标原点和线源中点重合，因风向和线源平行，只有上风向的线源才对计算点浓度有贡献，其地面小时浓度可由下式计算：

$$C = \frac{Q_j}{\sqrt{2\pi}u\sigma_z(r)}$$

其中： $r = \left(y^2 + \frac{z^2}{e^2}\right)^{1/2}$ ， $e = \sigma_z/\sigma_y$

式中：

r ——线源至预测点的等效距离，m；

e ——常规扩散参数比。

(4) 预测参数确定

①风向与道路夹角按照 90° （垂直）和 0° （平行）选取；

②年平均风速为 2.16m/s ；

③计算中大气稳定度类别选取 D 类；

④污染源平均排放高度以路基平均高度加上 0.5m 作为源高。

(5) 预测结果

工程建成通车后,各预测年份的公路两侧 NO_x 地面小时浓度预测结果见表 7-14。

表 7-14 NO_x 地面小时浓度贡献值预测结果 (单位: mg/m³)

| 路段 | 时期 | 风向与公路夹角 (°) | 与公路中心线距离 (m) | | | | | | | |
|----------|-------|-------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 30 | 40 | 50 | 70 | 90 | 110 | 150 | 200 |
| 疏港公路~岑小线 | 2020年 | 0 | 0.0135 | 0.0104 | 0.0082 | 0.0055 | 0.0039 | 0.0029 | 0.0017 | 0.0009 |
| | | 90 | 0.0026 | 0.0026 | 0.0025 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0012 | 0.0002 |
| | 2026年 | 0 | 0.0217 | 0.0164 | 0.0131 | 0.0095 | 0.0064 | 0.0050 | 0.0027 | 0.0014 |
| | | 90 | 0.0043 | 0.0042 | 0.0042 | 0.0040 | 0.0037 | 0.0032 | 0.0018 | 0.0003 |
| | 2034年 | 0 | 0.0285 | 0.0218 | 0.0173 | 0.0116 | 0.0083 | 0.0061 | 0.0035 | 0.0018 |
| | | 90 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0053 | 0.0050 | 0.0046 | 0.0040 | 0.0025 | 0.0004 |
| 岑小线~南善桥 | 2020年 | 0 | 0.0135 | 0.0104 | 0.0082 | 0.0055 | 0.0039 | 0.0029 | 0.0017 | 0.0009 |
| | | 90 | 0.0026 | 0.0026 | 0.0025 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0012 | 0.0002 |
| | 2026年 | 0 | 0.0217 | 0.0164 | 0.0131 | 0.0095 | 0.0064 | 0.0050 | 0.0027 | 0.0014 |
| | | 90 | 0.0043 | 0.0042 | 0.0042 | 0.0040 | 0.0037 | 0.0032 | 0.0018 | 0.0003 |
| | 2034年 | 0 | 0.0285 | 0.0218 | 0.0173 | 0.0116 | 0.0083 | 0.0061 | 0.0035 | 0.0018 |
| | | 90 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0053 | 0.0050 | 0.0046 | 0.0040 | 0.0025 | 0.0004 |
| 南善桥~双坝线 | 2020年 | 0 | 0.0157 | 0.0120 | 0.0095 | 0.0064 | 0.0046 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0010 |
| | | 90 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0029 | 0.0027 | 0.0025 | 0.0022 | 0.0014 | 0.0002 |
| | 2026年 | 0 | 0.0243 | 0.0183 | 0.0147 | 0.0106 | 0.0072 | 0.0056 | 0.0030 | 0.0016 |
| | | 90 | 0.0048 | 0.0047 | 0.0047 | 0.0045 | 0.0041 | 0.0036 | 0.0020 | 0.0004 |
| | 2034年 | 0 | 0.0305 | 0.0233 | 0.0185 | 0.0124 | 0.0088 | 0.0065 | 0.0038 | 0.0020 |
| | | 90 | 0.0058 | 0.0057 | 0.0056 | 0.0053 | 0.0049 | 0.0043 | 0.0026 | 0.0005 |

由表 7-14 可知: 高浓度范围主要集中在公路中心线两侧 30~40m 内。地面小时浓度贡献最大值发生在风向与公路平行时, 营运中期, 疏港公路~南善桥、南善桥~双坝线路段最大地面 NO_x 小时浓度分别为 0.0217mg/m³、0.0243mg/m³, 均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 对公路沿线环境空气影响较小。

3、隧道进出口废气影响

公路隧道是一个相对狭小而封闭的空间, 汽车尾气在其中扩散缓慢, 存在污染物的积累, 通常在隧道入口处较低, 随汽车进入隧道而逐渐增加, 污染物浓度的梯度与隧道内风速和车流量有关, 如不采取通风措施, 在隧道出口处附近容易形成一个高污染区域。

根据国家公路设计规范, 需对隧道工程进行自然通风或机械通风专项设计, 以补充新鲜风量, 加速隧道内气流的交换和污染物浓度的稀释, 降低污染物对乘客的危害。对于隧道洞口的污染物浓度扩散情况, 由于目前国内还没有较为成熟的环境空气质量模型预测山区公路隧道口的污染物浓度, 且拟建公路各隧道通风设计参数 (如源强、

进风速率、排风速率等)在工可阶段还未可知,无法对本项目营运期隧道口大气污染物浓度作精确预测。

长安大学邓顺熙教授采用流体力学和质量守恒原理对我国目前最长的公路隧道——秦岭终南山特长隧道(长 18.020km)洞口外污染物浓度场进行了扩散分析和数值分析求解,得出结论:公路隧道洞口排气污染物浓度分布由洞口中心处的最高浓度随平面距离的增加而衰减,尤其是在无地形阻挡的情况下衰减较为显著;大气稳定度对公路隧道洞口外污染物浓度分布影响很大,在大气处于稳定时,污染物扩散能力受到抑制,当大气不稳定时,湍流运动加强,从洞口排出的污染物扩散迅速,洞口周围污染物浓度较低;模拟大气稳定度分别为 B、D、E 三种情况下隧道洞口外 CO 浓度分布可知,隧道洞口外 60m 及 90m 处最大 CO 浓度分别不超过 10.00mg/m³ 和 8.5mg/m³。由以上结论可知该特长公路隧道口排污对 60m 外敏感点的环境空气影响较小。

本工程隧道远小于秦岭终南山特长隧道长度,隧道内气流交换较快,污染物累积量小,参考上述对秦岭终南山特长隧道口排污的研究结论,本工程隧道口污染物经扩散、稀释,并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收,到达附近村庄时,其浓度已大大降低,不会超过《环境空气质量标准》中二级标准的要求。

7.2.2 水环境影响分析

1、路(桥)面排水影响分析

路(桥)面径流污水是营运期产生的非经常性污水,污水中除了 SS 和 COD_{Cr} 外,还含有一定浓度的石油类,主要来源于车辆燃料的泄漏。影响路(桥)面径流水量和水质的因素较多,包括降雨量、车流量、两场降雨之间的时间间隔等。根据有关监测资料,路(桥)面径流 SS 和 COD_{Cr} 浓度集中在降水初期,降水 30min 内污染物浓度随降水时间增加而增大,随后污染物逐渐减少。降雨初期 15 分钟内路面径流石油类浓度为 22.3mg/L,随后石油类浓度降低,前 30 分钟石油类平均浓度降到 18.4mg/L,前 2 小时石油类平均浓度降到 7mg/L,其水质变化幅度较大,类比调查结果见表 7-15。

表 7-15 降雨初期(2 小时)路面径流污染物浓度监测结果(单位: mg/L, pH 无量纲)

| 项目 | COD _{Cr} | 石油类 | pH |
|-----------|-------------------|-----|-----|
| 前 2 小时平均值 | 20.0 | 7.0 | 7.4 |

K0+000~K4+036 段路(桥)面径流污水经 PVC 管泄水孔排入附近河道。路面径

流污水在不设超高的正常路段，由于每幅路面采用单面坡的形式，路面排水通过路面横坡排入两侧边沟或排水沟；对于超高路段路面排水，拟采用中央分隔带超高一侧设置雨水口及集水井，通过横向排水管及边坡急流槽将路面水排入路基边沟或排水沟。

路（桥）面径流污水影响主要集中在前 2 小时，2 小时后污染物浓度大幅降低，基本达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。一般而言，路（桥）面径流污水污染物浓度不高，其直接入河不会对沿线水体水质产生明显影响。

K4+036~K7+030 段路（桥）面径流污水经收集后接入城市污水干管，送定海污水处理厂集中处理。

2、工程排水对饮用水源保护区的影响分析

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，工程所在区域地表水属甬江水系，涉及水体编号为甬江 105（岑港河定海农业、工业用水区）、甬江 106（紫微河定海饮用水源区-饮用水水源保护区）和甬江 107（紫微河定海农业、工业用水区），目标水质均为 III 类。

工程桩号 K4+036~K4+550 处为前门畝河（紫微河）饮用水源保护区，南善桥处于前门畝河（紫微河）饮用水源保护区内，要求在南善桥设置雨水、污水切换阀，并将雨水管道接入前门畝河两侧排水沟，污水管接入桥梁两端事故应急池。正常情况下，开启雨水管道阀门关闭污水管道阀门，桥面雨水经雨水管收集后排入前门畝河两侧排水沟，再由排水沟接入城市污水干管，纳入定海污水处理厂集中处理。事故状态下，开启污水管道阀门关闭雨水管道阀门，污水进入事故应急池，收集后单独处理，最终送定海污水处理厂集中处理。

在此基础上，路（桥）面径流污水排放不会对前门畝河（紫微河）饮用水源保护区水质产生不良影响。

另外，工程 K4+130~K7+030 段城市污水干管已经接通，雨污水经收集后接入城市污水干管，纳入定海污水处理厂集中处理，不会对翻水站附近上下游河段产生不良影响。

对照《中华人民共和国水污染防治法》，本工程排水符合性分析见下表 7-16。

表 7-16 工程排水符合性分析

| 序号 | 法律要求 | 本工程情况 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | 第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 | 工程 K4+036-K7+030 河段设置雨污水管道，接入城市污水干管，纳入定海污水处理厂集中处理，沿线不设置排放口 | 符合 |
| 2 | 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护区无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 | 本工程 K4+036-K4+550 段属于饮用水源准保护区，不涉及饮用水水源一级保护区。本工程为公路工程项目，不涉及网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动 | 符合 |
| 3 | 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 | 本工程 K4+036-K4+550 段属于饮用水源准保护区，不涉及饮用水水源二级保护区。本工程为公路工程项目，不涉及网箱养殖、旅游等活动 | 符合 |
| 4 | 第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 | 本工程为公路工程项目，不属于重污染项目，在环保措施落实的基础上，不会对水体造成严重污染 | 符合 |

综上，本工程排水符合《中华人民共和国水污染防治法》要求，在严格落实各项环保措施的基础上，不会对水体造成不良污染。

7.2.3 声环境影响分析

公路营运期噪声源主要为机动车辆的非稳态源噪声，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦噪声以及机动车辆行驶中产生的整车噪声等，隧道段还有隧道通风设施噪声。

隧道噪声经山体隔声后对沿线声环境影响较小，但隧道内通风设施噪声较大，建议在隧道段隧道敞开通风处内壁做一定的吸声和消声处理，减少隧道洞口处噪声。对隧道内射流风机进出口设置一定长度的消声器，同时在隧道内壁做吸声处理，降低隧道内壁噪声。经以上措施处理后隧道洞口噪声基本可达到可接受的程度。因此，本次环评主要对非隧道路段进行声环境影响预测，具体如下：

1、噪声影响预测模式

本次噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A, 由德国 DataKustik 公司编制。该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准, 并采用专业领域内认可的方法进行修正, 计算精度经德国环保局认证, 在德国公路、铁路运输等部门应用得到好评。在我国受到国家环保部环境工程评估中心推荐, 软件可以模拟三维区域的声级分布。

道路交通影响的预测计算, Cadna/A 采用的方法为:

(1) 交通噪声源强

车辆产生的噪声 $L_{m,E}$ 定义为:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{stro} + D_{stg}$$

式中: $L_m^{(25)}$ ——为自由声场中, 距车道中心线水平距离 25m、高度 2.25m 处平均声级: $L_m^{(25)} = 37.3 + 10 \times \lg[M \times (1 + 0.082 \times p)]$

其中: M——单车道道路小时平均车流量, 对于多车道道路, 计算最外侧 2 条车道, 每条车道流量为 M/2; p 为 2.8 吨以上车辆占有百分比。

D_v ——不同车速的声级修正;

D_{stro} ——不同道路表面的声级修正;

D_{stg} ——不同坡度的声级修正。

(2) 交通噪声影响声级

计算多车道道路声级, 假定最外侧 2 条车道中心线位置、高度 0.5m 处为 2 个线声源, 分别计算后叠加得到道路噪声的平均声级 L_m :

$$L_m = 10 \times \lg \left[10^{0.1 \times L_{m,n}} + 10^{0.1 \times L_{m,f}} \right]$$

式中: $L_{m,n}$ 、 $L_{m,f}$ ——分别为距预测点最近、最远车道的平均声级。对于单车道道路最近、最远车道的位置相同。单车道声级用 L_{mi} 表示:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

式中: $L_{m,E}$ ——车辆产生的噪声;

D_l ——计算中采用的声源分段长度 l 引起的声级不同, $D_l = 10 \times \lg(l)$;

D_s ——不同距离及空气吸收引起的声级不同:

$D_s = 11.2 - 20 \times \lg(s) - s/200$, s 为声源至受声点的距离;

D_{BM} ——不同地面吸收和气象因素引起的声级不同:

$$D_{BM} = (hm/s) \times (34-600/s) - 4.8;$$

D_B ——不同地形、建筑物引起的声级不同。

(3) 预测参数

①车流量、车型比、车速、路基宽度

依据工程分析及现状调查，本工程及交叉的相关公路 M 车流量、大中型车车型比、车速等参数见表 7-17。

表 7-17 各路段及相关公路 M 车流量、车型比、车速、路基宽度一览表

| 路段 | 预测时间 | 单车道车流量 M (辆/h) | | 车速 (km/h) | P (%) | 路基宽度 (m) |
|-----------|--------|----------------|----|-----------|-------|------------|
| | | 昼间 | 夜间 | | | |
| 疏港公路~岑小线 | 2020 年 | 203 | 51 | 60 | 22.10 | 18 |
| | 2026 年 | 264 | 66 | | 21.92 | |
| | 2034 年 | 354 | 88 | | 21.68 | |
| 岑小线~南善桥 | 2020 年 | 203 | 51 | 60 | 22.10 | 13.5 |
| | 2026 年 | 264 | 66 | | 21.92 | |
| | 2034 年 | 354 | 88 | | 21.68 | |
| 南善桥~双坝线 | 2020 年 | 229 | 57 | 80 | 22.10 | 24.5/20.75 |
| | 2026 年 | 294 | 73 | | 21.92 | |
| | 2034 年 | 382 | 96 | | 21.68 | |
| 疏港公路(鸭东线) | / | 161 | 40 | 80 | 17.39 | 28 |
| 双小线 | / | 8 | 4 | 40 | 17.39 | 12 |
| 双坝线 | / | 255 | 56 | 80 | 17.39 | 25.5 |
| S321 | / | 32 | 4 | 40 | 17.39 | 12 |

②路面

本工程采用目前常用的 SBS 改性沥青混凝土路面，降噪修正量为 0dB。

③预测网格

本次预测格点设置为 1m×1m。

2、预测说明

(1) 预测中不考虑公路由于路面破损、汽车超速行驶、鸣号产生的非常态交通噪声等不确定因素。不考虑温度、湿度、空气密度等的影响，一般情况这些因素对预测结果的影响轻微。

(2) 本次预测分疏港公路~岑小线(隧道入口)、岑小线(隧道出口)~南善桥、南善桥~双坝线 3 段进行。

(3) 对于以社会生活噪声为主的村庄，已做噪声现状监测的敏感点，直接取噪声现状监测值作为背景值；对未做现状监测的敏感点，根据敏感点所处周围环境特征，取附近相似敏感点的监测值作为背景值。

(4) 典型敏感点选择岑港中心幼儿园、岑港中心卫生院、双桥中心幼儿园、双桥小学进行垂向噪声预测。

3、噪声预测结果与评价

(1) 不同时期不同路段两侧的噪声影响预测

工程沿线噪声衰减及其达标距离情况详见表 7-18 和表 7-19。

表 7-18 空旷条件下各路段噪声随距离衰减情况 (单位: dB (A))

| 路段 | 距离公路中心线距离(m) | 2020年 | | 2026年 | | 2034年 | |
|----------|--------------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 疏港公路~岑小线 | 20 | 64.7 | 58.7 | 65.9 | 59.9 | 67.1 | 61.1 |
| | 40 | 58.7 | 52.7 | 60.2 | 54.1 | 61.4 | 55.4 |
| | 60 | 55.2 | 49.2 | 56.9 | 50.9 | 58.2 | 52.1 |
| | 80 | 52.8 | 46.8 | 54.8 | 48.8 | 56.0 | 50.0 |
| | 120 | 49.3 | 43.3 | 51.6 | 45.6 | 52.9 | 46.8 |
| | 160 | 46.7 | 40.7 | 49.3 | 43.3 | 50.6 | 44.5 |
| 岑小线~南善桥 | 20 | 64.4 | 58.4 | 65.5 | 59.5 | 66.8 | 60.7 |
| | 40 | 58.8 | 52.8 | 60.0 | 53.9 | 61.2 | 55.1 |
| | 60 | 55.7 | 49.7 | 56.8 | 50.8 | 58.1 | 52.0 |
| | 80 | 53.6 | 47.6 | 54.7 | 48.7 | 56.0 | 49.9 |
| | 120 | 50.5 | 44.5 | 51.6 | 45.6 | 52.9 | 46.8 |
| | 160 | 48.2 | 42.2 | 49.3 | 43.3 | 50.5 | 44.5 |
| 南善桥~双坝线 | 20 | 67.4 | 61.3 | 68.4 | 62.4 | 69.5 | 63.5 |
| | 40 | 61.5 | 55.5 | 62.6 | 56.5 | 63.7 | 57.7 |
| | 60 | 58.1 | 52.1 | 59.2 | 53.1 | 60.3 | 54.3 |
| | 80 | 56.0 | 49.9 | 57.0 | 51.0 | 58.1 | 52.1 |
| | 120 | 52.8 | 46.8 | 53.9 | 47.8 | 55.0 | 49.0 |
| | 160 | 50.5 | 44.4 | 51.5 | 45.5 | 52.6 | 46.6 |
| | 200 | 48.5 | 42.5 | 49.6 | 43.5 | 50.7 | 44.7 |

表 7-19 空旷条件下各路段交通噪声贡献值达标距离 (单位: m)

| 路段 | 预测年 | | 4a类区 | | 1类区 | | 2类区 | |
|----------|-------|--------|------|----|-----|-----|-----|----|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 疏港公路~岑小线 | 2020年 | 离公路边界线 | 20 | 34 | / | / | 37 | 56 |
| | 2026年 | 离公路边界线 | 21 | 46 | / | / | 50 | 77 |
| | 2034年 | 离公路边界线 | 23 | 51 | / | / | 57 | 89 |
| 岑小线~南善桥 | 2020年 | 离公路边界线 | 15 | 39 | / | / | 42 | 65 |
| | 2026年 | 离公路边界线 | 17 | 43 | / | / | 47 | 65 |
| | 2034年 | 离公路边界线 | 19 | 48 | / | / | 54 | 87 |
| 南善桥~双坝线 | 2020年 | 离公路边界线 | 25 | 52 | 101 | 159 | / | / |
| | 2026年 | 离公路边界线 | 27 | 57 | 115 | 178 | / | / |
| | 2034年 | 离公路边界线 | 29 | 65 | 129 | 203 | / | / |

根据表 7-19 可知: ①空旷条件下, 疏港公路~岑小线路段营运初期、中期和远期的昼间噪声分别在公路中心线外 11m、12m、14m 处达到 4a 类区标准, 夜间达 4a 类

区标准距离分别为 25m、37m、42m；营运初期、中期、远期昼间噪声达 2 类区标准距离分别为公路中心线外 28m、41m、48m，夜间噪声达标距离分别为公路中心线外 47m、68m、80m。

②空旷条件下，岑小线~南善桥路段营运初期、中期和远期的昼间噪声分别在公路中心线外 8m、10m、12m 处达到 4a 类区标准，夜间达 4a 类区标准距离分别为 32m、36m、41m；营运初期、中期、远期昼间噪声达 2 类区标准距离分别为公路中心线外 35m、40m、47m，夜间噪声达标距离分别为公路中心线外 58m、58m、80m。

③空旷条件下，南善桥~双坝线营运初期、中期和远期的昼间噪声分别在公路中心线外 15m、17m、19m 处达到 4a 类区标准，夜间达 4a 类区标准距离分别为 42m、47m、55m；营运初期、中期、远期昼间噪声达 1 类区标准距离分别为公路中心线外 91m、105m、119m，夜间噪声达标距离分别为公路中心线外 149m、168m、193m。

本工程相邻区域为 1 类、2 类声环境功能区，依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）：相邻区域为 1 类区时，公路边界线外 50m 内的区域划为 4a 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准；其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。相邻区域为 2 类区时，公路边界线外 35m 内的区域划为 4a 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准；其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。根据空旷条件下交通噪声预测结果：

4a 类区达标情况：疏港公路~岑小线路段、岑小线~南善桥路段公路边界线外 35m 范围内，各营运时期昼间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准；夜间：疏港公路~岑小线路段初期达标、中、远期超标，岑小线~南善桥路段各营运时期均超标。南善桥~双坝线路段公路边界线外 50m 范围内，各营运时期昼间噪声均达标，夜间均超标。

1 类区达标情况：南善桥~双坝线路段公路边界线外 50m 处各路段各营运时期昼、夜间噪声均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。

2 类区达标情况：疏港公路~岑小线路段、岑小线~南善桥路段公路边界线外 35m 处各营运时期昼、夜间噪声均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

(2) 敏感目标噪声影响预测

各营运时段公路两侧声环境敏感目标噪声预测结果详见下表 7-20。沿线敏感点营运中期(2026 年)等声级线图详见图 7-2 至图 7-7。特殊敏感点垂向等声级线图见图 7-8 至图 7-15。

表 7-20 本工程沿线两侧敏感点环境噪声预测结果

| 敏感点 | 方位 | 距公路中心线/边界线最近距离(m) | 评价标准 | 背景噪声 | | 预测噪声(dB) | | | | | | | | | | | | | | | 最大超标量(dB) | | | | | | 超标户数/受影响人数 | | | |
|---|----|----------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|------|
| | | | | | | 初期 | | | | | | 中期 | | | | | | 远期 | | | | | | 初期 | | 中期 | | 远期 | | |
| | | | | | | 贡献值 | | 预测值 | | 增加值 | | 贡献值 | | 预测值 | | 增加值 | | 贡献值 | | 预测值 | | 增加值 | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| | | | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 芳菲苑 K0+180-K0+270 | 南侧 | 164 (158.5) | 2类 | 59.4 | 51.3 | 52.1 | 46.1 | 60.1 | 52.4 | 0.7 | 1.1 | 52.7 | 46.7 | 60.2 | 52.6 | 0.8 | 1.3 | 53.5 | 47.5 | 60.4 | 52.8 | 1.0 | 1.5 | 0.1 | 2.4 | 0.2 | 2.6 | 0.4 | 2.8 | ~18户 |
| 司前村 K0+100-K1+040 | 北侧 | 10.5 (5.0) 35.3 (29.8) | 4a类 2类 | 56.8 56.0 | 44.0 43.5 | 69.3 46.8 | 63.3 40.8 | 69.5 56.5 | 63.4 45.4 | 12.7 0.5 | 19.4 1.9 | 70.4 47.8 | 64.4 41.8 | 70.6 56.6 | 64.4 45.7 | 13.8 0.6 | 20.4 2.2 | 71.7 48.9 | 65.6 42.8 | 71.8 56.8 | 65.6 46.2 | 15.0 0.8 | 21.6 2.7 | / | / | / | / | / | / | ~15户 |
| K0+480-K0+570 岑港中心卫生院 1F 岑港中心卫生院 2F 岑港中心卫生院 3F | 南侧 | 48.6 (43.1) | 2类 | 57.2 | 44.3 | 57.9 | 51.9 | 60.6 | 52.6 | 3.4 | 8.3 | 59.1 | 53.0 | 61.3 | 53.5 | 4.1 | 9.2 | 60.3 | 54.2 | 62.0 | 54.6 | 4.8 | 10.3 | 0.6 | 2.6 | 1.3 | 3.5 | 2.0 | 4.6 | ~36人 |
| 望海湾村 K0+550-K0+900 | 南侧 | 39.3 (33.8) 40.5 (35.0) | 4a类 2类 | 56.9 56.9 | 43.6 43.6 | 61.3 60.2 | 55.3 54.2 | 62.6 61.9 | 55.6 54.6 | 5.7 5.0 | 12.0 11.0 | 62.4 61.3 | 56.4 55.3 | 63.5 62.6 | 56.6 55.6 | 6.6 5.7 | 13.0 12.0 | 63.6 62.5 | 57.6 56.5 | 64.4 63.6 | 57.8 56.7 | 7.5 6.7 | 14.2 13.1 | / | 0.6 | / | 1.6 | / | 2.8 | ~6户 |
| 大墩里村 K0+900-K1+050 | 南侧 | 34.7 (29.2) 40.5 (35.0) | 4a类 2类 | 56.9 56.9 | 43.6 43.6 | 61.7 59.6 | 55.7 53.6 | 62.9 61.5 | 56.0 54.0 | 6.0 4.6 | 12.4 10.4 | 62.8 60.7 | 56.8 54.7 | 63.8 62.2 | 57.0 55.0 | 6.9 5.3 | 13.4 11.4 | 64.0 61.9 | 58.0 55.9 | 64.8 63.1 | 58.2 56.1 | 7.9 6.2 | 14.6 12.5 | / | 1.0 | / | 2.0 | / | 3.2 | ~12户 |
| K1+020-K1+120 岑港中心幼儿园 1F 岑港中心幼儿园 2F 岑港中心幼儿园 3F | 南侧 | 79.5 (74.0) | 2类 | 56.7 | 43.7 | 52.3 | 46.3 | 58.0 | 48.2 | 1.3 | 4.5 | 53.4 | 47.3 | 58.4 | 48.9 | 1.7 | 5.2 | 54.6 | 48.5 | 58.8 | 49.7 | 2.1 | 6.0 | / | / | / | / | / | / | / |
| 新生新村 K1+030-K1+070 | 北侧 | 19.5 (13.5) 41.0 (35.0) | 4a类 2类 | 57.4 56.9 | 43.4 43.5 | 64.9 48.8 | 58.9 42.8 | 65.6 57.5 | 59.0 46.2 | 8.2 0.6 | 15.6 2.7 | 66.0 49.9 | 60.0 43.9 | 66.6 57.7 | 60.1 46.7 | 9.2 0.8 | 16.7 3.2 | 67.3 51.2 | 61.2 45.1 | 67.7 57.9 | 61.3 47.4 | 10.3 1.0 | 17.9 3.9 | / | 4.0 | / | 5.1 | / | 6.3 | ~9户 |
| 晶园新村 K1+100-K1+520 | 北侧 | 18.1 (12.1) 41.0 (35.0) | 4a类 2类 | 57.4 56.9 | 43.4 43.5 | 64.8 42.2 | 58.8 36.2 | 65.5 57.0 | 58.9 44.2 | 8.1 0.1 | 15.5 0.7 | 65.9 43.3 | 59.9 37.3 | 66.5 57.1 | 60.0 44.4 | 9.1 0.2 | 16.6 0.9 | 67.1 44.5 | 61.1 38.5 | 67.5 57.1 | 61.2 44.7 | 10.1 0.2 | 17.8 1.2 | / | 3.9 | / | 5.0 | / | 6.2 | ~19户 |
| 杨家村 K1+540-K1+690 | 南侧 | 150 (144) | 2类 | 56.3 | 42.6 | 50.0 | 44.0 | 57.2 | 46.4 | 0.9 | 3.8 | 51.1 | 45.1 | 57.4 | 47.0 | 1.1 | 4.4 | 52.3 | 46.3 | 57.8 | 47.8 | 1.5 | 5.2 | / | / | / | / | / | / | / |
| 临港村 K2+300-K2+700 | 北侧 | 30.0 (24.0) 41.0 (35.0) | 4a类 2类 | 58.6 56.8 | 43.2 43.8 | 66.9 56.4 | 60.9 50.4 | 67.5 59.6 | 61.0 51.3 | 8.9 2.8 | 17.8 7.5 | 68.0 57.5 | 62.0 51.5 | 68.5 60.2 | 62.1 52.2 | 9.9 3.4 | 18.9 8.4 | 69.2 58.7 | 63.2 52.7 | 69.6 60.9 | 63.2 53.2 | 11.0 4.1 | 20.0 9.4 | / | 6.0 | / | 7.1 | / | 8.2 | ~10户 |
| 应家山村 K3+060-K3+250 | 北侧 | 11.8 (5.8) 41.0 (35.0) | 4a类 2类 | 57.4 56.8 | 44.0 43.8 | 65.6 50.7 | 59.6 44.7 | 66.2 57.8 | 59.7 47.3 | 8.8 1.0 | 15.7 3.5 | 66.7 51.8 | 60.7 45.8 | 67.2 58.0 | 60.8 47.9 | 9.8 1.2 | 16.8 4.1 | 68.0 53.1 | 61.9 47.0 | 68.4 58.3 | 62.0 48.7 | 11.0 1.5 | 18.0 4.9 | / | 4.7 | / | 5.8 | / | 7.0 | ~6户 |
| 马鞍山村 K3+380-K3+500 | 北侧 | 18.2 (12.2) 41.0 (35.0) | 4a类 2类 | 58.3 58.0 | 43.4 43.2 | 65.2 42.2 | 59.2 36.2 | 66.0 58.1 | 59.3 44.0 | 7.7 0.1 | 15.9 0.8 | 66.3 43.3 | 60.3 37.3 | 66.9 58.1 | 60.4 44.2 | 8.6 0.1 | 17.0 1.0 | 67.5 44.6 | 61.5 38.5 | 68.0 58.2 | 61.6 44.5 | 9.7 0.2 | 18.2 1.3 | / | 4.3 | / | 5.4 | / | 6.6 | ~8户 |
| 双桥街道敬老院 K4+036-K4+080 | 北侧 | 60.7 (54.7) | 2类 | 56.8 | 42.3 | 56.9 | 50.9 | 59.9 | 51.5 | 3.1 | 9.2 | 58.0 | 52.0 | 60.5 | 52.4 | 3.7 | 10.1 | 59.2 | 53.2 | 61.2 | 53.5 | 4.4 | 11.2 | / | 1.5 | 0.5 | 2.4 | 1.2 | 3.5 | ~80人 |
| 紫薇公寓 K4+300-K4+340 | 西侧 | 160 (154) | 1类 | 57.2 | 44.2 | 49.6 | 43.6 | 57.9 | 46.9 | 0.7 | 2.7 | 50.7 | 44.7 | 58.1 | 47.5 | 0.9 | 3.3 | 51.9 | 45.8 | 58.3 | 48.1 | 1.1 | 3.9 | 2.9 | 1.9 | 3.1 | 2.5 | 3.3 | 3.1 | ~30户 |
| 黄泥碇村 K4+750-K5+200 | 东侧 | 20.9 (10.4) 60.5 (50.0) | 4a类 1类 | 58.4 58.4 | 43.6 43.6 | 66.2 49.6 | 60.1 43.6 | 66.9 58.9 | 60.2 46.6 | 8.5 0.5 | 16.6 3.0 | 67.2 50.7 | 61.2 44.6 | 67.7 59.1 | 61.3 47.1 | 9.3 0.7 | 17.7 3.5 | 68.3 51.8 | 62.3 45.8 | 68.7 59.3 | 62.4 47.8 | 10.3 0.9 | 18.8 4.2 | / | 5.2 | / | 6.3 | / | 7.4 | ~12户 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 双桥中心幼儿园 1F K4+850~K4+960 | 东侧 | 25.0 (14.5) | 1类 | 55.8 | 43.0 | 66.0 | 59.9 | 66.4 | 60.0 | 10.6 | 17.0 | 67.0 | 61.0 | 67.3 | 61.1 | 11.5 | 18.1 | 68.1 | 62.1 | 68.3 | 62.2 | 12.5 | 19.2 | 11.4 | 15.0 | 12.3 | 16.1 | 13.3 | 17.2 | ~180人 |
| 双桥中心幼儿园 2F | | | | 55.8 | 43.0 | 66.3 | 60.3 | 66.7 | 60.4 | 10.9 | 17.4 | 67.4 | 61.3 | 67.7 | 61.4 | 11.9 | 18.4 | 68.5 | 62.5 | 68.7 | 62.5 | 12.9 | 19.5 | 11.7 | 15.4 | 12.7 | 16.4 | 13.7 | 17.5 | |
| 双桥中心幼儿园 3F | | | | 55.8 | 43.0 | 66.2 | 60.2 | 66.6 | 60.3 | 10.8 | 17.3 | 67.3 | 61.2 | 67.6 | 61.3 | 11.8 | 18.3 | 68.4 | 62.4 | 68.6 | 62.4 | 12.8 | 19.4 | 11.6 | 15.3 | 12.6 | 16.3 | 13.6 | 17.4 | |
| 双桥中心幼儿园 4F | | | | 55.8 | 43.0 | 66.0 | 60.0 | 66.4 | 60.1 | 10.6 | 17.1 | 67.1 | 61.0 | 67.4 | 61.1 | 11.6 | 18.1 | 68.2 | 62.2 | 68.4 | 62.3 | 12.6 | 19.3 | 11.4 | 15.1 | 12.4 | 16.1 | 13.4 | 17.3 | |
| K4+970~K5+180 双桥小学 1F | 东侧 | 28.3 (17.8) | 1类 | 54.7 | 42.8 | 55.5 | 49.4 | 58.1 | 50.3 | 3.4 | 7.5 | 56.5 | 50.5 | 58.7 | 51.2 | 4.0 | 8.4 | 57.6 | 51.6 | 59.4 | 52.1 | 4.7 | 9.3 | 3.1 | 5.3 | 3.7 | 6.2 | 4.4 | 7.1 | ~557人 |
| 双桥小学 2F | | | | 54.7 | 42.8 | 58.0 | 51.9 | 59.7 | 52.4 | 5.0 | 9.6 | 59.0 | 53.0 | 60.4 | 53.4 | 5.7 | 10.6 | 60.1 | 54.1 | 61.2 | 54.4 | 6.5 | 11.6 | 4.7 | 7.4 | 5.4 | 8.4 | 6.2 | 9.4 | |
| 双桥小学 3F | | | | 54.7 | 42.8 | 58.5 | 52.5 | 60.0 | 52.9 | 5.3 | 10.1 | 59.6 | 53.5 | 60.8 | 53.9 | 6.1 | 11.1 | 60.7 | 54.7 | 61.7 | 55.0 | 7.0 | 12.2 | 5.0 | 7.9 | 5.8 | 8.9 | 6.7 | 10.0 | |
| 双桥小学 4F | | | | 54.7 | 42.8 | 59.2 | 53.1 | 60.5 | 53.5 | 5.8 | 10.7 | 60.2 | 54.2 | 61.3 | 54.5 | 6.6 | 11.7 | 61.3 | 55.3 | 62.2 | 55.5 | 7.5 | 12.7 | 5.5 | 8.5 | 6.3 | 9.5 | 7.2 | 10.5 | |
| 双桥小学 5F | | | | 54.7 | 42.8 | 59.6 | 53.5 | 60.8 | 53.9 | 6.1 | 11.1 | 60.6 | 54.6 | 61.6 | 54.9 | 6.9 | 12.1 | 61.7 | 55.7 | 62.5 | 55.9 | 7.8 | 13.1 | 5.8 | 8.9 | 6.6 | 9.9 | 7.5 | 10.9 | |
| 溪头村 K5+800~K6+600 | 西侧 | 25.8 (13.3) | 4a类 | 57.4 | 43.5 | 64.7 | 58.7 | 65.4 | 58.8 | 8.0 | 15.3 | 65.8 | 59.7 | 66.4 | 59.8 | 9.0 | 16.3 | 66.9 | 60.9 | 67.4 | 61.0 | 10.0 | 17.5 | / | 3.8 | / | 4.8 | / | 6.0 | ~60户 |
| 在建小区 K4+900~K5+080 | 西侧 | 71.6 (61.1) | 4a类 | 54.7 | 42.8 | 60.3 | 54.3 | 61.4 | 54.6 | 6.7 | 11.8 | 61.4 | 55.3 | 62.2 | 55.5 | 7.5 | 12.7 | 62.5 | 56.5 | 63.2 | 56.7 | 8.5 | 13.9 | / | / | / | 0.5 | / | 1.7 | ~40户 |
| | | 96.5 (86.0) | 1类 | 54.7 | 42.8 | 58.6 | 52.6 | 60.1 | 53.0 | 5.4 | 10.2 | 59.7 | 53.6 | 60.9 | 53.9 | 6.2 | 11.1 | 60.8 | 54.8 | 61.8 | 55.1 | 7.1 | 12.3 | 5.1 | 8.0 | 5.9 | 8.9 | 6.8 | 10.1 | |