



建设项目环境影响报告表 (生态影响类)

项目名称： 开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥

建设单位（盖章）： 开化县音坑乡人民政府

编制日期： 二〇二四年四月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	40
四、生态环境影响分析	49
五、主要生态环境保护措施	69
六、生态环境保护措施监督检查清单	79
七、结论	83
专项评价一、声环境影响评价	84

附图

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 开化县环境管控单元分类图；
- 附图 3 衢州市环境空气质量功能区划分图；
- 附图 4 开化县水环境功能区划图；
- 附图 5 项目周边环境概况图；
- 附图 6 项目总平面布置图；
- 附图 7 开化县生态保护红线；
- 附图 8 浙江省主体功能区划分总图；
- 附图 9 项目与水源保护区关系图。

附件

- 附件 1 营业执照；
- 附件 2 建设项目用地预审与选址意见书；
- 附件 3 开化县发展和改革局，开发改初设[2023]66 号；
- 附件 4 开化县水利局，浙开水利涉河[2023]1 号；
- 附件 5 开化县人民政府，会议纪要[2024]3 号；
- 附件 6 噪声监测报告；
- 附件 7 负责人身份证。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥		
项目代码	2312-330824-04-01-352798		
建设单位联系人	汪方攀	联系方式	
建设地点	开化县音坑乡下淤村		
地理坐标	起点：（东经 <u>118</u> 度 <u>23</u> 分 <u>56.967</u> 秒，北纬 <u>29</u> 度 <u>11</u> 分 <u>30.777</u> 秒） 终点：（东经 <u>118</u> 度 <u>24</u> 分 <u>10.997</u> 秒，北纬 <u>29</u> 度 <u>11</u> 分 <u>29.189</u> 秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业—130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）—其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积 8829.65m ² /长度：0.39km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	开化县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2312-330824-04-01-352798
总投资（万元）	2572.9192	环保投资（万元）	202
环保投资占比（%）	7.85	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	表1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况
地表水	水力发电： 引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地： 全部；水库：全部； 引水工程： 全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程： 包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、水库、引水工程、防洪除涝工程、河湖整治	否

专项 评价 设置 情况	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为公路建设项目，不涉及陆地石油和天然气开采、地下水（含矿泉水）开采项目，不含穿越可溶岩地层隧道的项目	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目为公路建设项目，所在区域以居住为主，无需开展专项评价	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、 多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及油气、液体化工码头和干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为公路交通运输业涉及环境敏感区（以居住为主要功能的区域）的项目，需开展专项评价	是
	海洋	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及石油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）项目	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
根据以上分析，本项目仅需设置噪声专项评价。				
规划 情况	《开化县域总体规划（2015-2035）》、《开化县综合交通运输发展“十四五”规划》			
规划 环境 影响 评价 情况	无			
规划 及规 划环 境影 响评 价符 合性 分析	<p>1.1 《开化县综合交通运输发展“十四五”规划》（重点摘录）符合性分析</p> <p>规划范围为开化县域，规划对象涵盖铁路、公路、水运、民航、管道、轨道、邮政、绿道、枢纽，以及未来可能出现的新型交通运输方式。规划期限为2021-2025年，规划基础年是2020年，目标年为2025年、展望2035年。</p> <p>…</p> <p>（一）一体推进综合交通九要素建设。</p>			

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>...</p> <p>2.构建广覆盖深通达的公路网。</p> <p>普通国省道干线公路：普通国省道路网以提升通行速度和服务水平、提高乡镇通达覆盖面以及加强综合路网衔接转换为重点，进一步强化开化县域及周边重点节点间的便捷和快速连接，在现有国省道及其周边路网的基础上，对全县国省道路线进行优化调整，改善现有国省道运输通道的运输能力和运行环境，提高国省道的运行质量和运输效率。规划形成“两纵一横”的普通国省道布局。</p> <p>“十四五”期间，普通国道公路建设总投资为29.9亿元，建成及新开工3个国道项目55.5公里，分别为：续建完成351国道龙游横山至开化华埠公路工程（开化段）、205国道开化县音坑至华埠段；新开工并建成205国道开化齐溪大坝至石川段（开化水库淹没段）；加快205国道开化县马金至音坑段、351国道开化县华埠至杨林段项目目前期研究并争取开工。</p> <p>“十四五”期间，普通省道公路建设未规划投资，“十四五”期间利用开马线、桃下线、息紫线等县道实现309省道贯通，同时加快S309开化县马金至江西紫湖段公路工程的前期研究并争取开工。</p> <p>农村公路：打造全域“四好农村路”，推进美丽经济交通建设工作，优化县域交通“内循环”，加快县内路网规划建设、提档升级，打造“153060”交通圈。依托现有及规划高速公路的13处互通，新改建、提升改造、大中修一批农村公路，进一步加强县城与主要旅游景区、乡镇及相互通道间的联络沟通，方便旅游交通组织周转，形成富有国家公园城市特色的绿色生态交通网络。</p> <p>“十四五”期间，新改建村道80公里，总投资2亿元。</p> <p>（二）注重基础设施提质增效。</p> <p>1.提升交通网络通行效率。着眼释放铁路运能，补强既有铁路，实施局部线路、站房站台等设施改造。充分发挥现有路网作用，挖掘高速公路通行潜力，加大互通合理化改造，在城市化密集区域适度加密互通，推动城市内外交通有效衔接，因地制宜推进差异化收费。深化普通国省道“提速、提标、提质”，加强沿线综合整治、节点平改立。</p> <p>2.提高交通服务品质。优化枢纽换乘设施布局，推广标准化服务、智能安检等模式，提高铁路、公路等客运枢纽服务质量。加快推进高速公路服务区改扩建，完善普通公路服务站布局，提升公交站点服务质量。加大养护资金投入力度，保持公</p>
-------------------------	--

规划及规划环境影响评价符合性分析

路设施良好技术状况。优化升级联网收费系统，提高ETC通行效率。合理规范交通标志标线，增强交通设施诱导功能。

符合性分析：本项目为开化县下淤村产业配套基础设施提升项目，属需改造的农村公路，本次霞洲大桥拆除重建既解决了周边群众的安全出行，也融入、服务于区域路网。项目建设将进一步打造开化县全域“四好农村路”，加强县城与主要旅游景区、乡镇及相互通道间的联络沟通，有效提升该片区交通网络的通行效率，方便旅游交通组织周转，因此项目的建设符合该区域规划的要求。

1.2 《开化县域总体规划（2015-2035）》（重点摘录）符合性分析

一、规划总则

1、规划范围为开化全县域行政地域，包括中心城区和8镇6乡，总面积2227.82平方公里。

2、规划期限

规划基期为2015年，近期2016-2020年，远期2021-2035年。

二、县域空间分区与空间管制

1、空间管制分区

根据城市规划编制办法的要求，根据现状的建设情况以及经济建设和城镇发展对于地域生态环境的影响，按照不同地域的资源环境、承载能力和发展潜力，将开化县域划分为已建区、适建区、限建区和禁建区，具体划分标准见下表：

表 1-2 空间管制分区一览表

序号	一级空间分区	二级空间分区	三级空间分区
1	已建区	城镇、集镇、村庄已建成区	包括中心城区及各镇的城镇旧区以及各乡集镇和村庄的旧区
2	适建区	城镇、集镇、村庄已建成区	包括中心城区、各乡集镇区、中心村、示范村规划建设区及弹性增长空间
3	限建区	水源涵养区	包括县域饮水水库周边中低山地丘陵
		水土保持区	以县域内中低山体、丘陵区为核心建设
		风景名胜非核心区	钱江源省级风景名胜区、开化国家公园
		地质灾害重点防治区	地质灾害重点防治区
		历史文化保护区	霞山历史文化名镇、国家级、省级传统村落及其他国家级、省级文保单位历史文化保护范围

4	禁建区	其他农业用地	粮食生产功能区、其他优质耕地										
		永久基本农田示范区	高标准永久基本农田、粮食生产功能区、其他优质耕地										
		饮用水源保护区 (水源保护核心区)	毛岗水库备用饮用水源一级保护区、开化水库(规划)饮用水源一级保护区以及其他水源一级保护区										
		生态公益林	包括县域内省级以上生态公益林										
		风景名胜核心区	钱江源省级风景名胜区核心区、开化国家公园核心区										
		地质灾害高易发区	县域内地质灾害高易发区										
<p>2、空间管制要求</p> <p>(1) 已建区</p> <p>指已建设区域，包括各城镇现状建设区域、乡村已建设区域。这些地区是开化县人口和产业集聚的地区，建设基本完成，可扩展的新建用地少，进一步发展需调整优化用地空间，提升建设层次。</p> <p style="text-align: center;">表 1-3 建区管制要求</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">类型</th> <th>管制要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>城镇、集镇建设新区</td> <td>引导产业在这些区域布局，加大投入，尽快形成新的增长极。严格按城镇总体规划建设，应首先利用非耕地，逐步向外扩展，同时提高城镇外延扩张的建设品质。符合土地利用总体规划与年度计划，非建设用地特别是耕地在批准转变为建设用地以前，应加以保护，维持现状。</td> </tr> <tr> <td>村庄建设新区</td> <td>发展中心村，使之成为相对集中、规划设计合理、基础设施配套、居住条件和环境良好的新农村，严格按照土地利用总体规划和村庄建设规划安排宅基地，鼓励零散分布的村庄通过土地整理搬迁、撤并，向新农村地区集中。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 限建区</p> <p>限建区指资源承载能力和生态环境脆弱的区域，主要由水源涵养区、水土保持区、风景名胜非核心区、历史文化保护区、地质灾害重点防治区、永久基本农田的建设控制地带以及其他限建区组成。开发建设活动应进行必要限制，严格控制开发，鼓励人口适度迁出，防止区域内的建设用地任意扩大。至2035年，开化县限建区面积为790.43平方公里，占县域总面积的35.5%。</p> <p style="text-align: center;">表 1-4 限建区管制要求</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">类型</th> <th>管制要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水源涵养区</td> <td>加强封山育林、退耕还林，建立禁伐区、限伐区、禁垦区等区域，实行分级管理，确保植物培育和生物多样性，并形成有利于水源涵养的植被结构。涵养区内地表水、地下水达到Ⅲ级以上标准，不能有不可消除的</td> </tr> </tbody> </table>				类型	管制要求	城镇、集镇建设新区	引导产业在这些区域布局，加大投入，尽快形成新的增长极。严格按城镇总体规划建设，应首先利用非耕地，逐步向外扩展，同时提高城镇外延扩张的建设品质。符合土地利用总体规划与年度计划，非建设用地特别是耕地在批准转变为建设用地以前，应加以保护，维持现状。	村庄建设新区	发展中心村，使之成为相对集中、规划设计合理、基础设施配套、居住条件和环境良好的新农村，严格按照土地利用总体规划和村庄建设规划安排宅基地，鼓励零散分布的村庄通过土地整理搬迁、撤并，向新农村地区集中。	类型	管制要求	水源涵养区	加强封山育林、退耕还林，建立禁伐区、限伐区、禁垦区等区域，实行分级管理，确保植物培育和生物多样性，并形成有利于水源涵养的植被结构。涵养区内地表水、地下水达到Ⅲ级以上标准，不能有不可消除的
类型	管制要求												
城镇、集镇建设新区	引导产业在这些区域布局，加大投入，尽快形成新的增长极。严格按城镇总体规划建设，应首先利用非耕地，逐步向外扩展，同时提高城镇外延扩张的建设品质。符合土地利用总体规划与年度计划，非建设用地特别是耕地在批准转变为建设用地以前，应加以保护，维持现状。												
村庄建设新区	发展中心村，使之成为相对集中、规划设计合理、基础设施配套、居住条件和环境良好的新农村，严格按照土地利用总体规划和村庄建设规划安排宅基地，鼓励零散分布的村庄通过土地整理搬迁、撤并，向新农村地区集中。												
类型	管制要求												
水源涵养区	加强封山育林、退耕还林，建立禁伐区、限伐区、禁垦区等区域，实行分级管理，确保植物培育和生物多样性，并形成有利于水源涵养的植被结构。涵养区内地表水、地下水达到Ⅲ级以上标准，不能有不可消除的												

规划及规划环境影响评价符合性分析

规划及规划环境影响评价符合性分析

	污染排放物。对区域内的建设项目与污染物排放具有选择，并符合相关规划、规范要求，确保水质满足最低要求。
水土保持区	加强封山育林、退耕还林，建立禁伐区、限伐区、禁垦区等区域，形成有利于水土保持的植被结构，加强水土保持林的建设。
地质灾害重点防治区	全面禁止不规范的地下开采活动，在规划建设用地时必须进行地质灾害危险性评估。建设活动切坡时，对形成的人工边坡必须进行综合治理，消除边坡的不稳定因素。近期对重点地质灾害隐患进行治理，争取在中期完成治理。
风景名胜区非核心区	以保护、控制为原则，严禁破坏自然风貌与人文景观，对确需建设的地区提出相应的限定开发条件，使建设开发与自然景观资源相协调，并保持一定的生态原生性。开发建设不得影响区内主要功能，制定专门的规划及控制条件、指标、准则指导区内的开发建设。
历史文化保护区	按照专项规划要求严格保护历史文化保护区。在传统风貌协调区内的开发应满足文保单位的要求。
永久基本农田	按照土地利用总体规划的要求进行保护。确保农田面积，提高质量，优化布局，加强标准农田储备建设，采用“先补后占”且“占补平衡”的管控办法。

(3) 禁建区

禁建区划定范围对应生态红线控制区的范围，包括环境功能区划划定的自然生态红线区、永久基本农田（永久基本农田示范区）、省级以上生态公益林等。至2035年，开化县限建区面积为1037.24平方公里，占县域总面积的46.6%。

表 1-5 禁建区管制要求

类型	管制要求
饮用水源一级保护区	严格执行水源保护区污染防治管理规定，对饮用水源保护区划定严格的控制建设区域，调整产业结构和人口布局，关闭、搬迁威胁饮用水源安全的污染源。加强周边林草植被的保护与恢复，提高水源涵养功能。
省级及省级以上生态公益林	按照《生态公益林管理办法》严格保护生态公益林。建立禁伐区、禁垦区等区域，严格控制各类建设活动。
永久基本农田	严格按照土地利用总体规划的要求进行保护。若确需占用，必须符合土地管理的有关规定，按尽量少占甚至不占为原则和总量不减少、用途不改变、质量不下降的原则，做到先补后占，占补平衡，并报有权批准机关批准。
国家公园核心保护区	/
风景名胜核心区	严格按照《浙江省风景名胜区条例》和风景名胜区规划进行保护和管控。
地质灾害高易发区	全面禁止不规范的地下开采活动。建设活动切坡时，对形成的人工边坡必须进行综合治理，消除边坡的不稳定因素。

注：除必要的线性设施及经审查对禁建区无影响的村庄和旅游设施外，严格禁止进行城镇建设开发活动。

三、县域产业空间布局

1、工业产业布局引导

（1）工业用地规模预测

通过2008-2014年期间主要年份开化工业用地产出情况可以看出，近年来开化土地产出效益提升较快，2014年开化县域工业用地地均增加值为12.41亿元/平方公里，与GDP总量相近县市相比，工业用地产出差距明显。

考虑到开化在浙江省内属于后发地区，本次规划预测开化县域工业用地地均增加值略低于相关发达县市，2020年达到17亿元/平方公里，远期达到25亿元/平方公里。结合二产增加值的预测，可以推算开化县域工业用地2020年需4.2平方公里，远期需5.8平方公里。随着城市经济实力提升和城市功能优化要求，工业用地增长速度将逐步放缓，重点为产出效益的提升。

（2）布局引导

为进一步优化生产力布局，通过有效的政策导向，促进市高新技术向区市和周边地区辐射、延伸和转移，加大对开化工业园区、马金和池淮工业功能区的配置力度，继续实施能源、文化创意、电子三大基地开发建设，培植起全县新的经济增长点和经济隆起带。

工业发展重点是构建“一城两镇三点”的工业发展格局。

一城：以华埠镇为工业发展的核心区，配套建设相关设施，形成产业集群。两镇：将马金、池淮作为工业发展的重点镇，优化现有工业功能区，侧重于绿色食品加工业和轻型工业。

多点：杨林、桐村、村头、音坑、大溪边等乡镇适度发展工业，可建立工业集中小区。其他有条件的乡镇允许发展利用本地资源的农副产品加工业。村级不鼓励发展大规模工业。

四、县域空间布局

1、县域空间总体布局在县域范围内，构建“一主两副、两轴多点”的空间格局。规划重点提升“一主两副”三大空间发展中心的区域能级；充分发挥道路交通对城镇空间的引导、支撑和组织作用，城镇沿205国道和杭新景发展轴集聚发展，提高空间资源配置效率；依据资源环境与发展基础，加强各个乡镇的空间服务水平。

“一主”：指空间发展主中心，位于开化县中心城区，是开化县人口集聚、产业布局、经济发展的核心区域，县域公共服务主中心。

“两副”：指两处空间发展副中心，分别位于马金镇和池淮镇两个中心镇，是位于县域北部和西部的两处区域性公共服务次中心。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>“两轴”：指“一横一纵”两条城市空间发展轴，其中横轴大致沿杭新景高速分布，自西向东依次串联了杨林镇、池淮镇、中心城区和林山乡；纵轴大致沿205国道分布，自北向南依次串联了齐溪镇、马金镇、音坑乡和中心城区。</p> <p>“多点”：指齐溪镇、杨林镇、桐村镇、苏庄镇、村头镇、何田乡、长虹乡、中村乡、音坑乡、大溪边乡、林山乡等11个一般乡镇。</p> <p>五、用地布局规划</p> <p>1、工业用地</p> <p>（1）规划布局</p> <p>规划工业用地301.98万平方米，占城市建设用地的10.47%，其中一类工业用地166.54万平方米，二类工业用地106.47万平方米，三类工业用地28.97万平方米，人均工业用地为13.13平方米，规划工业用地主要分布在三个区块。</p> <p>新安区块：主要以健康食品产业、新能源产业、红木产业等为主导。</p> <p>杨村区块：以发展生态工业为主，打造轻工电子产业集聚区、医药产业集聚区和综合产业集聚区。</p> <p>华康区块：依托华康药业，积极推进生物医药产业发展。</p> <p>符合性分析：本项目位于开化县音坑乡下淤村，是“一主两副、两轴多点”的空间格局中的“多点”，项目属于农村已建区基础设施配套提升项目。下淤村作为县级特色文化村、衢州市生态示范村、浙江省新农村建设示范村，本项目建设将有助于下淤村沿线地区的资源开发和利用，为下淤村居民、旅游人群提供便捷的交通条件，有助于乡村旅游及其他产业的发展。因此本项目的建设 with 总体规划无冲突。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">其他符合性分析</p>	<p>1.3 其他符合性分析</p> <p>1.3.1 开化县“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《开化县“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020年12月），本项目位于浙江省衢州市开化县一般管控单元（ZH33082430004）。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目建设范围及直接影响范围不在自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等生态环境敏感区、脆弱区，不属于《开化县生态保护红线分布图》中划定的生态保护红线区域，不涉及《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（2022年12月）》中的自然保护地，不涉及《开化县“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》等相关文件划定的生态保护红线，与《浙江省人民</p>

其他符合性分析

政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见（2023年1月9日）》无冲突，符合区域生态红线要求。

（2）环境质量底线

本项目所在区域的环境质量底线为：地表水水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据大气环境质量现状调查，项目所在区域大气环境质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；根据地表水质量现状调查，项目所在区域地表水环境质量能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

本项目主要为施工期污染物排放，污染物排放较小，为临时性污染，不会对大气环境质量底线造成冲击。施工废水收集后经隔油沉淀处理达标后回用于施工，不外排；施工人员租用附近村庄民房，充分利用村庄现有污水处理设施，不会对周围的水环境造成影响。本项目运营期排放的废气主要为路面机动车辆行驶过程中排放的尾气，对周围大气环境质量影响较小；运营期道路运行时自身并不产生污水，路面雨水排入市政雨水管网，不会对沿线水环境产生明显不良影响。本工程实施后无“三废排放”，故本项目建设后可维持区域的环境质量等级，不会出现降级。

（3）资源利用上线

本项目为产业配套基础设施提升项目，运营期除了路灯等设施用电外，其余基本不产生能耗，且不使用煤炭资源，施工期生产废水经处理后回用不外排，满足资源利用上线中的能源（煤炭）资源上线目标、水资源利用上线目标和土地资源利用上线目标。因此本项目建设不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境管控单元准入清单

根据《开化县“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020年12月），本项目所在地位于“浙江省衢州市开化县一般管控单元（ZH33082430004）”，该管控单元具体如下：

表 1-6 开化县“三线一单”生态环境分区管控方案

环境管控单元编码	ZH33082430004
环境管控单元名称	浙江省衢州市开化县一般管控单元 4
行政区划	浙江省衢州市开化县
管控单元分类	一般管控单元
空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类

其他符合性分析

	<p>重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；音坑乡来料加工基地内不允许新、改、扩建涉及生产废水排放、生产废气高空排放的二类工业项目；桐村密胺及竹木来料加工园和华埠艺术品加工基地内不允许新、改、扩建涉及生产废水排放的二类工业项目。工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。</p>
污染物排放管控	<p>落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>
环境风险防控	<p>加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。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。</p>
资源开发效率要求	<p>实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。</p>

符合性分析：本项目为产业配套基础设施提升项目，不属于工业类项目，其项目永久性及临时占地皆不涉及基本农田，项目建设不属于空间布局引导中的禁止和限制内容。本项目建设内容属于非污染型建设项目，无污染物总量控制要求，不涉及禽畜养殖，项目不涉及其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等，该项目建设有利于完善片区交通路网。因此，本项目的建设符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率要求，不会与该环境管控单元的要求相冲突。

综上所述，本项目符合“三线一单”控制要求。

1.3.2 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年本）>浙江省实施细则》符合性分析

根据《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年本）>浙江省实施细则》文件要求，符合性分析见下表。

表1-7 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年本）>浙江省实施细则》符合性分析

条款	内容	本项目情况	是否符合
1	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省	本项目为市政基础设施提升项目，不属于港口码头项目，	符合

其他符合性分析		沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目；经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	军事和渔业港口码头项目。	
	2	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在I级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目所在区域不属于自然保护地的岸线和河段范围内。	符合
	3	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目所在地不属于饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围。	符合
	4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目所在地不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。	符合
	5	在国家湿地公园的岸线和河段范围内禁止挖沙、采矿，禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；禁止引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁地及其地及其生态功能的的活动	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
	6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
	7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目未在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合

其他符合性分析

8	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目未在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。	符合
9	禁止在长江干流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	符合
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行	本项目为市政基础设施提升项目，不属于上述高污染项目。	符合
11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为市政基础设施提升项目，不属于石化、现代煤化工产业。	符合
12	第十七条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目为市政基础设施提升项目，符合相关产业政策。	符合
13	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目为市政基础设施提升项目，不属于严重过剩产能行业项目。	符合
14	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目；禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目为市政基础设施提升项目，不属于高耗能高排放项目，项目施工期固废可以得到妥善处置。	符合

根据分析，本项目符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年本）>浙江省实施细则》。

1.3.3 与水源保护区符合性分析

本项目与马金溪开化饮用水源保护地的关系见表 1-8、附图 9。

表 1-8 本项目与饮用水源保护区位置关系

序号	饮用水源保护区名称	一级保护区范围	二级保护区范围	饮用水水源保护区范围	位置关系
1	马金溪开化饮用水源区	陆域：以江头山和钟山的分水岭为界（1.59km ² ）。 水域：江头山人口渡与龙潭大坝之间水域。	陆域：以江头山和钟山的分水岭为界（5.16km ² ）。 水域：密赛水文站与江头山人口渡之间水域。	密赛水文站与龙潭大坝之间水域。	本项目与一级保护区直线距离 3.07km，与二级保护区距离约 2km，与取水口距离约 4.42km。

其他 符合 性 分 析	<p>1.3.4 国家产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”“二十四 公路及道路运输”中的第 4 条“4、绿色公路基础设施建设”，因此该项目建设符合国家产业政策。同时，项目不属于国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中负面清单项目。因此，该项目建设符合国家产业政策。</p>
-------------------------	--

二、建设内容

<p style="text-align: center;">地 理 位 置</p>	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目为开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥，位于开化县音坑乡下淤村，项目起点为下淤村村道与开马线交叉口（起点桩号 K0-000，坐标：E118 度 23 分 56.967 秒，N29 度 11 分 30.777 秒），终点为下淤村老桥桥头交叉口（终点桩号 K0-390，坐标：E118 度 24 分 10.997 秒，N29 度 11 分 29.189 秒），道路呈东-西走向，跨越马金溪，设计速度 30km/h，路线全长 390m，红线宽度 12m。</p> <p>项目具体地理位置详见附图 1。</p>
<p style="text-align: center;">项 目 组 成 及 规 模</p>	<p>2.2 项目由来</p> <p>二十年来，在习近平总书记的指引下，“千万工程”持续迈向纵深。进入“千村未来、万村共富”的新阶段，浙江坚持以新发展理念为引领，把“未来乡村”建设作为全面推进乡村振兴的重要抓手，开启了“千万工程”新的探索和实践，2022 年 5 月，省政府办公厅印发《关于开展未来乡村建设的指导意见》，浙江省未来乡村建设的总体目标，是实现主导产业兴旺发达。风貌美丽宜居、主题文化繁荣兴盛。下淤村是浙江省首批未来乡村之一，近年来，下淤村按照产业兴旺。生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕总要求，举全村之力，把下淤村打造成“宜居、宜游、宜业”的休闲度假旅游精品村。</p> <p>美丽乡村发展离不开交通基础设施的建设，连接马金溪两岸的现状霞洲大桥不仅是当地居民出行的主要通道，还是下淤村景区游客的必经之地，但建成于 1991 年的霞洲大桥净宽只有 4.6 米，人车混行，随着两岸景点功能区的开发，现状霞洲大桥不仅无法满足周边村民的出行需要，而且限制了当地旅游的发展。根据浙江公路技师学院试验检测中心编制的《C077 205 国道——下淤开化县音坑乡下淤桥》定期检测报告显示老桥已评定为 3 类桥梁，上部结构已产生多处裂缝。按照《公路桥涵养护规范》规定，3 类桥梁需要加固或更换较大缺陷构件，及时进行交通管制。因此本项目开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥的建设显得尤其重要。</p> <p>随后，该工程启动了两阶段初步设计工作，2023 年 12 月开化县发展和改革局出具了关于开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥初步设计的批复（开发改初设[2023]66 号），批复建设内容与规模为：路线全长 390 米，起点至下淤村村道平交口段路基宽度 12 米，下淤村村道平交口至终点段路基宽度 9 米。建设内容为拆除霞洲老桥，在原桥址修建一座 6×25+1×13m 的 T 梁桥，总长 181m，设置 2 处平交</p>

口，分别是开马线平交口和下淤村村道平交口。本项目采用四级公路标准建设，设计速度为30km/h，路基宽度为12m，沥青混凝土路面。

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（2017年修订）》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及《国民经济行业分类》国家标准第1号修改单，本项目属于“E4819 其他道路、隧道和桥梁工程建筑”类项目；本项目工程等级为四级公路，所在位置属环境敏感区中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，因此项目属于涉及环境敏感区的四级公路工程，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（部令第16号），项目应属于“五十二、交通运输业、管道运输业—130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）—其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”类项目，因此项目需编制环境影响报告表。

受业主单位开化县音坑乡人民政府委托，我公司承担该项目环境影响报告表的编制工作，我公司工作人员经过现场勘察及工程分析，依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）等文件的要求编制该项目的环境影响评价报告表。

2.3 建设项目组成及建设内容规模

建设性质：改建

建设规模：拟建开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥，位于开化县音坑乡下淤村，全线总长度 390m，红线宽度 12m，总用地面积约 8829.65m²。

建设内容：主要包括拆除霞洲老桥，新建道路工程、桥梁工程、排水工程、交通工程、照明工程等。

项目总投资：项目总投资约 2572.9192 万元。

建设工期：本项目计划 2024 年 9 月开工建设，实施年限为 2024 年 9 月至 2025 年 8 月，总工期 12 个月。

本项目建设工程内容组成见表 2-1。

表 2-1 建设工程内容组成一览表		
工程类别	工程名称	工程规模及内容
主体工程	桥梁工程	分旧桥拆除和新建桥梁工程。旧桥拆除采用全机械作业方式进行拆除,可采用挖掘机拆除桥梁,采用液压破碎锤对桥面结构、防撞护栏、砌块等结构进行破碎,拆除步骤应对称均匀进行,从上至下、由跨中向两端依次进行,桥对称拆除桥面两侧防撞护栏,桥面铺装,拱上侧墙及桥台基础;新建桥梁配跨 6×25+1×13m,总长 181m,桥宽 12m,桥跨中心桩号: K0+231.00,上部结构采用预应力混凝土 T 梁,简支结构、桥面连续,桥面铺装 4cmAC-13C 沥青砼+6cmAC-20C 沥青砼+防水黏结层+10cmC50 防水砼;下部结构桥台采用柱式台,桥墩采用柱式墩。
	道路工程	车行道路面类型为沥青混凝土路面,道路呈东-西走向,西起下淤村村道与开马线交叉口,东至下淤村老桥桥头交叉口,道路总长度 221m,红线宽度 12m,按四级公路设计,设计速度 30km/h,路面结构为 4cmAC-13C 沥青砼+6cmAC-20C 沥青砼+20cm 水泥稳定碎石(4.5%)基层+20cm 水泥稳定碎石(3.5%)底基层+30cm 清宕渣功能层。
辅助工程	交叉工程	交叉公路共计 2 条,分别为开马线、下淤村村道,交叉形式分别为 T 字型交叉与十字型交叉,被交叉公路等级分为二级公路和四级公路。
	排水工程	路基排水系统由挖方盖板边沟、填方边沟、碎石盲沟、截水沟、急流槽及天然谷沟等组成。挖方段采用 C25 现浇砼矩形边沟形式,沟底宽 40cm,沟深 40cm;填方边沟一般路段采用 40×40cm,主要设置在路基坡脚处,互相连通;碎石盲沟设置在路基地下水丰富以及对路基有影响的地段。路面排水采用漫流式,设置路拱横坡 2%,路肩横坡 3%,纵坡不小于 0.3%,雨水经边坡流入路基两侧的边沟。
	服务设施工程	项目设置 2 个停车场,道路北侧设 1 个面积约 4200m ² 的停车场,布设有 22 个快充、22 个慢充电桩;道路南侧设 1 个面积约 8700m ² 的停车场,布设有 23 个快充、23 个慢充电桩。
	其他附属工程	交通标志标线、智能交通设施、道路照明、道路绿化、指示牌、景观绿化及相关附属设施。
	取土场	本项目外购土方向市场购买,因此未单独设取土场。
	弃土场	本项目无弃土产生,因此不单独设弃土场。
	弃渣场	本项目建筑垃圾集中收集后并运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场进行安全堆放,不设另设建筑垃圾临时堆放场。
	施工营地	本项目不设置施工营地,施工人员租用周边现有房屋作为办公室和宿舍。
	公用工程	供电工程
排水工程		施工废水经隔油沉淀处理后回用,不外排。施工期施工人员生活污水依托沿线现有污水处理设施。
给水工程		当地自来水管网接入
环保工程(施	废气	在距离居民点较近区段,施工现场设置围栏或部分围栏;加强交通管理、道路绿化;对路面进行清洁和洒水,减少扬尘;严格控制物料洒落。

项目组成及规模	工期)	废水	施工人员租用附近民房，充分利用周边现有污水处理设施；在施工场地内设置临时隔油沉淀池，对施工机械、施工车辆冲洗废水进行隔油沉淀处理后上清液回用于养护或用于场地降尘喷洒，严禁排河，底泥运至合法的消纳场所进行填埋。
		固废	开挖土石方、废弃的建筑垃圾等妥善收集、回收综合利用，外运合法消纳；生活垃圾由环卫部门进行统一清运。
		噪声	初步设计使用沥青路面，加强绿化林带辅助措施；加强施工管理，合理安排施工时间，禁止夜间施工作业；相对固定的施工机械，应力求选择有声屏障的地方安装，避开敏感目标；对施工机械进行必要的控制和检修，选用高效低噪设备；施工期车辆经过居民区时应减速慢行。
		生态环境	控制施工范围，减少占地；在管道开挖建设中，应尽量避免雨季；临时占地及时恢复植被；土方及时清运，做好水土流失防护措施；开展植被建设和保护；施工场地应注意土方的合理堆置；项目施工中做好土石方平衡工作。
		水土流失	确保土方、弃方的妥善清运，做好水土流失防护措施；尽量避免雨季施工作用，以减轻水土流失；回填及开挖区内及周边布设排水沟网。
	环保工程（运营期）	废气	加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶；加强道路两侧绿化带管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪；装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。
		废水	加强对路面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等。
		噪声	完善道路警示标志，设立禁鸣、禁停等标志；加强道路的维修保养，保持路面平整，发现路面破损及时修复，同时限制车辆行驶速度；设置电子警察，对超速的车辆自动拍照后进行罚款；合理设置绿化隔离带；道路沿线超标敏感点设置隔声窗。
		固废	保持路况良好、减少噪声和扬尘影响；道路清扫，包括对路面、安全设施；对事故现场的及时清障清理，维持道路的正常使用寿命。
		生态环境	加强绿化管理，确保绿化存活率，及时进行补种。
	临时工程*	施工便道	桥梁南侧设 1 条施工临时便道，长 180m，宽 5m，桩号为 K0+150~K0+310，临时占地面积 900m ² ，用于临非讯时期考虑临时便道供行人和非机动车通行。
		临时施工场地	道路北侧设 1 处施工临时场地，项目不设混凝土拌合站，在永久征地范围内设置临时堆料、隔油沉淀池、抹面砂浆搅拌等。
	*注：临时工程内容最终以施工单位落实情况为准。		
	2.4 道路工程		
	2.4.1 道路平面		
<p>平面概况：开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥，道路平面走向严格遵循规划红线，道路呈东-西走向，西起老街与开马线交叉口，东至下淤村村口交叉口，设计长度 390 米，红线宽度 12 米，道路在跨越马金溪处需设置桥梁 1 座。</p>			

2.4.2 道路横截面

本项目按双向两车道四级公路标准修建，断面布设：0.5m（土路肩）+2.0m（硬路肩）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+2.0m（硬路肩）+0.5m（土路肩）=12m。

2.4.3 道路纵断面

道路最小坡度为 0.313%，最大坡度为 3%。

2.4.4 道路结构设计

（1）路面结构

①公路路面结构：公路：4cmAC-13C 型细粒式沥青混凝土上面层+6cmAC-20C 型中粒式沥青混凝土下面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层，路面结构层总厚为 50cm；

②公路桥面铺装：4cmAC-13C 沥青砼+6cmAC-20C 沥青砼+防水黏结层+10cmC50 防水砼。

（2）结构设计

①沥青面层：路用材料沥青、碎石、水泥、砂石、矿粉等，其质量要求应符合交通部有关行业规范的技术要求；

②封层及黏层：半刚性基层上的透层及下封层合并为一层施工，其透入基层的深度不宜小于 5mm，沥青采用乳化沥青洒布油量 0.9~1.0kg/m²（沥青净含量），石料采用 3~5mm 等粒径洁净碎石洒布量 5~8m³/1000m²。集料采用坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质、并有适当级配的颗粒组成的人工轧制的米砂，岩性宜为石灰岩。

封层材料沥青面层分层进行施工，在施工上面层之前，在下面层表面浇洒黏层沥青再施工。对于沥青面层各层如果施工时间间隔较长，下层受到污染时，摊铺上一层前应清洁表面后浇洒黏层沥青后再铺筑。面层之间的黏层沥青用量为 0.3~0.6L/m²；

③半刚性基层和底基层：水泥稳定碎石基层的配合比设计时，采用重型击实法成型试件，并以重型击实成型试件的最大干密度作为标准密度。基层采用骨架密实型混合料；

④级配碎石功能层：级配碎石宜用粒径不同的碎石和石屑掺配拌制而成，当采用重型击实标准设计时，压实度应大于 98%，CBR 值不应小于 100%，液限不大于 25%，塑性指数不大于 6%，压碎值不大于 26%，针片状含量不大于 20%，水洗法 <0.075mm 颗粒含量不大于 1%。

2.4.5 路基处理

填料最大粒径和最小强度（CBR）值必须满足设计规范的要求。直接用作路基填筑的填料，其液限应不大于 50，塑性指数不大于 26。泥炭、淤泥、有机质土超过允许含量的土等，不得直接用于填筑路基。浸水路堤、特殊路段换填处理，均应选用渗水性良好的材料。桥（台）路基采用的碎石应选用未筛分碎石，未筛分碎石最大粒径不超过 80mm，含泥量不大于 5%，级配为自然加工状态下未经筛分的碎石。集料应采用抗压强度高、性状稳定的岩石。

路床填料应均匀、密实，强度高，最大粒径应小于 100mm，路床顶面横坡应与路拱一致。

（1）基底处理

①对地基表层处理，填土前应先清除杂草、树根、腐植物及其他杂物，然后进行原地面整平、夯实与碾压，压实度（重型）不应小于 85%；基底应在填筑前进行压实，当路堤填土高度小于路床厚度(80cm)时，基底的压实度不宜小于路床的压实度标准。

②基底原状土的强度不符合要求时应进行换填，换填深度，应不小于 30cm，并予以分层压实，压实度符合标准。

③坡陡于 1:5 的坡地上的填方路基，在填筑前，需将地面挖成台阶，台阶宽度不小于 1m，台阶顶面做成 2%~4%的反向横坡，以防路基滑动而影响其稳定性。

（2）路床

路床填料应均匀，其最小承载比应符合《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）表 3.2.2 的规定；路床应分层铺筑，碾压密实，填料最大粒径应小于 100mm，路床顶面横坡应与路拱一致，压实度应符合《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）表 3.2.3 的规定。上路床 30cm 采用透水性较好的清宕渣填筑。

（3）一般填方路基

本项目填方边坡高度均小于 6m，为节约占地采用路肩墙收坡，局部低矮填方采用一级边坡，边坡坡率为 1: 1.5。对低填方路段、填方路堤与自然山体间有零星边角地等路段应结合废弃方，在有条件路段和不占有农田的前提下，尽可能放缓边坡，既安全又美观，坡顶土路肩做成圆弧形，形成草皮路肩，与原地貌融为一体，使其成为缓冲带，提高安全性。一般填方路基填料应优先采用级配较好的粗颗粒土填料，路基填料承载比及压实度应满足规范要求。

路堤填土宽度每侧应宽于填层设计宽度 30cm，压实宽度不得小于设计宽度，以保证修整路基边坡后的路基边缘有足够的压实度。涵顶填土 50cm 以内用静压，超过 50cm 后，才能用振动压路机在其上进行碾压。

2.4.6 路基支挡、加固及防护工程

路基防护工程是防止路基病害，保证路基稳定，改善环境景观，保护生态平衡的重要设施。本工程在保证路基稳定的前提下，尽量采用生态防护，减少圪工体积。在岩土结构稳定，满足安全要求的前提下，以选择刚性结构与柔性结构相结合，多层防护与生态植被防护相结合的方法进行边坡治理。边坡坡率应灵活自然、因地制宜、顺势而为，不宜采用单一坡度，以减少人工痕迹。

(1) 填方边坡

①低矮填方（ $H < 1.0m$ ）边坡以 1: 1.5 进行放坡，坡面不防护。如条件允许尽量缓坡率进行放坡，方便后期景观绿化，形成景观与生态缓冲带；

②本填方稍高路段（ $H > 1.0m$ ），采用路肩挡土墙进行支挡，以节约用。

(2) 挡土墙

主要用于一般填方路段、沿池塘路段等需要收坡路段的边坡支挡。

材料采用 C20 片石砼，石料抗压强度不低于 35MPa，片石含量不得大于 20%。

构造要求：①一般填方挡墙埋置深度为墙趾处清表面线或局部冲刷线以下至少 1m。②挡土墙采用明挖基础，基底建筑在大于 5%纵向斜坡上的挡墙，基底应设计成台阶式；基础位于横向斜坡地面上时，墙趾埋入地面的深度和距地表的水平距离应满足相应要求。③挡墙地基土容许承载力低于挡墙基底容许承载力时，应加大埋置深度和变更基础尺寸或进行基底换填垫层处理方法，具体视实况而定。④挡土墙挡墙原则上每隔 10m 设置一道伸缩缝及沉降缝，在地形地质变化及墙高变化较大处应设置沉降缝，缝宽 2cm，缝内沿墙的内、外、顶三侧填塞沥青麻絮，深度不小于 15cm。⑤泄水孔采用+75mmPVC 管，间距一般为 2m，上下交错布置，衡重墙的衡重台上必须设置，最下层泄水孔底部应高出地面 30cm 以上，没水路段应高出常水位 50cm 以上，泄水孔横坡采用 4%；入水口周围设置砂砾或卵石滤层，最底层泄水孔下部应作黏土封层以防渗水。

2.4.7 其他附属设施

设置交通标志标线、智能交通设施、道路照明、道路绿化、指示牌等。

2.5 桥梁工程

2.5.1 旧桥拆除

旧桥应采用全机械作业方式进行拆除，可采用挖掘机拆除桥梁，采用液压破碎锤对桥面结构、防撞护栏、砌块等结构进行破碎，拆除步骤应对称均匀进行，从上至下、由跨中向两端依次进行，桥对称拆除桥面两侧防撞护栏，桥面铺装，拱上侧墙及桥台基础。拆除完成后，河道内圬工材料应及时清运至指定弃渣场堆弃，不得随意丢弃在河道内形成阻塞。

2.5.2 新建桥梁

本项目路基和桥梁宽度采用 12m。主要工程内容：在原桥址上修建一座 $6 \times 25 + 1 \times 13$ m 的 T 梁桥，需要跨越马金溪，总长 181m，桥梁桩号为 K0+134.5~K0+315.5，共设 7 根，其中河中桩为 5 根，设计车道 2 车道，行车道宽度 2×3.5 m。桥梁结构设计基准期为 100 年，设计使用年限为 100 年，汽车荷载：公路-II 级，人群荷载：按 3.48 kN/m^2 取值，桥梁结构安全等级为一级，重要性系数 1.1，抗震基本烈度 VII 度，抗震设计方法分类为 C 类。

(1) 桥梁上部结构

上部结构设计采用预应力混凝土 T 梁，简支结构、桥面连续。桥面铺装 4 cm AC-13C 沥青砼+ 6 cm AC-20C 沥青砼+防水黏结层+ 10 cm C50 防水砼调平层，桥面现浇层、伸缩缝处混凝土采用 C50 玄武岩纤维混凝土。桥面铺装钢筋采用 D10 冷轧带肋焊接钢筋网，网片间采用扣接法搭接，焊接长度为 20cm，相邻网片错开 50cm 搭接。支座采用常温型氯丁橡胶支座。

(2) 桥梁下部结构

下部结构桥台采用柱式台，桩基直径为 1.5m。桥墩采用柱式墩，下接承台和桩基，上面盖梁适当加宽做马头墙装饰。立柱尺寸为 1.8×1.8 m，桩基直径为 1.8m，采用机械钻孔成桩，桩基采用 C30 水下混凝土。桩长根据地质情况不同，长度也不同，最小桩长按 10m 控制。

图 2-4 霞洲大桥桥型布置图（0、7 号桥墩）

图 2-5 霞洲大桥桥型布置图（1~6 号桥墩）

(3) 桥梁附属结构

桥梁两侧统一采用钢制防撞护栏，防撞等级为 B 级；主线桥梁每 5m 左右设置泄水孔排水，桥面横坡最低点沥青铺装下层设纵向碎石盲沟；桥墩台设置抗震挡块，

防止上部梁体结构由于地震而落梁。

2.6 交叉工程

本项目为四级公路，道路沿线根据现状及规划道路，交叉分布情况如下表所示：

表 2-3 平面交叉改建标准

中心桩号	道路名称	等级	设计时速 (Km/h)	路基宽度 (m)	交通管理方式	交叉形式
K0+000	开马线	二级公路	60	7	右进右出	T 字型交叉
K0+330	下淤村村道	四级公路	20	6	主路优先	十字型交叉

接坡或改建部分沥青砼路面结构为 4cmAC-13C 细粒式沥青砼+6cmAC-20C 中粒式沥青砼+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+30cm 换填清宕渣改善层 C20 砼。关于主要的平面交叉情况说明如下：

1、K0+000 平面交叉，该交叉口是主线与开马线的平面交叉口，交叉形式为 T 字型交叉。交叉口中心桩号为 K0+000，交叉角度为 90°（右），该交叉口尽量保持原状不变，交叉口在新建道路的路基宽度基础上，设置半径为 15 圆弧进行过渡，保证行车正常转弯通行，起点交叉口采用右进右出、开马路优先、主线路停车让行管理方式。

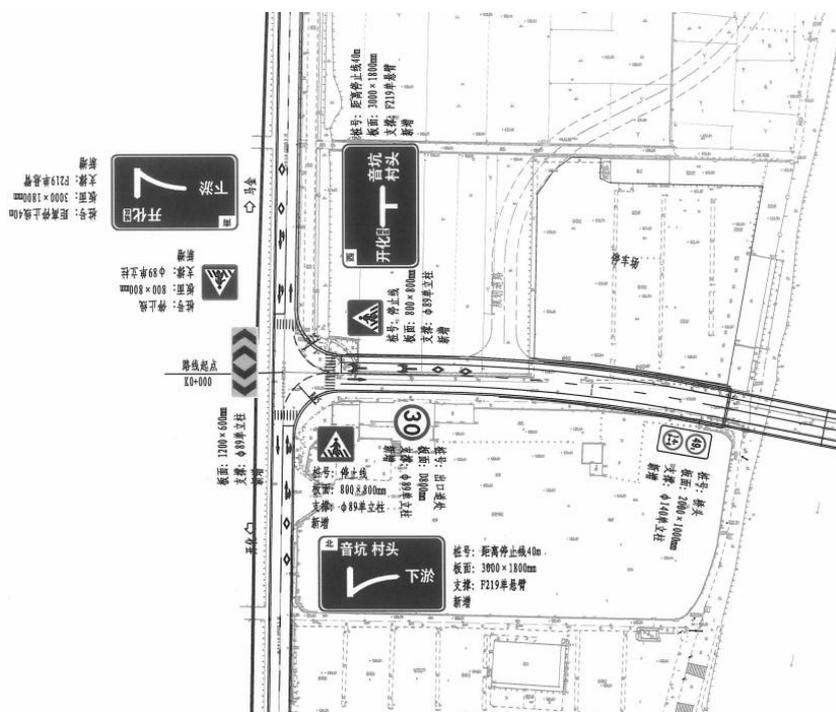


图 2-8 K0+000 平面交叉布置示意图

2、K0+330 平面交叉，该交叉口是主线与下淤村村道的平面交叉口，交叉形式

为十字型交叉。交叉口中心桩号为 K0+330，交叉角度为 87°（右），该交叉口尽量保持原状不变，采用主线路优先、下淤村村道停车让行管理方式。

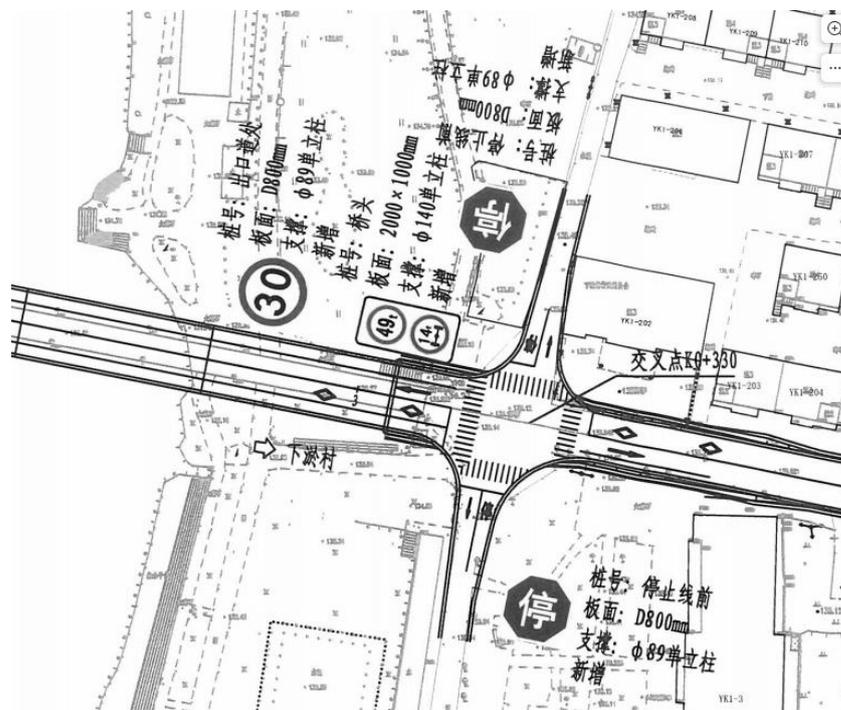


图 2-9 K0+330 平面交叉布置示意图

项目组成及规模

2.7 排水工程

(1) 设计原则

①路基路面排水应按照防、排、截和节地、环保相结合的原则，根据公路等级、降水量、路线纵坡、沿线规划等因素，在充分考虑沿线地形、水系、排灌系统的基础上，进行总体设计，结合桥梁、涵洞等结构物防排水系统，合理选择排水方案，布置排水设施，形成完整畅通的排水体系，并做到与环境保护和景观设计等协调统一。

②排水设计标准：路基排水设计流量采用 10 年重现期内任意 30 分钟的最大降雨强度（mm）进行计算；路面排水设计，按 3 年重现期内当地任意连续 30 分钟的最大径流深度（mm）进行计算。

③各种排水设施的尺寸及形式的设计应根据沿线地形地貌、降雨量、汇水面积、路基填挖高度、泄流能力、环保景观及行车安全等实际情况灵活选择；不同路段应采用不同的排水形式。

④排水设施应自然、系统、完善；要注重与环境、景观的协调；结构安全、便

项目组成及规模	<p>于施工、检验和养护维修；应保证降落在路界内的地表水迅速、快捷地排出路界以外，确保行车安全。</p> <p>⑤路基排水应设置完善的地表排水和地下排水系统，及时引排地表水、降低地下水或疏干坡体内地下水。</p> <p>⑥桥梁两端路基路面上的雨水不能排向桥梁，应及时引排。</p> <p>⑦在不断总结实践经验和科学试验的基础上，积极采用新材料、新技术、新工艺。</p> <p>(2) 路基排水</p> <p>路基排水主要靠路基外的盖板边沟、矩形排水沟，使路基水能顺畅地排入附近河道与沟渠，避免对饮用水源的污染。</p> <p>一般填方路段采用矩形混凝土排水沟，沟身采用 C25 混凝土现浇，沟净宽 0.4m，壁厚 0.2m，沟深为 0.4m，并控制沟底纵坡不小于 0.3%，困难情况下，不应小于 0.1%，边沟长度不大于 500m。局部路段边沟净宽根据现场情况进行加大，低填浅挖路段填方边沟设置 30cm/5m 横向排水管（同挖方边沟），用于引出透水层的路面水。</p> <p>(3) 路面排水</p> <p>一般路段路面雨水由双向横坡排至土路肩经边坡漫流入两侧边沟或排水沟。降落在路面上的雨水通过路面横坡迅速排出路面范围，避免行车道路面范围内出现积水而影响行车安全。</p> <p>为避免雨水过多地渗入路面结构，设计考虑路面面层采用密级配沥青砼。由于单向路面一次性摊铺完成，所以不考虑在行车道间设置纵向排水系统，在培填土路肩时，与路面交接处设置三维复合排水网（或透水层），以排除路面结构层内滞留水。</p> <p>2.8 服务设施工程</p> <p>本项目设 2 处停车场，道路北侧设 1 个面积约 4200m² 的停车场，布设有 22 个快充、22 个慢充充电桩；道路南侧设 1 个面积约 8700m² 的停车场，布设有 23 个快充、23 个慢充充电桩。</p>
---------	---

项目
组成
及
规模

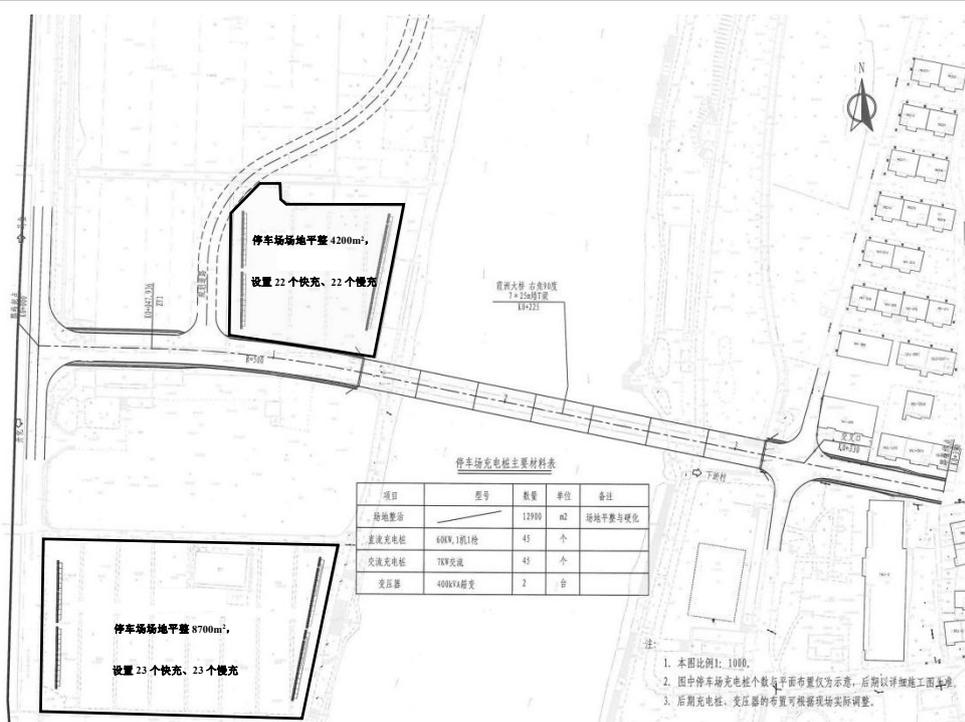


图 2-10 K0+000~K0+315.5 两处停车场布置示意图

2.9 附属工程

2.9.1 交通工程

(1) 标志

①标志字体采用道路交通标志专用字体（简体），字高按汉字高度与速度的关系选取，高宽比为 1: 1，特殊部分采用高宽比为 1: 0.75 以内的窄字体，警告标志、禁令标志及指示标志的尺寸均按《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2-2022）中规定的选用。标志反光材料（图形、字符、衬底）采用 IV 类反光膜；

②标志板与活动槽钢等加固件的连接，在保证强度和保持板面平整及不影响粘贴反光膜的前提下，可采用铆接或点焊方式；

③标志结构有 F219 单悬臂、∅ 89 单立柱等。所有标志结构均不得侵犯公路的建筑限界。埋设在路侧的标志基础，埋置时，应注意埋置位置与路基边缘距离的关系；

④经监理工程师确认同意后人工开挖基坑。基坑须经夯实、平整处理，对于地基土质不好或填土有问题的基础采取换填措施。基坑经监理检查合格同意后及时浇筑。基础完成后及时回填土方，应分层回填夯实，夯实度大于 90%，施工过程中破坏的边坡按要求修复。基础只能在砼达到设计强度后才允许安装上部立柱和板面等结构；

⑤需移位或拆除的标志涉及基础破除的，采用镐头机或单头机破碎并清理，施工过程中需做好交通组织，不得影响过往车辆通行；

⑥为减少标志板面对驾驶员产生的眩光，路侧和悬空设置的标志应按标准要求由水平轴或垂直轴方向旋转一定角度；

⑦标志板的技术要求参见规范《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827-2021)。

(2) 标线

本项目主要标线包括车道边缘线、车行道分界线、人行横道线、导向箭头、停止线等。相关标线设置均应满足《道路交通标志和标线第3部分：道路交通标线》(GB 5768.3-2009)的要求。

①可跨越对向车行道分界线为划4空6的黄色虚线，线宽0.15m，小半径路段为实线，线宽0.15m。车道边缘线为线宽0.15m的白色实线。一般标线厚度2mm；

②人行横道线为白色平行粗实线，线宽0.4m，线间隔0.6m，即标示一定条件下准许行人横穿道路的路径，又警示机动车驾驶人注意行人及非机动车辆。人行横道线条纹与道路中心线平行，最小宽度为3m，可根据行人交通量以1m为一级加宽。在无信号灯控制的路段中设置人行横道线时，在人行横道线前的路面上设置人行横道线预告标识；

③导向箭头用以指示车辆的行驶方向。在行驶方向受限制的交叉入口、车道数减少路段的缩减车道、畸形复杂的交叉口，渠化后的车道内设置导向箭头；

④在人行道前设置停止线，停止线为白色实线，线宽0.2~0.4m，表示车辆让行，等候放行等情况下的停车位置；

⑤在交叉口两侧支路设置让行线，分停车让行线与减速让行线两种，分别与路面标记“停”与“倒三角”相组合；

⑥立面标记用以给出通行范围内实体构造物的轮廓，提醒驾驶人注意，本设计在障碍物立面上设置此类标记，以直接粘贴反光膜而成，反光膜反光等级应满足各自要求。

(3) 视线诱导设施

视线诱导设施主要包括线形诱导标志及轮廓标，用以指示道路走向和边界，尤其在夜间时显示道路轮廓，保障行车安全的重要设施。线形诱导标志已列入交通标志设计之中；轮廓标设置时应依据道路线形指标，按规范的间距进行布置布设，公路路基宽度、车道数量有变化的路段及竖曲线路段，可适当加密轮廓标的间隔。本

项目组成及规模	<p>项目按行车方向左右两侧的轮廓标均为白色。</p> <p>本项目轮廓标为附着式，附着式轮廓标主要设置在设置护栏的路基段，反射器的颜色应符合国家标准《视觉信号表面色》（GB/T8416-2003）逆向反射物之规定。本项目轮廓标设置间距为 8m。在 T 形交叉口外侧设置线形诱导标。</p> <p>（4）其他安全设施</p> <p>①可移动安全设施包括：锥形交通标、水马、临时标志。锥形交通标按照国标 GB5768-2009 的规定选取，高度采用 70mm，材质为橡胶；水马采用长度为 1450mm，高度为 800mm，壁厚采用 5mm，其拉伸强度和抗冲击强度等各项性能须符合相关要求；防撞筒材质采用玻璃钢，壁厚 4mm，具体实施前可与相关部门协商确定其形式，临时标志应符合 JT/T429-2000 的要求。</p> <p>②道口标柱及橡胶减速带</p> <p>道口标柱设在公路沿线平面交叉两侧，被交路宽度 $L < 5m$ 的路口前后各设置一根，否则路口前后各设置 2 根；所有中央分隔带及侧分带端部各设置 2 根。结构形式按《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）设计。为加强沿线群众出入交叉口的安全意识，本项目被交道路交叉引道段下坡接主线时宜设置两条橡胶减速带，以防止车辆出现溜坡现象；上坡接主路可设置停车让行标线，并配设让行标志，引道段较长的也可适当增设一条橡胶减速带，防止车辆冲坡而误进入主线。</p> <p>2.9.2 照明工程</p> <p>1）本工程灯具光源采用普通道路照明灯，灯具采用截光型，灯具显色指数、色温、色品容差等均应符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 中 4.1.3 相关要求。</p> <p>2）道路照明用 LED 灯作为本工程道路照明光源，用电负荷为三级负荷，配电方式采用新建市政专用箱变接入供电电源。</p> <p>3）照明电缆截面与允许压降应能满足最远灯的启动要求，道路照明电缆穿保护管敷设，道路照明节能方式采用单灯调光器控制器，深夜降低灯头功率，达到节能目的。道路照明标准横断面如下图所示：</p>
---------	---

项目组成及规模

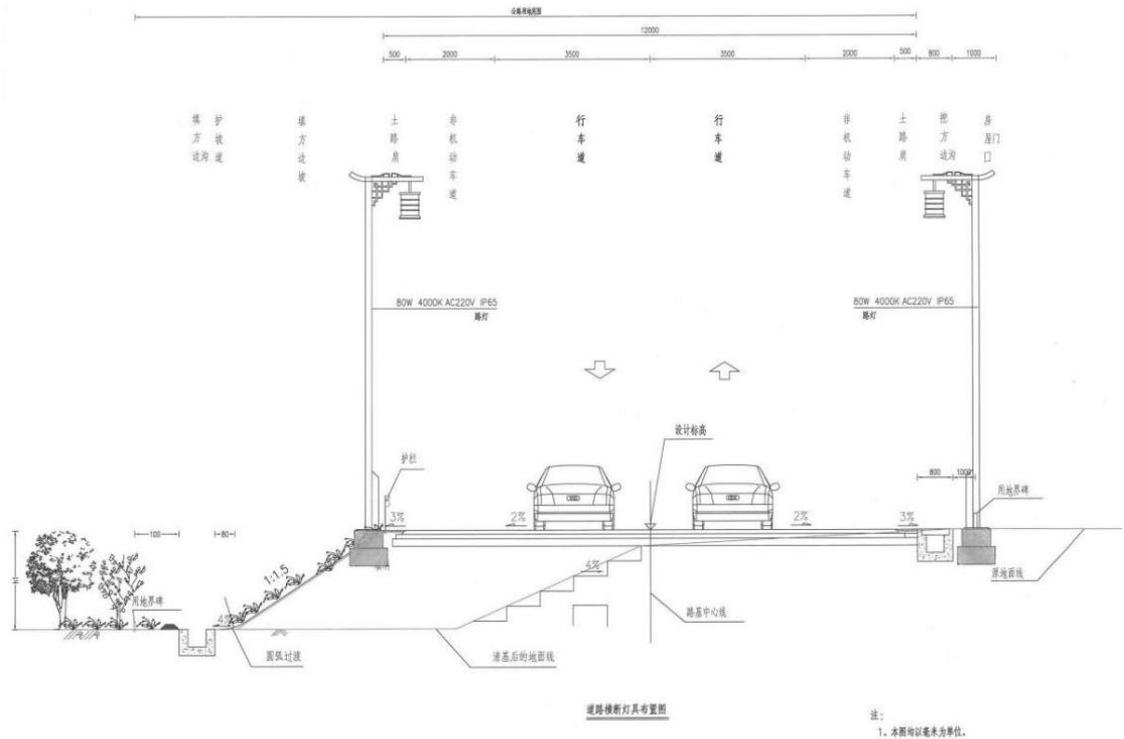


图 2-11 道路照明横断布置图

2.10 征地、拆迁

1、工程占地

本工程总占地面积约 7166.67m² (10.75 亩)，新增永久占地 3246.67m² (4.87 亩)，其中耕地 420m² (0.63 亩)、非耕地类中园地 2826.67m² (4.24 亩)，公路用地 2746.66m² (4.12 亩)，河流 1173.33m² (1.76 亩)。永久占地 7166.67m² (10.75 亩)，临时占地面积 3600m² (5.4 亩)，其中旱地 600m² (0.9 亩)，水田 3000m² (4.5 亩)。永久性占地类型包括耕地、园地、公路用地、河流，项目永久性及临时占地皆不涉及基本农田。

2、征地拆迁工程

本项目建设里程较短，暂不涉及对既有居民房屋拆迁工作。

<p>项目组成及规模</p>	
----------------	--

<p>项目组成及规模</p>	
----------------	--

项目组成及规模

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p>2.11 总平面布置情况</p> <p>拟建开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥，全线长度 390 米，红线宽度 12 米，道路等级为公路四级，设计时速 30km/h。道路平面布置详见附图 6。</p> <p>2.12 施工布置情况</p> <p>根据当地施工建设经验以及项目周边环境情况，施工监理和施工生活区等项目驻地考虑以租用当地居民房为主。经分析，本项目设临时施工场地 1 处，主要用于临时堆料，位于道路永久占地范围之内。施工结束后及时进行清理，并实施后续道路路面建设。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>2.13 施工工艺流程</p> <p>本项目为产业配套基础设施提升项目，施工期以施工噪声、施工扬尘、废弃物料（废渣）和废水为主要污染物，但这些污染物的产生会随着施工的结束而结束；运营期污染物包括交通噪声、汽车尾气、路面径流等污染物。项目施工期及运营期工艺流程如下图 2-12 所示。</p> <pre> graph LR subgraph "道路施工期" A[道路施工期] --> B[路基工程] A --> C[路面工程] A --> D[桥梁工程] A --> E[交叉工程] A --> F[材料运输] end B --> G[废气 (施工扬尘、沥青烟等)] C --> G D --> H[噪声 (施工设备运行噪声等)] E --> H F --> I[废水 (施工污水、生活污水等)] G --> J[固废 (施工废渣、生活垃圾等)] H --> J I --> K[生态环境影响 (植被破坏、水土流失等)] J --> K subgraph "道路运营期" L[道路运营期] --> M[车辆行驶] end M --> N[废气 (汽车尾气等)] M --> O[噪声 (交通噪声等)] M --> P[废水 (路面径流等)] </pre>

图 2-12 项目施工期及运营期工艺流程及产污示意图

2.13.1 场平工程

以机械开挖施工为主，配合自卸汽车运输土石方。场地平整采用推土机摊铺，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。

2.13.2 路基工程

路基填筑前对选用的各种填土材料需进行压实试验，以便选择适宜的材料及碾压设备，确定压实的最佳含水率、分层压实度和碾压次数，对石方粒径进行控制。注意每层压实度应符合有关技术规范要求，路基碾压后表面应有4%左右的横坡，以利排除降雨。填方基底软弱土层采用换填宕渣的方法进行处理。填方路段施工时，土石方填筑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。路基土石方采用机械化施工，施工机械以中、小型为主。

2.13.3 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。施工采用沥青商品砼、摊铺机摊铺、压路机碾压法施工，配置少量的人工辅助作业。

2.13.4 桥梁工程**(1) 老桥拆除**

拆桥既有桥梁部分，采用吊机配合移除梁板，与建桥相反顺序进行，具体施工方法为：

①桥面附属结构物拆除：桥面附属结构物主要有护栏、伸缩缝。由于附属设施重量较轻，且拆除附属时，桥梁整体刚度未减小，此时桥梁结构是安全的。采用挖机配风镐和凿钎等工具凿除防撞护栏混凝土，再用气割将连接钢筋割断，清理混凝土与钢筋，防撞护栏拆除一段，就用钢管搭设安全护栏，并设置安全警示牌，警告现场施工管理人员禁止靠近，防止意外发生；

②桥面铺装拆除：桥面铺装层拆除用挖机配风镐和凿钎等工具挖掘；挖机镐头尽量和桥面呈小角度，钢筋网片以上混凝土用挖机镐头拆除，为保护梁板尽量少被破坏，钢筋网片以下混凝土用人工破碎进行清理拆除，清理出来的混凝土碎块用挖机装车运走。桥面铺装层与梁板之间有一层钢筋网片连接，如钢筋网与梁板有连接

的用气割割开；

③桥梁拆除：在梁板拆除以前，必须保证桥面铺装钢筋拆除干净，以免外露钢筋扎坡运梁车轮胎或者吊机轮胎。桥面铺装层拆除用挖机配风镐和鏟齿等工具挖掘，混凝土可直接掉落河床作为便道填方一部分，露出的钢筋用挖机吊离；

④为了拆除方便，桥墩盖梁可用挖机直接推倒，再用镐头机凿碎作为便道使用。

（2）新建桥梁

1）基础施工

桥梁基础施工时均采用钻孔灌注桩，施工工艺为：钻孔灌注桩施工时，采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，同时这些泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，钻孔排出的钻渣泥浆通过管道流入泥浆池。

①陆地桥梁基础施工：钻孔灌注桩采用回旋钻机钻进，泥浆护壁，导管法灌注水下混凝土的施工工艺。其施工时序：平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。

②涉水桥梁基础和桥墩施工：涉水桥梁桩基础和桥墩尽量在枯水期施工。对于在河道内施工的桩基及桥墩，根据施工水位，在施工时，采取钢板桩围堰，围堰时选择枯水期。

2）系梁施工

拟均采用钢板桩围堰法施工，横桥向两幅共同设置为整体围堰，钻孔桩施工完成后，插打钢板桩围堰，基坑开挖，进行水下封底混凝土施工。封底混凝土强度达到设计要求后，进行围堰内抽水、割护筒、桩头凿除，进行系梁模板安装、钢筋绑扎、浇筑混凝土。

3）墩柱及盖梁施工

系梁施工完成后，河岸侧 10m 高以内墩身采用一次浇筑；跨河段墩身均为 10m 以上，故采用翻模法分两次施工。墩柱顶部盖梁采用抱箍法施工，待墩柱施工完毕后，在墩柱上设置抱箍，再设置横桥向主梁，再在主梁上设置模板系统，最后进行盖梁钢筋绑扎，浇筑混凝土。

(4) 上部结构施工:

上部桁架钢箱组合梁拟在预制场内集中预制及存放,待上部施工进度具备架设条件后,由运梁台车运送至桥台处,利用架桥机从两河岸侧向河心侧进行逐孔架设施工。

(5) 后续工作

钻孔完毕后,拆除钻孔架,施工平台及围堰,并对河道进行清理。围堰拆除时利用人工把堰体的粘土和编织袋抬至岸边,再利用挖掘机配运输汽车,把废渣运到规定堆放处。

2.13.5 交叉工程

平面交叉的设置主要考虑与其他道路的衔接,本工程主线设置大小平面交叉 2 处,交叉情况详见下表。

表 2-4 主线与等级公路交叉一览表

桩号	交叉方式	被交路名称	被交路等级	备注
K0+000	T 字型平面交叉	开马线	二级公路	右进右出
K0+330	十字型平面交叉	下淤村村道	村道	主路优先

(1) 交叉说明:

①K0+000 与开马线平面交叉

交叉桩号 K0+000,被交路基宽度为 7m。项目主线在 K0+000 节点与开马线平交,为提供下淤村附近居民与开马线交通流转换需求,采取右进右出的交通控制形式。

②K0+330 与下淤村村道平面交叉

交叉桩号 K0+330,被交路基宽度为 6m。项目主线在 K0+330 节点与下淤村村道平交,为下淤村附近居民日常出行提供方便,采取主路优先的交通控制形式。

(2) 施工注意事项

①施工中注意全套图纸配合使用。施工前请认真阅读设计文件,核对图纸。如现场情况与设计图纸不符,施工单位应将现场信息及时反馈给设计单位;②交叉口与被交道路衔接点标高、坐标在施工前应进行复测,如与设计图纸不符,施工单位应将现场信息及时反馈给设计单位;

③一般交叉相交道路通过引道与路线顺接,并设置右转圆弧半径,交叉附近的改路工程数量计入其他工程中;

④本说明未及部分按照有关规范标准执行。

2.13.6 管线工程

在路床上预留的管线槽内铺设对应管道，并与周边管线连接，在预定位置建设检查井和雨水口等附属设施。

开挖采用放坡开挖，应确保边坡稳定，尽量避免对管基下原状土的扰动，机械开挖时不准超挖，要求人工清底。若地下水位埋藏较浅，施工时应合理采用明沟排水或井点降水措施，防止积水浸泡沟槽，软化土质和流沙、管涌的出现。

2.13.7 绿化工程

绿化工程在路基工程施工完毕后进行，利用施工前剥离的表土对路堤边坡、路堑边坡、施工临时设施等区域覆土后绿化。喷播植草、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。

2.13.8 筑路材料及运输条件

(1) 粘土料

沿线分布大量粘土，储量大，可就近解决。

(2) 砂石材料

沿线砂砾料紧缺，部分可利用挖方硬质石料加工的机制砂，其余采用外购，一般从江西购买，运距为 80km，宜采用汽车运输。

(3) 块石、片石、碎石

沿线路堑开挖较多，有大量（碎）块石，岩性有花岗斑岩、辉绿岩、凝灰岩等，岩石致密，坚硬，不易风化，经破碎加工后，是路堤良好的筑路碎石料及路堑边坡防护的理想块石料，储量能满足线路所需。碎石亦可根据情况本地或就近采购，上路运距为 10~20km。

(4) 四大材料来源

沥青：本地区内生产路用沥青的厂家，所需沥青均需从外地购买。

钢材：普通钢材大部分从省内产，其余少部分钢材采用省外采购调入。

木材：沿线大部分为山岭重丘区，木材产量丰富，工程所需木材可采用当地生产，不足部分可从外省采购调入，运输以开马线、205 国道、G3 京台高速为主。

水泥：江山市和常山县有众多品牌水泥，水泥的各项质量指标均符合现行有关国家标准。本工程所需水泥可直接就近购买，汽车运输。

(5) 筑路材料的运输条件

本地区开马线、各级村路均已建成，交通发展有一定水平，可使用汽车、拖拉

施 工 方 案	<p>机等运输，交通便捷方便。</p> <p>2.13.9 交通标志及路灯工程</p> <p>安装交通标志，画交通标线，安装信号设施，设置隔离设施、安全设施，安装路灯。</p> <p>2.13.10 施工期交通组织</p> <p>项目所在位置存在既有道路，施工会对现状车流和人流产生影响，施工前以张贴公告形式通知项目施工的疏导情况，让行人、周围居民了解施工区域。本项目施工区域交通疏解方案：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 非汛期时，霞洲大桥两岸采用在老桥旁边设置临时便道的方式来保证两岸居民的正常出行，便道设置必要的圆管涵或部分钢栈桥，以保证马金溪河流的畅通。 2) 施工期间车辆主要绕行马金溪上游 1.5 公里处的桥梁通行，桥梁上游设置临时便道供行人和非机动车通行，面层考虑适当硬化，人行便道与施工便道并线设置，采用栏杆隔离，以保证行人的安全。 3) 汛期期间建议加强人员管控，洪水期间严禁一切人员通行，汛期过后如便道被冲毁，要及时恢复。车辆绕行期间，在临近道路设置好绕行告示牌，并考虑部分绕行道路路面破损恢复的数量。 4) 施工方在作业区两端上游过渡区内及施工区进出通道口，各设置专职安全员 1 名，负责过往车辆的指挥，保证车辆和施工车辆的行驶安全，并负责清理路口，确保施工车辆不带泥上路。路面施工时，负责现场交通的指挥，疏散，并检查、维护安全标志牌。 5) 施工作业区按规范前后设置警示区、上游过渡区、缓冲区、下游过渡区、终止区等。本项目工作区范围内限速 30km/h，因此警示区长度按 100m，上游过渡区长度按 20m、缓冲区按 35m，下游过渡区长度按 10m、终止区按 10m 设置。如需封闭非机动车道时，设置 2m 缓冲区及 5m 过渡区。 6) 施工期间，应注意结合路段上现有的交通设施，对有冲突的可对现有标志进行遮盖，以维护施工影响路段内提示信息的一致性。 7) 本项目严格进行施工管理，将施工对主路行车的影响降低到最低程度，确保交通安全。 <p>2.14 施工时序及建设周期</p> <p>根据项目用地情况和项目规模，本项目工程拟于 2024 年 9 月开工，2025 年 8 月</p>
----------------------------	--

	<p>竣工。总工期暂定为 12 个月。</p>																		
其他	<p>2.15 路面结构比选</p> <p>路面结构常见的有两种形式，一种为水泥混凝土路面，另一种为沥青混凝土路面，两种结构各有利弊。详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 2-5 路面结构常见形式及其优缺点</p> <table border="1" data-bbox="279 472 1453 983"> <thead> <tr> <th>结构类型</th> <th>优点</th> <th>缺点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水泥混凝土路面</td> <td> (1) 强度高，稳定性和耐久性好。 (2) 使用寿命长，其设计使用年限长达 20 年。 (3) 前期养护工作量、费用均较少。 (4) 其路面色泽鲜明，能见度好，有利于夜间行车。 (5) 材料来源广泛 </td> <td> (1) 路面接缝多，行车振动大，噪音高，行车舒适度较差。 (2) 开放交通迟。 (3) 对软土地基工后不均匀沉降产生的垂直沉降变形适应能力较低。 </td> </tr> <tr> <td>沥青混凝土路面</td> <td> (1) 路面平整度好，无接缝，行车振动小，平稳舒适，噪音小。 (2) 施工工期短，后期养护维修方便。 (3) 开放交通快。 </td> <td> (1) 使用寿命相对短些。 (2) 稳定性稍差，需要采用进口优质沥青，费用高。 (3) 一次性投资大。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>考虑到道路的性质，结合开化县气象、工程地质及近年来的工程建设经验，道路周边开发建设，沥青路面更适合本项目特点。此外，现状开马线及村道均为沥青路面，为保持与周边路面结构一致，推荐使用沥青混凝土路面结构型式。</p> <p>2.16 路线方案比选</p> <p>本项目起、终点与规划道路起、终点位置一致，位置明确，不进行比选。</p> <p>2.17 桥型方案比选</p> <p>根据项目实际，选取 2 座桥型结构方案进行必选，详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 2-6 桥型结构方案比选表</p> <table border="1" data-bbox="279 1469 1453 2007"> <thead> <tr> <th>结构类型</th> <th>方案一 霞洲古韵（梁桥）</th> <th>方案二 水抚霞洲（拱桥）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>桥型</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>造型特色</td> <td>该方案结构简洁、优美，造价低，且具有古韵。整体设计体现了下淤村传统文化的底蕴和在新时代正在飞速</td> <td>该方案提取马金溪“源头、自然、流动、连接”四大元素，与桥梁形式高度融合，选用“自然流水”的</td> </tr> </tbody> </table>	结构类型	优点	缺点	水泥混凝土路面	(1) 强度高，稳定性和耐久性好。 (2) 使用寿命长，其设计使用年限长达 20 年。 (3) 前期养护工作量、费用均较少。 (4) 其路面色泽鲜明，能见度好，有利于夜间行车。 (5) 材料来源广泛	(1) 路面接缝多，行车振动大，噪音高，行车舒适度较差。 (2) 开放交通迟。 (3) 对软土地基工后不均匀沉降产生的垂直沉降变形适应能力较低。	沥青混凝土路面	(1) 路面平整度好，无接缝，行车振动小，平稳舒适，噪音小。 (2) 施工工期短，后期养护维修方便。 (3) 开放交通快。	(1) 使用寿命相对短些。 (2) 稳定性稍差，需要采用进口优质沥青，费用高。 (3) 一次性投资大。	结构类型	方案一 霞洲古韵（梁桥）	方案二 水抚霞洲（拱桥）	桥型			造型特色	该方案结构简洁、优美，造价低，且具有古韵。整体设计体现了下淤村传统文化的底蕴和在新时代正在飞速	该方案提取马金溪“源头、自然、流动、连接”四大元素，与桥梁形式高度融合，选用“自然流水”的
结构类型	优点	缺点																	
水泥混凝土路面	(1) 强度高，稳定性和耐久性好。 (2) 使用寿命长，其设计使用年限长达 20 年。 (3) 前期养护工作量、费用均较少。 (4) 其路面色泽鲜明，能见度好，有利于夜间行车。 (5) 材料来源广泛	(1) 路面接缝多，行车振动大，噪音高，行车舒适度较差。 (2) 开放交通迟。 (3) 对软土地基工后不均匀沉降产生的垂直沉降变形适应能力较低。																	
沥青混凝土路面	(1) 路面平整度好，无接缝，行车振动小，平稳舒适，噪音小。 (2) 施工工期短，后期养护维修方便。 (3) 开放交通快。	(1) 使用寿命相对短些。 (2) 稳定性稍差，需要采用进口优质沥青，费用高。 (3) 一次性投资大。																	
结构类型	方案一 霞洲古韵（梁桥）	方案二 水抚霞洲（拱桥）																	
桥型																			
造型特色	该方案结构简洁、优美，造价低，且具有古韵。整体设计体现了下淤村传统文化的底蕴和在新时代正在飞速	该方案提取马金溪“源头、自然、流动、连接”四大元素，与桥梁形式高度融合，选用“自然流水”的																	

其他		发展的前景。	意象也希望下淤村风调雨顺，顺风顺水。造型新颖独特，景观效果好。
	通透性	优	较好
	景观性	较好	优
	施工工期	12个月	20个月
	工程造价	1359万元	1800万元
	全桥跨径	7×25m	5×32.5m
	<p>考虑到施工周期及经济预算，并结合开化县气象、工程地质及近年来的工程建设经验，推荐使用霞洲古韵桥型结构型式。</p>		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 主体功能区规划和生态功能区划</p> <p>(1) 主体功能区规划</p> <p>根据《浙江省主体功能区划（2010~2020）》，浙江省域范围的重点生态功能区包括浙西山地丘陵重点生态功能区、浙南山地丘陵重点生态功能区和浙中江河源头重点生态功能区。本项目位于浙江省衢州市开化县，属于浙西山地丘陵重点生态功能区内，符合《浙江省主体功能区划》的相关要求。</p> <p>(2) 生态功能区规划</p> <p>根据《开化县“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目选址涉及浙江省衢州市开化县一般管控单元（ZH33082430004）。</p> <p>根据“1.2.1 章节 开化县‘三线一单’符合性分析”，本项目为市政基础设施提升项目，不属于工业项目，项目建设内容属于非污染型建设项目，无污染物总量控制要求，项目建设有利于完善片区交通路网，符合《开化县“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。</p> <p>3.2 生态环境质量现状</p> <p>(1) 项目地块土地利用现状调查</p> <p>经现场踏勘，项目区现状为道路、农田、内河为主。</p> <p>(2) 河流水文特征</p> <p>该地区主要河流为马金溪，是浙江省衢州市开化县最大的河流，为衢江的上游，也是钱塘江的源头之一。上游为一条狭带状谷地，途经七里垄、密赛两个狭谷，县城以下地形渐趋开展，向东流至常山县入常山港，最后汇入衢江。马金溪干流总长89.16km。</p> <p>(3) 植被</p> <p>根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），评价区属于东亚植物区-中国-日本植物亚区-华东地区-浙南山地亚地区，植被类型区为亚热带常绿阔叶林北部亚地带。开化县植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，境内植物类型丰富，植被区系成分复杂，植被类型较多，主要为常绿阔叶林，常绿、落叶阔叶混交林，针阔混交林，针叶林，灌丛，竹海和人工植被。森林覆盖率达到80.4%，居全省第一。</p> <p>本项目沿线未发现存在国家级珍稀濒危保护植物，说明项目建设不会对国家珍稀濒危植物消亡造成影响。项目施工范围内无古树名木，珍稀动植物栖息地，饮用水水</p>
--------	---

生态环境现状

源保护区等。

(4) 动物

本工程区域动物以兽类、鸟类、爬行类、两栖类为主。工程沿线野生动物分布很少，主要以鸟类、鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物。通过现场查勘，工程沿线河流现状水体水质一般，河流中浮游生物、底栖生物相对较多，鱼类资源相对较少，以小水体的杂食性鱼类为主，无国家级保护鱼类、地方特有种和洄游性鱼类。

综上，本项目用线范围内不涉及生态敏感区及重要物种。考虑项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，生态环境保护目标为项目所在地及周边影响范围内土地、动植物等各类一般生态资源。

3.3 环境空气质量现状

(1) 基本污染物

项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，评价指标为二氧化硫 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 。

为了解项目所在区域环境空气质量，本报告收集了 2022 年开化县常规监测站点统计数据，详细监测结果见下表。

表 3-1 开化县 2022 年产常规监测站点统计数据

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度				
	第 95 百分位数日平均质量浓度				
PM_{10}	年平均质量浓度				
	第 95 百分位数日平均质量浓度				
NO_2	年平均质量浓度				
	第 98 百分位数日平均质量浓度				
SO_2	年平均质量浓度				
	第 98 百分位数日平均质量浓度				
CO	第 95 百分位数浓度				
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度				

2022 年开化县 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 年均浓度及第 95 百分位数日平均质量浓度能达到国家二级标准， NO_2 及 SO_2 年均浓度及第 98 百分位数日平均质量浓度均能达到国家二级标准， CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、 O_3 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度均达到

国家二级标准。综上，开化县环境空气评价结果为达标。

(2) 其他污染物

本项目其他污染因子为总悬浮颗粒物，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。

为了解评价区域其他污染物大气环境质量现状，本环评引用衢州中环检测科技有限公司于 2023 年 2 月 24 日~2 月 27 日在开化县音坑乡桑淤岭建筑垃圾消纳场附近（距项目西南侧 2.24km）进行的环境空气质量监测报告中的总悬浮颗粒物数据，具体监测内容和监测结果如下。

表 3-2 环境空气质量 TSP 补充监测点位基本信息

监测点位	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对道路方位	与项目最近距离
	经度	纬度				

表 3-3 监测点环境空气质量评价结果

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率	达标情况

根据监测结果，项目所在区域环境空气中 TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

3.4 地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），地表水环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，本项目附近地表水的水域编号为钱塘 4，水功能区为马金溪开化农业用水区 1，水环境功能区为农业用水区，规划水质目标为 II 类，水质现状评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

为了解项目所在地附近水体的水环境质量现状，本环评引用衢州市生态环境局发布的《2024 年 1 月衢州市地表水环境质量状况》中龙潭站位（位于项目所在地下游，距离项目东南侧约 4.6km）的水质监测结果。监测结果具体见表 3-4。

生态环境现状

表 3-4 水质监测结果

序号	断面名称	实测水质类别	功能要求类别	超II类断面定类指标（浓度）

根据调查结果分析，龙潭站点监测断面水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类水标准，能满足 II 类水功能区的要求。

3.5 声环境质量现状

具体见“专项评价一、声环境影响评价”。

3.6 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 判定，本项目属于“P 公路”中的“123、公路”中的“其他（配套设施、公路维护除外）”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“4.1 一般性原则”，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

3.7 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 判定，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”，为 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价工作，不需进行土壤环境现状调查评价工作。

生态环境现状

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.8 与项目有关的原有环境问题和生态破坏问题</p> <p>本项目属于新建项目，位于开化县音坑乡下淤村，项目所在地现状为道路、农田、内河，根据现场勘察，未发现与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>																																																																			
生态环境保护目标	<p>3.9 环境质量保护目标</p> <p>根据本项目区域环境功能特征及建设项目地理位置和性质，项目周边主要保护对象见表 3-5、图 3-3。本项目不涉及饮用水保护区、自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区，同时项目范围内未涉及濒危动植物等。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 项目拟建地周边主要环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="284 1234 1461 2027"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>敏感点名称</th> <th colspan="2">里程范围</th> <th>保护对象</th> <th>相对方位</th> <th>与道路中心线最近距离</th> <th>与道路边界最近距离</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">大气环境</td> <td>下淤村居民楼 1</td> <td>K0+020</td> <td>K0+060</td> <td>居民</td> <td>南侧</td> <td>8m</td> <td>2m</td> <td rowspan="4">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准</td> </tr> <tr> <td>下淤村村委会</td> <td>K0+340</td> <td>K0+390</td> <td>居民</td> <td>北侧</td> <td>10m</td> <td>4m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">下淤村居民楼 2</td> <td rowspan="2">K0+340</td> <td rowspan="2">K0+390</td> <td rowspan="2">居民</td> <td>北侧</td> <td>24m</td> <td>18m</td> </tr> <tr> <td>东侧</td> <td>15m</td> <td>9m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>南侧</td> <td>14m</td> <td>8m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">声环境</td> <td>下淤村居民楼 1</td> <td>K0+020</td> <td>K0+060</td> <td>居民</td> <td>南侧</td> <td>8m</td> <td>2m</td> <td rowspan="2">《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准</td> </tr> <tr> <td>下淤村村委会</td> <td>K0+340</td> <td>K0+390</td> <td>居民</td> <td>北侧</td> <td>10m</td> <td>4m</td> <td>《声环境质量标</td> </tr> </tbody> </table>									环境要素	敏感点名称	里程范围		保护对象	相对方位	与道路中心线最近距离	与道路边界最近距离	保护级别	大气环境	下淤村居民楼 1	K0+020	K0+060	居民	南侧	8m	2m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准	下淤村村委会	K0+340	K0+390	居民	北侧	10m	4m	下淤村居民楼 2	K0+340	K0+390	居民	北侧	24m	18m	东侧	15m	9m					南侧	14m	8m	声环境	下淤村居民楼 1	K0+020	K0+060	居民	南侧	8m	2m	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准	下淤村村委会	K0+340	K0+390	居民	北侧	10m	4m	《声环境质量标
环境要素	敏感点名称	里程范围		保护对象	相对方位	与道路中心线最近距离	与道路边界最近距离	保护级别																																																												
大气环境	下淤村居民楼 1	K0+020	K0+060	居民	南侧	8m	2m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准																																																												
	下淤村村委会	K0+340	K0+390	居民	北侧	10m	4m																																																													
	下淤村居民楼 2	K0+340	K0+390	居民	北侧	24m	18m																																																													
					东侧	15m	9m																																																													
				南侧	14m	8m																																																														
声环境	下淤村居民楼 1	K0+020	K0+060	居民	南侧	8m	2m	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准																																																												
	下淤村村委会	K0+340	K0+390	居民	北侧	10m	4m		《声环境质量标																																																											

	下淤村居民楼 2	K0+340	K0+390	居民	北侧	24m	18m	准》 (GB3096-2008)中 4a 类标准	
					东侧	15m	9m		
					南侧	14m	8m		
地表水环境	钱塘江	马金溪	K0+160	K0+280	地表水	桥梁 横跨	紧邻	紧邻	《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002)中 II 类标准
		马金溪水 源地保护 区	/	/	地表水	南侧	2km	2km	
生态环境	陆生生态		/		植被、 动物	路网 内部	/	紧邻	/
	水生生态		/		水生生 物	路网 内部	/	紧邻	/
地下水环境	项目周边 500m 范围内无敏感目标。								

生态环境
保护目标

注：本项目所在区域暂无规划，故无规划保护目标。

3.10 评价标准

3.10.1 大气环境质量标准

本项目所在地所属区域为二类环境空气功能区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，具体标准见表 3-6。

表 3-6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单

序号	污染物	单位	标准限值			
			1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均
1	SO ₂	μg/m ³	500	/	150	60
2	NO ₂		200	/	80	40
3	TSP		/	/	300	200
4	PM ₁₀		/	/	150	70
5	PM _{2.5}		/	/	75	35
6	臭氧	mg/m ³	200	160	/	/
7	CO		10	/	4	/

评价标准

3.10.2 水环境质量标准

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，本项目附近地表水的水域编号为钱塘 4，水功能区为马金溪开化农业用水区 1，水环境功能区为农业用水区，规划水质目标为 II 类，水质现状评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。具体标准详见表 3-7。

表 3-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L，除 pH 外

水质参数	PH	COD	BOD ₅	溶解氧	总磷	氨氮	石油类	高锰酸钾指数
II 类标准	6~9	15	3	6	0.1	0.5	0.05	4

3.10.3 声环境质量标准

本项目位于开化中心城区范围以外，属乡村区域，上述文件未对项目沿线所在区域划定声环境功能区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），将交通干线边界线外 50m ± 5m 范围内的声环境参照执行《声环境质量标准》（GB396-2008）中的 4a 类标准，当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。本项目道路交叉段开马线为二级公路，因此将本项目现状及工程实施后开马线边界线外 50m ± 5m 范围的区域定为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

4a类标准，其余区域为1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。具体标准详见表3-8。

表3-8 工程沿线敏感点处声环境质量标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
1类	55	45
4a类	70	55

3.10.4 废气排放标准

本项目运营期无废气产生。

本工程施工沥青要求从专业合法单位统一购买，本工程不再设置沥青熬炼设备及沥青搅拌工艺等，因此各施工路面段范围内不会产生沥青熬炼烟气。施工过程中废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。具体标准限值见表3-9。

表3-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0
氮氧化物	0.12
二氧化硫	0.40
苯并[a]芘	0.008×10 ⁻³
非甲烷总烃	4.0
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在

注：项目全线不涉沥青熬炼及搅拌工序，采用即买即用的方式保障施工。

3.10.5 废水排放标准

本项目为市政基础设施提升项目，运营期本身无废水排放。施工产生的泥浆废水经沉淀处理后上清液回用生产，回用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），具体标准见表3-10。沉淀池内淤泥定期清理，运往市政部门指定消纳场处理。考虑到项目沿线环境，施工人员可租用周边民宅，施工人员生活污水利用周边民宅卫生设施与沿线的公共卫生设施。

表3-10 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

污染物	冲刷、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH	6.0~9.0	
色度（度）≤	15	30
嗅	无不快感	无不快感
浊度≤	5	10

评价标准

评价标准	生化需氧量 BOD ₅ (mg/L) ≤	10	10			
	氨氮 (mg/L) ≤	5	8			
	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5	0.5			
	铁 (mg/L) ≤	0.3	/			
	锰 (mg/L) ≤	0.1	/			
	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000 (2000)	1000 (2000)			
	溶解氧 (mg/L) ≥	2	2			
	总氯 (mg/L) ≥	1.0(出厂), 0.2(管网末端)	1.0(出厂), 0.2(管网末端)			
	氯离子 (mg/L) ≤	250	250			
	大肠埃希氏菌(MPN/100mL 或 CFU/100mL) ≤	无	无			
评价标准	3.10.6 噪声排放标准					
	<p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准，具体见表 3-11。</p>					
	<p style="text-align: center;">表 3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>昼间 dB(A)</th> <th>夜间 dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	70
昼间 dB(A)	夜间 dB(A)					
70	55					
其他	<p>注：1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。 2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。</p>					
	<p>3.10.7 固废</p> <p>本项目固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般工业固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）进行分类，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）的有关规定。</p>					
其他	3.12 总量控制指标					
	<p>本项目为市政基础设施提升项目，属于非生产性项目，产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性的，施工期结束后各种污染源可以消除；项目运营期除产生雨水径流外，不排放其他污水。汽车尾气中，产生少量 NO_x、CO、HC 等污染物，不列入总量控制污染物范围，因此，本工程无需总量控制。</p>					

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

①废水：施工期物料流失产生的废水、施工路面养护水、设备和车辆冲洗废水、桥梁施工废水、初期雨水、生活污水；

②废气：施工扬尘、沥青烟气、路面垫层及抹面砂浆拌合扬尘、施工机械和车辆废气、土方堆场及施工便道扬尘；

③噪声：施工机械、施工作业和运输车辆产生的噪声；

④固废：建筑固废、土石方、沉淀沉渣、隔油池废油、机械设备保养更换废油、干化淤泥及施工人员日常生活产生的生活垃圾；

⑤水土流失影响：淤积河道、景观破坏；

⑥生态环境影响：对土地利用、河道生态系统的影响；

⑦景观生态影响：破坏景观多样性，影响土著野生动物的栖息与繁殖环境；

⑧风险事故影响：施工船舶污染事故、道路运输事故风险等。

4.2 施工期水环境影响分析

根据《马金溪开化水源地保护区划分示意图》，项目位于二级保护区上游约 2km 处，不在水环境保护范围内，施工期生产废水经隔油沉淀后回用生产，施工人员租用附近居民房，充分利用现有污水处理设施，不会对水源保护区产生影响。

本项目主要建设主要影响包括水环境质量影响以及水文情势影响。

(1) 水环境质量影响

1、施工物料流失废水

项目施工期在道路沿线设置临时堆土场和临时物料。堆场施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物料如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体，尤其是在靠近河道路段施工中容易发生物料流失。同时道路建设需要大量的建材，建材的运输量较大，因此建材在运输过程中的散落，也会随雨水进入附近的河道。只要施工单位对运输、施工作业严加管理，物料的流失量可以尽量地减少。实施的措施有：

①工程措施

临时排水措施主要为设置排水沟，沉淀池对施工区域内的废水进行截污、沉淀；临时土方堆场设置了排水沟及临时草包堆场。

②临时防护措施

a) 临时排水沟：在路基周边开挖临时排水沟。

b) 沉淀池：在排水沟网出口位置设置沉淀池，排水沟水流经沉淀池沉淀回用于施工场地降尘。

c) 临时遮盖措施：道路挖方运输前临时堆放在路基征地范围内，需设置彩条布临时遮盖。

d) 施工单位需加强施工规范操作避免施工物料进入附近水体，影响水质。

因此，施工期物料流失对水环境的影响是比较小的。

2、施工路面养护水

路面养护水水质、水量较难估算，路面养护水含有大量泥沙、浊度高，不得直接排入河道。因此，施工前要求做好规划，在施工现场设置施工废水沉淀池，经沉淀后回用生产。一般不会对河道水质产生较大的影响。

3、施工机械和车辆冲洗废水

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

因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，废水经收集后至施工场地沉砂池进行隔油沉淀处理，处理后的上清液回用于抑尘和养护、冲洗，沉淀物用于路基填筑。

4、桥梁施工废水

本项目桥梁施工对水环境的影响主要体现在桥梁基础施工和上部结构作业对水环境的影响。

①桥梁下部结构作业对水环境的影响分析

根据设计资料，本项目桥梁共设桥墩 8 个（0~7 号），其中河道水中墩个数为 5 个（2~6 号）。桥梁涉水桥墩水下基础施工对河流水环境影响主要有以下 4 个环节：

a) 围堰和钢护筒施工：施工时先在拟施工的桥墩处进行钢护筒施工，将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩和围堰施工承台施工，钻孔过程中产生的废弃物采用运渣船运输至岸边，泥浆水打入沉淀池后由有资质单位运走处理。围堰工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。施工时在枯水期进行（在枯水期完成全部水中桩基和墩柱施工），其余桩基采用常规施工方法施工。

b) 钻孔和清孔：施工过程中会有泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰和钢护筒内而不与水体直接接触，不会造成水污染；根据有关桥梁工程的专家介绍及桥梁施工统计资料，钻孔漏浆的发生概率 $<1.0\%$ ，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，清出的钻渣由循环的护壁泥浆带到设在平台上的导流槽，由有资质单位运走处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰和钢套箱内而不与水体直接接触，不会造成水污染。本项目施工废水经隔油沉淀后循环利用。

c) 混凝土灌注：目前桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰和钢套箱内进行，因此，不会对马金溪水体环境造成污染。

d) 围堰拆除：本项目桥梁基础工程施工完成后，对桥墩周边设置的临时围堰和钢套箱进行拆除。围堰拆除对水环境造成的影响同围堰和钢套箱施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

本项目跨河流存在涉水桥墩，水中基础施工时进行围堰和拆堰时，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 $80\sim 160\text{mg/L}$ 之间，但施工处下游 100m 范围外的SS增量不超过 50mg/L ，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响，围堰施工和拆除只会引起局部水体SS升高，影响范围有限、时间较短，围堰拆除后，这种影响也不复存在；桥梁下部基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔废弃泥渣，这些泥渣若随意丢弃于河道，将会影响穿越河道的水质，且妨碍河道行洪。因此，本项目桥墩施工过程中，钻孔作业必须在密封完好的钢护筒内进行，产生的废渣采用运渣船运送至指定地点堆放，废渣不得进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量的废水产生，经沉淀处理后用于洒水抑尘，不外排，对马金溪水体影响轻微。

②桥梁上部结构作业对水环境的影响

本项目桥梁全部采用普通钢筋混凝土实心板梁，均提前预制，运至施工现场进行组装。其中施工方法以预制装配为主，根据地形、地势及交通条件分别采用架桥机和龙门吊架设。同时，本项目桥梁施工便道在建设及道路硬化过程中要加强管理，施工前需先在桥体下方设置防坠落设施防止工程产生的碎块落入马金溪，造成水质污染，桥梁施工时将搭设便桥，同时应加强对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，产生的

建筑垃圾要集中收集并运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场进行安全堆放。

5、初期雨水

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量的泥沙，还会携带机械车辆在作业过程中产生的油类等各种污染物，施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋，经雨水冲刷形成的污水，排入河涌后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。

初期雨水主要污染物为施工场地，特别是临时堆土场雨水径流携带的泥沙等悬浮物，通过沉淀池沉淀后可有效降低 SS 的浓度，单纯沉淀对 SS 的处理效率取 50%。项目施工期产生的雨水径流收集进入施工废水沉淀池沉淀后回用于工程建筑施工，不外排。

6、生活污水

施工人员的生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，施工人员约为 20 人，按 100L/人·d 计，产污系数取 0.8，生活污水产生量约 1.6t/d，根据一般生活污水污染物产生浓度，施工生活污水处理前主要污染物浓度 COD 约 500mg/L，氨氮约 35mg/L，动植物油约 30mg/L，则生活污水污染物如果直接排放，其主要污染物 COD 等浓度是超标的。

为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，施工人员租用附近居民民房，充分利用现有污水处理设施，则施工人员生活污水不会对周围水环境产生影响。

(2) 水文情势影响

本工程共设置 5 组涉水桥墩(2~6 号)，涉水桥墩 2~6 号的中心桩号分别为 K0+162.5、K0+187.5、K0+212.5、K0+237.5、K0+262.5、K0+287.5。项目以桥梁形式跨越河道，河道宽度约 130m，水中施工采用围堰法，围堰施工对河道水文情势有一定的影响，但围堰占用河道范围很小，且围堰施工时间不长，对水文情势影响相对有限。

4.3 施工期大气环境影响分析

施工过程中产生的大气污染物主要是施工扬尘（露天堆场和裸露场地的风力扬尘、车辆行驶的动力起尘）、沥青烟气、路面垫层及抹面砂浆拌合扬尘、施工机械和各类运输车辆产生的汽车尾气、施工便道扬尘等。

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按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；动力起尘，主要是在建

施工期生态环境影响分析

材的装卸、搅拌的过程中，由于外力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

建筑材料的露天堆存和使用以及裸露的施工区表层浮尘在风力的作用下较易形成风力扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。露天堆放和裸露场地的风力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/m²·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘量 Q 与粒径和含水率有关，因此，保证一定的含水率及减少裸露面是减少风力扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径尘粒的沉降速度见表 4-1。

表 4-1 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)	0.003	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，当尘粒粒径大于 250μm 时，尘粒沉降速度 1.005m/s，主要影响扬尘点下风向近距离范围内，易对外界产生不利影响的主要是微小尘粒，气候情况不同，其影响范围也不一样。施工期间应特别注意防尘问题，制定必要的抑尘措施，以减少施工扬尘对附近环境空气的不利影响。施工单位应在施工场地定时洒水抑尘，对于易起尘的废弃土应加盖篷布或及时清运，通过以上防治措施后，施工场地作业产生的风力扬尘对附近敏感点的大气环境影响可大大降低。

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量的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况下，可按如下经验公式计算：

施工期生态环境影响分析

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

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此限制车速和保持路面清洁是减少车辆行驶动力起尘的有效方法。

表 4-2 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1000m 路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下扬尘量。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

地面清洁程度 车速(km/h)	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
	5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.349	0.722	0.853	1.435

一般情况下，施工工地、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 4-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 4-3 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/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.67

根据上表研究结果，扬尘浓度随距离增大而降低，在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。结合本项目与周边主要敏感点距离，100m 范围内的敏感点 TSP 浓度采用内插法估算。

表 4-4 施工期沿线敏感点 TSP 浓度估算结果 单位：mg/m³

敏感点名称	方位	距红线距离(m)	不洒水 TSP 浓度	洒水 TSP 浓度
下淤村居民楼 1	南侧	2	14.20	2.81
下淤村村委会	北侧	4	11.49	2.28
下淤村居民楼 2	南侧	8	8.67	1.89
	东侧	9	8.18	1.85
	北侧	18	3.79	1.48

根据上表估算结果，通过对施工场地定时洒水，可有效降低扬尘对敏感点的影响。采取洒水措施后，敏感点下淤村居民楼 1、下淤村村委会、下淤村居民楼 2 处敏感点的 TSP 浓度值不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。建设单位应加强管理，尽量降低施工期的扬尘影响。考虑项目整体施工期较短，施工扬尘对以上敏感点的影响是短暂的，随着施工期的结束该影响随之消失。

建设单位在敏感点处路段施工时，需要适当增加洒水次数，同时，清洗进出施工场地车辆的车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘可减少 70%。

如以上措施得以落实，则项目施工扬尘对附近环境空气质量的影响不大。

（2）沥青烟气

本项目部分道路采用沥青路面，沥青混凝土在路面敷设过程中将会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为 THC（烃类）、酚和苯并（a）芘以及异味气体。沥青混凝土不在现场拌合，由厂家直接供应，所以沥青烟影响很有限，且影响时间也很短暂。本工程不在现场进行沥青烟熬炼、搅拌，仅在路面铺设过程中散发少量的沥青烟，其浓度较低，不会对周围空气环境质量造成明显影响。沥青铺浇路面时所排放的烟气其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。因此，铺浇沥青混凝土路面时，应避免风向针对项目附近敏感点的时段。为减少沥青烟气对周围敏感点的影响，本环评建议建设单位施工时除避开风向施工外，在合理安排和有序管理的情况下尽量缩短施工工期，施工铺筑完成后对周围大气环境影响不大。

（3）路面垫层、抹面砂浆拌合扬尘

路面垫层、抹面砂浆拌合产生扬尘，参照道路施工灰土拌合现场的扬尘监测资料表明，当采用路拌工艺施工时，路边 50m 处 TSP 小时浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。储料场灰土拌合站附近相距 5m 下风向 TSP 小时浓度为 $8.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 100m 处，浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 150m 处已基本无影响。本环评要求临时施工场地内路面垫层、抹面砂浆拌合点远离工程沿线敏感点，定点定位，并采取防尘、抑尘措施。

（4）施工机械及汽车废气

施工中各种工程机械和运输车辆在燃汽油、柴油时排放的尾气含有 HC、颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场有一定影响。施工车辆在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，在每段施工时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，且施工机械位于开阔地带，

施工期生态环境影响分析

尾气易扩散，所以不会对周围大气环境有明显影响，与运营期道路车辆尾气排放量相比，施工期尾气排放有限。

(5) 施工便道扬尘

本工程施工过程需设置部分施工便道，临时修建的便道路况一般较差，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少起尘量（达 70%）。

综上，在采取相应措施后，施工期产生的大气污染物，对周围空气环境影响不大。

4.4 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工车辆噪声、施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。

(1) 施工机械噪声

施工阶段单台建筑机械作业时可视为点声源，噪声随距离的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声值；

$L_A(r_0)$ —参照点的噪声值；

r 、 r_0 —预测点、参照点到噪声源处的距离。

由上式可求得施工机械噪声随距离的衰减，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB/百米。施工机械噪声衰减情况见表 4-5。

表 4-5 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
液压挖掘机	90	84	78	72	66	64	62	60	58
轮式装载机	95	89	83	77	71	69	67	65	63
推土机	88	82	76	70	64	62	60	58	56
静力压桩机	73	67	61	55	49	47	45	43	41
风镐	87	81	75	69	63	61	59	57	55
空压机	88	82	76	70	64	62	60	58	56
混凝土输送泵	95	89	83	77	71	69	67	65	63
商砼搅拌车	90	84	78	72	66	64	62	60	58
混凝土振捣器	88	82	76	70	64	62	60	58	56
各类压路机	90	84	78	72	66	64	62	60	58

重型运输车	90	84	78	72	66	64	62	60	58
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

由上表可知，单台设施运行仅凭距离衰减，距离到 10m~60m 才能符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）“昼间 70dB（A）”标准限值，考虑施工过程中将会有多台施工设备同时运行，各种声源辐射的噪声相互叠加，本项目施工场地厂界噪声影响较大。因此，为减小施工噪声，应尽量选用低噪声施工机械设备，加强施工机械的维修管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

（2）施工作业噪声

施工作业噪声主要指施工时的敲打声、装卸车辆的撞击声及吆喝声，多为瞬间噪声，瞬时声压级可高达 100dB 以上。

施工作业噪声比较容易造成纠纷，由于使用高噪声设备、交通管制等因素，加上施工管理和操作人员素质良莠不齐，部分人员环境意识不强，故容易造成噪声污染。因此，应加强对施工管理和操作人员的环境教育，增强他们的环境意识，并严格实施环境管理，同时还应加强与周围居民的沟通工作。

（3）运输车辆噪声

运输车辆噪声的影响范围不仅仅局限于施工场地周围，对运输线路沿途的居民会产生影响。施工期大型运输车辆正常行驶时噪声可达 80dB，鸣笛时可达 85dB。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，“在城市市区内向周围生活环境排放建筑施工噪声的，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”（第二十七条）。因此在建筑施工期间，必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。有居民区路段车辆应减速慢行，禁止鸣笛。

（4）噪声对周围居民住宅的影响

本项目施工噪声对沿线居民会产生一定的不利影响，因此施工时需采取一些相应的减震降噪措施，以防止施工噪声对附近村庄村民造成影响。

环评要求施工单位首先采取下述措施降低施工噪声影响：

1) 施工机械的选择应首先符合噪声排放标准的器械，采用低噪声设备和工艺，同时加强设备的维护和保养，防止施工机械非正常运转噪声污染，闲置设备应关闭或者减速运转。

2) 对于噪声较大的机械设备如混凝土振捣器、空压机等运行对周围环境的噪声影响比较大。而项目沿线居民区等声环境敏感点距离施工场界较近，应对上述高噪音设备采取隔声措施，如采用隔声罩或设置隔声屏障，并定期保养，产生噪声的部件还可以部分

或者完全封闭，并用减震垫、防震座等，减小振幅。

3) 合理安排运输时间，禁止夜间施工作业，如确需夜间施工，应向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请。施工运输车辆经过居民区时，禁止鸣笛，限制车速在 30km/h 以内，并在施工过程中加强管理，尽可能降低施工噪声对居民环境的影响。

4) 合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，避免在噪声敏感点附近的工地边界上同时使用几套设备。

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

施工期在采取各项治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，由于道路施工作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

4.5 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要是建筑固废、土石方、沉淀沉渣、隔油池废油、机械设备保养更换废油、干化淤泥以及施工人员日常生活产生的生活垃圾。

(1) 建筑固废

本项目建筑固废主要为桥梁拆除产生的建筑垃圾(废混凝土等)和项目施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括废钢筋、废包装物以及建筑碎片、水泥块、砂石、废木板、沉淀池泥沙等，本次评价不对其进行定量分析，重点提出处理或处置措施。

本项目施工前先在桥体下方设置防坠落设施，防止桥体拆除时建筑固废、废水等落入马金溪中。桥梁施工时将搭设便桥，同时企业需规范运输桥梁拆除及施工过程产生的建筑垃圾，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”。本项目建筑垃圾要集中收集并运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场进行安全堆放，不设另设建筑垃圾临时堆放场。从环境保护的角度看，对建筑废弃物的妥善处置十分重要。

(2) 土石方

本项目无借方，无余方，开挖土方全部综合利用在本工程内。土石方开挖产生的土石方，若处置不当，遇到降水则会污染水体，造成大量水土流失，尤其是在梅雨和台风等雨量较大的季节。工程开挖土石方应及时回填利用，不能利用的也应选择远离水体的

地方进行妥善堆放，并在条件许可时以植被覆盖，弃方可用于路基填筑，从而减少对生态环境的影响。

(3) 干化淤泥

泥浆废水处理产生的干化淤泥在临时堆土场暂存，定期运往市政部门指定消纳场处理。

(4) 沉淀沉渣

本工程设置的混凝土养护废水沉淀池以及场地泥沙沉淀池等产生沉淀沉渣，集中收集后，外运综合利用，严禁乱堆乱弃。

(5) 隔油池废油

本项目隔油池清理产生废油，产生量约为 0.01t，属于危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存和处置。

(6) 机械设备保养更换废油

本项目机械设备定期保养更换产生废油，产生量约 0.02t，属于危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存和处置。

(7) 施工人员产生的生活垃圾

项目施工期施工人员 20 人，按每人每天 0.5kg 计，每天垃圾产生量约为 10kg/d。施工期的生活垃圾经收集后由环卫统一清运处理。

综上所述，该项目施工期产生的固废在采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

施工期生态环境影响分析

4.6 施工期水土流失影响分析

本工程建设过程中，一方面扰动了项目区的地形地貌，损坏了地表和植被，使其原有的蓄水保土功能丧失或降低；另一方面工程为临河道施工，在施工中开挖、填筑的土石方量较大，极易造成水土流失。

根据工程区的地形、地质、土壤、植被、降雨以及施工方式等特点，本工程可能造成的水土流失影响主要表现在以下几个方面：

(1) 淤积河道、降低河道行洪能力

受地形条件的限制，部分工程为临河建设，开挖、填筑的土石方量较大，土石方可能会流失进入河流，造成河道淤积，降低河道的行洪能力。如不加强路基防护，长期的河水冲刷，以及大暴雨季节期间的地表漫流都会冲蚀路基，甚至引起路基塌方，造成淤积，影响交通。

(2) 破坏景观、对周边生态环境带来不利影响

本工程位于茶山街道，温瑞塘河周边，工程建设破坏了原有的地貌，若不采取有效的水土流失防治措施，将直接影响工程区的景观，并对周边的生态环境带来不利影响。项目在生产营运初期（即自然恢复期），因施工破坏（因施工形成的裸露坡面、开采面、弃渣面）而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态，即达到土壤容许流失量（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）范围内。本项目已委托编制水土保持方案报告表，要求施工单位严格落实水保方案提出的措施，优化施工方案，施工时，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。同时尽量避免雨季施工作业，临时堆场要做好拦挡措施。施工结束后要及时清除建筑垃圾，做好清场扫尾工作。

综上，施工过程中，若水土保持防护措施采取到位，产生的新增水土流失能得到有效控制，不会给项目区及其周边环境和村镇的生活带来危害。

4.7 施工期生态环境影响分析

(1) 对土地利用及植物影响

项目土地利用现状情况：新增用地 2833.33m^2 （其中耕地 420m^2 、旱地 2266.67m^2 、拆迁房屋 53.33m^2 、拆迁安置用地 93.33m^2 ）。本项目规划用途为道路用地，临时施工用地在施工结束后经清理、复绿处理，不会引起区域生态环境变化。

项目在建设过程中将破坏现有的植被，对珍稀植物无影响。随着生态恢复措施的实施，工程植被将基本得到恢复。项目在建成过后可形成新的绿化带，因此本项目建设对动植物的影响不大。

(2) 对陆生动物的影响

拟建路段评价范围内未发现国家和浙江省重点保护野生动物分布，因此，拟建项目不会对国家和浙江省重点保护野生动物产生影响。

受道路项目影响的动物种类主要为迁移能力相对较弱的两栖类和爬行类，其迁移能力相对较弱，生存生境空间非常有限，一般种群规模都不大，工程施工对其会产生一定的影响，施工期间应重点加以保护。

鸟类活动范围较广、迁移能力较强，工程占地对其栖息环境、隐蔽条件、觅食、数量等不会产生较大影响，因此，工程建设对其影响较小。

兽类迁移能力较强，工程区域兽类主要为鼠类，伴随着人类活动的增加而有所增加。

动物迁移能力较强，工程建设过程中会自动迁移至周边相似生境中，道路建设对其影响较小。

(3) 对河道的影响

工程全线需要改建桥梁 1 座。桥涵的建设对周围生态环境的影响主要集中在：

1) 对水生生物的影响

在桥墩施工期间会造成局部范围的水体搅混，影响水生生物的生存环境，或者将鱼虾吓跑，影响正常的活动路线；对河岸的开挖和围堰，破坏河漫滩地水生植物群落，从而影响植食性水生动物的觅食。但是，工程桥梁尽量少占用河道水域面积，而且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，因此本工程对水域生态环境影响是比较小的。

2) 对河道水体的影响

桥梁施工中对水体的影响主要是钻孔扰动河水使底泥浮起，使局部悬浮物(SS)增加，河水变得较为浑浊。钻孔作业会产生一定量的钻渣和泥浆，由于钻渣和泥浆含水率高，特别是泥浆的含水率高达 90%以上，须进行沉淀和干化等处置。河岸施工可能导致局部塌方，威胁施工安全。遇暴雨或洪水，大量流失的土方有可能淤塞河道，抬高河床，影响行洪安全。

3) 施工废物的影响

钻孔灌注桩施工过程中，钻孔作业会产生一定量的泥浆，如果不经沉淀而直排河道，将污染附近河道水体的水质；施工机械的冲洗水夹带含油污泥也将对水体产生影响；老桥拆除过程中建筑垃圾掉落致水体产生影响。因此在桥梁施工中特别应注意对水体生态系统的保护，施工废水不得随意排放。

(4) 对沿线农业生态系统的影响分析

本项目工程建设不可避免占压部分耕地。本项目工程共占用耕地约 0.63 亩，均为永久占用。对于开化县耕地资源来讲，占用的面积很小。本工程在设计时，注意了多方案比选，尽量减少对农业用地的占用，尽可能不占高产田，少占耕地。对于经过农田的路段，已采取了必要的工程措施，如收缩填方路基边坡，或者在路线纵坡允许的前提下降低公路路堤填方高度，以减少对农田的占用。在施工过程中，将所占用农田的耕作层土壤用于取弃土场的复垦、劣质地或者其他耕地的土壤改良。此外，对于工程占用的耕地，将严格按照征地补偿政策进行补偿。因此，本工程对沿线耕地造成的负面影响是短期的，在落实耕地保护方案后，本工程对农田的不利影响可得到有效缓解。

综上所述，项目施工期对局部生态环境造成一定的影响，但经过切实可行的污染防治和生态恢复措施后，对区域整体生态环境影响不大。

4.8 施工期土壤环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别，本项目属于交通运输仓储邮政业类别，本次环评不含公路的加油站和铁路的维修场所，土壤环境影响评价类别为 IV 类；根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 4.2.2 表明，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

4.9 施工期地下水环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A、地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“P 公路”中的“123、公路”中的“其他（配套设施、公路维护除外）”，根据要求，编制环境影响评价报告表的项目其地下水环境影响评价类别为 IV 类；又根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中“4.1 一般性原则-IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价”。综上，本项目属于 IV 类建设项目，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

4.10 施工期景观生态影响分析

项目施工期，由于临时建筑及工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于作业区多集中于项目用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但临时占地和作业活动由于改变原有地貌景观，会产生视觉污染。主要表现为：工程填挖作业主要指土方填挖及废弃渣料堆置等，地表开挖使局部地形、地貌景观破碎化程度加剧，进而影响土著野生动物的栖息与繁殖环境，使区域景观多样性下降；施工过程中产生一定数量的裸露地表，对视觉景观产生一定的影响，并造成水土流失；施工车辆将会影响周围交通正常秩序，易造成堵车现象，对周围景观会产生一定影响；而且施工车辆运送物料时，可能会发生洒落物料现象，影响路面卫生环境。

虽然施工活动对景观的影响无法避免，但也是暂时的，施工结束后，随着区域原有的人工植被及自然植被逐渐恢复，对区域景观生态环境影响相对较小。

4.11 施工期风险事故影响分析

根据项目特点，本项目的环境风险主要包括自然灾害对项目可能产生的风险和项目本身对自然环境可能潜在的风险。

其中自然灾害主要包括热带气旋、台风暴潮、暴雨、灾害性波浪等，均可能对工程

产生一定的危害。

本项目为道路桥梁提升工程，道路及桥梁施工期间基本不会产生、使用有毒有害及可燃、易燃的危险品物质，项目不存在重大危险源。项目施工期使用少量施工船舶，存在船舶溢油环境风险施工期事故。

(1) 施工期自然灾害对项目风险分析

由于项目所在区域属于亚热带季风气候，台风天气频繁。因此工程区域突发台风天气等自然灾害时对工程施工会产生较大影响，尤其是在桥墩基础施工期间，遇到大风暴雨等恶劣天气应对不当时，会造成施工围堰坍塌，泥沙或混凝土大量外溢，使得水中悬浮物浓度急剧增加，严重影响工程水域的水质环境质量，对水生生态也会造成严重影响。

此外，施工过程中由于自然灾害或人为因素操作不当等，也可能造成施工便桥钢架垮塌，威胁施工人员人身安全。

因此，在恶劣天气来临时要停止一切施工，做好相应的安全检查工作，制定事故应急预案，本项目施工期自然灾害的风险事故是可以避免的。

(2) 溢油、危险品泄漏事故风险分析

工程施工期间，桥墩围堰施工船舶数量增加明显，且施工材料的运输需要施工船舶横向行驶，同时还需要船只定点施工，施工船舶容易与通航船舶发生碰撞，从而导致施工船只岸边搁浅、侧倾等事故，致使局部河段风险事故的发生概率上升；同时，施工船舶在作业或行进时，由于管理疏忽、违反操作规程或其他原因引起石油跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境相对较小，但也会对水体造成油污染。

(3) 泥浆和钻渣泄漏风险

本项目钻孔过程拟先埋设钢护筒，钻孔过程产生的泥浆拟进行循环使用，若钢护筒破裂，将可能发生钻渣和泥浆事故泄漏，使项目所在水域及其附近水域的水体中的悬浮泥沙浓度大大增加，从而对项目所在马金溪水体乃至2km外的马金溪开化饮用水水源保护区水域的水质造成一定的影响。

因此施工单位应加强管理和监督，在恶劣天气来临时要停止一切施工，做好相应的安全检查工作，施工前制定应急预案制度，施工中如发生意外事件造成水体污染，要及时上报有关部门，并与当地消防、公安和环保部门一起，及时妥善处理好事故工作。同时应在施工点设置明显的标志和安全措施，做好人员的培训与监督，作业时必须按照施工规范进行操作，施工场地设置事故应急池应对突发事故泄漏的危险物质等。

4.12 运营期环境影响分析

- ①废水：雨污水；
- ②废气：汽车尾气、汽车行驶产生的路面扬尘；
- ③噪声：汽车噪声；
- ④固废：生活垃圾；
- ⑤风险事故：自然灾害、溢油、危险品泄漏事故等；
- ⑥社会环境影响：城市发展、经济效益等；
- ⑦生态环境影响：对土地利用、动植物、景观的影响。

4.13 运营期水环境影响分析

本项目运营期无经常性污水来源，主要水污染源是非经常性污水，也就是指道路表面径流。拟建道路建成运营后，随着交通量逐年增多，沉落在路面上的机动车尾气排放物、车辆油类以及散在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，对水体的水质将会产生一定的影响。

影响道路表面径流量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质变幅较大，污染成分十分复杂。根据目前国内对道路路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的30min内，水中的悬浮物和石油类浓度较高；半个小时后，其浓度随着降雨历时延长而较快下降，降雨历时40~60min分钟后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平，可纳入雨水管网。因此本项目道路路面径流基本不会对附近水体造成明显的影响，即使有影响，也只是短时间影响，而随着降雨时间的增加，这种影响会逐渐减弱。

项目工程实施后，桥墩远小于施工期围堰涉水范围，工程建设前后流场变化仅局限于涉水桥墩附近区域。由于桥墩的阻水、束流作用，桥墩附近局部产生绕流，项目所在河道相对较宽（约130m），涉水桥墩阻水区域并不大，总体上工程建设区对水文情势影响不大。

4.14 运营期大气环境影响分析

道路运营期对大气环境的污染主要有两方面，一是机动车行驶时排放的汽车尾气，二是汽车行驶产生的路面扬尘。

汽车行驶产生大气污染物扬尘，呈无组织排放，粉尘的排放是属于短时间、无组织、无规律、不连续的排放。粉尘借助风力在道路上引起空气环境中总悬浮颗粒物（TSP）指标升高，影响所在区域周围的空气环境质量。为减少扬尘对空气环境的影响，建议大

风、干燥天气采取洒水措施，增加道路的含水率，减少起尘量；对道路两侧进行植树绿化。将粉尘扩散及对空气环境的影响降低到最小。

道路运营期车辆运行产生的废气较少，经大气稀释扩散后对周边环境的影响较小。

4.15 运营期声环境影响分析

项目机动车行驶产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，并且随着车流量的增加预测噪声值也将随着增加。

项目在建设及运营过程中对项目所在地声环境会产生一定的影响，在加强项目建设不同阶段的管理监控，落实本评价提出的环境保护措施的前提下，项目建成后沿线声环境质量符合国家、浙江省及衢州市相关法律法规的要求。

具体详见噪声环境影响专题评价。

4.16 运营期固体废物环境影响分析

项目建成通车后通行更为快捷和便利，随着车辆的增多，沿线的交通垃圾量也相应增加了，如乘客随意丢弃纸屑、瓜果皮、塑料包装袋、饮料瓶、废纸巾、废餐盒、食物残渣等，增加了道路养护的负担，也破坏了路域景观的协调与观赏。

因此，运营期固废的处置措施主要是针对道路的养护管理业务：要求按时巡视道路，定时清扫道路；对事故现场的及时清理，维持道路的正常使用寿命。

4.17 运营期环境风险影响评价

项目为道路桥梁提升工程，桥梁运营期间基本不会产生、使用有毒有害及可燃、易燃的危险品物质，项目不存在重大危险源。项目运营期的环境风险主要为自然灾害对工程产生一定的危害、道路安全及运输危险品车辆发生交通事故时可能导致危险品泄漏污染桥下水体、船舶碰撞本项目构筑物而发生的溢油风险。

(1) 运营期自然灾害对项目风险分析

大桥建成后，最大的自然灾害风险是强热带风暴过境时引起的强风对桥梁的吹袭作用、大风大浪对桥桩的冲刷作用，严重时可能造成桥身或基础受损。

因此，在灾害天气来临前要对桥梁采取必要的保护措施，限制车速或关闭桥梁，防止桥梁受损。

(2) 溢油、危险品泄漏事故风险分析

船舶碰撞事故主要是由于管理疏忽、违反操作规程或其他原因引起事故，造成溢油情况的发生，对水体造成油污染。

道路运输事故风险主要是由于运输化学危险品的车辆发生交通事故造成装载的危险

运营期生态环境影响分析

品发生泄漏，从而污染地表水体。尤其是霞洲大桥横跨段运输过程中危化品车辆在桥面发生交通事故，危化品泄漏后沿桥面泄水孔流入桥下马金溪等敏感水体，对马金溪水环境影响较大。

(3) 事故应急池分析

项目主桥设置1个应急池，即在道路北侧设置1个容积约100m³埋地式事故应急池。应急池的主要功能是一方面收集初期雨水，将其沉淀后排放；另一方面从最不利的风险事故发生角度考虑，满足风险事故发生时及时收集危险品的需要。

事故应急池不同工况及运行方式见下表。这种方案在经济、实际运行操作、实现污染防治、达标排放是比较可行的。

表 4-6 事故应急池不同工况及运行方式

序号	工况	运行方式
1	晴天，无危险品泄漏	池空待用
2	晴天，有危险品泄漏，泄漏量 < 库容	危险品储于池内，待外运处置
3	有危险品泄漏，适逢下雨满池	危险品经管渠系统随雨水流入池中，此间管理人员接到泄漏报警后，立即关闭出水闸门，防止其溢出，并尽快赶至现场，收集污染废水并外运处置。
4	有危险品泄漏，适逢下雨半池	同工况 3，若雨量不大，危险品不会溢出，外运处置
5	雨天，无危险品泄漏	雨水先流入池中沉淀，上清液溢流入附近雨水管网，天晴后低水位时打开放空闸门，腾空池容待用

具体工艺流程见图4-1。

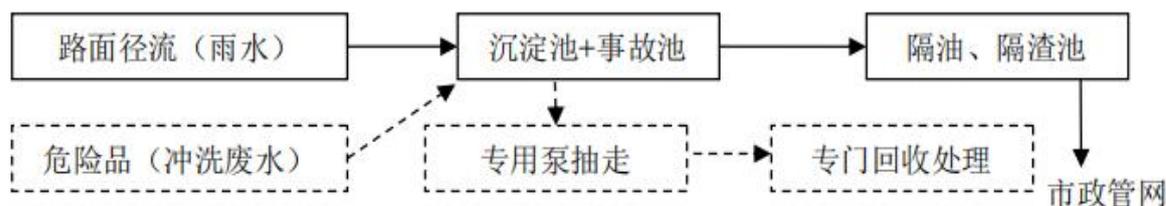


图4-1 桥面径流收集系统处理工艺流程图

(5) 其他工程措施

建议本项目跨越水体的桥梁护栏外设置防落网，防止运营期车辆撒落物体飘落或进入水体。在运营期间，事故收集池应定期检查维护其完整性及防渗层的有效性，确保事故收集池能够起到相应的作用。

1) 在项目两端设置限速、警示牌，共 2 处，警示牌需明确要求“减速慢行”，并注明突发事故时的应急报警电话。

2) 完善项目交通安全设施的建设、运营和维护，交通安全设施包括交通标志标线、

照明设施、可变信息板、交通隔离与防护设施、防眩设施、监控设施等。

3) 发生危险品车辆交通事故时, 应结合开化县现有应急预案和应急措施制定针对本项目的事故预防及应急处理方案, 并及时披露信息, 保证公众及周边城区的知情权。

综上, 本项目危险品运输车发生危险事故的概率较低, 建议大桥工程设计时考虑车辆防撞、危险品泄漏处置方案(设置排水管等, 将危险品引入事故池), 因此, 在桥上发生事故对水域造成污染的概率很低。

4.18 社会环境影响分析

本项目的实施, 能够完善周边路网建设, 有利于带动城市发展, 方便周边居民的生活。本项目是为社会各行各业提供服务的, 它既有直接的经济效益, 如运输费用节约、运输时间缩短、货物周转加快、交通舒适感增加等, 同时又有广泛的社会效益, 能够促进社会流通和各行各业的发展。但不可避免的带来一些负面影响, 如环境污染等, 但只要采取相应的污染防治措施和合理规划, 负面影响较小。总体而言, 该项目的建设的正效应大于负效应。

4.19 生态环境影响分析

本项目在运营期对生态环境产生影响的主要是占用城镇用地和少量水域。其影响方式主要是改变土地利用方式, 建设带来的用地类型的变化, 影响了植物生境和动物生境, 改变了原有的景观状态等。

1、对土地利用的影响

本工程总用地面积约8829.65m², 用地范围内主要为建设用地、耕地、草地, 项目的建设造成了土地资源损失, 也会使其植被遭破坏; 土方工程中的挖方、填方、临时堆土等造成了现有植被破坏和水土流失, 对生态环境及景观环境带来了一定影响。

2、对植物生境的影响

工程对区域的植物资源影响主要体现在工程占地和道路阻隔引起局部区域植物布局发生的变化。工程对土层以及土壤的改变导致供给能力的下降, 造成植被间接破坏, 使植物生产能力下降, 植被覆盖率下降, 生物多样性降低, 从而导致其环境功能的下降。其影响主要表现在系统的总生物量的减少, 但对周围区域的单位面积生物量无大的影响, 对其功能与稳定性不会产生大的影响, 不会引起植物物种的损失。同时, 受人类经济活动的影响, 区域内的自然植被已基本上被人工植被所取代, 通过施工期表土收集工作及绿化移植等措施, 将有利于沿线的绿化恢复, 工程建设将不会对沿线的植物产生影响。

3、对动物生境的影响

运营期生态环境影分析	<p>项目沿线无珍稀保护动物，主要为青蛙、蟾蜍等两栖类，另外有少量觅食鸟类。受工程影响的动物种类主要为该区域常见的两栖类，项目道路建成后有一定的切割生境效应，即道路的形成对两侧动物的交流起到了阻隔作用，由于各条道路高度不高，对沿线陆生动物阻隔影响较小。而鸟类迁移能力较强，建设过程中会自动迁移至周边相似生境中，工程建设对其影响较小。</p> <p>4、景观影响评价</p> <p>项目工程建成后，随着该区域的进一步开发建设，沿线将变得较美观和整洁，故从景观变化而言，项目的建设正面影响大于负面影响。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本项目位于开化县下淤村，属于现有道路改造，符合《开化县域总体规划（2015-2035）》、《开化县综合交通运输发展“十四五”规划》。项目用地主要为耕地、园地、公路用地、河流，不占用基本农田，开化县自然资源规划局于2022年2月28日出具了建设项目用地预审及选址意见书（用字第330824202203073号）。项目符合用地规划。同时本工程选址不涉及开化县生态保护红线，不涉及风景名胜区、世界文化和自然遗产地、集中式饮用水水源保护区、基本农田保护区、森林公园、地质公园等环境敏感区，无环境制约因素。项目是公路建设工程，建成后将环境的改善。因此，本项目的选址选线符合环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期水污染防治措施

本项目施工过程不设施工营地，施工人员不在工地食宿，故无生活污水产生。施工废水主要来源于施工物料流失废水、施工机械和车辆冲洗废水、施工路面冲洗废水等。本项目桥梁跨越马金溪，禁止将施工污、废水排入马金溪水体。工程施工期间，地表水环境主要采取的减缓措施有：

（1）施工物料流失废水

对运输、堆存严加管理，落实水土保持措施，如在物料、堆场的周围设导排水沟；堆场上方设覆盖物；石灰、水泥、土方等物质不得露天堆放；做好用料的时间安排，减少堆放时间；堆场应远离河道，以减少物料流失对水体的影响。

（2）施工路面养护水

设置临时沉淀池进行沉淀处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的建筑施工标准后上清液回用于养护或场地降尘喷洒，严禁排河。

（3）施工机械和车辆冲洗废水

本项目在施工机械设备及车辆临时停放区设置排水沟，冲洗废水排入排水沟经隔油沉砂池处理达到《城市污水再生利用——城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的建筑施工标准后回用于施工生产，不外排。

（4）桥梁施工废水

①本项目桥梁下部结构水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。围堰中的泥浆水需抽出排入隔油沉淀池后回用场地降尘喷洒，而沉淀的淤泥需在施工场地设一定面积的淤泥干化场地，经干化后淤泥回用施工处置。施工结束拆除围堰时，应对围堰时工区内部进行清理后再实施围堰拆除。围堰及桥梁施工在枯水期进行。

②施工前先在桥体下方设置防坠落设施防止工程产生的碎块落入马金溪，造成水质污染，桥梁施工时将搭设施工便桥，同时，应加强对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，老桥拆除过程产生的建筑垃圾要集中收集并运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场进行安全堆放。

（5）生活污水

为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，施工期施工营地不再另设施工人员生活区域，施工人员租用附近居民房，充分利用现有污水处理设施。

施
工
期
生
态
保
护
措
施

在施工期间，建设单位应严格执行上述的污染防治措施，并做好预防大雨、暴雨的应急预案，可将对环境的影响控制在可接受的范围内，随着施工期的结束，将不再对当地水环境产生显著影响。

5.2 施工期大气污染防治措施

为了减轻施工期对周围环境空气质量的影响，主要是控制和减少施工扬尘的产生及汽车尾气的排放。应对项目施工期产生的扬尘给予足够的重视，并采取切实可行的措施，使施工场地及运输沿线附近的扬尘污染控制在最低限度。施工过程落实以下防护措施：

（1）施工扬尘

①根据施工过程的实际情况，在距离居民点较近区段，施工现场设置围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。同时要求加强对粉状物料的管理，堆料场做到不得露天堆放并远离居民楼，且不宜设在迎风坡和风口。

②应避免大风时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘、防尘网覆盖等措施。拆除必须采取湿法作业。

③用汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并要求运输车辆放慢行车速度，以减少地面扬尘污染。另外，运输路线应尽可能避开居民区，施工便道进行夯实硬化处理，减少扬尘。

（2）沥青废气

本工程施工沥青采用商品沥青，不设沥青搅拌站，因此各施工路面段范围内不会产生沥青熬炼烟气，但在铺路时会挥发一定量的沥青烟。在铺浇沥青混凝土路面时，应避免风向针对附近敏感点的时段，且尽量缩短施工期。

（3）路面垫层、抹面砂浆拌合扬尘

施工单位必须加强施工区的规划管理。除道路垫层、少量抹面砂浆等需要进行场地搅拌外，其余均外购商品混凝土，不得设置拌合站。建筑材料的堆场及抹面砂浆搅拌处应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法或防尘网覆盖防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染；对施工作业区裸露面及时进行防尘网覆盖以及定期洒水抑尘。

(4) 施工机械废气和运输车辆尾气

施工单位应选择优质设备和清洁燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少机械及车辆尾气的排放。

(5) 土方堆场、施工便道扬尘

对堆放的施工废料、临时堆土、临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路等采取必要的覆盖、洒水等防扬尘措施。

5.3 施工期噪声污染防治措施

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，项目在施工期应符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准，结合项目实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

(1) 施工机械的选择应首先符合噪声排放标准的器械，采用低噪声设备和工艺，同时加强设备的维护和保养，防止施工机械非正常运转噪声污染，闲置设备应关闭或者减速运转。

(2) 对于噪声较大的机械设备如混凝土振捣器、空压机等运行对周围环境的噪声影响比较大。而项目沿线居民区等声环境敏感点距离施工场界较近，应对上述高噪声设备采取隔声措施，如采用隔音棚，并定期保养，产生噪声的部件还可以部分或者完全封闭，并用减震垫、防震座等，减小振幅，使噪声减小至 75dB 以下。

(3) 合理安排运输时间，禁止夜间施工作业，如确需夜间施工，应向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请。施工运输车辆经过居民区时，禁止鸣笛，限制车速在 30km/h 以内，并在施工过程中加强管理，尽可能降低施工噪声对居民环境的影响。

(4) 合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，避免在噪声敏感点附近的工地边界上同时使用几套设备。

(5) 建设单位、施工单位、设计单位联合成立专门领导小组，设立 24h 值守热线，加强与沿线居民的沟通，根据居民意见及时改进管理措施，以保证沿线居民的生活质量。

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

由于施工噪声会随着施工的结束而停止，因此这种影响是短时间的，参考同类型项目施工经验，施工单位通过加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，可以有效控制道路施工噪声的污染影响范围及影响程度，因此施工单位必须加强施工管理并

采取一系列噪声污染防治措施，将施工噪声污染影响范围及影响程度降至最低，以保护项目周边声环境保护目标。

在采取上述噪声污染控制措施后，项目施工对周围声环境质量的影响可降至最低水平。

5.4 施工期固体废物污染防治措施

对于项目建设施工产生的固体废物，采取如下措施：

(1) 建筑固废

施工前先在桥体下方设置防坠落设施防止工程产生的碎块落入马金溪，桥梁施工时将搭设便桥。规范运输，严禁在运输过程中发生“跑冒滴漏”现象，同时也不要随意倾倒建筑垃圾。本项目建筑垃圾要集中收集后并运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场进行安全堆放，不设另设建筑垃圾临时堆放场。

(2) 土石方

本工程无借方，无余方，开挖土方全部综合利用在本工程内。工程开挖土石方应及时回填利用，不能利用的也应选择远离水体的地方进行妥善堆放，并在条件许可时以植被覆盖，弃方可用于路基填筑，不能利用的也应选择远离水体的地方进行妥善堆放，并在条件许可时以植被覆盖，弃方可用于路基填筑，减少对生态环境的影响。

(3) 干化淤泥

泥浆废水处理产生的干化淤泥在临时堆土场暂存，定期运往市政部门指定消纳场处理。

(4) 沉淀沉渣

集中收集后，外运综合利用，严禁乱堆乱弃。

(5) 隔油池废油、机械设备保养更换废油

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存并委托资质单位处置。

(6) 生活垃圾

加以收集，由环卫部门进行统一清运。

5.5 施工期水土流失防治措施

主线防治区包括道路路基、路面、道路下管道铺设等。在主体工程设计中，已明确路基、路面、绿化带防护措施等。本区尚需要加强的是施工期的临时防护措施和管理措施。

为控制主线路基、地下管道施工过程中可能产生的水土流失，施工期应加强管理并采取以下措施：

(1) 优化施工方案，路线应尽量避免高填方，施工时，要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，认真落实水土保持方案中提出的防治措施。

(2) 施工单位应关注气象信息，事先掌握施工路段的降雨时间和特点，及时掌握台风、暴雨等灾害性天气，尽量避免雨季施工作业，以减轻水土流失。做到分段施工，每一段施工完成后要尽快回填土方，恢复表层植被减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷。在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用塑料薄膜覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(3) 本项目的填方尽量利用工程产生的弃方，以减少对生态环境的破坏，填方前做好防护。临时堆场要做好采取拦挡措施，并争取土料随挖随运。施工结束后要及时清除建筑垃圾，做好清场扫尾工作。

(4) 为防止地表径流对回填料的侵蚀，应在回填及开挖区内及周边布设排水沟网，做到雨期排水通畅，减少雨水对回填料的水力侵蚀。在排水流向河道的排水沟端设置土工布，以减少水土流失。按照施工组织设计的要求，对各种管道的敷设、路基填筑、路基防护工程以及排水工程等要采用合理的施工顺序，为防止路基坡面冲刷，在路基填筑前要做好临时排水沟。

5.6 施工期生态环境保护及恢复措施

(1) 尽量少占地，尽量保留天然植被，及时进行植被的恢复和其他绿化工程。施工期间应将肥力的土层进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场等，为随后的植被恢复创造条件。

(2) 多与气象部门联系，尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；施工过程中，路堑开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内，距下水道和河道保持一定距离；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；对于易产生水土流失的地形地貌的堆置场地，如沿河路段及挖方路段，对堆置地应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。

(3) 建设单位应确保土方的及时清运，同时做好水土流失防护措施。加强生态环境及生物多样性保护的宣教，加强对施工方案的审查和监理工作，确保其工程取土、

<p>施工期生态保护措施</p>	<p>基槽填筑及其防护工程按施工图设计进行。</p> <p>(4)各种施工活动应严格控制在施工区域内,并将临时占地面积控制在最低限度,以免造成土壤与植被的不必要破坏,将管道建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。临时占地竣工后要要进行土地复垦和植被重建工作。在开挖地表土壤时,尽可能将表土堆在一旁,施工完毕应尽快整理施工现场,将表土覆盖在原地表,以恢复植被。</p> <p>(5)做好项目挖填土方的合理调配工作。本次管线工程挖方均堆放于管线两侧,弃土堆放点应采取防护措施,避免在降雨期间挖填土方,以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。</p> <p>(6)项目施工中做好土石方平衡工作,开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用;管道敷设产生的弃土在回填后多余部分及时清运、合理消纳。</p> <p>通过采取上述生态保护措施,可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏。</p> <p>5.7 施工期景观协调措施</p> <p>(1)为减少工程活动对沿线景观的影响,工程的施工作业带场址选择遵循环境保护原则。严格划定施工作业范围,在施工带内施工。</p> <p>(2)租用现有的房屋或废弃的场地,减小对环境的扰动,避免在耕地设置施工作业带而产生新的环境污染,严格执行复垦整治措施。</p> <p>(3)加大环保宣传力度,提高管理人员和施工人员的环保意识,禁止随意弃置生活和生产废弃物。严格监督在规定区域内作业,禁止乱取乱弃而污染景观环境;工程完工后,及时清理临时施工作业带内的油污和垃圾,平整地面,尽快恢复原有地貌和植被,使工程建设与周边自然环境相和谐。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>5.8 运营期水污染防治措施</p> <p>(1)项目营运后产生的废水主要来自道路路面雨水径流。本项目道路两侧的雨水径流可就近排入雨水管道;</p> <p>(2)严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路行驶,防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染;</p> <p>(3)加强对路面的日常维护与管理,保持路面清洁,及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等,减少随初期雨水冲刷而进入到路面径流污水中的SS和石油类等污染物质,最大程度地保护工程沿线的生态环境。</p> <p>5.9 运营期大气污染防治措施</p>

(1) 加强交通管理。

(2) 装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。

(3) 加强道路两侧绿化管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。

5.10 运营期噪声污染防治措施

(1) 道路建成通行后，完善道路警示标志，设立禁鸣、禁停等标志，以提醒过往车辆禁止鸣笛，不随意停车。合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），合理安排车辆行车路线，适当限制大型车辆在本项目道路上行驶，避免堵塞，减少刹车、启动的次数，从而降低由启动、刹车引起的噪声。

(2) 加强道路的维修保养，保持路面平整，尽可能减少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，减少汽车刹车、启动过程中产生的高声级，减少交通噪声扰民事件的发生；发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸造成噪声污染程度的增加。

(3) 对道路沿线超标的敏感点采取隔声窗，同时加强施工期的日常监测和管理。

(4) 建设单位在建设过程中和项目道路投运后应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》、《地面交通噪声污染防治技术政策》等有关文件中的相关规定。

(5) 根据《地面交通噪声污染防治技术政策》中第六条“加强交通噪声管理”中第（一）小条：在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。另外，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》：

“绿化带宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。规划的绿化带宜与地面交通设施同步建设。”

5.11 运营期固废污染防治措施

(1) 对固体废物的处置原则是“减量化、资源化、无害化”，在加强自身利用的基础上，做好防雨、防渗等措施，避免造成二次污染，并且及时组织清运，最终达到综合利用或妥善安全处置。

(2) 依法管理，认真贯彻执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，严禁任何单位和个人向水体内存倒垃圾、固体废物。

5.12 生态环境保护措施

(1) 建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任，依法补偿征地费用，合理安排使用土地，降低生态破坏程度；

(2) 绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程施工完毕后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设，必须选择适宜的本土植物种类，适时对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强管理和养护。

5.13 环境风险防范措施

本项目没有使用危险化学品，不存在重大污染源。项目在运营过程中产生的主要环境风险来源于大雨天危险化学品运输车辆桥上发生交通事故，导致运输车辆携带的汽油、机油、危险化学品泄漏，船舶与桥墩发生碰撞导致船上燃油泄漏导致的环境风险，泄漏物质随雨水进入马金溪，随后流经 2km 进入马金溪开化饮用水水源保护区，若发生风险事故，会对这些地段水域带来严重的破坏性，如危害饮用水安全、毒害水中生物等。

(1) 风险源识别

项目可能发生的环境风险事故主要为危险品泄漏到大气、地表水中。当危险品泄漏到大气、地表水中时，沿线周边地区将受到其影响。如果剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。

(2) 危险品合同运输事故概率分析

通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率、工程各预测年的交通量分析，并在严格限制危险品运输车辆通行后，估算项目造成危害事件的概率估算为不大于 10^{-6} (次/年)。由此可见，项目营运后，在预测年危险品运输车辆的交通事故概率不大，但也必须引起我们的关注。

(3) 运营期环境风险分析

运营期存在运输危险化学品（不含剧毒物质）车辆发生泄漏导致的危险化学品进入水体的风险、车辆发生车祸掉落水体导致燃油泄漏的风险、船舶与桥墩发生碰撞导致船上燃油泄漏导致的环境风险。

(4) 项目运营期应采取以下环境风险防范措施：

为防止危险品运输车辆交通事故，建设高强度的防撞栏桥梁两侧需要设置防撞护栏设施带，能有效避免二次事故的发生，可避免事故情况下车辆翻至河中，造成污染事故。项目设有的 1 个事故应急池应定期进行设备检修，保证运转正常。

运营期交通管理，在本桥梁路段前一定距离设置醒目的警示标牌，提示运输车辆司机注意安全、控制车速、保持安全运输距离、严禁超车。

<p style="text-align: center;">运营期生态环境保护措施</p>	<p>桥梁发生危化品车辆运输事故时，若不采取有效防护措施，泄漏的危险品会流入地表水体造成严重污染。在路基段发生危化品车辆运输事故时，泄漏的危化品会流入路侧边沟，污染土壤和地下水。设置完善的路、桥面雨水收集系统可降低雨水径流的污染物浓度，降低雨水对跨越河涌的影响。</p> <p>桥墩应设置明显的警示标志，提醒船舶过往安全，并设置实时监控设施；建议配备小型围控设备、回收设备和溢油分散剂、吸油毡等材料，一旦发生溢油事故能够尽快赶到现场，进行围控和回收。</p> <p>项目需建立环境风险预案与交通部门进行对接和联动，快速反应，将环境风险的影响降低到最低。</p>																																					
<p style="text-align: center;">其他</p>	<p>5.14 环境监测计划</p> <p>环境监测是环境管理必备的一种手段。环境监测计划的实施在建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是项目建设前所在区域的环境背景资料监测，第二阶段是项目建设过程的污染监测，第三阶段是项目投入运行后的污染监测。第一阶段的监测一般由建设单位委托环境评价单位在可行性研究阶段完成，第二、三阶段的污染监测可委托第三方监测单位完成，由建设单位支付必要的监测费用。参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目监测重点为环境噪声、环境空气和地表水环境，具体监测计划如下：</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环境监测计划一览表</p> <table border="1" data-bbox="263 1323 1457 2033"> <thead> <tr> <th>实施阶段</th> <th>监测内容</th> <th>监测时间及频率</th> <th>监测地点</th> <th>监测因子</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>空气</td> <td>1次/季度或随机抽样监测，连续3天，每天4次</td> <td>施工繁忙地段或大型设施机械作业场地边缘</td> <td>TSP</td> <td>(GB3095-2012) 二级</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>施工高峰期昼夜各20分钟</td> <td>施工繁忙地段或大型设施机械作业场地边缘</td> <td>连续等效声级 Leq</td> <td>(GB3096-2008) 1类</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>施工高峰期连续监测2天，每天各1次</td> <td>附近河流水体</td> <td>COD、DO、pH、SS、石油类、氨氮</td> <td>(GB3838-2002) II类</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">运营期</td> <td>空气</td> <td>一期7天，每天4次，特征年测1次</td> <td>周边代表性敏感点</td> <td>TSP</td> <td>(GB3095-2012) 二级</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>营运近、中、远期特征年各监测1次，昼夜各1次，每次20min</td> <td>项目中心线200范围内敏感点</td> <td>连续等效声级 Leq</td> <td>(GB3096-2008) 1类、4a类</td> </tr> </tbody> </table>					实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测因子	执行标准	施工期	空气	1次/季度或随机抽样监测，连续3天，每天4次	施工繁忙地段或大型设施机械作业场地边缘	TSP	(GB3095-2012) 二级	噪声	施工高峰期昼夜各20分钟	施工繁忙地段或大型设施机械作业场地边缘	连续等效声级 Leq	(GB3096-2008) 1类	地表水	施工高峰期连续监测2天，每天各1次	附近河流水体	COD、DO、pH、SS、石油类、氨氮	(GB3838-2002) II类	运营期	空气	一期7天，每天4次，特征年测1次	周边代表性敏感点	TSP	(GB3095-2012) 二级	噪声	营运近、中、远期特征年各监测1次，昼夜各1次，每次20min	项目中心线200范围内敏感点	连续等效声级 Leq	(GB3096-2008) 1类、4a类
实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测因子	执行标准																																	
施工期	空气	1次/季度或随机抽样监测，连续3天，每天4次	施工繁忙地段或大型设施机械作业场地边缘	TSP	(GB3095-2012) 二级																																	
	噪声	施工高峰期昼夜各20分钟	施工繁忙地段或大型设施机械作业场地边缘	连续等效声级 Leq	(GB3096-2008) 1类																																	
	地表水	施工高峰期连续监测2天，每天各1次	附近河流水体	COD、DO、pH、SS、石油类、氨氮	(GB3838-2002) II类																																	
运营期	空气	一期7天，每天4次，特征年测1次	周边代表性敏感点	TSP	(GB3095-2012) 二级																																	
	噪声	营运近、中、远期特征年各监测1次，昼夜各1次，每次20min	项目中心线200范围内敏感点	连续等效声级 Leq	(GB3096-2008) 1类、4a类																																	

	地表水	每年枯水期, 1 天	附近河流水体	COD、DO、pH、SS、石油类、氨氮	(GB3838-2002) II 类
环保投资	5.14 环保投资				
	<p>本项目总投资约 2572.9192 万元，其中环保投资费用合计约 202 万元，占总投资额的 7.85%，明细见表 5-2。</p>				
	表 5-2 环保投资费用估算表				
	阶段	内容	设施建设或措施内容		投资估算（万元）
	施工期	废气	落实施工期大气污染控制措施，包括洒水车及其他防尘措施等		6
		废水	建立临时沉淀池、桥下设置防坠落设施等		8
		固废	建立临时堆放场、生活垃圾临时收集点等		3
		噪声	施工机械隔声措施，施工机械检修等		3
		生态保护	设置边沟、排水沟、截水沟等		50
		水土保持	采取严格的水土保持措施		45
		环境风险	沿线设警示标识、应急池等		10
		环境监测	环境监测费用		3
	运营期	噪声	道路维护、超标敏感点设置隔声窗等		35
		固废	垃圾箱		1
		生态保护	加强管理和维护		25
环境风险		设置护栏、标识标牌、应急池等		5	
环境监测		环境监测费用		8	
合计	/	/		202	
注：具体投资额以工程设计为准。					

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①恢复植被。②做好水土流失防护措施。③各种施工活动控制在施工区域内施工完毕，应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，以恢复植被。④做好项目挖填土方的合理调配工作。⑤在管道开挖建设中，应尽量避免雨季。⑥项目施工中做好土石方平衡工作。⑦施工场地应注意土方的合理堆置。	满足环评要求	--	--
水生生态	①确保土方的及时清运，同时做好水土流失防护措施。②加强生态环境及生物多样性保护的宣教。	满足环评要求	--	--
地表水环境	①为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，施工期施工营地不再另设施工人员生活区域，施工人员租用附近居民房，充分利用现有污水处理设施。②设置临时沉淀池进行沉淀处理后上清液回用于养护或用于场地降尘喷洒，严禁排河。③对运输、堆存严加管理，落实水土保持措施，如在物料、土方堆场的周围设导排水沟；堆场上方设覆盖物；石灰、水泥、土方等物质不得露天堆放；做好用料的时间安排，减少堆放时间；堆场应远离河道，以减少物料流失对水体的影响。④对施工机械、施工车辆冲洗废水、路面养护水、桥梁施工废水进行集中收集和处理，经隔油沉淀后上清液可回用于施工生产。⑤在桥体下方设置防坠落设施、桥梁施工时将搭设平台，防止桥体拆除、新建时废物废渣及废水等落入马金溪中。	满足环评要求	加强对路面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面径流污水中的SS和石油类等污染物量，最大程度地保护工程沿线的水质环境。	路面及时清理并设置排水系统
地下水及土壤环境	--	--	--	--
声环境	①施工机械的选择应首先符合噪声排放标准的器械，采用低噪声设备和工艺，同时加强设备的维护和保养，防止施工机械非正常运转噪声污染，闲置设备应关闭或者减速运转。②对于噪声较大的机械设备如	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—	①建议项目建成运行后，完善道路警示标志，设立禁鸣、禁停等标志，以提醒过往车辆禁止鸣笛，不随意停车；②加强道路的维修保养，保持路面平整，尽可能减	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、4a类标准

	<p>混凝土振捣器、空压机等运行对周围环境的噪声影响比较大。而项目沿线居民区等声环境敏感点距离施工场界较近，应对上述高噪音设备采取隔声措施，如采用隔声罩或设置隔声屏障，并定期保养，产生噪声的部件还可以部分或者完全封闭，并用减震垫、防震座等，减小振幅。③合理安排运输时间，禁止夜间施工作业，如确需夜间施工，应向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请。施工运输车辆经过居民区时，禁止鸣笛，限制车速在30km/h 以内，并在施工过程中加强管理。④合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，避免在噪声敏感点附近的工地边界上同时使用几套设备。⑤必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。</p>	2011)	<p>少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，减少汽车刹车、启动过程中产生的高声级，减少交通噪声扰民事件的发生；发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸造成噪声污染程度的增加，而影响路边居民的正常生活。同时限制车辆行驶速度；③设置电子警察，对超速的车辆自动拍照后进行罚款；④合理设置绿化隔离带；⑤道路沿线超标敏感点设置隔声窗。</p>	
<p>振动</p>	<p>--</p>	<p>--</p>	<p>--</p>	<p>--</p>
<p>大气环境</p>	<p>①根据施工过程的实际情况，在距离居民点较近区段，施工现场设置围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。②应避免大风时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘、防尘网覆盖等措施。拆除必须采取湿法作业。③用汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并要求运输车辆放慢行车速度，以减少地面扬尘污染。另外，运输路线应尽可能避开居民区，施工便道进行夯实硬化处理，减少扬尘。④外购沥青混凝土，不设置沥青搅拌站，路面沥青摊铺应避免在风向相对敏感的时段施工，必要时设置围挡减</p>	<p>颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准</p>	<p>①加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶；②装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落；③加强道路两侧绿化管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。</p>	<p>沿线住户空气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</p>

	<p>少扩散。⑤施工单位必须加强施工区的规划管理。除道路垫层、少量抹面砂浆等需要进行场地搅拌外，其余均外购商品混凝土，不得设置拌合站。建筑材料的堆场及抹面砂浆搅拌处应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法或防尘网覆盖防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染；对施工作业区裸露面及时进行防尘网覆盖以及定期洒水抑尘。⑥施工单位应选择优质设备和清洁燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少机械及车辆尾气的排放。⑦对堆放的施工废料、临时堆土、临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路等采取必要的覆盖、洒水等防扬尘措施。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>①规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾。在当地政府规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。②本工程无借方，无余方，开挖土方全部综合利用在本工程内。工程开挖土石方应及时回填利用，不能利用的也应选择远离水体的地方进行妥善堆放，并在条件许可时以植被覆盖，弃方可用于路基填筑，减少对生态环境的影响。③生活垃圾加以收集，由环卫部门进行统一清运。④泥浆废水处理产生的干化淤泥在临时堆土场暂存，定期运往市政部门指定消纳场处理。⑤沉淀沉渣集中收集后，外运综合利用，严禁乱堆乱弃。⑥隔油池废油及机械设备保养更换废油按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存并委托资质单位处置。</p>	<p>资源化，减量化，无害化。</p>	<p>①保持路况良好、减少噪声和扬尘影响；②道路清扫，包括对路面、安全设施；③对事故现场的及时清障清理，维持道路的正常使用寿命。</p>	<p>资源化，减量化，无害化。</p>
<p>电磁环境</p>	<p>--</p>	<p>--</p>	<p>--</p>	<p>--</p>

<p>环境风险</p>	<p>油类物质尽量远离河流放置，使用完毕后及时委托有资质单位处理</p>	<p>水环境符合标准</p>	<p>①沿线设置减速标识和禁止危化品运输车辆通行标识；②加强管理，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物，污染物排放和发生交通事故；</p>	<p>交通标志设置（减速标识、危化品车辆禁止通行标识等）；隧道两侧设置防撞柱</p>
<p>环境监测</p>	<p>施工期水、大气、声环境均符合标准</p>	<p>环保人员负责环境管理，落实环境监测</p>	<p>定期对沿线敏感保护目标进行噪声监测。</p>	<p>环保人员负责管理，落实环境监测</p>
<p>其他</p>	<p>应派有专人负责施工期间环境管理和监督协调工作。</p>	<p>落实环保设施</p>	<p>--</p>	<p>--</p>

七、结论

7.1 环评总结论

开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥位于开化县音坑乡下淤村，项目建设符合浙江省建设项目环保审批原则、符合“三线一单”管控要求、符合建设项目环评审批及其他部门审批要求。项目的建设有利于改善居民生活环境，只要建设单位在该项目的建设过程中认真落实环保“三同时”制度，做到合理布局，同时做到本评价中提出的各项污染防治措施与建议，确保污染物达标排放。从环保的角度出发，本项目的建设是可行的。

专项评价一、声环境影响评价

1、总则

1.1 评价类别与评价水平年

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）在发声时间内位置按一定轨迹移动的声源为移动声源。

本工程施工期声源主要为施工机械、施工作业和运输车辆产生的噪声，由于本工程为线性工程，施工期间施工机械、施工作业和运输车辆位置按一定轨迹移动，故施工期的声源种类为移动声源。

本工程运营期的声源为汽车噪声，声源种类为移动声源。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），根据建设项目实施过程中噪声影响特点，可按施工期和运行期分别开展声环境影响评价，运行期声源为移动声源时，将工程预测的代表性水平年作为评价水平年。

1.2 评价量与评价标准

（1）声环境质量

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境质量评价量为昼间等效 A 声级（ L_d ）、夜间等效 A 声级（ L_n ），夜间突发噪声的评价量为最大 A 声级（ L_{Amax} ）。

本项目所在地区属声环境功能 1 类区，由于道路交叉段开马线为交通干线（二级公路），因此靠近开马线边界线外 50m±5m 范围的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准。具体标准见正文表 3-8。

（2）场界噪声

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）建筑施工场界噪声评价量为昼间等效 A 声级（ L_d ）、夜间等效 A 声级（ L_n ）、夜间最大 A 声级（ L_{Amax} ）。项目建设期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见正文表 3-10。

1.3 评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1.2 条中规定：“评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级

评价”。由于项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上，因此确定本项目声环境影响评价等级为一级。

1.4 评价范围

对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.2.2 条中规定，城市道路、公路、铁路、城市轨道交通地上线路和水运线路等建设项目满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200m 以内为评价范围。

本项目评价范围为道路中心线外两侧 200m 以内。

1.5 评价时段

本项目的评价时段分为施工期和运营期。根据项目方案设计提出的建设时间及建设工期，确定本项目评价时段具体如下：

（1）施工期：本项目预计 2024 年 9 月开工建设，2025 年 8 月完工，2025 年 8 月建成通车，工期 12 个月。

（2）运营期：预测年限取公路竣工投入营运后第 1 年、第 7 年和第 15 年，则运营期评价年份为 2026 年（近期）、2032 年（中期）和 2040 年（远期）。

2、声环境现状调查与评价

2.1 声环境功能区划

本项目位于开化县音坑乡下淤村，行政隶属衢州市开化县。参考《开化县中心城区声环境功能区划分方案》，将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区，本项目道路沿线声环境功能所在区域为 1 类声环境功能区，执行声环境质量 1 类标准；由于交叉路开马线为交通干线，因此将本项目开马线边界线外 50m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，边界线外 50m 至 200m 范围内的区域执行 1 类标准。

2.2 声环境保护目标

根据本项目区域环境功能特征及建设项目地理位置和性质，项目周边 200m 内主要声环境保护目标为下淤村、下淤村村委会等。具体详见表 2.2-1 及图 2.2-1。

表 2.2-1 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线性形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距离道路中心线距离/m	不同功能区户数 (项目建成前后功能区不变)		声环境保护目标情况说明
									1类	4a类	
1	下淤村居民楼 1	霞洲大桥道路	K0+020~060	平直地面	南侧	-0.1~+0.1	2	8	/	1	1 栋钢筋混凝土结构建筑,层数为 3 层,南北朝向,窗户为普通单层玻璃
2	下淤村村委会	霞洲大桥道路	K0+340~390	平直地面	北侧	-0.1~+0.1	4	10	/	/	1 栋钢筋混凝土结构建筑,层数为 3 层,南北朝向,窗户为普通单层玻璃
3	下淤村居民楼 2	霞洲大桥道路	K0+340~390	平直地面	北侧	-0.1~+0.1	18	24	65	/	钢筋混凝土结构建筑,层数均为 2~3 层,南北朝向,窗户为普通单层玻璃
					东侧	-0.1~+0.1	9	15	142	/	
					南侧	-0.1~+0.1	8	14	4	/	

2.3 现状监测

本项目位于开化县音坑乡下淤村，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）要求，将开马线临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域为4a类声环境功能区，其余区域为1类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类和1类标准。

为了解项目所在地的声环境质量现状，本单位委托衢州中环检测科技有限公司对项目所在片区声环境质量现状进行了监测（检测报告编号：HQY24011304），用于反映周边声环境质量。

（1）监测因子：等效连续A声级。

（2）监测点布置：根据项目沿线敏感点分布情况、道路现状、噪声源分布等情况，对工程沿线有明显噪声源影响的敏感点布点监测，同时对声源条件基本一致的敏感点选择代表性的点进行监测，本次共布设5个监测点：道路与开马线交叉口（1#）、道路南侧最近侧的1栋下淤村居民楼1F（2#）、道路与下淤村村道交叉口（3#）、道路北侧下淤村村委1F（4#）、道路南侧最近侧的1栋下淤村居民楼1F（5#）。

（3）监测时间：2024年1月13日，昼间10:09~11:07，夜间22:05~23:04。

（4）监测结果：声环境质量具体数据详见表2.3-1。

表 2.3-1 项目区域噪声现状监测及评价结果

监测点位	监测时段	监测结果 db (A)	参考评价标准 dB (A)	评价结果
与开马线交叉口(1#)	昼间	64.8	70	达标
	夜间	53.4	55	达标
下淤村居民楼 1F(2#)	昼间	61.1	70*	达标
	夜间	51.6	55*	达标
与下淤村村道交叉口(3#)	昼间	56.3	55	超标
	夜间	48.7	45	超标
下淤村村委 1F(4#)	昼间	52.7	55	超标
	夜间	45.8	45	超标
下淤村居民楼 1F(5#)	昼间	52.3	55	超标
	夜间	45.3	45	超标

注*：交叉段开马线道路为交通干线（二级公路），下淤村居民楼(2#)为靠近开马线边界线外50m±5m范围的区域内，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

图 2.2-2 项目声环境监测点位示意图

2.4 现状评价

根据监测结果可知，项目与开马线交叉口(1#)和下淤村居民楼 1F(2#)噪声监测值均符合相应声环境功能区要求，与下淤村村道交叉口(3#)、下淤村村委会 1F(4#)及下淤村居民楼 1F(5#)的噪声监测点监测值均超标，超标原因主要是监测点位距离现状霞洲大桥及附属道路较近，受现状交通噪声影响较大。

3、噪声源调查与分析

3.1 项目概括

本项目位于开化县音坑乡下淤村，道路呈东西走向，西起老街与开马线交叉口，东至下淤村村口交叉口，桩号为 K0+000~K0+390，全线总长度约 390m，设计时速 30km/h，红线宽度 12m，总用地面积约 8829.65m²。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期噪声

(1) 施工设备噪声源强分析

施工阶段的噪声主要来自于各种施工机械的噪声，其噪声强度与施工设备的种类和施工队伍的管理有关；建筑材料运输过程中产生交通噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。施工过程中，不同阶段会使用不同的机械设备，使现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），项目施工机械设备作业时的最大声级见下表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目主要设备噪声声压级

序号	噪声源	最大声级 dB(A)	监测位置
1	液压挖掘机	90	距离设备 5m 处
2	轮式装载机	95	距离设备 5m 处
3	推土机	88	距离设备 5m 处
4	静力压桩机	73	距离设备 5m 处
5	空压机	88	距离设备 5m 处
6	混凝土输送泵	95	距离设备 5m 处
7	商砼搅拌车	90	距离设备 5m 处

8	混凝土振捣器	88	距离设备 5m 处
9	各类压路机	90	距离设备 5m 处
10	重型运输车	90	距离设备 5m 处

(2) 施工期声环境影响预测

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,不同施工阶段作业噪声限值,以施工场地边界噪声限值作为施工噪声源强,预测各施工阶段噪声对邻近敏感保护目标的影响。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理,根据点声源随距离的衰减模式,可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值,预测模式如下。

①点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

②室外声源在预测点产生的声级计算模型

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带), dB;

DC ——指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

③预测点 A 声级的计算

$$LA(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{pi}(r)——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

项目施工期设备噪声预测结果见下表。

表 3.2-2 施工期不同距离设备噪声预测值

施工设施	距离 (m)								
	5	10	20	40	80	100	120	150	200
液压挖掘机	90	84	78	72	66	64	62	60	58
轮式装载机	95	89	83	77	71	69	67	65	63
推土机	88	82	76	70	64	62	60	58	56
静力压桩机	73	67	61	55	49	47	45	43	41
风镐	87	81	75	69	63	61	59	57	55
空压机	88	82	76	70	64	62	60	58	56
混凝土输送泵	95	89	83	77	71	69	67	65	63
商砼搅拌车	90	84	78	72	66	64	62	60	58
混凝土振捣器	88	82	76	70	64	62	60	58	56
各类压路机	90	84	78	72	66	64	62	60	58
重型运输车	90	84	78	72	66	64	62	60	58

参考同类型项目经验，施工期通常有数台设备同时作业，噪声叠加后对沿线声环境保护目标的影响将增加，因此取不同施工期阶段声级最大的主要设备同时发声，在不同距离处的噪声预测值见下表。

表 3.2-3 基础施工阶段不同距离处的噪声预测值

单位：dB(A)

施工设施	距离 (m)								
	5	10	20	40	80	100	120	150	200
液压挖掘机	90	84	78	72	66	64	62	60	58
轮式装载机	95	89	83	77	71	69	67	65	63
推土机	88	82	76	70	64	62	60	58	56
静力压桩机	73	67	61	55	49	47	45	43	41
风镐	87	81	75	69	63	61	59	57	55
空压机	88	82	76	70	64	62	60	58	56
同时发声 (基础设施)	97.7	91.7	85.7	79.7	73.7	71.7	70.1	68.2	65.7

表 3.2-4 桥面施工阶段不同距离处的噪声预测值

单位：dB(A)

施工设施	距离 (m)								
------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--

	5	10	20	40	80	100	120	150	200
混凝土输送泵	95	89	83	77	71	69	67	65	63
商砼搅拌车	90	84	78	72	66	64	62	60	58
混凝土振捣器	88	82	76	70	64	62	60	58	56
各类压路机	90	84	78	72	66	64	62	60	58
重型运输车	90	84	78	72	66	64	62	60	58
同时发声 (基础设施)	96.8	90.8	84.8	78.7	72.7	70.8	69.2	67.3	64.8

从上述可知，施工期间道路两侧均未能达到《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）昼间标准要求（昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ），因此在施工期间必须采取防噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。

项目夜间不施工，施工期对声环境保护目标影响预测结果见下表。

表 3.2-5 施工期噪声对声环境保护目标影响预测结果 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	声源	距施工机械最近距离(m)	昼间标准限值		施工阶段	预测值	达标情况
				1类	4a类			
1	下淤村居民楼 1	97.7	5	/	70	基础施工	97.7	超标
		96.8	110			桥面施工	70.1	超标
2	下淤村村委会	97.7	5	55	/	基础施工	97.7	超标
		96.8	65			桥面施工	74.5	超标
3	下淤村居民楼 2	97.7	5	55	/	基础施工	97.7	超标
		96.8	130			桥面施工	68.5	超标

注：距施工机械最近距离按最不利情况考虑。

（3）施工期声环境影响小结

项目夜间不施工，根据预测结果可知，项目昼间施工期间，场界噪声均不满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）昼间标准要求。

由于本项目与沿线声环境保护目标距离较近，施工阶段主要施工机械运行在未采取任何降噪措施的情况下，施工噪声影响比较大，因此在施工期间必须采取防噪措施，同时尽量避免高噪声设备在敏感点处近距离、长时间同时施工的情况，以减少施工噪声对敏感点的影响。

3.2.2 运营期噪声

影响交通噪声大小的因素很多，主要包括交通量的参数（车流量、车速、车型等），有关道路自身的参数（形式、高度、坡度、路面结构等），此外是路线两侧建筑物分布和地形因素等。项目噪声主要来自道路行驶车辆排气管排气噪声、发动机噪声、行驶汽车轮

胎与地面摩擦的噪声以及鸣号声。

本次预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall03 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检测得到认可，在德国公路、铁路运输部门应用得到好评，并已经通过我国国家环保总局环境工程评估中心评审，软件可以三维模拟区域声级分布。

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 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 2.8 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 ：

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

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。单一车道声级用 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) 预测说明

预测中不考虑以下因素：

①预测中不考虑道路因路面破损、汽车超速行驶、鸣号产生的非常态交通噪声等不确定因素。

②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。

③不考虑非机动车、行人的影响。

(4) 预测参数确定

①工程参数

表 3.2-6 各车辆比例预测表

道路名称	车辆构成比例 (%)			
	小型车	中型车	大型车	
	小型货车和中小客车	中型货车和大型客车	大型货车	汽车列车
霞洲大桥及附属道路	92	6	1	1

项目各车辆比例和车型与车辆折算系数如下表。

表 3.2-7 交通量观测车型与车辆折算系数

车型	汽车代表车型	折算系数	分类标准
小	小型车	1.0	座位 ≤ 19 座的客车和载质量 $\leq 2t$ 的货车
中	中型车	1.5	座位 > 19 座的客车和 $2t < \text{载质量} \leq 7t$ 的货车
大	大型货车	2.5	$7t < \text{载质量} \leq 20t$ 的货车
	汽车列车	4.0	载质量 $> 20t$ 的货车

注：小型车包括小型货车和中小客车；中型车包括中型货车和大型客车；大型车包括大型货车、汽车列车。

②道路特性

表 3.2-8 项目道路特性表

序号	道路名称	道路等级	设计时速 (km/h)	红线宽度 (m)
1	霞洲大桥及附属道路	四级	30	12

计算所需的平面设计、周边地形、建筑物分布、沿线道路设计、路面高度等细节，采用 CAD 平面地形图导入计算软件。

③车流量

根据《开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥两阶段施工图设计》及建设单位提供的资料，本项目特征年为 2026 年（近期）、2032 年（中期）和 2040 年（远期）的高峰小时车流量预测结果详见下表。

表 3.2-9 本项目特征年高峰小时交通量表 (Pcu/高峰小时)

道路	道路高峰小时交通量		
	2026 年 (近期)	2032 年 (中期)	2040 年 (远期)
霞洲大桥及附属道路	268	459	605
年均增长率	/	8.0%	3.5%

根据《开化县下淤村产业配套基础设施提升项目——霞洲大桥两阶段施工图设计》及建设单位提供的资料，高峰小时车流量按全天 24h 交通量的 8%，预测特征年昼间按 16h，夜间按 8h，夜间交通量按全天交通量的 10% 计算。

车辆流量高峰小时值转换成选用交通噪声预测模型所需要的大、中、小型车的昼间和夜间绝对车流量的转换的公式如下：

$$Q_{\text{高峰}} = 8\% \times Q_{\text{全日}}$$

$$Q_{\text{昼}} = 90\% \times Q_{\text{全日}} / 16$$

$$Q_{\text{昼(大型车)}} = \text{大型车型比} \times Q_{\text{昼}}; Q_{\text{昼(中型车)}} = \text{中型车型比} \times Q_{\text{昼}}; Q_{\text{昼(小型车)}} = \text{小型车型比} \times Q_{\text{昼}}$$

$$Q_{\text{夜}} = 10\% \times Q_{\text{全日}} / 8$$

$$Q_{\text{夜(大型车)}} = \text{大型车型比} \times Q_{\text{夜}}; Q_{\text{夜(中型车)}} = \text{中型车型比} \times Q_{\text{夜}}; Q_{\text{夜(小型车)}} = \text{小型车型比} \times Q_{\text{夜}}$$

④ 车速

参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006) 中附录 C 对城市道路的噪声源强进行调查，项目车速计算公式如下：

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

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

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

u_i ——该车型的当量车数；

η_i ——该车型的车型比；

vol ——单车道车流量，辆/h；

m_i ——其他 2 种车型的加权系数；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数。

表 3.2-10 车速计算公式系数

车型	k1	k2	k3	k4	m _i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.00001639	-0.01245	0.8044
大型车	-0.0519	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

⑤单车行驶辐射噪声级 L_{oi}

A、第 i 类车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）L_{oi}按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车: } L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车: } L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：右下角注 S、M、L 分别代表小、中、大型车；

V_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

B、源强修正

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL_{纵坡} 计算按照表 3.2-11 取值。

表 3.2-11 路面纵坡噪声级修正值

纵坡(%)	噪声级修正值(dB)
≤3	0
4~5	+1
6~7	+3
>7	+5

注：本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL_{路面} 计算按照表 3.2-12 取值。

表 3.2-12 路面纵坡噪声级修正值

路面	ΔL _{路面}
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

注：本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正。

表 3.2-13 公路/城市道路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
霞洲大桥及附属道路	2026	154	77	7	3	1	1	162	81	25.2	25.4	17.9	17.6	17.9	17.7	61.3	61.4	59.5	59.2	67.5	67.3
	2032	264	132	12	6	2	1	278	139	25.0	25.3	18.2	17.8	18.1	17.8	61.1	61.3	59.8	59.5	67.7	67.4
	2040	348	174	15	8	2	1	365	183	24.7	25.2	18.4	18.0	18.3	17.9	61.0	61.3	60.0	59.6	67.8	67.5

4、声环境影响预测与评价

1、交通噪声预测模式

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

道路交通影响的预测计算，导则采用的方法为：

(1) 基本预测模型

①第 i 类车等效声级的预测模型：

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

式中：Leq(h)i——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

Ni——昼间，夜间通过某个预测点的 i 类车平均小时车流量，辆/h；

Vi——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

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

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

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见下图所示;

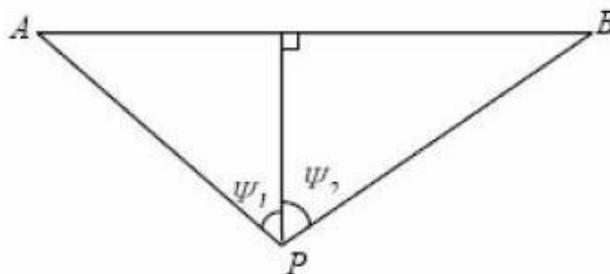


图 3.2-1 有限路段的修正函数, A-B 为路段, P 为预测点

由其他因素引起的修正量 (ΔL_1) 可按下列式计算:

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

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

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

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

②总车流等效声级

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

式中：Leq(T)——总车流等效声级；

Leq(h)大、Leq(h)中、Leq(h)小——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

(2) 预测模型说明

本次预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall03 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检测得到认可，在德国公路、铁路运输部门应用得到好评，并已经通过我国生态环境部环境工程评估中心评审，软件可以三维模拟区域声级分布。

预测中不考虑以下因素：

- ①预测中不考虑道路由于路面破损、汽车超速行驶、鸣号产生的非常态交通噪声等不确定因素。
- ②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。
- ③不考虑非机动车、行人的影响。

2、预测参数

(1) 预测年限

预测年限建成近期取 2026 年，中期 2032 年、远期 2040 年。

(2) 车流量和车型比

本工程输入 Cadna/A 的预测车流量见表 3.2-10。

(3) 道路参数

计算所需的平面设计、周边地形、建筑物分布、沿线道路设计、路面高度等细节，按设计 CAD 图纸精确输入计算软件。

(4) 其他参数

拟建项目路面采用沥青混凝土路面。

3、预测结果与评价

(1) 空旷条件下道路两侧的噪声分布预测

本环评预测营运期各路段道路交通噪声在离开道路中心线不同距离的等效声级见表 3.2-11。

表 3.2-11 道路交通噪声离开道路红线不同距离预测贡献值

特征年	时段	距离道路红线距离 (m)，预测点高度 H=1.2m												
		霞洲大桥及附属道路												
		5	10	15	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
近期	昼间	62.6	59.6	56.8	53.9	48.6	44.9	42.3	40.2	38.6	37.2	36.0	35.0	34.0
	夜间	55.3	52.3	49.5	46.7	41.3	37.6	35.0	33.0	31.4	30.0	28.8	27.7	26.8
中期	昼间	63.0	59.9	57.2	54.3	49.0	45.2	42.6	40.6	39.0	37.6	36.4	35.3	34.3
	夜间	55.6	52.5	49.8	46.9	41.6	37.8	35.2	33.2	31.6	30.2	29.0	27.9	27.0
远期	昼间	63.1	60.1	57.3	54.5	49.1	45.4	42.8	40.8	39.1	37.8	36.6	35.5	34.6
	夜间	55.7	52.7	49.9	47.0	41.7	37.9	35.3	33.3	31.7	30.3	29.1	28.0	27.1

(2) 空旷条件下达标距离预测与评价

噪声预测值由 CadnaA 软件预测计算而得，由预测结果可知，预测中未考虑树林引起的噪声衰减量、建筑物引起的噪声衰减量及道路曲线或有限长路段交通噪声修正量，也未考虑采取措施的削减量。预测各年份昼间及夜间预测值。对照标准，得到各预测年份的达标距离如下。

表 3.2-12 道路两侧空旷情况下达标距离预测结果表

道路名称		时段	标准	昼间		夜间	
		年份		标准限值 dB (A)	距边界距 离 m	标准限值 dB (A)	距边界距 离 m
四级 公路	霞洲大桥 及附属道 路	近期	1 类	55	18.10	45	26.30
			4a 类	70	达标	55	5.50
		中期	1 类	55	18.79	45	27.17
			4a 类	70	达标	55	5.97
		远期	1 类	55	19.11	45	27.55
			4a 类	70	达标	55	6.17

根据空旷条件下达标距离可知：

本工程路段近、中、远期昼间均可达到 4a 类声环境功能区标准；近、中、远期夜间达到 4a 类声环境功能区的分别距离距道路边界线 5.5m、5.97m、6.17m 以外；近、中、远期昼间达到 1 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 18.1m、18.79m、19.11m 以外；近、中、远期夜间达到 1 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 26.3m、27.17m 和 27.55m 以外。

图 3.2-2 道路交通噪声离开道路红线不同距离预测贡献值图

(3) 敏感点噪声影响预测与评价

1) 现状敏感点噪声预测

拟建道路沿线两侧敏感点距离本项目红线最近处所受到的交通噪声与本底噪声的叠加值，计算公式如下：

$$(L_{eq})_{\text{预}} = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^2 10^{0.1L_{eqi\text{交}j}} + 10^{0.1(L_{eq\text{背}})} \right]$$

式中 (Leq 背) ——预测点预测时的环境噪声背景值，dB。

2) 预测结果

表 3.2-13 道路两侧代表性敏感点声环境预测结果

序号	声环境保护目标名称		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	下淤村民楼2#	1F	-1.16	4a类	昼间	70	61.1	61.1	60.8	64.0	2.9	/	61.1	64.1	3.0	/	61.3	64.2	3.1	/
					夜间	55	51.6	51.6	53.5	55.7	4.1	0.7	53.7	55.8	4.2	0.8	53.9	55.9	4.3	0.9
		2F	1.84		昼间	70	61.1		61.8	64.5		/	62.1	64.6		/	62.3	64.8		/
					夜间	55	51.6		54.5	56.3		1.3	54.7	56.4		1.4	54.9	56.6		1.6
		3F	4.84		昼间	70	61.1		62.8	65.0		/	63.1	65.2		/	63.4	65.4		/
					夜间	55	51.6		55.6	57.1		2.1	55.7	57.1		2.1	56.0	57.3		2.3
2	下淤村村委会4#	1F	-1.52	1类	昼间	55	52.7	52.7	58.4	59.4	6.7	4.4	58.7	59.7	7.0	4.7	58.9	59.8	7.1	4.8
					夜间	45	45.8	45.8	51.1	52.2	6.4	7.2	51.3	52.4	6.6	7.4	51.5	52.5	6.7	7.5
		2F	1.48		昼间	55	52.7		59.2	60.1		5.1	59.5	60.3		5.3	59.6	60.4		5.4
					夜间	45	45.8		51.9	52.9		7.9	52.1	53.0		8.0	52.2	53.1		8.1
		3F	4.48		昼间	55	52.7		59.9	60.7		5.7	60.3	61.0		6.0	60.3	61.0		6.0
					夜间	45	45.8		52.7	53.5		8.5	52.8	53.6		8.6	52.9	53.7		8.7
3	下淤村民楼5#	1F	-1.43	1类	昼间	55	52.3	52.3	58.5	59.4	7.1	4.4	58.8	59.7	7.4	4.7	59.0	59.8	7.5	4.8
					夜间	45	45.3	45.3	51.2	52.2	6.9	7.2	51.4	52.4	7.1	7.4	51.6	52.5	7.2	7.5
		2F	1.57		昼间	55	52.3		59.4	60.2		5.2	59.7	60.4		5.4	60.0	60.7		5.7
					夜间	45	45.3		51.9	52.8		7.8	52.1	52.9		7.9	52.5	53.3		8.3
		3F	4.57		昼间	55	52.3		60.2	60.9		5.9	60.5	61.1		6.1	61.1	61.6		6.6
					夜间	45	45.3		52.6	53.3		8.3	52.8	53.5		8.5	53.2	53.9		8.9

预测结果图见下图。

图 3.2-3 近期沿线昼间等声级线图

图 3.2-4 近期沿线夜间等声级线图

图 3.2-5 中期沿线昼间等声级线图

图 3.2-6 中期沿线夜间等声级线图

图 3.2-7 远期沿线昼间等声级线图

图 3.2-8 远期沿线夜间等声级线图

3) 结论分析

营运近期/中期/远期:

近期: 4a 类区昼间无超标敏感点, 夜间噪声超标的敏感点为下淤村居民楼 (2#), 最大超标值为 0.7dB(A); 1 类区昼间超标的敏感点为下淤村村委会 (4#) 和下淤村居民楼 (5#), 最大超标值为 7.1dB(A), 超标户数为 6 户, 夜间噪声超标的敏感点为下淤村村委会 (4#) 和下淤村居民楼 (5#), 最大超标值为 7.2dB(A), 超标户数为 12 户。

中期: 4a 类区昼间无超标敏感点, 夜间噪声超标的敏感点为下淤村居民楼 (2#), 最大超标值为 2.1dB(A); 1 类区昼间超标的敏感点为下淤村村委会 (4#) 和下淤村居民楼 (5#), 最大超标值为 6.1dB(A), 超标户数为 6 户, 夜间噪声超标的敏感点为下淤村村委会 (4#) 和下淤村居民楼 (5#), 最大超标值为 8.6dB(A), 超标户数为 12 户。

远期: 4a 类区昼间无超标敏感点, 夜间噪声超标的敏感点为下淤村居民楼 (2#), 最大超标值为 2.3dB(A); 1 类区昼间超标的敏感点为下淤村村委会 (4#) 和下淤村居民楼 (5#), 最大超标值为 6.6dB(A), 超标户数为 6 户, 夜间噪声预测值超标点为下淤村村委会 (4#) 和下淤村居民楼 (5#), 最大超标值为 8.9dB(A), 超标户数为 12 户。

根据预测结果, 拟建道路对沿线敏感点带来一定的影响, 拟建道路的建设将导致沿线部分敏感点建筑噪声出现超标, 为了降低道路运营期对周边居民的影响, 建设单位建设路面应采用改性沥青低噪声路面, 在敏感保护目标周边路段必须采取限速、禁鸣、强化绿化等, 同时应对超标建筑安装隔声窗等措施, 这样可以降低交通噪声对周围敏感目标的影响。

(6) 环境污染防治措施

结合本工程沿线的敏感点特点, 对营运近、中、远期超标的敏感点均采取噪声防治措施。对近、中期超标建筑采取噪声防治措施; 对远期超标的敏感点加强运营期噪声监测, 预留资金, 若噪声超标, 采取相应的措施。

①规划防治对策

严格执行《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)和《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144号)文件精神, 坚持预

防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局。在允许条件下，设置合理的防噪声距离和一定深度的绿化带以降低噪声。绿化带宜根据本地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。规划的绿化带应与地面交通设施同步建设。

建议城市规划管理部门根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中“第二章、第十二条”的规定：“城市规划部门在确定建筑布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑隔声设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的规定。

地块建设开发时，建议单体建筑尽量将楼梯、电梯、浴室、厨房等置于面向马路一侧，而将卧室等房间设置于远离道路的内侧，在民宅窗户外设计阳台，利用封闭阳台的隔声作用和窗户的隔声设计，降低噪声的影响。

②技术防治措施

1) 声源控制措施

路面设计应合理选用低噪声材料，例如橡胶改性沥青混凝土、SMA 改性沥青混凝土、多孔隙沥青混凝土等。应通过加强路基密实度和结构层强度，防止不均匀沉降；并通过保证路面原材料及混合料的质量，采取合理的路面构造措施以及尽量减少在车行道中设置检查井等方式，切实加强路面平整度。优化道路纵断面设计，尤其在经过噪声敏感目标时，应尽量采用缓坡，不采用超过 5%的纵坡以减少车辆爬坡产生噪声。根据各国的研究和应用表明，平整的沥青路面相对混凝土路面来讲，其减噪性能明显比混凝土路面好，降低交通噪声效果在 1~3dB。根据项目设计方案，本项目采用的是沥青路面。

2) 噪声传播途径降噪措施

在保证安全情况下，优化线形、降低纵坡，减少车辆爬坡时的噪声级增量。

3) 敏感目标防治措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）的相关规定：

“五、敏感建筑物噪声防护

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

（二）对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。”

结合本项目推荐线路沿线敏感点预测结果，敏感点特征等因素，营运期道路两侧若有敏感点噪声超标，则推荐以下敏感点降噪措施：

a.绿化带一般要在 10m 宽度以上才会有较好的降噪效果，但本项目沿线土地利用紧张，未设计绿化工程，预留宽度不足，因此，绿化不适合作为本项目的降噪措施。

b.本项目沿线噪声超标敏感点距离公路较近，且本项目为两侧民众出行的主要道路，因此若在临路一侧安装隔声屏障，易产生阻隔，影响采光、通行等，而且容易受到破坏，导致降噪效果不佳，因此不建议采用声屏障。在室外达标技术不可行的情况下，对超标敏感点安装通风隔声窗，对室内噪声进行合理控制。

c.通风隔声窗每户按 10m²，隔声窗造价按 2000 元/m² 计，隔声窗噪声控制措施投资约 24 万元。

综上，本环评建议对噪声预测超标的 12 户敏感居民楼设置隔声窗，同时对营运期噪声预测超标的敏感点采取预留资金和跟踪监测等措施，营运后发现道路两侧敏感点超标时，采取相应的降噪措施。

国内隔声窗标准《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T8485-2008）规定的计权隔声量见表 3.2-14。

表 3.2-14 不同级别隔声窗的计权隔声量一览表

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

表 3.2-15 不同隔声窗结构的插入损失（关窗）

窗户结构类型		计权隔声量, dB
实测	中空玻璃移窗	13~18
	中空玻璃推拉窗	15~20
预测	内外两道推拉窗（中间留 8~10cm 空气层）	28~35

普通隔声窗由于需要关闭才能起到降噪效果，关窗情况下由于没有了通风功能，这将在较大程度上影响人们的生活，因此推荐选用通风隔声窗。通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，目前计权隔声量 30dB(A)和 35dB(A)隔声窗均已经有成熟产品，在交通噪声污染防治方面已取得较好的效果。如国道 G106 线北京境(玉泉营—固安大桥段)

公路工程在海淀走读大学安装了隔声窗，教室外窗前 1m 处的声级为 73.1dB(A)，窗内 1m 处为 43.0dB(A)，室中央为 40.8dB(A)，插入损失达 30.1dB(A)，效果较好。

根据现场踏勘，本项目沿线村庄房屋以混凝土、砖瓦房为主，房屋质量较好，有条件实施隔声窗措施。国内隔声窗有多种形式，有一般的隔声窗，自然通风隔声窗和机械（强制）通风隔声窗，建议采用能满足隔声量要求的自然通风隔声窗。为保证室内有一个良好的声环境，采用 2 级隔声窗（ $30\text{dB} > \text{计权隔声量 } RW \geq 25\text{dB}$ ）。根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）和《住宅设计规范》，住宅室内昼间噪声限值为 45dB(A)、夜间噪声限值为 37dB(A)，可见，在采取 2 级隔声窗后，室内昼、夜间声级可满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）和《住宅设计规范》要求。

由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，因此环境影响评价阶段的不确定性带来的预测误差不可避免，对项目声环境保护目标，建议建设单位应预留足够资金，并在道路运营近期中期远期进行跟踪监测，对本项目建设导致噪声超标的声环境保护目标采取合适的工程措施，减轻对声环境保护目标的影响。

4) 管理防治措施

建议项目建成运行后，完善公路警示标志，设立禁鸣、禁停等标志，以提醒过往车辆禁止鸣笛，不随意停车；加强道路的维修保养，保持路面平整，尽可能减少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，减少汽车刹车、启动过程中产生的高声级，减少交通噪声扰民事件的发生。同时限制车辆行驶速度；设置电子警察，对超速的车辆自动拍照后进行罚款等。

5) 环境影响跟踪监测建议

由于运营期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用道路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化，因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现，故建议项目营运后由建设单位委托有资质的专业机构开展本项目的环境影响跟踪监测工作，应重点关注本项目噪声对沿线敏感点的影响以及噪声污染防治措施是否满足环保要求等内容，并根据评价结论采取进一步的降噪措施。建议预留经费用于后期噪声治理措施。

6) 本项目环评报批后，道路两侧新建的敏感点，其噪声污染防治责任归于该敏感点的建设单位。如周边紧邻地块建设开发时，建议单体建筑尽量将楼梯、浴室、厨房等置于面向道路一侧，而将卧室等房间设置于远离道路的内侧，在民宅窗户外设计阳台，利用封闭阳台的隔声作用和窗户的隔声设计，降低噪声的影响。

附表 1

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> 1 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 2 类区 <input type="checkbox"/> 3 类区 <input type="checkbox"/> 4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/> Cadna/A		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
环境监测 计划	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子: (Leq)	监测点位数 ()	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注: “□” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项。				